

TIM DEWAN REDAKSI

Jpt. Jurnal Pertanian Terpadu

Sekolah Tinggi Pertanian Kutai Timur

Jilid VII, Nomor 2, Desember 2019

Terakreditasi Nasional Peringkat 4

1. Penasehat : Ketua STIPER Kutai Timur
Prof. Dr. Ir. Juraemi, M.Si
2. Penanggung Jawab : Wakil Ketua I. Bidang Akademik STIPER Kutim
Dr. Sugiarto, S.Hut., M.Agr.
3. Ketua Dewan Redaksi : Titis Hutama Syah, S.Hut., M.Sc
4. Anggota Dewan Redaksi : Nani Rohaeni, SP., MP.
Dhani Aryanto, TP., MP
Al Hibnu Abdillah, SP., MP
Omega Raya Simarangkir, S.Pi., M.Si.
Indah Novita Dewi, SP., MP.

(Double blind peer review)

Terindeks oleh:



Diperiksa menggunakan:



Jpt. Jurnal Pertanian Terpadu

Jilid VII, Nomor 2, Desember 2019
Terakreditasi Nasional Peringkat 4

DAFTAR ISI

Faktor - Faktor yang Mempengaruhi Minat Petani Bekerja di Luar Sektor Pertanian di Desa Besuki, Kecamatan Wadaslintang, Kabupaten Wonosobo. Lukas Dwi Aryanto dan Lasmono Tri Sunaryanto	131
Inventarisasi Tumbuhan Tingkat Pancang Dan Semai Berkhasiat Obat Di Lembo Yang Digunakan Oleh Suku Dayak Tunjung Kampung Ngenyan Asa Kecamatan Barong Tongkok Kabupaten Kutai Barat. Eldi Parliansyah, Paulus Matus, Hastaniah, dan Yosep Ruslim	141
Seleksi Tomatillo (<i>Physalis ixocarpa</i> Brot. ex Hornem) untuk Hibridisasi Berdasarkan Karakter Morfologi. Ermila Widyaelina dan Budi Waluyo	152
Pengaruh Dosis dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Gamal Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (<i>Brassica Juncea</i> L.). Dian Triadiawarman dan Rudi	166
Struktur dan Komposisi Hutan di Kawasan Karst Temeang. Arbain, Sugiarto, dan Titis Utama Syah	173
Pengaruh Pemberian Probiotik Terhadap Kandungan Protein Pada Pakan Komersial. Anshar Haryasakti, Imanuddin, dan Muhammad Hirwan Wahyudi.....	183
Tingkat Kesejahteraan Rumah Tangga Petani Karet di Kecamatan Barong Tongkok Kabupaten Kutai Barat. Achmad Zaini, Yulianus Pendi, dan Juraemi..	190
Minat Mahasiswa Fakultas Pertanian Terhadap Informasi Pertanian (Studi Kasus di Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman). Sufianti, Tetty Wijayanti, dan Mursidah	202
Strategi Pemasaran Agroindustri Tempe di Kecamatan Sangatta Utara Kabupaten Kutai Timur. Rusmiyati dan Muhamad Yazid Bustomi.....	216
Pengaruh Tingkat Kematangan Buah Terhadap Viabilitas Benih Kopi (<i>Coffea robusta</i> L.). Nani Rohaeni dan Farida	228
Pengaruh Faktor Sosial Ekonomi Dan Efisiensi Pemanfaatan Faktor Produksi Terhadap Produksi Usahatani Pepaya Callina (<i>Carica papaya</i> L.) di Kota Balikpapan. Indah Novita Dewi, Achmad Zaini, dan Ndan Imang	236

Faktor - Faktor yang Mempengaruhi Minat Petani Bekerja di Luar Sektor Pertanian di Desa Besuki, Kecamatan Wadaslintang, Kabupaten Wonosobo

Lukas Dwi Aryanto¹ dan Lasmono Tri Sunaryanto²

^{1,2} Fakultas Pertanian dan Bisnis Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga.

¹email: 522015014@student.uksw.edu

²email: lasmono@staff.uksw.edu

ABSTRACT

Villagers are now prefer to work outside the agricultural sector due to the lack of land tenure and lack of interest in agriculture, the purpose villagers choose to work outside the agricultural sector for increase income and proper life in the village. This research aims; 1) know differences in age, farm area, number of family members, level of education and income outside the agricultural sector to the interest of farmers working outside the agricultural sector, and 2) find out which variable most strongly influences the interest of farmers working outside the agricultural sector. Research location was Besuki Village, Wadaslintang Sub-District, Wonosobo Regency. Analisis used descriptive quantitative method. The sampling technique uses a simple random sampling method amounted to 35 people. The results showed that; 1) age (X1), land tenure (2), number of family members (X3), education level (X4), income outside the agricultural sector (X5), farmers' interest to work in the agricultural sector (Y). 2) age (X1) and non-agricultural sector income (X5) partially significant effect on the interest of farmers working outside the agricultural sector (Y) while land tenure (X2), number of family members (X3), and level of education (X4) no significant effect on the interest of farmers working outside the agricultural sector (Y). 3) age variables (X1) and income outside the agricultural sector (X5) has the most influence on the interest of farmers working outside the agricultural sector (Y).

Keywords: Farmer's age, Farmer's education, Farmer's interest, Income outside the agriculture sector, Land tenure system in Wonosobo.

ABSTRAK

Penduduk desa saat ini lebih memilih bekerja diluar sektor pertanian karena luas penguasaan lahan yang minim dan minat yang kurang di bidang pertanian, namun untuk menangani permasalahan tersebut banyak penduduk desa memilih bekerja diluar sektor pertanian untuk meningkatkan pendapatan dan mensejahterakan kehidupan keluarga. Penelitian ini bertujuan untuk; 1) Mengetahui pengaruh usia, luas lahan usaha tani, jumlah anggota keluarga, tingkat pendidikan dan pendapatan di luar sektor pertanian terhadap minat petani bekerja di luar sektor pertanian, dan 2) Mengetahui variabel mana yang paling kuat pengaruhnya terhadap minat petani bekerja diluar sektor pertanian. Lokasi penelitian di Desa Besuki, Kecamatan Wadaslintang, Kabupaten Wonosobo. Jenis penelitian diskriptif kuantitatif. Teknik pengambilan sampel dengan metode *simple random sampling* sebanyak 35 orang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa; 1) usia (X1), luas penguasaan lahan (2), jumlah anggota keluarga (X3), tingkat pendidikan (X4), pendapatan di luar sektor pertanian (X5), minat petani bekerja diluar sektor pertanian (Y). 2) usia (X1) dan pendapatan diluar sektor pertanian (X5) secara parsial berpengaruh nyata terhadap minat petani bekerja diluar sektor pertanian (Y) sedangkan luas penguasaan lahan (X2), jumlah anggota keluarga (X3), dan tingkat pendidikan (X4) tidak berpengaruh nyata terhadap minat petani bekerja diluar sektor pertanian (Y). 3) variabel usia (X1) dan pendapatan diluar sektor pertanian (X5) memiliki pengaruh yang paling besar terhadap minat petani bekerja diluar sektor pertanian (Y).

Kata Kunci: Minat petani, Pendapatan diluar sektor pertanian, Pendidikan petani, Sistem kepemilikan lahan di Wonosobo, Usia petani.

1 Pendahuluan

Pembangunan pedesaan adalah suatu strategi pembangunan untuk merangsang peningkatan kehidupan sosial dan ekonomi di pedesaan yaitu dengan menambahbah pendapatan di bidang pertanian maupun diluar sektor pertanian. Pertumbuhan ekonomi selalu menjadi pusat perhatian dalam masalah meningkatkan taraf kesejahteraan masyarakat di suatu negara dan khususnya pada negara sedang berkembang (Pangastuti, 2015). bagi petani di pedesaan yang umumnya memiliki lahan pertanian yang sempit. Di desa-desa berbasis lahan sawah memiliki ciri-ciri yang spesifik dalam hal kesempatan kerja dan sumber-sumber pendapatan dibandingkan dengan di desa-desa berbasis lahan kering (Nurmanaf, 2005).

Rumah tangga petani berlahan sempit di pedesaan dapat diidentikkan sebagai kelompok masyarakat berpenghasilan rendah. Artinya, sebagian petani berlahan sempit merupakan bagian dari kelompok masyarakat miskin di pedesaan.

Petani berlahan sempit, pada dasarnya menghadapi dua hal pokok yang krusial dan saling berkaitan satu dengan lainnya. Disatu sisi, kelompok masyarakat ini menerima pendapatan yang rendah dari penguasaan dan pengusahaan lahan yang sempit, di sisi lain menghadapi keterbatasan pengetahuan. Pada kenyataanya memang angkatan kerja rumah tangga petani berlahan sempit telah melakukan kegiatan-kegiatan di luar sektor pertanian sebagai sumber pendapatan tambahan dalam upaya memenuhi kebutuhan. Karakteristik pekerjaan atau *job characteristic* adalah atribut dari tugas pegawai dan meliputi besarnya tanggung jawab, variasi tugas, dan sejauh mana pekerjaan itu sendiri memberikan kepuasan. Kiranya, pekerjaan yang secara intrinsik memberikan kepuasan akan lebih memotivasi bagi banyak orang (Ananda, 2018).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh usia, luas lahan usaha tani, jumlah anggota keluarga, pendapatan di luar sektor pertanian dan tingkat pendidikan petani terhadap minat petani bekerja di luar sektor pertanian serta mengetahui variabel mana yang paling kuat pengaruhnya terhadap minat petani bekerja di luar sektor pertanian.

2 Metode Penelitian

Penelitian ini di laksanakan pada bulan April – Mei 2019, di Desa Besuki, Kecamatan Wadaslintang, Kabupaten Wonosobo, Provinsi Jawa Tengah. Penelitian ini metode yang di gunakan adalah metode kuantitatif dengan menggunakan angket yang di pandu dengan wawancara. Metode kuantitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan positivisme, di gunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif atau, dengan tujuan menguji hipotetsis yang di tentukan (Sugiyono, 2012).

Besar populasi dalam penelitian ini tidak diketahui secara pasti jumlahnya, dengan pertimbangan bahwa dalam penelitian ukuran sampel yang layak adalah 30 sampai 500 responden. Sumber data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder (Sugiyono, 2013). Jumlah responden yang digunakan adalah sebanyak 35 responden sudah mencukupi untuk semua penelitian.

Uji Instrumen Penelitian

a. Uji validitas

Menurut Sugiyono (2008) Uji validasi merupakan salah satu usaha penting yang harus dilakukan guna mengukur kevalidan dan instrumen. Kriteria pengukuran yang digunakan adalah, apabila $r\text{-hitung} > r\text{-tabel}$ dengan $df = n-2$ maka kesimpulannya kuesioner tersebut valid.

b. Uji reliabilitas

Dalam penelitian ini teknik untuk menghitung indeks reliabilitas yaitu dengan teknik *Cronbach* dengan menggunakan koefisien α (α). Menurut Rachmawati (2009) suatu variabel dapat dikatakan reliabel jika nilai *Cronbach alpha* $> 0,6$.

Analisis regresi berganda

Analisis regresi digunakan dalam penelitian yang mempunyai satu variabel dependen dan empat variabel independen dengan rumus matematis yaitu:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_5X_5 + e \quad (1)$$

keterangan:

a = Konstanta

b = Koefisien regresi

e = Error

X_1 = Usia

X_2 = Luas penguasaan lahan

X_3 = Jumlah anggota keluarga

X_4 = Tingkat pendidikan

X_5 = Pendapatan diluar sektor pertanian

Y = Minat petani bekerja diluar sektor pertanian

Uji Kebaikan Model

a. Uji F (Uji Simultan)

Uji F digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas secara bersama-sama terhadap variabel terikat. Dimana $F\text{ hitung} > F\text{ tabel}$, maka secara bersama-sama variabel bebas dapat menerangkan variabel terikatnya secara serentak. Sebaliknya apabila $F\text{ hitung} < F\text{ tabel}$, maka secara bersama-sama variabel bebas tidak memiliki

pengaruh terhadap variabel terikat. Untuk mengetahui signifikan atau tidak pengaruh secara bersama sama variabel bebas terhadap variabel terikat maka digunakan probability sebesar 5% ($\alpha = 0,05$).

b. Uji t (Persial)

Uji t untuk melihat hubungan antara variabel yang bebas dengan variabel bebas lainnya dapat menggunakan korelasi parsial dalam regresi berganda yang fungsinya untuk mengetahui apakah variabel terikat berpengaruh terhadap variabel terikat. Adapun kriteria pengujian uji t berdasarkan nilai signifikansi adalah jika nilai probabilitasnya $< 0,05$ maka ada pengaruh yang signifikan antara variabel bebas secara individual terhadap variabel terikat.

Uji Asumsi Klasik

a. Uji Normalitas

Uji statistik yang digunakan adalah jarque-Bera test. Residual berdistribusi normal jika nilai jarque-bera atau probabilitasnya $> \alpha (0,05)$ (Arifianto, 2012). H_0 : residual terdistribusi normal, H_1 : residual tidak terdistribusi normal. Probabilitas $< \alpha (0,05)$, H_0 ditolak, H_1 diterima. Probabilitas $> \alpha (0,05)$, H_1 ditolak, H_0 diterima.

b. Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas dengan cara melihat nilai VIF masing-masing variabel bebas, jika nilai VIF < 10 maka dapat disimpulkan data bebas dari gejala multikolinearitas (Ghozali, 2013)

c. Uji Heteroskedastitas

Salah satu cara pengujian heteroskedastisitas adalah dengan uji glejser jika nilai signifikansi anantara variabel independent dengan absolut residul lebih dari 0,05 maka tidak terjadi masalah heteroskedastitas pada model yang di uji (Ghozali, 2013)

3 Hasil dan Pembahasan

Desa Besuki merupakan salah satu desa di Kecamatan Wadaslintang, Kabupaten Wonosobo, Jawa Tengah. Secara geografis Desa Besuki. Desa Besuki memiliki luas daerah 1.169,00 Ha yang terdiri dari 93,97 Ha tanah sawah, 369,65 Ha tanah kering, 51,98 Ha perkebunan, 17,14 Ha fasilitas umum dan 636,27 tanah hutan. Desa Besuki terdiri dari 4 Dusun dengan 9 RW dan 22 RT. Desa Besuki termasuk dalam kategori desa swasembada dengan batas wilayah sebagai berikut :

- 1) Sebelah timur : Desa Giyombong, Kec Bruno
- 2) Sebelah selatan : Desa Pamriyan, Kec Pituruh

- 3) Sebelah barat : Desa Tirip, Kec Wadaslintang
 4) Sebelah utara : Desa Gumelar, Kec Wadaslintang

Desa Besuki memiliki jumlah penduduk sebanyak 3028 jiwa yang terdiri dari 1.729 penduduk laki-laki dan 1.299 penduduk perempuan. Kepadatan penduduk mencapai 256,89 jiwa/Km² dengan jumlah penduduk usia produktif (15-64 tahun) sebanyak 2.207 jiwa.

Analisis karakteristik responden

Tabel 1. Karakteristik responden

No	Usia (Tahun)	Frekuensi (Orang)	Persentase (%)
1	19-24	12	34,3
2	25-30	4	11,4
3	31-36	6	17,1
4	37-42	8	22,9
5	43-48	4	11,4
6	49-55	1	2,9
Total		35	100
Jenis Kelamin			
7	Laki-laki	18	51,4
8	Perempuan	17	48,6
Total		35	100
Tingkat Pendidikan			
9	Tidak Sekolah	0	0
10	SD	4	11,4
11	SMP	10	28,6
12	SMA / SMK	16	45,8
13	Diploma / Sarjana	5	14,2
Total		35	100
Luas Penguasaan Lahan (Ha)			
14	250 – 6.199	20	57,1
15	6.200 – 12.149	8	22,9
16	12.150 – 18.099	3	8,6
17	18.100 – 24.049	2	5,7
18	24.050 – 30.000	2	5,7
Total		35	100
Kepemilikan Lahan			
19	Milik	35	100
20	Sewa	0	0
Total		35	100
Penempatan Diluar Sektor Pertanian (Rp)			
21	1.000.000 – 1.666.665	2	5,7
22	1.666.666 – 2.333.331	10	28,6
23	2.333.332 – 2.999.997	7	20
24	2.999.998 – 3.666.663	12	34,3
25	3.666.664 – 4.333.329	1	2,9
26	4.333.330 – 5.000.000	3	8,5
Total		35	100

Sumber: Data primer diolah,2019

Berdasarkan tabel diatas, usia responden dalam penelitian ini adalah antara 19-55 tahun dengan rentang usia produktif paling banyak pada usia 19 – 24 tahun. Responden

dalam penelitian ini seluruhnya 100% berada pada usia produktif yaitu antara 15-64 tahun. umlah responden dengan jenis kelamin laki-laki lebih banyak daripada responden dengan jenis kelamin perempuan. Responden dalam penelitian ini dengan pendidikan SMA / SMK lebih mendominasi daripada yang lainnya. Luas penguasaan lahan yang digunakan responden dalam berusahatani dalam penelitian ini antara 250 – 30.000 meter² dengan frekuensi paling banyak antara 250 – 6.199 meter² artinya luas lahan yang dimiliki responden dalam penelitian ini termasuk dalam kategori lahan sempit. Rata-rata setatus kepemilikan lahan responden adalah lahan milik sendiri dengan presentase 100%. Pendapatan diluar sektor pertanian yang diperoleh petani bervariasi, yaitu mulai dari yang paling rendah Rp.1.000.000 sampai yang paling tinggi Rp.5.000.000 dari tabel tersebut dapat dilihat responden dari penelitian ini dengan frekuensi paling bnyak pada nominal pendapatan Rp.2.999.998 – Rp.3.666.663, sedangkan UMR Kabupaten Wonosobo sebesar Rp 1.712.500, maka dapat disimpulkan bahwa pendapatan diluar sektor pertanian lebih menguntungkan.

Uji Instrumen Penelitian

Pada penelitian perlu dilakukan pengujian instrumen penelitian untuk mengetahui kevalidan, keandalan, dan kelayakan data untuk proses analisis selanjutnya. Pengujian instrumen penelitian menggunakan uji validitas dan uji reliabilitas.

Uji Validitas

Tabel 2. Uji Validitas

Variabel	Item pernyataan	R hitung	R tabel	validitas
Minat petani bekerja diluar sektor pertanian (Y)	P1	0,670	0,344	Valid
	P2	0,711	0,344	Valid
	P3	0,643	0,344	Valid
	P4	0,590	0,344	Valid
	P5	0,526	0,344	Valid

Sumber: Data primer diolah, 2019

Pada tabel 2 diatas, menunjukkan bahwa variabel terikat minat petani bekerja diluar sektor pertanian (Y) memiliki nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ dari hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa kuesioner dalam penelitian ini valid dan bisa dilanjutkan untuk pengujian ketahap selanjutnya.

Uji Reliabilitas

Tabel 3. Hasil Uji Reliabilitas (*Cronbach's Alpha*)

Variabel	Cronbach Alpha	Nilai kritis	Reliabilitas
Minat petani bekerja di luar sektor pertanian (Y)	0,614	0,6	Reliabel

Sumber: Data primer diolah,2019

Pada tabel 3 diatas, menunjukkan bahwa variabel minat petani bekerja diluar sektor pertanian (Y) memiliki nilai *Cronbach's Alpha* > 0,06 sehingga kuesioner penelitian dapat dinyatakan reliabel.

Pengujian Asumsi Klasik

a. Uji Normalitas

Hasil uji Kolmogorov smirnov test menunjukkan nilai Asymp sig > 0,05 dengan nilai 0,781. Hal ini memiliki arti bahwa model regresi layak digunakan karena memenuhi asumsi normalitas atau dapat dikatakan sebaran data penelitian terdistribusi normal.

b. Uji Multikolinearitas

Hasil uji multikolinearitas diketahui bahwa semua variabel bebas menunjukkan nilai VIF < 10. Hal ini menunjukkan bahwa terbebas dari gejala multikolinearitas dalam model regresi, dengan ini memiliki arti bahwa penelitian ini memenuhi persyaratan analisis regresi.

c. Uji Heteroskedastisitas

Data hasil analisis dan ketentuan pengujian heteroskedastisitas diketahui bahwa kelima variabel independent mempunyai nilai probabilitasnya lebih dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi heteroskedastisitas pada uji model yang digunakan.

Analisis Regresi Linier Berganda

Tabel 4. Uji analisis regresi linier berganda (*standardize z-score*)

Variabel	B	Std. Error	t	Sig.
(constant)	-0,016	0,092	0,000	1,000
Usia (X1)	0,466	0,169	2,755	0,010
Luas penguasaan lahan (X2)	0,165	0,105	1,569	0,128
Jumlah anggota keluarga (X3)	-0,164	0,126	-1,305	0,202
Tingkat pendidikan (X4)	0,134	0,107	1,243	0,224
Pendapatan diluar sektor pertanian (X5)	0,448	0,173	2,599	0,015
R-squared	0.746			
Adjusted R-squared	0.702			
F-statistic	17.037			
Sig(F-statistic)	0.000000			

Pada tabel 4 dapat dilihat hasil uji analisis regresi linear berganda dengan hasil persamaan sebagai berikut :

$$Y_i = -0,016 + 0,466 X_1 + 0,165 X_2 - 0,164 X_3 + 0,134 X_4 + 0,448 X_5$$

Persamaan dari regresi diatas dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. a = 0,016 menunjukkan bahwa jika usia (X1) = luas penguasaan lahan (X2) = jumlah anggota keluarga (X3) = tingkat pendidikan (X4) = pendapatan diluar sektor pertanian (X5) = 0, maka minat petani bekerja diluar sektor pertanian sebesar -0,016.
2. b1 = 0,466 menunjukkan bahwa jika variabel usia (X1) meningkat 1 tahun maka minat petani bekerja diluar sektor pertanian akan meningkat sebesar 0,446.
3. b2 = 0,165 menunjukkan bahwa jika variabel luas penguasaan lahan (X2) meningkat 1 Ha maka minat petani bekerja diluar sektor pertanian akan meningkat sebesar 0,165.
4. b3 = -0,164 menunjukkan bahwa jika penambahan variabel jumlah anggota keluarga (X3) maka akan menurunkan minat petani bekerja diluar sektor pertanian sebesar -0,164.

5. $b_4 = 0,134$ menunjukkan bahwa jika variabel tingkat pendidikan (X_4) meningkat maka minat petani bekerja diluar sektor pertanian akan meningkat sebesar 0,134.
6. $b_5 = 0,448$ menunjukkan bahwa jika variabel pendapatan diluar sektor pertanian (X_5) meningkat Rp. 1 maka minat petani bekerja diluar sektor pertanian akan meningkat sebesar 0,448.

Uji Hipotesis

Uji F (Simultan)

Berdasarkan hasil pengolahan analisis data diperoleh hasil yang terdiri *dari* usia, luas penguasaan lahan, jumlah anggota keluarga, tingkat pendidikan, pendapatan diluar sektor pertanian berpengaruh signifikan terhadap minat petani bekerja diluar sektor pertanian di Desa Besuki. hal ini dapat dilihat pada saat uji-F (simultan) bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ yaitu $17,037 > 2,55$. Menurut Gozhali (2013) Apabila nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, yaitu semua variabel independen berpengaruh secara bersama-sama terhadap variabel dependen atau model yang dibuat sudah layak.

Uji Koefisien Determinasi (R^2)

Hasil uji koefisien determinasi (R^2) menunjukkan sebesar 0,746 atau sebesar 74,6%. Artinya pengaruh usia (X_1), luas penguasaan lahan (X_2), jumlah anggota keluarga (X_3), tingkat pendidikan (X_4), pendapatan di luar sektor pertanian (X_5) terhadap minat petani bekerja di luar sektor pertanian (Y) sebesar 74,6%. Sedangkan 25,4% lagi dijelaskan oleh variabel lain diluar model penelitian.

Uji t (Parsial)

a. Usia(X_1)

Hasil uji-t mendapatkan hasil bahwa variabel usia (X_1) memiliki nilai $t_{hitung} 2,755 > t_{tabel} 1,699$ dan nilai signifikan $0,010 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima artinya variabel usia secara parsial memiliki pengaruh yang signifikan terhadap minat petani bekerja diluar sektor pertanian. Karena usia berhubungan dengan suatu minat bekerja diluar sektor pertanian, karena usia muda masih memiliki fisik yang lebih bugar di banding usia tua untuk bekerja dan hal ini berpengaruh juga terhadap minat bekerja diluar sektor pertanian, karena dimana sektor ini lebih mengandalkan fisik dan kemampuan. Sehingga minat bekerja diluar sektor pertanian tentu akan meningkat

b. Luas penguasaan lahan (X_2)

Variabel luas penguasaan lahan (X_2) memiliki $t_{hitung} 1,569 < t_{tabel} 1,699$ dan nilai signifikan $0,128 > 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak artinya variabel bebas luas penguasaan lahan secara parsial tidak berpengaruh signifikan terhadap minat petani

bekerja diluar sektor pertanian (Y). Hal lain yang mempengaruhi mengapa variabel ini tidak berpengaruh signifikan adalah karena semakin luas penguasaan lahan yang dimiliki maka pendapatan petani di sektor pertanian meningkat, sehingga tidak perlu mencari pendapatan lain diluar sektor pertanian.

c. Jumlah anggota keluarga (X3)

Variabel bebas jumlah anggota keluarga (X3) memiliki nilai thitung $-1,305 < t$ tabel $1,699$ dan nilai signifikan $0,202 > 0,05$ maka h_0 diterima dan h_1 ditolak artinya variabel jumlah anggota keluarga secara parsial tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap minat petani bekerja diluar sektor pertanian. Hal lain yang mempengaruhi mengapa variabel ini tidak berpengaruh signifikan karena jumlah anggota keluarga yang tidak banyak maka kebutuhan hidup yang di tanggung kepala keluarga tidak besar pula, sehingga hal tersebut tidak mendorong petani untuk bekerja diluar sektor pertanian.

d. Tingkat pendidikan (X4)

Variabel bebas tingkat pendidikan (X4) memiliki nilai t hitung $1,243 < t$ tabel $1,699$ dan nilai signifikan $0,224 > 0,05$ maka h_0 diterima dan h_1 ditolak artinya bahwa variabel bebas tingkat pendidikan tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat minat petani bekerja diluar sektor pertanian. Karena tingkat pendidikan responden pada umumnya rendah. Faktor lain yang menyebabkan tidak adanya pengaruh nyata antara tingkat pendidikan dengan minat petani bekerja diluar sektor pertanian adalah kurang pentingnya pendidikan bagi responden, karena yang lebih penting bagi responden adalah ketrampilan dan kemampuan untuk bekerja di sektor pertanian.

e. Pendapatan diluar sektor pertanian (X5)

Variabel bebas pendapatan diluar sektor pertanian (X5) memiliki nilai t tabel $2,599 > t$ hitung $1,699$ dan nilai signifikan $0,015 < 0,05$ maka h_0 ditolak dan h_1 diterima bahwa variabel bebas pendapatan diluar sektor pertanian berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat minat petani bekerja diluar sektor pertanian. Karena pendapatan diluar sektor pertanian lebih menguntungkan di bandingkan pendapatan di sektor pertanian. Faktor lain yang menyebabkan adanya pengaruh nyata pendapatan diluar sektor pertanian dengan minat petani bekerja diluar sektor pertanian adalah pendapatan pasti yang di peroleh responden setiap periode penerimaan upah/gaji hasil dari bekerja diluar sektor pertanian, hal ini mendorong responden lebih memilih bekerja diluar sektor pertanian di banding di sektor pertanian. Menurut data profil desa Besuki, kecamatan Wadaslintang, kabupaten Wonosobo (2019) menunjukkan bahwa pendapatan diluar sektor pertanian terdiri dari Pegawai Negeri Sipil (PNS), pedagang kelontong, montir,

perawat, TNI, tukang bangunan, pembantu rumah tangga, guru, perangkat desa, usaha jasa transportasi, tukang jahit, karyawan honorer, dan satpam/security.

4 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah di utarakan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa variabel bebas yang terdiri dari 5 X yaitu : usia, luas penguasaan lahan, jumlah anggota keluarga, tingkat pendidikan dan pendapatan diluar sektor pertanian secara simultan berpengaruh signifikan terhadap minat petani bekerja diluar sektor pertanian. Secara persentase dimabil dari nilai R² menyatakan bahwa variabel bebas memiliki pengaruh sebesar 74,6% terhadap minat petani bekerja diluar sektor pertanian di Desa Besuki, Kecamatan Wadaslintang, Kabupaten Wonosobo.

Usia dan pendapatan diluar sektor pertanian merupakan variabel paling dominan dari kelima variabel yang lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa usia mempengaruhi minat petani bekerja di luar sektor pertanian untuk meningkatkan pendapatan, pengalaman dan kesejahteraan. Secara persial ada beberapa variabel bebas yang tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat yaitu variabel luas penguasaan lahan, jumlah anggota keluarga dan tingkat pendidikan. Dapat dilihat dari signifikasi hasil uji regresi yaitu dengan nilai signifikasinya >0,05.

Daftar Pustaka

- Ananda, S. S. (2018). Pengaruh Karakteristik Individu Dan Karakteristik Pekerjaan Terhadap Kinerja Karyawan Dengan Variabel Mediator Motivasi Kerja Karyawan. *Administrasi Bisnis*, 58(1), 67–76.
- Ghozali, I. (2013). *Apliksi Analisis Multivariate Dengan Pogram IBM SPSS*. Yogyakarta: Universitas Diponegoro Semarang.
- Nurmanaf, A. . (2005). Analisis Kesempatan Kerja dan Struktur Pendapatan Rumah Tangga di Pedesaan. *Sosial Ekonomi Pertanian*, 9(2), 12–25.
- Pangastuti, Y. (2015). Analisis Pembangunan Sumber Daya Manusia Di Provinsi Jawa Tengah. *Economics and Policy*, 8, 238–249.
- Rachmawati, V. (2009). Hubungan antara hedonic shopping value, positive emotion, dan perilaku impulse buying pada konsumen ritel. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Airlangga (JEBA) | Journal of Economics and Business Airlangga*, 19(2), 25–32.
- Sugiyono, M. (2008). *Uji Validitas*. Bandung: Alfabet.
- Sugiyono, M. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi*. Bandung: Alfabet.
- Sugiyono, M. (2013). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabet.

Inventarisasi Tumbuhan Tingkat Pancang dan Semai Berkhasiat Obat di Lembo yang Digunakan oleh Suku Dayak Tunjung Kampung Ngenyan Asa Kecamatan Barong Tongkok Kabupaten Kutai Barat

Eldi Parliansyah¹, Paulus Matius², Hastaniah³ dan Yosep Ruslim⁴

^{1,2,3,4} Fakultas Kehutanan, Universitas Mulawarman, Samarinda.

⁴email: yruslim@fahutan.unmul.ac.id

ABSTRACT

*One kind of forest management in a traditional Dayak tribes in West Kutai district is planting various kinds of local fruit which is commonly called lembo. So far, lembo is widely known as a fruit producer, but this study aimed to study utilization of plants that were growing in lembo for traditional medicines. The results, in lembo labakng iweeq and lembo labakng mooq showed that the first location the saplings consisted of 43 species of 22 families and 125,946 individual ha⁻¹, and 54 species and 35 families seedlings, with the density were 6,784 individuals ha⁻¹. In the second location, saplings consisted of 33 species and 20 families with the density of 3,961 individual ha⁻¹. Seedlings and understorey plants consisted of 35 species from 25 families with the density were 3,961 individuals ha⁻¹. The results of interviews about the use of plants for traditional medicine were found 34 species in 27 plant families that are used to treat 37 kinds of diseases including, *Poikilospermum suaveolens* (Blume) Merr that is used for treating kidney stone, back pain, cancer, sprue, and weight gain. *Eurycoma longifolia* Jack used for treating rheumatism, typhoid, lumbago, urination, wound and impotent. *Fordia splendissima* (Blume ex Miq.) Buijsen were used for animal poisons antidote, food poisoning, powder and healing rituals ceremony. The most common process of plant organs as medicine before consuming were boiled (11 species or 20% out of all medicinal plant species), directly used were 10 species (19%), equipment in the healing ritual ceremony were 8 species (15%).*

Keywords: Dayak Tunjung tribe, Lembo, Local wisdom, Local fruit, Traditional medicine.

ABSTRAK

Salah satu cara pengelolaan hutan oleh masyarakat tradisional suku Dayak di kabupaten Kutai Barat adalah dengan menanam berbagai macam tumbuhan buah-buahan lokal yang biasa mereka sebut lembo. Selama ini lembo dikenal luas sebagai penghasil buah-buahan, namun pada penelitian ini bertujuan untuk mempelajari manfaat lain yang dapat diperoleh dari lembo tersebut, yang dalam hal ini adalah pemanfaatan tumbuh-tumbuhan sebagai bahan obat tradisional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, hasil inventarisasi dua lokasi lembo yaitu di lembo labakng iweeq dan lembo labakng mooq, pada lokasi pertama diperoleh tumbuhan tingkat pancang 43 jenis dari 22 famili dengan jumlah individu 1.255 dan dengan kerapatan 125.946 individu ha⁻¹, tingkat semai dan tumbuhan bawah 54 jenis dari 35 famili kerapatan 6.784 individu ha⁻¹, Pada lokasi kedua diperoleh, tingkat pancang 33 jenis dari 20 famili dengan kerapatan 3.961 individu ha⁻¹, semai dan tumbuhan bawah 35 jenis dari 25 famili dengan kerapatan 3.961 individu ha⁻¹. Hasil wawancara tentang pemanfaatan tumbuhan sebagai bahan obat tradisional oleh masyarakat ditemukan 34 jenis dalam 27 famili tumbuhan yang dimanfaatkan untuk mengobati 37 macam penyakit diantaranya adalah, *Poikilospermum suaveolens* (Blume) Merr yang digunakan untuk mengobati kencing batu, sakit pinggang, kanker, sariawan, penambah berat badan. *Eurycoma longifolia* Jack digunakan untuk mengobati rematik, tipes, sakit pinggang, susah buang air kecil, luka luar dan impoten. *Fordia splendissima* (Blume ex Miq.) Buijsen digunakan untuk penawar racun binatang, keracunan makanan, bedak dan peralatan dalam ritual pengobatan. Proses pengolahan yang paling banyak dilakukan sebelum pemakaian adalah dengan merebus bagian tumbuhan dan meminumnya 11 jenis (20%), pemanfaatan bagian

tumbuhan secara langsung 10 jenis (19%), sebagai peralatan dalam ritual pengobatan 8 jenis (15%).

Keywords: Buah Lokal, Kearifan lokal, Lembo, Obat tradisional, Suku Dayak Tunjung

1 Pendahuluan

Pemanfaatan tumbuh-tumbuhan hutan oleh masyarakat lokal merupakan pengetahuan yang sangat penting dalam mempertahankan kelangsungan hidup mereka. Bentuk pemanfaatan tumbuhan dalam kebutuhan sehari-hari sebagai bahan pangan, bahan sandang, bahan obat tradisional, rempah-rempah dan kosmetik serta perlengkapan dalam berbagai upacara tradisional memiliki corak yang berbeda dan khas di setiap daerah (Purwanto, 1998).

Pemanfaatan tumbuhan di lembo atau kebun buah tradisional suku Dayak umumnya hanya sebatas buah-buahan saja (Matius *et al.*, 2014; Matius *et al.*, 2018), sehingga perlu penelitian guna memperoleh pengetahuan tentang manfaat lain yang dapat diperoleh dari lembo. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pemanfaatan tumbuhan sebagai bahan obat tradisional yang digunakan oleh masyarakat Dayak Tunjung sekitar lembo. Melalui teknik pemanenan yang ramah lingkungan juga akan mengurangi kerusakan tegakan tinggal dan pengupasan tanah, sehingga tumbuhan obat yang bermanfaat untuk masyarakat masih banyak yang hidup di lantai hutan (Ruslim, 2011; Ruslim *et al.*, 2016).

Tradisi pengobatan pada suatu kelompok masyarakat tidak terlepas dari kaitan budaya setempat, persepsi mengenai konsep sakit, sehat dan keragaman jenis tumbuhan obat (Garvita, 2015). Cara pengolahan tumbuhan sebagai bahan obat pada setiap daerah di Indonesia memiliki cara yang khas dan diwariskan secara turun temurun, baik itu menggunakan berbagai jenis tumbuhan yang dipercaya dapat menyembuhkan, melalui perantara seorang dukun yang dipercaya memiliki kekuatan tertentu dalam dirinya sehingga dianggap mampu menyembuhkan penyakit atau melalui doa, upacara persembahan dan ritual serta mematuhi segala larangan agar mereka memperoleh keselamatan dan kesehatan dalam hidupnya (Setyowati, 2010).

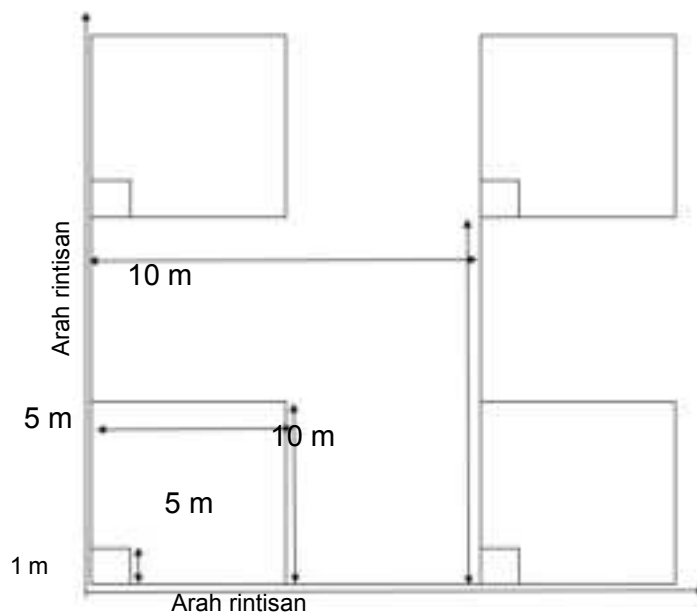
2 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kampung Ngenyan Asa Kecamatan Barong Tongkok Kabupaten Kutai Barat, pada bulan Agustus sampai dengan November 2018. Metode penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif yang berarti memberi gambaran yang lebih rinci mengenai suatu fenomena yang sedang dibahas (Prasetyo dan Jannah, 2015). Pemilihan lokasi Lembo yang diinventarisasi dilakukan secara *purposive sampling* dan teknik pengumpulan data vegetasi dengan cara pembuatan 5 jalur berpetak, serta pemanfaatan tumbuhan sebagai obat melalui wawancara secara *semi structural* dan *face to face interview* serta dokumentasi untuk semua tumbuh-tumbuhan yang ada di kedua lembo tersebut, pemilihan responden secara *purposive sampling* (Prasetyo dan Jannah, 2014). Responden

yang diambil sebanyak 15 orang yang dinilai mengetahui pemanfaatan tumbuhan obat secara mendalam untuk tumbuhan yang diambil dari kedua lembo tersebut dan merupakan penduduk asli suku Tunjung yang tinggal di kampung Ngenyan Asa.

Data Inventarisasi

Data inventarisasi tumbuhan di lembo menggunakan metode garis berpetak, yaitu dengan cara membuat jalur rintisan kemudian pada rintisan tersebut dibuat plot dan sub-plot, untuk pembuatan plot dengan cara melompati satu plot dalam jalur sehingga sepanjang (tumbuhan dengan tinggi di atas 1.5 m dan diameter setinggi dada kurang dari 10 cm) dan sub-plot dengan ukuran 1 m x 1 m untuk pengukuran tumbuhan tingkat semai (tumbuhan dengan tinggi di bawah 1.5 m) dan tumbuhan bawah (Indriyanto, 2015; Ardana, 2012). Banyak dan panjang jalur disesuaikan dengan luas Lembo yang akan diinventarisasi, untuk jumlah plot dan sub plot pada dua lokasi Lembo masing-masing adalah 105 plot, jumlah ini diharapkan dapat mewakili keadaan lembo secara umum. Data yang diperoleh kemudian diidentifikasi untuk mengetahui nama lokal dan nama ilmiahnya. Menurut Indriyanto (2015) dan Ardana (2012), metode garis berpetak adalah modifikasi dari metode petak ganda dan metode jalur, yaitu dengan cara membuat jalur rintisan kemudian pada rintisan tersebut dibuat petak, untuk pembuatan petak dengan cara melompati satu petak dalam jalur sehingga sepanjang garis rintisan terdapat petak-petak pada jarak tertentu yang sama, bentuk dan ukuran petak-petak pengamatan serta peletakkannya pada setiap garis rintisan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Bentuk dan penempatan plot dan sub-plot pengamatan pada setiap jalur pengamatan (Fachrul, 2012).

.Data pemanfaatan tumbuhan

Data pemanfaatan tumbuhan yang ditemukan di lembo dilakukan melalui pendekatan emik (metode pendekatan dari sudut pandang suatu kelompok etnis itu sendiri, etik metode pendekatan dari sudut pandang peneliti) dengan cara mewawancarai responden yang dipilih

dengan pengumpulan data dilakukan dengan wawancara secara semi-terstruktur dan menemui responden secara langsung (Prasetyo dan Jannah, 2014). Dalam penelitian ini diambil secara sensus dikarenakan dalam 2 lokasi penelitian tersebut hanya ditemukan 15 orang yang memahami tentang pemanfaatan tumbuhan sebagai bahan obat tradisional.

Analisis data

Data inventarisasi yang diperoleh kemudian dihitung kerapatan per hektarnya menggunakan rumus kerapatan (Muller-Dombois dan Ellenberg, 1974; Indriyanto, 2015).

$$\text{Kerapatan per hektar} = \frac{10.000}{\text{luas plot contoh}} \times \text{jumlah individu} \quad (1)$$

Untuk mengetahui persentase tumbuhan yang digunakan sebagai bahan obat, bagian tumbuhan yang digunakan, habitus dan cara pengolahan tumbuhan menggunakan rumus berikut.

$$\text{Jenis tumbuhan obat} = \frac{\text{jumlah jenis tumbuhan obat}}{\text{jumlah jenis tumbuhan yang ditemukan}} \times 100\% \quad (2)$$

3 Hasil dan Pembahasan

Jenis-jenis tumbuhan yang ditemukan

Berdasarkan hasil inventarisasi yang telah dilakukan di 2 lokasi yaitu Lembo Labakng Iweeq dan Lembo Labakng Mooq, Kampung Ngenyan Asa ditemukan sebanyak 86 jenis tumbuhan dari 43 famili. Tumbuhan tingkat pancang sebanyak 51 jenis dari 25 famili tumbuhan tingkat semai serta tumbuhan bawah lainnya sebanyak 63 jenis dari 36 famili. Tabel 1 dan 2 dapat diketahui famili tumbuhan yang paling banyak adalah Sapindaceae (8 jenis), Moraceae (6 jenis) dan Fabaceae (5 jenis).

Kerapatan jenis tumbuhan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan kerapatan tumbuhan tingkat pancang, semai dan tumbuhan bawah di dua lokasi lembo Kampung Ngenyan Asa, dapat dilihat pada Tabel 3. Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa di Lembo Labakng Iweeq tumbuhan tingkat semai dan tumbuhan bawah ditemukan 54 jenis dari 35 famili dengan jumlah individu sebanyak 932 dan kerapatan 125.946 Individu ha⁻¹, pada luas pengamatan 0,0074 ha, tumbuhan tingkat pancang 43 jenis dari 22 famili dengan jumlah individu sebanyak 1.255 dan kerapatan 6.784 individu ha⁻¹ pada luas pengamatan 0,185 ha. Lembo Labakng Mooq ditemukan tumbuhan tingkat semai dan tumbuhan bawah sebanyak 35 jenis dari 25 famili dengan jumlah individu 327 dan kerapatan 105.484 Individu ha⁻¹ pada luas pengamatan 0,0031 ha, tumbuhan tingkat pancang 33 jenis dari 20 famili dengan jumlah individu 307 dan kerapatan 3.961 Individu ha⁻¹ pada luas pengamatan 0,0775 ha.

Persentase tumbuhan yang digunakan sebagai obat

Dari hasil wawancara yang dilakukan selama penelitian terhadap masyarakat yang tinggal di sekitar lokasi penelitian dari 86 jenis dan dari 43 famili yang ditemukan, terdapat 34 jenis (40%) dari 27 famili (63%) tumbuhan yang telah mereka ketahui cara pemanfaatannya untuk pengobatan secara tradisional. Famili tumbuhan yang paling banyak digunakan sebagai

bahan obat adalah Fabaceae yaitu sebanyak 3 jenis. Pada Gambar 2 diperlihatkan histogram suku tumbuhan obat yang dimanfaatkan oleh masyarakat. Dari Gambar 2 dapat diketahui bahwa famili tumbuhan yang paling banyak digunakan sebagai obat adalah Fabaceae (3 jenis).

Tabel 1. Jenis dan Famili tumbuhan dari hasil pengamatan di kedua lokasi penelitian (bagian 1)

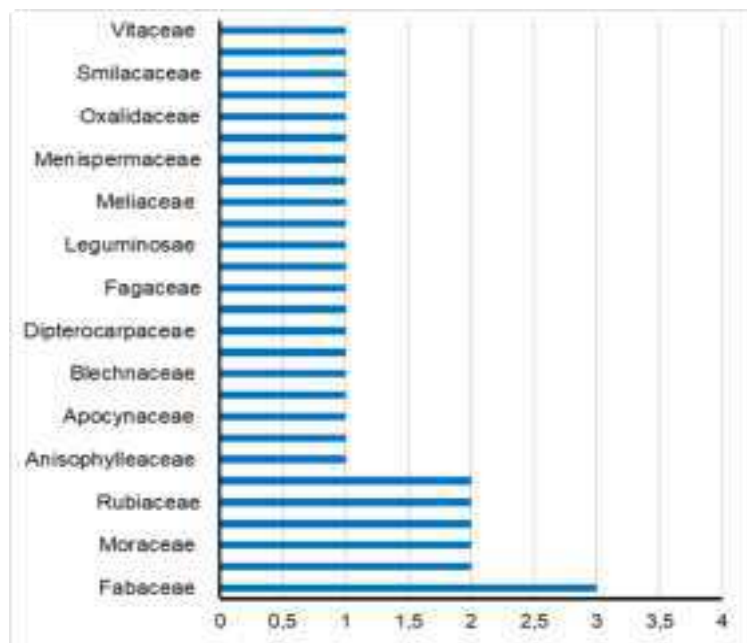
No.	Nama lokal	Nama latin	Famili
1	Ami	<i>Elipanthus tomentosus</i> Kurz	Euphorbiaceae
2	Anggrek	<i>Liparis</i> sp.	Orchidaceae
3	Ayaau	<i>Litsea firma</i> (Bl.)Hk.f.	Lauraceae
4	Baloq	<i>Bambusa heterostachya</i>	Poaceae
5	Bulun sapikng	<i>Rothmannia schoemannii</i> (Teijsm. & Binn.) Bakh.f.	Rubiaceae
6	Daraak	<i>Artocarpus dadah</i> Miq.	Moraceae
7	Deraya bohokng	<i>Horsfieldia grandis</i> (Hk.f.) Warb.	Myristicaceae
8	Deraya putiq	<i>Horsfieldia wallichii</i> Hook.f. & Thompson	Myristicaceae
9	Encamp pajaai	<i>Mangifera pajang</i> Kosterm.	Anacardiaceae
10	Gai ngenau	<i>Calamus manan</i> Miq	Arecaceae
11	Gai pelas	<i>Calamus penicillatus</i> Roxb.	Arecaceae
12	Gai siit	<i>Daemonorops grandis</i> (Giff.) Mart.	Arecaceae
13	Gaka belokop talutn	<i>Bauhinia semibifida</i> (Roxb.) Benth.	Fabaceae
14	Gaka berencahai	<i>Fibraurea tinctorial</i> Lour.	Menispermaceae
15	Gaka beruruuq	<i>Entada phaseoloides</i> (Linne) Merr.	Fabaceae
16	Gaka bomoi	<i>Smilax setosa</i> Miq.	Smilacaceae
17	Gaka Bomoi lah	<i>Smilax calophylla</i> L.	Smilacaceae
18	Gaka kedoot	<i>Spatholobus ferrugineus</i> (Zoll. & Moritzi) Benth	Leguminosae
19	Gaka ketatn	<i>Willughbeia coriacea</i>	Apocynaceae
20	Gaka ketuhai	<i>Indorouchera griffithiana</i> (Planch.) Haillier	Linaceae
21	Gaka munoong	<i>Fissistigma fulgens</i> (Hook.f & Thomson) Merr	Annonaceae
22	Gaka pegesiq	<i>Kunstleria</i> sp.	Fabaceae
23	Gaka piko	<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm. Bedd)	Blechnaceae
24	Gaka telahat	<i>Ampelocissus ascendiflora</i> Latiff	Vitaceae
25	Gaka tempera	<i>Tetracera indica</i> (L.) Merr.	Dilleniaceae
26	Gencilai	<i>Elaeocarpus mastersii</i> King	Elaeocarpaceae
27	Hentapm	<i>Nephelium ramboutan-ake</i> (Labill.) Leenh.	Sapindaceae
28	Hojatn	<i>Durio zibethinus</i> Murr	Malvaceae
29	Hugaaq	<i>Nephelium</i> sp.	Sapindaceae
30	Ihaau	<i>Dimocarpus logan</i> Lour.	Sapindaceae
31	Jerikng	<i>Archidendron jiringa</i> (Jack) Nielsen	Fabaceae
32	Karet	<i>Hevea brasiliensis</i> Muell.Arg	Euphrbiaceae
33	Kelaer	<i>Strombosia javanica</i> Blume	Olacaceae
34	Keliwatn	<i>Baccaurea pyriformis</i> Gage	Phyllantaceae
35	Keni	<i>Garcinia</i> sp.	Clusiaceae
36	Keramuq	<i>Dacryodes rostrata</i> (Bl.) H.J Lam	Burseraceae
37	Keranyiq	<i>Fordia splendissima</i> (Blume ex Miq.) Buijsen	Fabaceae
38	Kerebumutn	<i>Syzygium lineatum</i> (DC) Merril & L.M Perry	Myrtaceae
39	Keremunyikng	<i>Rhodamnia cinerea</i> Jack	Myrtaceae
40	Lai	<i>Durio kutejensis</i> Hassk. & Becc.	Malvaceae
41	Lancikng	<i>Ficus uncinata</i> (King) Becc.	Moraceae
42	Lehaat	<i>Lansium domesticum</i> Corr.	Maliaceae
43	Limaat	<i>Castanopsis acuminatissima</i> (Bl.) A. DC.	Fagaceae

Tabel 2. Jenis dan Famili tumbuhan dari hasil pengamatan di kedua lokasi penelitian (bagian 2)

No.	Nama lokal	Nama latin	Famili
1	Lotokng	<i>Durio oxleyanus</i> Griff.	Malvaceae
2	Lunuuk	<i>Ficus</i> sp.	Moraceae
3	Lunuuk dukutn	<i>Poikilospermum suaveolens</i> (Blume) Merr	Urticaceae
4	Marauleq	<i>Eurycoma longifolia</i> Jack	Simaroubaceae
5	Meliwe	<i>Polyanthia rumphii</i> (Bl.) Merr.	Annonaceae
6	Meluikng	<i>Scutinanthe brunnea</i> Thw.	Burseraceae
7	Mentoot	<i>Garcinia</i> sp.	Clusiaceae
8	Meroah	<i>Garcinia</i> sp.	Clusiaceae
9	Nakaatn	<i>Artocarpus integer</i> Spreng.	Moraceae
10	Namuun	<i>Nephelium uncinatum</i> Radlk.	Sapindaceae
11	Nancakng	<i>Macaranga bancana</i> (Miq.) Mull.Arg	Euphorbiaceae
12	Natuuq	<i>Palaquium gutta</i> (Hook.) Burck.	Sapotaceae
13	Ngkapaaq	<i>Asplenium nidus</i> L.	Aspleniaceae
14	Engkelunau	<i>Macaranga trichocarpa</i> (Reichb.f & Zoll.) Muell.Arg	Euphorbiaceae
15	Ngkeronokng	<i>Canarium</i> sp.	Burseraceae
16	Ngkodooi	<i>Elaeocarpus valetonii</i> Hochr.	Elaeocarpaceae
17	Ngoiq	<i>Dryobalanops beccarii</i> Dyer	Dipterocarpaceae
18	Nturui	<i>Artocarpus rigidus</i> Blume.	Moraceae
19	Nyelutui pukak	<i>Tambernaemontana macrocarpa</i> Jack	Apocynaceae
20	Paatn	<i>Areca catechu</i> L.	Arecaceae
21	Pakuq haji	<i>Cycas rumphii</i> Miq.	Cycadaceae
22	Pegaak	<i>Baccaurea macrocarpa</i> (Miq.) Mull.Arg	Phyllanthaceae
23	Pelagaq	<i>Schima wallichii</i> (DC) Korth	Theaceae
24	Pelehet	<i>Psytoria viridiflora</i> Reinw.	Rubiaceae
25	Peleleq	<i>Lithocarpus gracilis</i> (Korth.) Oerst	Fagaceae
26	Pengooq	<i>Sarcotheca macrophylla</i> Blume.	Oxalidaceae
27	Pengooq peai	<i>Galearia fulva</i> (Tul.) Miq.	Pandaceae
28	Peridakng	<i>Scleria sumatrensis</i> Retz.	Cyperaceae
29	Puatn	<i>Artocarpus anisophyllus</i> Miq.	Moraceae
30	Rekeep	<i>Nephelium cuspidatum</i> Blume.	Sapindaceae
31	Runukng bertiiq	<i>Nephelium lappaceum</i> L	Sapindaceae
32	Selangkat	<i>Anisophyllea disticha</i> (Jack) Baill.	Anisophylleaceae
33	Selekoop	<i>Lepisanthes amoena</i> (Hassk.) Leenh.	Sapindaceae
34	Siwau	<i>Nephelium subfalcatum</i> Radlk.	Sapindaceae
35	Sp 1	<i>Anadendrum latifolium</i> Hook. F	Arecaceae
36	Sp 2	<i>Alpinia zerumbet</i> (Pers.) B.L. Burt And R.M Smith	Zingiberaceae
37	Sp 3	<i>Scindapsus pictus</i>	Araceae
38	Sp 4	<i>Scindapsus</i> sp.	Araceae
39	Telasaak	<i>Syzygium polyanthum</i> (Wight) Walpers	Myrtaceae
40	Teliatn	<i>Eusideroxylon zwageri</i> Teysm. & Binnend.	Lauraceae
41	Tempegai	<i>Timonius flavescens</i>	Rubiaceae
42	Terincikng anum	<i>Pandanus</i> sp.	Pandanaceae
43	Tisiit	<i>Macaranga hullettii</i> King ex. Hook	Euphorbiaceae

Tabel 3. Kerapatan tumbuhan tingkat pancang, semai dan tumbuhan bawah di dua lokasi Lembo

No.	Lokasi Penelitian	Semai				Pancang			
		Jumlah Jenis	Jumlah Famili	Jumlah Individu	Kerapatan Individu ha ⁻¹	Jumlah Jenis	Jumlah Famili	Jumlah Individu	Kerapatan Individu ha ⁻¹
1	Lembo Labakng lweeq	54	35	932	125.946	43	22	1.255	6.784
2	Lembo Labakng Mooq	35	25	327	105.484	33	20	307	3.961



Gambar 2. Histogram jumlah famili dari jenis tumbuhan obat yang dimanfaatkan oleh masyarakat.

Tabel 4. Jenis tumbuhan dan kegunaannya dalam mengatasi gangguan kesehatan.

No	Nama Lokal	Nama Latin	Jenis Penyakit
1	Ami	<i>Elipanthus tomentosus</i> Kurz	Diabetes
2	Deraya bohokng	<i>Horsfieldia grandis</i> (Hk.f.) Warb.	Peralatan ritual pengobatan
3	Deraya putih	<i>Horsfieldia wallichii</i> Hook.f. & Thomson	Peralatan ritual pengobatan
4	Gai pelas	<i>Calamus penicillatus</i> Roxb.	Peralatan ritual pengobatan
5	Gaka belokop talutn	<i>Bauhinia semibifida</i> (Roxb.) Benth.	Muntah darah
6	Gaka berencahai	<i>Fibraurea tinctorial</i> Lour.	Hepatitis
7	Gaka beruruuq	<i>Entada phaseoloides</i> (Linne) Merr.	Penyakit dalam, tipes dan demam
8	Gaka bomoi	<i>Smilax setosa</i> Miq.	Penyakit dalam dan vitamin rambut
9	Gaka kedoot	<i>Spatholobus ferrugineus</i> (Zoll. & Moritzi) Benth	Sariawan, kencing batu, maag, disentri dan peralatan ritual pengobatan
10	Gaka ketuhai	<i>Indorouchera griffithiana</i> (Planch) Haillier	Sakit pinggang
11	Gaka munoong	<i>Fissistigma fulgens</i> (Hook.f & Thomson) Merr	Gatal-gatal
12	Gaka piko	<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm. Bedd)	Lelet atau tomokng
13	Gaka telahat	<i>Ampelocissus ascendiflora</i> Latiff	Peralatan ritual pengobatan
14	Gaka tempera	<i>Tetracera indica</i> (L.) Merr.	Kencing batu, kotoran dalam tubuh dan sakit perut
15	Hojatn	<i>Durio zibethinus</i> Murr	Hepatitis
16	Keranyiiq	<i>Fordia splendissima</i> (Blume ex Miq.) Buijsen	Penawar racun binatang, keracunan makanan, bedak, peralatan ritual pengobatan
17	Lancikng	<i>Ficus uncinata</i> (King) Becc.	Keputihan dan sakit perut
18	Lehaat	<i>Lansium domesticum</i> Corr.	Sariawan dan tipes
19	Limaat	<i>Castanopsis acuminatissima</i> (Bl.) A. DC.	Penyakit ginjal dan sakit perut
20	Lunuuk dukutn	<i>Poikilospermum suaveolens</i> (Blume)	Kencing batu, sakit pinggang, kanker, sariawan, penambah berat badan dan batu ginjal
21	Marauleq	<i>Eurycoma longifolia</i> Jack	Rematik, tipes, sakit pinggang, susah buang air kecil, luka luar dan impoten
22	Ngkapaaq	<i>Asplenium nidus</i> L.	Peralatan ritual pengobatan
23	Ngoiq	<i>Dryobalanops beccarii</i> Dyer	Luka bakar
24	Nyelutui pukak	<i>Tambernaemontana macrocarpa</i> Jack	Kanker
25	Paatn	<i>Areca catechu</i> L.	Cacangan, panu dan peralatan ritual pengobatan
26	Pelehet	<i>Psyotria viridiflora</i> Reinw.	Kudis, luka dan peramih
27	Pengooq	<i>Sarcotheca macrophylla</i> Blume.	Peralatan ritual pengobatan
28	Puatn	<i>Artocarpus anisophyllus</i> Miq.	Peralatan ritual pengobatan
29	Runukng bertiiq	<i>Nephelium lappaceum</i> L	Demam
30	Selangkat	<i>Anisophyllea disticha</i> (Jack) Baill.	Peralatan ritual pengobatan
31	Selekoop	<i>Lepisanthes amoena</i> (Hassk.) Leenh.	Bedak wajah
32	Telasaak	<i>Syzygium polyanthum</i> (Wight) Walpers	Sariawan, tekanan darah tinggi, sakit badan dan kolesterol
33	Teliatn	<i>Eusideroxylon zwageri</i> Teysm. & Binnend.	Tipes
34	Tempegai	<i>Timonius flavescens</i>	Kurap, luka luar dan luka dalam

Jenis tumbuhan yang digunakan sebagai obat

Dari hasil wawancara yang telah dilakukan terhadap masyarakat tentang pemanfaatan tumbuhan lembo sebagai bahan obat dalam mengobati berbagai macam gangguan dapat dilihat pada Tabel 4.

Cara pengolahan obat

Hasil penelitian menunjukkan bahwa cara pengolahan tumbuhan yang digunakan sebagai bahan obat masih sangat sederhana, baik yang langsung dipakai dalam bentuk segar seperti diminum langsung atau melalui proses terlebih dahulu seperti direbus atau dibakar. Cara pengolahan tumbuhan obat dapat dilihat pada Tabel 5. Sebagian besar masyarakat memanfaatkan tumbuhan melalui berbagai cara. Tumbuhan yang digunakan, bentuk perlakuan yang paling banyak dilakukan sebelum pemakaian adalah dengan merebus bagian tumbuhan dan meminumnya 11 jenis (20%), pemanfaatan bagian tumbuhan secara langsung 10 jenis (19%) dan peralatan dalam ritual pengobatan 8 jenis (15%).

Tabel 5. Cara pengolahan tumbuhan obat

No.	Bentuk pengolahan	Jumlah	%
1	Rebus + minum	11	20
2	Diminum	10	19
3	Peralatan ritual	8	15
4	Dioles	6	11
5	Ditempel	3	6
6	Tumbuk +tempel	3	6
7	Dimakan	2	4
8	Dimandikan	2	4
9	Patung	2	4
10	Rebus + uap (timu)	2	4
11	Bakar + oles	1	2
12	Dibakar	1	2
13	Jimat	1	2
14	Serut + minum	1	2
15	Serut + tempel	1	2
Total		54	100

Bagian tumbuhan yang digunakan

Bagian-bagian yang digunakan dapat dipilah menjadi daun, batang, air batang, kulit, akar, air akar, buah atau biji, getah maupun seluruh bagian tumbuhan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 6. Dari Tabel 6, dapat dilihat bahwa bagian tumbuhan yang paling banyak digunakan sebagai bahan obat adalah daun sebanyak 14 jenis (27%), air batang 9 jenis (17%) dan batang 9 jenis (17%).

Tabel 6. Pemanfaatan bagian tumbuhan obat.

No.	Bagian Tumbuhan	Jumlah	%
1	Daun	14	27
2	air batang	9	17
3	Batang	9	17
4	Getah	7	13
5	Akar	5	10
6	Kulit	5	10
7	Buah	2	4
8	Umbut	1	2
Total		52	100

Habitus tumbuhan obat

Pengelompokan pemanfaatan tumbuhan yang dimanfaatkan sebagai obat juga dapat dikelompokkan berdasarkan habitus tumbuhan tersebut. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 7. Dari Tabel 7, dapat dilihat bahwa habitus tumbuhan yang paling banyak digunakan adalah pohon sebanyak 15 jenis (44%), liana 12 jenis (35%), perdu 5 jenis (15%). Susiarti (2005), terdapat perbedaan dan persamaan dalam jenis-jenis tumbuhan obat yang digunakan oleh masyarakat Dayak Benuaq di Desa Tanjung Isuy, Lempunah, dan Mancong dengan masyarakat Dayak Benuaq di Desa Tanjung Soke dan Gerunggung. Beberapa jenis tumbuhan yang dimanfaatkan sebagai tanaman obat seperti *Cassia alata*, *Callicarpa longifolia*, *Lansium domesticum*, *Blumea balsamifera*, *Brucea javanica*, *Tinospora crispa*, *Fordia splendidissima*, *Hyptis brevipes*, dan *Clausena excavate*. Terdapat perbedaan penyebutan nama daerah, bagian yang digunakan, dan khasiatnya.

Tabel 7. Habitus tumbuhan obat

No.	Habitus Tumbuhan	Jumlah	%
1	Pohon	15	44
2	Liana	12	35
3	Perdu	5	15
4	Epifit	1	3
5	Palm	1	3
Total		34	100

Masyarakat yang tinggal di Desa Tanjung Isuy, Lempunah, dan Mancong tumbuhan *Blumea balsamifera* disebut juga dengan nama lokal mug. Bagian yang sering dimanfaatkan oleh masyarakat adalah daun sebagai obat sakit kepala. Masyarakat Desa Tanjung Soke dan Gerunggung menyebut *Blumea balsamifera* dengan nama kutai sembung. Masyarakat sering memanfaatkan bagian akarnya sebagai campuran obat paska persalinan. *Cassia alata* oleh masyarakat Dayak Benuaq yang tinggal di Desa Tanjung Isuy, Lempunah, dan Mancong disebut dengan nama lokal gerenggung, sedangkan oleh masyarakat sekitar hutan lindung Gunung Beratus disebut gelinggung. Walaupun terdapat perbedaan penyebutan nama daerah, jenis tumbuhan obat tersebut memiliki manfaat yang sama yaitu pucuk daun atau daunnya digunakan sebagai obat gatal, panu, kadas, atau kurap (Falah dkk., 2013).

4 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, ditemukan 51 jenis dari 25 famili tumbuhan tingkat pancang dan 63 jenis dari 36 famili tumbuhan tingkat semai, 34 jenis dari 27 famili tumbuhan yang dimanfaatkan sebagai bahan obat. Berdasarkan habitusnya, pohon 15 jenis, liana 12 jenis, perdu 5 jenis dan epifit serta palm masing-masing 1 jenis, bagian tumbuhan yang dimanfaatkan yaitu, daun yaitu 14 jenis, batang dan air batang masing-masing 9 jenis serta getah 7 jenis, berdasarkan cara pengolahan tumbuhan obat adalah dengan merebus lalu air rebusannya diminum sebanyak 11 jenis, tanpa pengolahan 10 jenis, dan penggunaan bagian tumbuhan melalui proses ritual pengobatan seperti jimat dan patung sebanyak 8 jenis.

Lembo merupakan kebun tradisional masyarakat Dayak Tunjung yang kaya akan jenis tumbuh-tumbuhan baik budidaya maupun alami, sehingga perlu dilakukan perlindungan dari kepunahan sehingga dianjurkan masyarakat lokal tetap menjaga dan melestarikan kebun tersebut.

Ucapan Terima Kasih

Pada kesempatan ini para penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada semua pihak yang telah ikut membantu dalam penelitian ini, khususnya pada Antonius Rudi, Cristianus Renaldy, Yustina Anggraini, Eva Kristina, Rini Krisdayanti Vinsensius Toi dan Siwun yang telah ikut serta dalam pengambilan data di lapangan.

Daftar Pustaka

- Ardhana, I. P. G. (2012). *Ekologi Tumbuhan*. Denpasar: Udayana University Press.
- Mueller-Dombois, D. & Ellenberg, D. (1974). *Aims and methods of vegetation ecology*. New York: Wiley.
- Fachrul, M. F. (2012). *Metode sampling bioekologi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Falah, F., Sayektiningsih, T., & Noorcahyati, N. (2013). Keragaman Jenis dan Pemanfaatan Tumbuhan Berkhasiat Obat oleh Masyarakat Sekitar Hutan Lindung Gunung Beratus, Kalimantan Timur. *Jurnal Penelitian Hutan Dan Konservasi Alam*. <https://doi.org/10.20886/jphka.2013.10.1.1-18>
- Garvita, R. V. (2015). Pemanfaatan Tumbuhan Obat Secara Tradisional Untuk Memperlancar Persalinan Oleh Suku Dayak Meratus Di Kalimantan Selatan. *Warta Kebun Raya (Semi-Popular Magazine)*, 13(2), 51-58.
- Indriyanto. (2015). *Ekologi hutan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Matius, P., Setiawati & Pambudhi, F. (2014). *Petunjuk Teknik Pembangunan Kebun Buah-Buahan (Lembo) Oleh Kepala Adat*. Samarinda: Pustaka Kajian Perubahan Iklim Universitas Mulawarman (P3I-UM).
- Matius, P., Tjwa, S. J. M., Raharja, M., Sapruddin, Noor, S., & Ruslim, Y. (2018). Plant diversity in traditional fruit gardens (Munaans) of benuaq and tunjung dayaks tribes of West Kutai, East Kalimantan, Indonesia. *Biodiversitas*. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d190414>
- Prasetyo, B., & Jannah, L. M. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Rajawali Press. Jakarta.
- Purwanto, Y. (1998). Pengobatan Dan Pemanfaatan Sumber Daya Tumbuhan Masyarakat Tinimbar-kei dan Perspektif Ekologinya. *Prosiding Seminar Nasional Etnobotani III dengan Tema Kebijakan Masyarakat Lokal Dalam Pengelolaan dan Pemanfaatan Keanekaragaman Hayati Indonesia; 5-6 Mei 1998*. Lab. Etnobotani, Balitbang Botani, Puslitbang Biologi, LIPI.
- Ruslim, Y. (2011). Penerapan Reduced Impact Logging Menggunakan Monocable Winch. *Jurnal Manajemen Hutan Tropika*, 17(3), 103-110.
- Ruslim, Y., Sihombing, R., & Liah, Y. (2016). Stand damage due to mono-cable winch and bulldozer yarding in a selectively logged tropical forest. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 17(1), 222-228.

- Susiarti, S. (2005). Indigenous Knowledge on the Uses of Medicinal Plants by Dayak Benuaq, West Kutai, East Kalimantan. *Journal of Tropical Ethnobiology*, 2(1), 52-64.
- Setyowati, F. M. (2010). Etnofarmakologi dan pemakaian tanaman obat suku dayak tunjung di Kalimantan Timur. *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, 20(3 Sept).

Seleksi Tomatillo (*Physalis ixocarpa* Brot. ex Hornem) untuk Hibridisasi Berdasarkan Karakter Morfologi

Ermila Widyaelina¹ dan Budi Waluyo²

^{1,2} Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang

¹Email: ermilawidyaelina@gmail.com

²Email: budiwaluyo@ub.ac.id

ABSTRACT

Tomatillo (Physalis ixocarpa Brot ex. Hornem) is a species that belongs to Solanaceae family that was recently introduced in Indonesia. Tomatillo is consumed in a various preparation and has a high content of flavonoids, alkaloids, terpenes, vitamins A and C. Developed of tomatillo's superior varieties from Indonesia has not been done. Tomatillo breeding needs to be done for the development of potential genotypes as the parent of newly developed superior varieties. The research purpose is to determine the variability and grouping of tomatillo genotypes based on morphological characters based on qualitative and quantitative characters. This research used 20 genotypes and arranged based on augmented design. Principal Component Analysis (PCA) is used to analyze character variability. Grouping analysis was analyzed using Agglomerative Hierarchical Clustering (AHC) with similarity measures based on Pearson correlation coefficients and the Unweighted Pair Group Average (UPGMA) agglomeration method. The results showed that there was a variability between characters of 90.62% obtained from 10 main components with 27 contributing morphological characters. The 20 potential genotypes had similarity between genotypes at 89.4% and were divided into 3 groups at 96.4% similarity values. The genetic distance between the first and second groups was 0.026, between the second and third groups was 0.032, and between the first and third groups was 0.081. The genotypes that have the highest similarity are Pixo [P14] and Pixo [P22] and Pixo [G35] and Pixo [GY21] with 99.5% similarity coefficient or genetic distance of 0.005. Genotypes that have the highest variability are Pixo [P35] and Pixo [GY11] with a similarity coefficient of 81.8% or have a genetic distance of 0.182.

Keywords: Diversity, Genetic distance, Introductory species, Qualitative and quantitative characters, Tomatillo.

ABSTRAK

Tomatillo (*Physalis ixocarpa* Brot ex. Hornem) adalah spesies dari family *Solanaceae* yang baru diintroduksi ke Indonesia. Tomatillo dikonsumsi dalam berbagai macam olahan dan memiliki kandungan flavonoid, alkaloid, terpen, vitamin A dan C yang tinggi. Perakitan varietas unggul tomatillo dari Indonesia belum dilakukan. Pemuliaan tanaman tomatillo perlu dilakukan untuk pengembangan genotipe potensial sebagai induk untuk pembentukan varietas unggul baru. Penelitian ini memiliki tujuan untuk menentukan keragaman karakter dan pengelompokan genotipe tomatillo berdasarkan karakter morfologi. Penelitian ini menggunakan 20 genotipe dengan rancangan acak kelompok diperluas (*augmented design*). Keragaman karakter dianalisis dengan *Principal Component Analysis* (PCA) menggunakan pendekatan koefisien korelasi Pearson, dan analisis pengelompokan menggunakan *Agglomerative Hierarchical Clustering* (AHC) dengan ukuran kemiripan berdasarkan koefisien korelasi Pearson dan metode aglomerasi *Unweighted Pair Group Average* (UPGMA). Hasil penelitian menunjukkan keragaman antar karakter sebesar 90,62% dari 10 komponen utama dengan 27 karakter morfologi yang berkontribusi. 20 genotipe potensial memiliki kemiripan antar genotipe pada nilai 89,4% dan terbagi menjadi 3 kelompok pada nilai kemiripan 96,4%. Jarak genetik antar kelompok pertama dan kedua sebesar 0,026, antara kelompok kedua dan ketiga sebesar 0,032, dan antara kelompok pertama dan ketiga sebesar 0,081. Genotipe yang memiliki kemiripan paling tinggi atau jarak genetik paling dekat adalah Pixo[P14] dan Pixo[P22] serta Pixo[G35] dan Pixo[GY21] dengan nilai kemiripan 99,5% atau jarak genetik sebesar 0.005. Genotipe yang

memiliki jarak genetik terjauh yaitu Pixo[P35] dan Pixo[GY11] dengan nilai kemiripan sebesar 81,8% atau memiliki jarak genetik sebesar 0,182.

Kata kunci: Jenis introduktif, Jarak genetik, Keragaman, Sifat kualitatif dan kuantitatif, Tomatillo.

1 Pendahuluan

Tomatillo (*Physalis ixocarpa* Brot. ex Hornem) ialah tanaman dari keluarga Solanaceae yang berasal dari daerah Mesoamerika dan banyak dibudidayakan di berbagai negara. Tomatillo merupakan produk pertanian penting di negara Meksiko dan Amerika Tengah (Kindscher *et al.*, 2012). Bagian yang bisa dikonsumsi dari tanaman tomatillo ialah buahnya. Buah tomatillo dapat dimakan dalam bentuk buah segar, bahan untuk salad, bahan baku selai sebagai hiasan makanan, dan jeli. Spesies-spesies tanaman hortikultura yang memiliki ukuran buah kecil pada umumnya memiliki senyawa fenolik, flavonoid, dan antosianin yang tinggi. Tomatillo termasuk salah satunya karena mengandung β -karoten, flavonoid, alkaloid, karotenoid, kandungan padatan terlarut dan terpena yang tinggi (Silva *et al.*, 2016). Budidaya tomatillo tidak memerlukan perawatan khusus. Tomatillo berpotensi dikembangkan secara industri sebagai sumber antioksidan dan antikanker karena tingginya kandungan vitamin A dan Vitamin C (Desh Beer Singh *et al.*, 2014). Buah tomatillo yang berwarna hijau umum digunakan oleh masyarakat Hispanik sebagai bahan utama pembuatan saus *salsa verde* menggantikan fungsi dari buah tomat karena memiliki rasa manis dan aroma yang khas atau *acid sweet* (Robledo-Torres *et al.*, 2011).

Tomatillo baru diintroduksi ke Indonesia sehingga belum dikembangkan secara masif (Zanetta dan Waluyo, 2018). Masyarakat belum banyak yang mengetahui dan mengenal tanaman tomatillo. Beberapa lapisan masyarakat yang memiliki hobi bercocok tanam mulai menanam tomatillo sebagai tanaman eksotis di pekarangan rumah. Salah satu kendala dalam pengembangan tomatillo di Indonesia adalah minimnya ketersediaan genotipe lokal dan belum adanya varietas tomatillo yang berasal dari Indonesia. Benih tomatillo yang ditanam di Indonesia diimpor dari berbagai negara terutama Meksiko.

Kandungan nutrisi dan potensi lain yang dimiliki tanaman tomatillo, menjadi prospek pengembangan tomatillo di Indonesia. Perakitan varietas tomatillo yang dapat beradaptasi di Indonesia perlu dilakukan. Tahap awal yang dapat dilakukan dalam merakit varietas tomatillo adalah dengan melakukan peningkatan kapasitas genetik melalui program pemuliaan tanaman. Peningkatan kapasitas genetik dapat lebih mudah dilakukan dengan mengetahui keragaman dan jarak genetik dari koleksi genotipe tomatillo yang dimiliki. Keragaman karakter ialah variasi genetik yang terdapat di dalam satu spesies dalam suatu populasi. Jarak genetik ialah selisih genetik yang terdapat pada populasi yang masih satu spesies atau antar spesies.

Analisis keragaman karakter tanaman dapat dilakukan melalui berbagai jenis marka, salah satunya dapat dilakukan melalui pengamatan karakter morfologi tanaman yang meliputi karakter kuantitatif dan kualitatif tanaman. Keragaman karakter tanaman selanjutnya dapat digunakan sebagai dasar pengelompokan genetik untuk mengetahui jarak genetik dari genotipe-genotipe yang diamati. Keragaman dan jarak genetik diperlukan dalam program pemuliaan tanaman tomatillo karena dapat digunakan sebagai dasar seleksi dan peningkatan kapasitas genetik untuk perakitan varietas unggul baru.

2 Metodologi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2018 sampai April 2019 yang bertempat di rumah kaca *Seed and Nursery Industry Agro Techno Park* Universitas Brawijaya, Desa Jatikerto Kecamatan Kromengan Kabupaten Malang. Penelitian dilakukan berdasarkan metode eksperimental yang disusun berdasarkan rancangan acak kelompok diperluas (*augmented design*). Pengamatan dilakukan pada karakter morfologi yang mencakup karakter kualitatif dan kuantitatif dari 20 genotipe tomatillo yang diuji dan 3 genotipe cek.

Karakter yang diamati yaitu tinggi tanaman pada percabangan pertama, panjang ruas, panjang daun, lebar daun, panjang tangkai daun, diameter bunga, jumlah kepala sari, jumlah bunga pada setiap cabang, jumlah bunga per tanaman, panjang kelopak, diameter kelopak, panjang buah, diameter buah, rasio panjang per diameter, jumlah lokul predominan, panjang tangkai buah, waktu berbunga, waktu panen, waktu masak fisiologis, jumlah buah pertanaman, bobot buah segar dengan kelopak, bobot buah per tanaman, rata-rata bobot buah segar dengan kelopak, rata-rata bobot buah segar tanpa kelopak, padatan terlarut total, keasaman buah, pewarnaan antosianin pada hipokotil, tipe tumbuh, pewarnaan antosianin pada ruas, intensitas warna antosianin pada ruas, bulu ruas, bentuk daun, tepi daun, warna daun, intensitas warna hijau daun, posisi tangkai daun, posisi tangkai bunga, bentuk penampang membujur buah, bentuk penampang melintang buah, kedalaman tangkai buah, bentuk ujung buah, warna utama buah pada saat panen, intensitas warna utama buah pada saat panen, warna utama buah pada saat masak fisiologis, intensitas warna utama buah pada saat masak fisiologis, warna daging buah, kelenturan kelopak, penutupan buah oleh kelopak, bulu pada kelopak, lekukan pada kelopak, pewarnaan antosianin pada kelopak, intensitas pewarnaan antosianin pada kelopak, ketebalan pangkal tangkai buah, warna biji, ukuran buah, ukuran biji, masa simpan, ketegaran buah, dan rasio berat per volume buah.

Keragaman maksimum karakter morfologi tanaman ditentukan menggunakan *principal component analysis* (PCA) dengan tipe korelasi Pearson. Komponen utama yang berpengaruh pada keragaman total ditentukan dengan *eigenvalue* >1. Karakter yang

berkontribusi terhadap keragaman maksimum pada setiap komponen ditentukan berdasarkan *factor loading* >0,6. Pengelompokan dan jarak genetik dilakukan dengan analisis kluster berdasarkan *Agglomerative hierarchical clustering* (AHC). Pengelompokan berdasarkan nilai kemiripan (*similarity*) menggunakan ukuran koefisien korelasi Pearson dan metode UPGMA (*Unweighted Pair Group Method Using Arithmetic Average*). Analisis dilakukan menggunakan menggunakan Microsoft Excel 2019 dan XLSTAT version 18.02.01.28451.

3 Hasil dan Pembahasan

Keragaman karakter morfologi 20 genotipe tomatillo (*Physalis ixocarpa* Brot. ex Hornem)

Analisis komponen utama (PCA) ialah analisa data menggunakan transformasi linier yang berfungsi untuk menyederhanakan data sehingga terbentuk sistem baru bervarians maksimal (Waluyo *et al.*, 2017). Analisis komponen utama ialah analisis multivariat yang digunakan untuk mengidentifikasi karakter tanaman yang paling berkontribusi pada variasi dalam genotipe (Verma, 2013). Analisis PCA dilakukan berdasarkan karakter kualitatif dan kuantitatif tanaman. PCA yang memiliki besaran *eigenvalue* >1 menunjukkan jumlah komponen utama, dan *factor loading* >0,6 menunjukkan karakter yang berkontribusi terhadap keragaman pada setiap komponen utama (Peres-Neto *et al.*, 2003).

Berdasarkan hasil PCA dari karakter morfologi yang meliputi karakter kualitatif dan kuantitatif pada 20 genotipe Tomatillo didapatkan 10 komponen utama pertama yang memiliki *eigenvalue* >1 berkontribusi terhadap total keragaman sebesar 90,62% (Tabel 1). Hal ini menunjukkan keragaman karakter tanaman yang tinggi (Lal *et al.*, 2017). Berdasarkan analisa komponen utama karakter morfologi mempunyai nilai kontribusi terhadap keragaman menunjukkan nilai yang berbeda, sehingga karakter yang berkontribusi terhadap keragaman maksimum turut berbeda.

Berdasarkan *factor loading* >0,6, terdapat 27 karakter yang berpengaruh terhadap keragaman total. *Principal Component* 1 (PC1) dengan *eigenvalue* 12,241 berkontribusi terhadap keragaman maksimum sebesar 27,20% yaitu karakter jumlah bunga per tanaman, diameter kelopak, panjang buah, diameter buah, rata-rata bobot buah segar dengan kelopak, rata-rata bobot buah segar tanpa kelopak, intensitas warna antosianin pada ruas (Gambar 1), warna utama buah pada saat panen (Gambar 2), warna utama buah pada saat masak fisiologis (Gambar 3), intensitas warna utama buah pada saat masak fisiologis (Gambar 4), warna daging buah (Gambar 5), dan pewarnaan antosianin pada kelopak (Gambar 6).

Tabel 1. *Eigenvalue*, Keragaman, keragaman kumulatif, dan *factor loading* 20 genotipe Tomatillo berdasarkan karakter kualitatif dan kuantitatif.

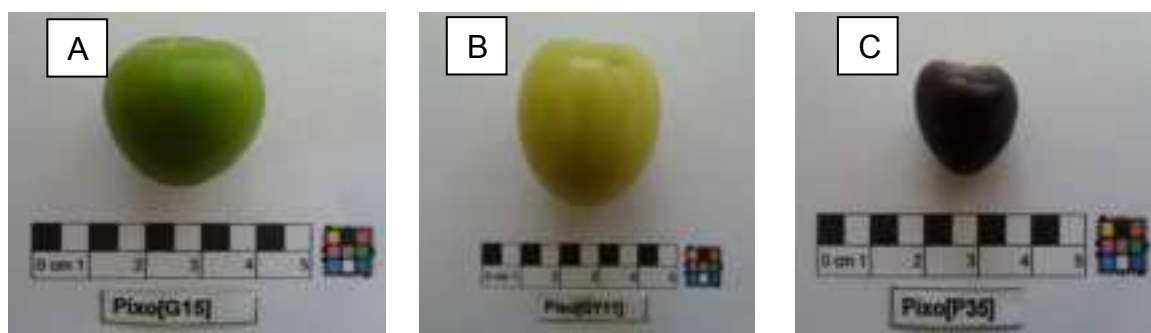
Komponen dan karakter tanaman	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7	PC8	PC9	PC10
Tinggi tanaman pada percabangan pertama (cm)	-0.143	0.371	-0.269	0.225	0.387	0.108	0.717*	0.026	0.003	0.110
Panjang Ruas (cm)	0.168	-0.494	-0.456	-0.066	0.377	-0.068	0.522	0.062	-0.089	0.003
Panjang daun (cm)	0.512	0.236	0.518	0.024	0.279	0.240	0.224	0.326	-0.147	0.031
Lebar daun (cm)	0.379	0.113	0.596	0.259	0.205	0.362	0.246	0.203	-0.133	0.160
Panjang tangkai daun (cm)	0.189	0.718*	0.111	0.105	0.232	-0.187	-0.070	-0.142	0.376	0.094
Diameter bunga (cm)	0.431	0.038	0.579	0.221	-0.270	0.293	-0.093	0.081	0.054	0.105
Jumlah kepala sari	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Jumlah bunga pada setiap cabang	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Jumlah bunga per tanaman	0.838*	-0.304	-0.147	-0.075	0.128	0.129	0.186	0.035	-0.019	-0.204
Panjang kelopak (cm)	0.509	0.199	-0.276	-0.105	0.163	-0.049	-0.392	0.342	-0.465	-0.237
Diameter kelopak (cm)	0.659*	0.689*	-0.153	-0.016	-0.039	-0.076	-0.007	0.013	-0.040	0.014
Panjang buah (cm)	0.663*	0.578	-0.268	-0.209	0.043	-0.153	0.011	-0.143	0.055	-0.072
Diameter buah (cm)	0.714*	0.607*	-0.235	-0.129	0.090	0.015	0.000	-0.085	0.081	-0.016
Rasio panjang/diameter	0.248	0.198	0.270	-0.255	0.565	-0.245	-0.085	0.045	0.480	-0.057
Jumlah lokul dominan	0.444	-0.005	-0.239	-0.232	0.535	0.299	-0.094	0.351	0.135	0.237
Panjang tangkai buah (cm)	0.378	0.445	-0.241	-0.022	0.030	-0.313	-0.295	0.580	-0.025	0.149
Waktu berbunga (HST)	0.071	-0.137	-0.470	0.738*	0.231	0.131	-0.222	0.095	-0.041	-0.039
Rata-rata bobot buah segar dengan kelopak (g)	0.818*	0.392	-0.190	-0.101	-0.217	-0.099	0.109	-0.033	-0.088	-0.022
Rata-rata bobot buah segar tanpa kelopak (g)	0.776*	0.423	-0.222	-0.101	-0.248	-0.111	0.107	-0.056	-0.072	-0.011
Padatan terlarut total (%)	-0.459	-0.428	-0.183	-0.350	0.446	0.124	0.226	0.032	-0.192	0.038
Keasaman buah	-0.007	0.235	0.105	0.094	0.313	0.811*	-0.203	0.072	-0.131	-0.092
Pewarnaan antosianin pada hipokotil	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Tipe tumbuh	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pewarnaan antosianin pada ruas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Komponen dan karakter tanaman	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7	PC8	PC9	PC10
Intensitas warna antosianin pada ruas	-0.764*	0.460	-0.057	0.181	-0.121	-0.208	0.071	0.060	-0.152	0.034
Bulu ruas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Bentuk daun	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Tepi daun	0.229	-0.170	-0.425	0.737*	0.165	-0.014	-0.048	-0.154	0.144	0.058
Warna daun	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Intensitas warna hijau daun	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Posisi tangkai daun	-0.050	-0.331	-0.654*	0.500	0.252	-0.122	-0.116	-0.079	-0.227	0.135
Posisi tangkai bunga	-0.498	-0.237	0.092	-0.290	-0.408	-0.220	0.243	0.062	-0.456	-0.098
Bentuk penampang membujur buah	-0.244	-0.306	-0.069	-0.458	0.346	-0.571	0.102	0.268	-0.109	0.028
Bentuk penampang melintang buah	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Kedalaman tangkai buah	-0.171	-0.057	-0.404	-0.555	-0.435	0.490	0.025	0.125	0.078	-0.046
Bentuk ujung buah	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Warna utama buah pada saat panen	-0.762*	0.432	0.174	-0.104	0.150	-0.072	-0.100	-0.044	-0.011	0.023
Intensitas warna utama buah pada saat panen	-0.183	-0.591	-0.380	0.231	-0.468	0.228	-0.010	0.128	0.175	0.165
Warna utama buah pada saat masak fisiologis	-0.652*	0.576	-0.113	-0.149	0.048	0.138	0.069	0.122	0.206	-0.234
Intensitas warna utama buah pada saat masak fisiologis	-0.649*	0.591	-0.175	0.262	0.021	0.091	-0.018	0.150	0.023	-0.199
Warna daging buah	-0.710*	0.587	0.092	-0.005	0.062	0.060	0.126	0.004	-0.036	-0.158
Kelenturan kelopak	-0.275	0.416	-0.258	-0.043	0.389	0.145	-0.332	-0.386	-0.337	-0.003
Penutupan buah oleh kelopak	0.478	0.214	0.404	0.277	-0.444	0.019	0.096	0.319	0.009	-0.200
Bulu pada kelopak	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Lekukan pada kelopak	-0.194	-0.178	0.367	0.713*	0.255	-0.171	-0.061	0.119	-0.105	-0.297
Pewarnaan antosianin pada kelopak	-0.602*	0.363	-0.313	0.244	-0.421	-0.085	0.038	0.074	-0.005	0.118
Intensitas pewarnaan antosianin pada kelopak	-0.526	0.538	-0.233	0.248	-0.301	0.035	0.195	0.154	0.108	0.137
Ketebalan pangkal tangkai buah	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Warna biji	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ukuran buah	0.577	0.260	0.022	-0.179	-0.147	0.030	-0.129	-0.042	-0.239	0.600*
Ukuran biji	0.497	-0.116	0.671*	0.197	-0.028	-0.060	0.005	-0.292	-0.266	0.117
Masa simpan	0.527	-0.603*	-0.337	0.135	-0.281	0.148	0.059	0.088	0.134	-0.034
Ketegaran buah	0.592	-0.363	-0.171	0.159	-0.227	-0.145	-0.063	0.221	0.069	-0.118
Rasio berat/volume buah	0.145	0.277	0.181	0.630	0.032	-0.534	0.216	0.076	-0.049	0.119
Eigenvalue	12.241	8.251	4.303	3.945	3.359	2.777	1.822	1.520	1.458	1.102
Variability (%)	27.202	18.335	9.562	8.767	7.465	6.172	4.049	3.377	3.241	2.450
Cumulative %	27.202	45.538	55.100	63.867	71.331	77.503	81.552	84.929	88.170	90.620

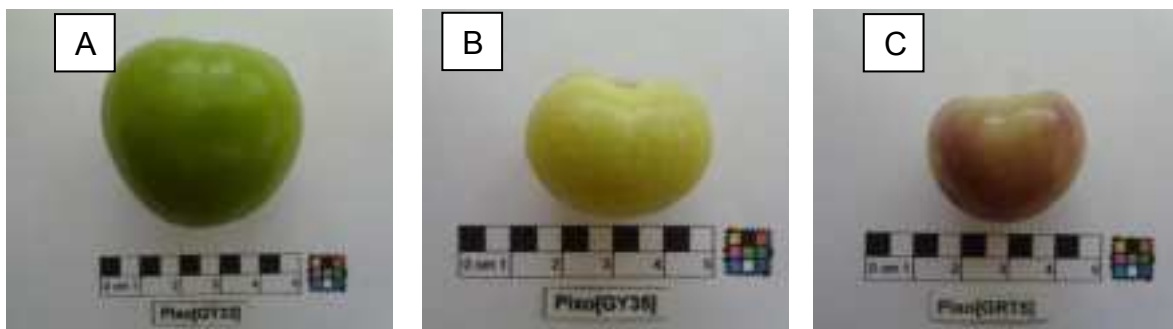
Keterangan: *) Karakter kuantitatif yang berkontribusi sebagai komponen utama pada keragaman maksimum.



Gambar 1. Intensitas pewarnaan antosianin pada ruas dari 20 genotipe tanaman tomatillo (*P. ixocarpa* Brot. ex Hornem) menunjukkan intensitas (A); kuat dan (B); lemah.



Gambar 2. Warna utama buah dari 20 genotipe tanaman tomatillo (*P. ixocarpa* Brot. ex.Hornem) pada saat masak fisiologis yaitu (A); hijau, (B); kuning, dan (C); ungu.



Gambar 3. Warna utama buah dari 20 genotipe tanaman tomatillo (*P. ixocarpa* Brot. ex Hornem) pada saat panen yaitu (A); hijau, (B); kuning, dan (C); ungu



Gambar 4. Warna daging buah dari 20 genotipe tanaman tomatillo (*P. ixocarpa* Brot. ex Hornem) yaitu (A); hijau, (B); hijau keunguan, dan (C); ungu.



Gambar 5. Pewarnaan antosianin pada kelopak buah 20 genotipe tanaman tomatillo (*P. ixocarpa* Brot. ex Hornem) menunjukkan (A); tidak adanya pewarnaan antosianin pada kelopak buah dan (B); terdapat pewarnaan antosianin pada kelopak buah.



Gambar 6. Posisi tangkai daun yang terdapat pada 20 genotipe tanaman tomatillo (*P. ixocarpa* Brot. ex Hornem) menunjukkan (A); posisi tangkai daun tegak dan (B); posisi tangkai daun semi tegak

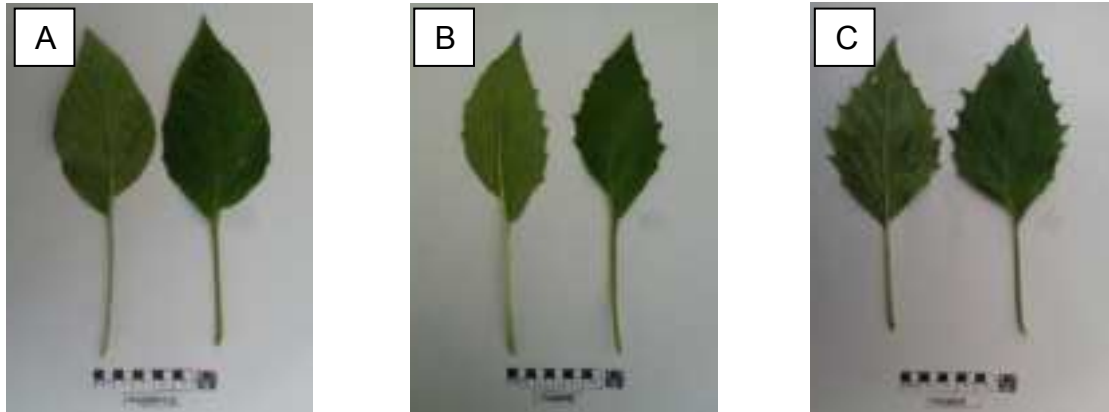


Gambar 7. Ukuran biji pada 20 genotipe tanaman tomatillo (*P. ixocarpa* Brot. ex Hornem) berkisar antara (A); biji berukuran besar dan (B); biji dengan ukuran kecil.

PC2 dengan *eigenvalue* sebesar 8,251 berkontribusi terhadap maksimum sebesar 18,34% terkait karakter panjang tangkai daun, diameter kelopak, diameter buah, dan masa simpan. PC3 mempunyai *eigenvalue* sebesar 4,303 dan berkontribusi terhadap keragaman maksimum sebesar 9,56% terkait karakter posisi tangkai daun (Gambar 6) dan ukuran biji (Gambar 7)

PC4 mempunyai *eigenvalue* sebesar 3,945 dan berkontribusi terhadap keragaman maksimum sebesar 8,77%. Karakter yang berkontribusi terhadap keragaman pada PC4 ialah waktu berbunga, tepi daun (Gambar 8), dan lekukan pada kelopak (Gambar 9). PC5 mempunyai *eigenvalue* sebesar 3,359 dan berkontribusi terhadap keragaman maksimum sebesar 7,47%. PC6 memiliki *eigenvalue* sebesar 2,777 dan berkontribusi terhadap keragaman maksimum sebesar 6,17% terkait keasaman buah. PC7 bernilai *eigenvalue*

sebesar 1,822 dan berkontribusi terhadap keragaman maksimum sebesar 4,05% terkait karakter tinggi tanaman pada percabangan pertama. PC8 mempunyai *eigenvalue* sebesar 1,520 dan memberikan kontribusi terhadap keragaman maksimum sebesar 3,38%. PC9 mempunyai *eigenvalue* sebesar 1,458 dan memberikan kontribusi terhadap keragaman maksimum sebesar 3,24%. PC10 bernilai *eigenvalue* sebesar 1,102 dan berkontribusi terhadap keragaman maksimum sebesar 2,45% terkait karakter ukuran buah (Gambar 10).



Gambar 8. Tepi daun pada 20 genotipe tanaman tomatillo (*P. ixocarpa* Brot. ex Hornem) menunjukkan (A); lekukan yang lemah, (B); lekukan yang medium, dan (C); lekukan yang kuat.



Gambar 9. Lekukan kelopak yang terdapat pada 20 genotipe tanaman tomatillo (*P. ixocarpa* Brot. ex Hornem) menunjukkan (A); tidak adanya lekukan pada kelopak, dan (B); adanya lekukan pada kelopak.



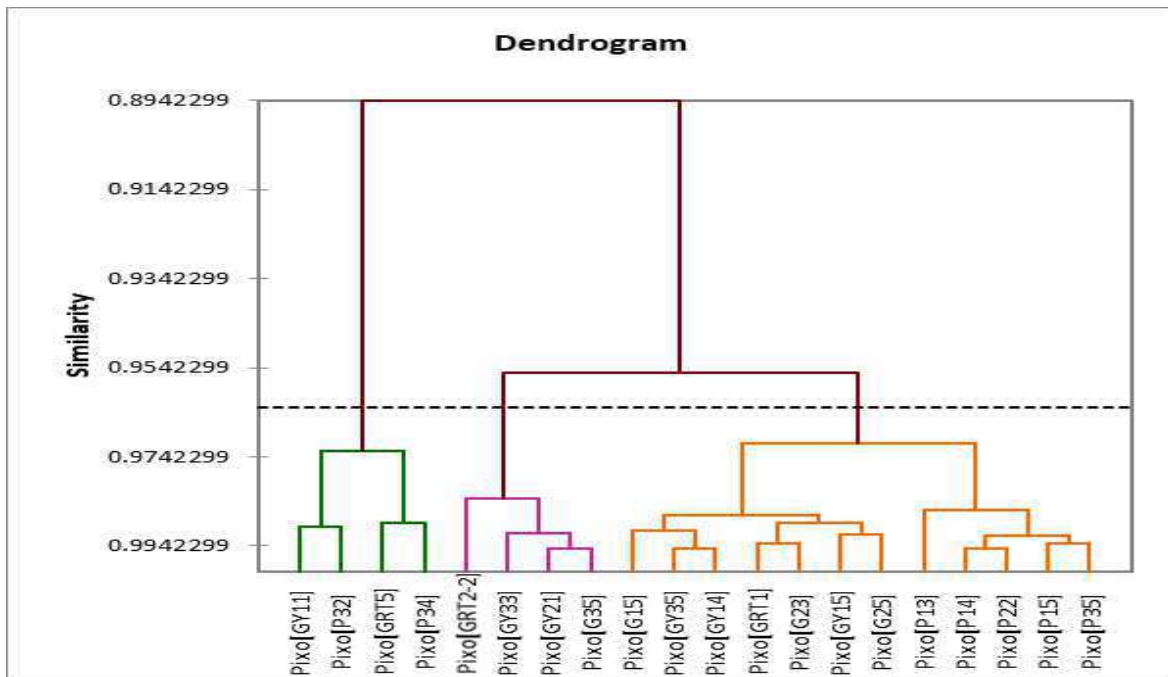
Gambar 10. Ukuran buah pada 20 genotipe tanaman tomatillo (*P. ixocarpa* Brot. ex Hornem) berkisar antara (A); buah dengan ukuran medium, dan (B); buah berukuran besar.

Hasil penelitian mengenai keragaman karakter morfologi pada 20 genotipe tomatillo sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Freyre *et al.* (2000) yaitu keragaman karakter terdapat pada jumlah buah, berat buah total, dan rata-rata berat buah per tanaman. Karakter morfologi lain yang beragam sesuai dengan penelitian Bermejo and León (1994) yaitu ukuran buah dan warna buah, dan Singh *et al.* (2013) yaitu keragaman teridentifikasi pada waktu berbunga dan berbuah, jumlah bunga, lebar buah, panjang buah, panjang kelopak buah, panjang tangkai buah, dan waktu masak panen.

Pengelompokan dan Jarak Genetik 20 Genotipe Tomatillo (*Physalis ixocarpa* Brot. ex Hornem)

Analisis jarak genetik berdasarkan analisis pengelompokan digunakan untuk menentukan jauh dekatnya jarak genetik dari 20 genotipe tomatillo yang diamati. Analisis pengelompokan jarak genetik dilakukan berdasarkan koefisien korelasi Pearson menggunakan metode aglomerasi *unweighted pair-group methode using arithmetic average* (UPGMA). Korelasi Pearson ialah korelasi sederhana yang berguna untuk menstandarisasi data yang akan dianalisis, sehingga dapat menentukan kelompok yang menghubungkan antar sifat dari masing-masing pasangan karakter. Jarak genetik dianalisis menggunakan analisis kelompok. Analisis kelompok berfungsi untuk memperkuat analisis PCA dan mengetahui jarak genetik dari genotipe-genotipe yang diuji dalam bentuk dendrogram (Wei *et al.*, 2012). Analisis kelompok digunakan untuk mengidentifikasi kelompok genotipe berdasarkan karakter tanaman.

Berdasarkan hasil analisis kelompok, seluruh genotipe menjadi satu kelompok pada koefisien kemiripan 89,4% dan terbagi menjadi tiga kelompok utama pada koefisien kemiripan 96,4%. Hal ini menunjukkan bahwa 20 genotipe tomatillo memiliki kemiripan antar genotipe sebesar 89,4% atau 0,894 dan mulai berbeda pada tingkat kemiripan 96,4% atau 0,964. Kelompok yang berbeda berguna untuk mengetahui kesamaan hubungan jarak genetik antar genotipe. Genotipe dalam satu kelompok yang sama, memiliki jarak genetik yang dekat ditandai dengan banyaknya kesamaan yang dimiliki, genotipe dalam kelompok yang berbeda menunjukkan jarak genetik yang jauh yang ditandai dengan kesamaan yang lebih sedikit. Pembagian kelompok pada analisis ini didasarkan pada kesamaan masing-masing genotipe dilihat dari koefisien kemiripan. Semakin kecil nilai koefisien kemiripan genetik atau semakin besar jarak genetik maka tingkat kemiripan semakin kecil dan sebaliknya (Garzón-Martínez *et al.*, 2015). Nilai kemiripan yang diperoleh semakin tinggi maka nilai jarak genetik semakin dekat.



Gambar 11. Dendrogram 20 genotipe tomatillo yang terbagi menjadi tiga kelompok berdasarkan kesamaan karakter morfologi yang mencakup karakter kualitatif dan kuantitatif.

Jarak genetik antar kelompok pertama, kedua, dan ketiga berbeda. Jarak genetik kelompok pertama dan kedua sebesar 0,026. Jarak genetik antara kelompok kedua dan ketiga sebesar 0,032. Kelompok pertama dan ketiga memiliki jarak genetik yang lebih jauh dengan nilai 0,081. Hal ini menunjukkan bahwa kelompok pertama lebih dekat dengan kelompok kedua dibandingkan dengan kelompok ketiga. Semakin jauh jarak genetik antar kelompok maka semakin berbeda karakter morfologi yang terdapat pada genotipe tersebut.

Kelompok pertama yang mengelompok pada koefisien 97,4% terdiri dari 12 genotipe dengan 11 kesamaan karakter morfologi. Karakter yang sama pada kelompok ini adalah rasio panjang per diameter, waktu panen, waktu masak fisiologis, padatan terlarut total, posisi tangkai daun, posisi tangkai bunga, bentuk penampang membujur buah, warna utama buah pada saat panen, intensitas warna utama buah pada saat panen, dan lekukan pada kelopak. Genotipe yang memiliki jarak genetik dekat pada kelompok pertama adalah Pixo[P14] dan Pixo[P22] yaitu sebesar 0,005. Genotipe dengan jarak genetik terjauh pada kelompok pertama ialah Pixo[P13] dan Pixo[GY35] dengan jarak genetik sebesar 0,051. Pada kelompok pertama genotipe yang memiliki kesamaan karakter morfologi paling banyak adalah Pixo[P14] dan Pixo[P22] karena memiliki jarak genetik paling dekat, sedangkan Pixo[P13] dan Pixo[GY35] memiliki kesamaan yang paling rendah pada kelompok pertama karena memiliki jarak genetik terjauh.

Kelompok kedua yang mengelompok pada koefisien 98,4% terdiri dari 4 genotipe yaitu Pixo[GY33], Pixo[GY21], Pixo[G35], dan Pixo[GRT2-2]. Genotipe-genotipe ini mengelompok dengan kesamaan karakter panjang daun, lebar daun, diameter bunga, jumlah bunga per tanaman, jumlah lokul dominan, waktu berbunga, keasaman buah, kedalaman tangkai buah, intensitas warna utama buah pada saat panen, penutupan buah oleh kelopak, ukuran biji, masa simpan, ketegaran buah, dan rasio berat/volume buah. Genotipe yang memiliki jarak genetik Paling dekat pada kelompok kedua adalah Pixo[G35] dan Pixo[GY21] dengan jarak genetik sebesar 0,005. Genotipe dengan jarak genetik paling jauh ialah Pixo[GY21] dan Pixo[GRT2-2] dengan jarak genetik sebesar 0.019.

Kelompok ketiga yang mengelompok pada koefisien 97,4% terdiri dari 4 genotipe yaitu Pixo[GRT5], Pixo[GY11], Pixo[P32], dan Pixo[P34]. Kesamaan karakter yang didapatkan pada kelompok ketiga yaitu tinggi tanaman pada percabangan pertama, panjang tangkai daun, panjang kelopak, diameter kelopak, panjang buah, diameter buah, rasio panjang/diameter, panjang tangkai buah, jumlah buah pertanaman, bobot buah segar dengan kelopak, bobot buah per tanaman, rata-rata bobot buah segar dengan kelopak, rata-rata bobot buah segar tanpa kelopak, intensitas warna antosianin pada ruas, warna utama buah pada saat panen, warna utama buah pada saat masak fisiologis, intensitas warna utama buah pada saat masak fisiologis, warna daging buah, kelenturan kelopak, penutupan buah oleh kelopak, pewarnaan antosianin pada kelopak, intensitas pewarnaan antosianin pada kelopak, ukuran buah, dan ukuran biji.

Genotipe yang memiliki jarak genetik paling dekat pada kelompok ketiga adalah Pixo[P32] dan Pixo[GY11] dengan jarak genetik sebesar 0,01. Genotipe dengan jarak genetik paling jauh ialah Pixo[P34] dan Pixo[GY11] dengan jarak genetik sebesar 0,047. Genotipe yang memiliki kemiripan paling tinggi atau jarak genetik paling dekat adalah Pixo[P14] dan Pixo[P22] serta Pixo[G35] dan Pixo[GY21]. Kedua pasang genotipe tersebut memiliki nilai kemiripan 99,5% atau jarak genetik sebesar 0.005. Genotipe yang memiliki jarak genetik terjauh yaitu Pixo[P35] dan Pixo[GY11] dengan nilai kemiripan sebesar 81,8% atau memiliki jarak genetik sebesar 0,182.

Keseluruhan karakter morfologi meliputi karakter kualitatif dan kuantitatif pada 20 genotipe tomatillo menunjukkan nilai koefisien kemiripan terbesar berkisar antara 89,4%-99,5%. Hal ini mengindikasikan bahwa keragaman antar genotipe pada 20 genotipe tomatillo termasuk rendah. Dendrogram jarak genetik memberikan informasi bahwa semakin rendah nilai kemiripan maka perbedaan semakin tinggi dan mengindikasikan keragaman antar genotipe, sehingga jarak genetik yang terbentuk memiliki nilai yang tinggi, begitu pula sebaliknya. Analisis kemiripan karakter antar genotipe berguna untuk

menafsirkan jarak genetik secara akurat. Genotipe yang memiliki jarak genetik dekat mengindikasikan kemiripan karakter morfologi yang dapat digunakan untuk meningkatkan ekspresi suatu sifat, sedangkan genotipe yang memiliki jarak genetik jauh mengindikasikan adanya perbedaan karakter morfologi yang dapat digunakan untuk meningkatkan keragaman pada populasi melalui hibridisasi sehingga meningkatkan efisiensi perancangan genotipe baru (Trevisani *et al.*, 2016).

4 Kesimpulan

Keragaman total antar karakter tanaman pada 20 genotipe tomatillo tergolong tinggi yaitu sebesar 90,62%. Terdapat 10 komponen utama dan 27 karakter morfologi yang berpengaruh terhadap keragaman total meliputi ruas, daun, bunga, kelopak dan buah. Keragaman antar genotipe tomatillo tergolong rendah karena memiliki koefisien kemiripan 89,4%-99,5%. Jarak genetik antara tiga kelompok tomatillo menunjukkan nilai yang berbeda. Jarak genetik antara kelompok pertama dan kedua sebesar 0,026, antara kelompok kedua dan ketiga sebesar 0,032, dan antara kelompok pertama dan ketiga memiliki jarak genetik sebesar 0,081. Genotipe yang memiliki jarak genetik paling jauh ialah Pixa[P35] dan Pixa[GY11] dengan jarak genetik sebesar 0,182, sedangkan genotipe yang memiliki kemiripan paling tinggi atau jarak genetik paling dekat adalah Pixa[P14] dan Pixa[P22] serta Pixa[G35] dan Pixa[GY21] dengan jarak genetik sebesar 0.005. Genotipe-genotipe yang memiliki jarak genetik jauh dapat digunakan untuk meningkatkan keragaman dalam populasi melalui hibridisasi.

Daftar Pustaka

- Freyre, R., Loy, J. B., & Five, S. U. (2000). Variety trials. *HortTechnology*, 10(2), 0–3.
- Garzón-Martínez, G. A., Osorio-Guarín, J. A., Delgadillo-Durán, P., Mayorga, F., Enciso-Rodríguez, F. E., Landsman, D., & Barrero, L. S. (2015). Genetic diversity and population structure in *Physalis peruviana* and related taxa based on InDels and SNPs derived from COSII and IRG markers. *Plant Gene*, 4, 29–37. <https://doi.org/10.1016/J.PLGENE.2015.09.003>
- Hernándo Bermejo J.E and León J. (1994). Tomatillo, husk-tomato. In *Neglected crops from a different perspective*. (Plant Prot, pp. 117–122). Rome, Italy: FAO.
- Kindscher, K., Long, Q., Corbett, S., Bosnak, K., Loring, H., Cohen, M., & Timmermann, B. N. (2012). The ethnobotany and ethnopharmacology of wild tomatillos, *Physalis longifolia* Nutt., and related *Physalis* species: a review. *Economic Botany*, 66(3), 298–310. <https://doi.org/10.1007/s12231-012-9210-7>
- Lal, S., Singh, D., Sharma, O., Rather, S., & Qureshi, I. (2017). Assessment of genetic variability among antioxidant constituents in Husk tomato (*Physalis ixocarpa* Brot.) selections grown in temperate region. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry JPP*, 6(66), 1188–1193. Retrieved from <http://www.phytojournal.com/archives/2017/vol6issue6/PartQ/6-6-12-966.pdf>
- Peres-Neto, P. R., Jackson, D. A., & Somers, K. M. (2003). Giving meaningful

- interpretation to ordination axes: assessing loading significance in principal component analysis. *Ecology*, 84(9), 2347–2363. <https://doi.org/10.1890/00-0634>
- Robledo-Torres, V., Ramírez-Godina, F., Foroughbakhch-Pournavab, R., Benavides-Mendoza, A., Hernández-Guzmán, G., Humberto Reyes-Valdés, M., & Reyes-Valdés, M. H. (2011). Development of tomatillo (*Physalis ixocarpa* Brot.) autotetraploids and their chromosome and phenotypic characterization. *Breeding Science*, 61(3), 288–293. <https://doi.org/10.1270/jsbbs.61.288>
- Silva, D. F., Pio, R., Soares, J. D. R., Elias, H. H. D. S., Villa, F., & Vilas Boas, E. V. D. B. (2016). Light spectrum on the quality of fruits of *physalis* species in subtropical area. *Bragantia*, 75(3), 371–376. <https://doi.org/10.1590/1678-4499.463>
- Singh, D B, Ahmed, N., Mirza, A., Lal, S., & Pal, A. A. (2013). Introduction , characterisation and evaluation of Husk Tomato (*Physalis ixocarpa* Brot .) genotypes under temperate climate. *Indian J.Plant Genet. Resour*, 26(3), 226–230.
- Singh, Desh Beer, Ahmed, N., Lal, S., Mirza, A., Sharma, O. C., & Pal, A. A. (2014). Variation in growth, production and quality attributes of *Physalis* species under temperate ecosystem. *Fruits*, 69(1), 31–40. <https://doi.org/10.1051/fruits/2013099>
- Trevisani, N., Schmit, R., Beck, M., Guidolin, A. F., Luís, J., & Coimbra, M. (2016). Selection of fisalis population for hybridation, based on fruit traits. *Rev.Bras.Frutic*, 38(2), 568. <https://doi.org/10.1590/0100-29452016568>
- Verma, M. K. (2013). Character association and path analysis in hip rose (*Rosa* sp .) genotypes collected from north western himalayan region of kashmir. *African Journal of Agricultural Research*, 8(39), 4949–4955. <https://doi.org/10.5897/AJAR2013.6950>
- Waluyo, B., Ramayanti, F., & Saptadi, D. (2017). Keragaman genetik karakteristik fisik biji jarak kepyar (*Ricinus communis* L .) lokal untuk bahan baku industri. In *Seminar Nasional Pembangunan Pertanian II* (pp. 317–321).
- Wei, J., Hu, X., Yang, J., & Yang, W. (2012). Identification of single-copy orthologous genes between *Physalis* and *Solanum lycopersicum* and analysis of genetic diversity in *Physalis* using molecular markers. *PloS One*, 7(11), e50164. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0050164>
- Zanetta, C. U., & Waluyo, B. (2018). *The Character variability and genetic divergence of tomatillo (Physalis ixocarpa Brot .) as a selection base for the increasing of genetic capacity of exotic fruits*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.11837.10726/2>

Pengaruh Dosis dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Gamal Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*)

Dian Triadiawarman¹ dan Rudi²

^{1,2} Sekolah Tinggi Pertanian Kutai Timur, Sangatta, Kutai Timur, Kalimantan Timur.

¹ Email : diantriadi72@gmail.com

ABSTRACT

*The purpose of this study was to determine the effect of dosage and time intervals of liquid organic fertilizer from gamal (gliricidia) leaves of the growth and yield of mustard (*Brassica juncea L.*). The study was conducted in March 2019 to May 2019 in the STIPER Kutai Timur Agrotechnological Experiment Garden. The design used was a complete random factorial design, which was used for administering liquid organic fertilizer, which consists of 4 treatments called D_0 , D_1 , D_2 , and D_3 for the use of a dose of 0 mL L^{-1} , 40 mL L^{-1} , 80 mL L^{-1} , and 120 mL L^{-1} , respectively. Whereas, the application of time interval treatments consists of 3 treatments called I_1 , I_2 , and I_3 explaining that treatment was given every 3 days, 5 days, and 7 days, respectively. Analysis of variance followed by a least significant difference used to analyze the data, with 5% significance level. There was no interaction between the dose of organic fertilizer and the time interval of the measured variable. The results showed that the dose of organic fertilizer affected significantly on height, number of leaves, and fresh weight, while the time interval treatment had a significant effect on height and number of leaves.*

Keywords: Design experiment, Effective doses, Gliricidia leaves, Liquid Organic Fertilizer, Mustard.

ABSTRAK

Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dosis dan interval waktu pemberian pupuk organik daun gamal terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea L.*). Penelitian dilakukan pada Maret 2019 s/d Mei 2019 di Kebun Percobaan Agroteknologi STIPER Kutai Timur. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan pola faktorial, dimana perlakuan pemberian dosis pupuk organik daun gamal terdiri atas 4 perlakuan yaitu : $D_0 = 0 \text{ ml L}^{-1}$, $D_1 = 40 \text{ ml L}^{-1}$, $D_2 = 80 \text{ ml L}^{-1}$, $D_3 = 120 \text{ ml L}^{-1}$, sedangkan perlakuan interval waktu pemberian terdiri atas 3 perlakuan yaitu $I_1 = 3$ hari sekali, $I_2 = 5$ hari sekali, $I_3 = 7$ hari sekali. Seluruh perlakuan diulang sebanyak 3kali. Data dianalisis dengan analisis sidik ragam yang dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil pada tingkat signifikansi 5%. Variabel yang diamati meliputi tinggi tanaman sawi, jumlah daun tanaman sawi, berat segar per tanaman sawi. Tidak terjadi interaksi antara perlakuan dosis pupuk organik cair daun gamal dan interval waktu pemberian terhadap seluruh variabel yang diukur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis pupuk organik cair daun gamal memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman (8,332), jumlah daun (7,911) dan berat segar (7,027), sedangkan perlakuan interval waktu pemberian berpengaruh nyata hanya pada tinggi tanaman (8,076) dan jumlah daun (7,683).

Kata kunci: Daun gamal, Dosis efektif, Rancangan percobaan, Pupuk Organik Cair, Sawi.

1 Pendahuluan

Keberadaan tanaman sawi sebagai salah satu komoditi sayuran sangat dibutuhkan dalam penyempurnaan gizi masyarakat (Jusuf, 2006). Sawi mengandung gizi yang cukup lengkap, sehingga apabila dikonsumsi sangat baik untuk mempertahankan kesehatan tubuh (Nurshanti, 2010). Sawi merupakan jenis sayuran yang digemari oleh masyarakat Indonesia. Konsumennya mulai dari golongan masyarakat kelas bawah hingga golongan

masyarakat kelas atas. Kandungan yang terdapat pada sawi adalah protein, lemak, karbohidrat, Ca, P, Fe, Vitamin A, Vitamin B, dan Vitamin C (Fahrudin, 2009).

Salah satu faktor yang menunjang produksi sawi tinggi adalah pemupukannya. Pemupukan adalah penambahan unsur hara pada tanah agar dapat dimanfaatkan oleh tanaman guna menunjang kebutuhan haranya. Unsur hara merupakan salah satu faktor penunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Penggunaan pupuk kimia tidak hanya berdampak positif tetapi memberikan dampak negatif apabila digunakan secara terus menerus dan dalam waktu yang relatif lama. Pengaruh negatif yang diberikan antara lain tanah menjadi cepat keras, tanah kurang mampu menyimpan air, dan menjadi asam, (Indrakusuma, 2000).

Tanah yang subur, akan tumbuh berbagai macam tanaman dengan baik. Proses pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh tingkat kesuburan tanah, agar tanaman tumbuh dengan baik dan hasil panen melimpah. Penggunaan pupuk organik mampu menjadi solusi dalam meningkatkan kesuburan tanah. Kelemahan pupuk organik pada umumnya adalah kandungan unsur hara yang rendah dan lambat tersedia bagi tanaman (Jusuf, 2006). Pupuk organik dapat berbentuk padat maupun cair. Kelebihan pupuk organik cair adalah unsur hara yang dikandungnya lebih cepat tersedia dan mudah diserap akar tanaman. Selain dengan cara disiramkan pupuk cair dapat digunakan langsung dengan cara disemprotkan pada daun atau batang tanaman (Pardosi dkk., 2014).

Salah satu tanaman yang termasuk golongan *leguminoceae* yang berpotensi sebagai pupuk organik cair yang dapat memicu pertumbuhan tanaman adalah gamal. Menurut Ibrahim (2002) dalam Jayadi (2009), daun gamal mengandung 3,15% N, 0,22% P, 2,65% K, 1,35% Ca, dan 0,41% Mg. Gamal memiliki keunggulan dibandingkan jenis *leguminoceae* lain yaitu mudah dibudidayakan, pertumbuhannya cepat, produksi biomasnya tinggi. Gamal juga mempunyai kandungan nitrogen yang cukup tinggi dengan C/N rendah, menyebabkan biomas tanaman ini mudah mengalami dekomposisi (Syahrani, 2014). Daun gamal dijadikan pupuk organik cair mempunyai kandungan nitrogen lebih tinggi sehingga sangat cocok jika diaplikasikan pada tanaman yang menghasilkan bagian vegetatif sebagai bagian tanaman yang dipanen.

2 Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret hingga Mei 2019, terhitung dari persiapan lahan sampai panen. Penelitian ini bertempat di Kebun Percobaan Program Studi Agroteknologi, STIPER Kutai Timur, Jl. Soekarno Hatta, Kecamatan Sangatta Utara, Kabupaten Kutai Timur.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, cangkul, sekop, gembor, gunting, timbangan, botol, gelas ukur, mistar, meteran dan plang kode perlakuan, sedangkan bahan

yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, pemberat, karung bawang, benih sawi, air, polybag, topsoil, gula merah, daun gamal, EM-4,

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan pola faktorial, dimana perlakuan pemberian dosis pupuk organik daun gamal terdiri atas 4 taraf : $D_0 = 0 \text{ mL}^{-1}$, $D_1 = 40 \text{ mL}^{-1}$, $D_2 = 80 \text{ mL}^{-1}$, $D_3 = 120 \text{ mL}^{-1}$, sedangkan perlakuan interval waktu pemberian terdiri atas 3 taraf $I_1 = 3$ hari sekali, $I_2 = 5$ hari sekali, $I_3 = 7$ hari sekali. Seluruh perlakuan diulang sebanyak 3 kali.

Pelaksanaan penelitian meliputi pembuatan POC daun gamal, persiapan media tanam, penyemaian, penanaman, pemeliharaan, aplikasi POC daun gamal, panen. Data dianalisis dengan analisis sidik ragam yang dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil pada tingkat signifikansi 5%. Parameter yang diamati yaitu: Tinggi tanaman (cm) diukur, dari bagian tanaman yang berada di permukaan tanah sampai daun tanaman tertinggi tiap 7 hari sekali; jumlah daun (helai) dihitung setiap 7 hari sekali; dan berat segar per tanaman (gr) ditimbang pada akhir pengamatan.

3 Hasil Dan Pembahasan

Tinggi Tanaman Sawi (cm)

Hasil sidik ragam perlakuan dosis dan interval waktu pemberian POC daun gamal menunjukkan tidak ada interaksi pada tinggi tanaman sawi. Terlihat kedua perlakuan masing-masing menunjukkan berbeda nyata terhadap tinggi tanaman. Rataan tinggi tanaman sawi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Dosis dan Interval Waktu Pemberian POC Daun Gamal terhadap Rataan Tinggi Tanaman Sawi (cm)

Perlakuan	Interval			Rata-Rata
	Dosis	I1	I2	
D0 (0 mL ⁻¹)	7,116	6,975	7,058	7,049 d
D1 (40 mL ⁻¹)	7,85	7,566	7,492	7,049 c
D2 (80 mL ⁻¹)	8,033	7,691	7,716	7,813 b
D3 (120 mL ⁻¹)	9,308	7,522	7,523	8,332 a
Rata-Rata	8,076 a	7,522 b	7,523 b	

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji BNT taraf 5%

Perlakuan dosis POC menghasilkan tinggi tanaman yang tertinggi pada 120 mL L⁻¹ dengan nilai sebesar 8,332 cm, sedangkan yang terendah pada dosis 0 mL L⁻¹ dengan nilai sebesar 7,049 cm. Hal ini diduga dosis 120 mL L⁻¹ mampu menyediakan unsur hara terutama nitrogen bagi tanaman, sehingga pemberian unsur hara dalam jumlah banyak akan memberikan respon tanaman terbaik. Menurut Handayanto (1998), pemberian bahan organik yang tinggi dapat menambah unsur hara esensial dan juga dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah bagi tanaman terutama unsur hara N yang memiliki fungsi utama untuk perkembangan vegetatif tanaman seperti pertumbuhan tinggi tanaman.

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan tinggi tanaman pada perlakuan yang diberi pupuk organik cair daun gamal 120 mL L^{-1} , hal ini diduga pupuk organik cair tersebut mengandung unsur hara yang sangat dibutuhkan tanaman mampu memperbaiki struktur tanah terutama kapasitas penyerapan air dan penyedia unsur hara. Air sangat dibutuhkan pada proses fisiologi dan metabolisme dalam tanaman yang akan memicu pertumbuhan dan tinggi tanaman. Semakin banyak konsentrasi dari pupuk organik cair daun gamal maka semakin baik kondisi tanah, sehingga semakin meningkat proses penyerapan unsur hara makro (N, P, K) yang berperan dalam proses perkembangan sel tanaman salah satunya tinggi tanaman. Tisdale dkk., (1993) menyatakan bahwa fungsi bahan organik untuk meningkatkan kapasitas pengikat air dan memperbaiki struktur tanah.

Perlakuan interval waktu pemberian POC daun gamal, menghasilkan tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan interval 3 hari sekali dengan nilai sebesar 8,076 cm, sedangkan hasil terendah pada perlakuan interval 5 hari sekali dengan nilai sebesar 7,522 cm. Hal ini disebabkan kemampuan bahan organik dari pupuk organik cair daun gamal dalam memperbaiki struktur tanah sehingga serapan akar berjalan dengan baik. Akar dalam tanah dapat dengan mudah melakukan intersepsi pada setiap pori-pori tanah. Air yang diikat oleh bahan organik akan diserap oleh akar, kemudian air tersebut digunakan sebagai pelarut unsur hara serta pemanjangan dan pembelahan sel yang akan mengakibatkan tinggi tanaman meningkat. Bahan organik secara langsung merupakan sumber hara N, P, K, unsur makro maupun unsur hara esensial lainnya (Stevenson, 1982). Unsur hara dalam bahan organik akan menstimulir perkembangan organ-organ vegetatif saat pertumbuhan, baik akar, batang dan daun.

Jumlah Daun Tanaman Sawi (Helai)

Hasil sidik ragam perlakuan dosis dan interval waktu pemberian POC Daun Gamal menunjukkan tidak ada interaksi terhadap jumlah daun tanaman sawi. Perlakuan dosis berpengaruh nyata, sedangkan perlakuan interval waktu pemberian dan berpengaruh pada rata-rata jumlah daun tanaman sawi. Rataan jumlah daun tanaman sawi dapat dilihat pada Tabel 2.

Perlakuan dosis POC menghasilkan jumlah daun tanaman yang tertinggi pada 120 mL L^{-1} dengan nilai sebesar 7,911 helai, sedangkan yang terendah pada dosis 0 mL L^{-1} dengan nilai sebesar 7,110 helai. Hal ini disebabkan tersedianya unsur hara N yang cukup tinggi dalam proses pertumbuhan dapat memacu proses fotosintesa sehingga mempercepat pertumbuhan vegetatif. Marsono dan Sigit (2001) bahwa unsur hara N diperlukan untuk pembentukan klorofil yang diperlukan dalam proses fotosintesis dan memacu pertumbuhan vegetatif tanaman. Menurut Hanafiah (2005) penggunaan pupuk nitrogen berperan menonjol terhadap bagian vegetatif tanaman (dedaunan dan pucuk). Penggunaan dosis yang tepat akan lebih mengoptimalkan hasil pucuk dari tanaman sawi.

Daun gamal jika dijadikan pupuk organik mempunyai kandungan nitrogen lebih tinggi sehingga sangat cocok jika diaplikasikan pada tanaman yang menghasilkan bagian vegetatif sebagai bagian tanaman yang dipanen. Tanaman sawi merupakan tanaman indikator yang mampu memberikan respons lebih baik serta kebutuhan haranya dapat terpenuhi oleh bentuk dan keragaman hara pupuk organik daun gamal tersebut (Oviyanti dkk., 2016).

Tabel 2. Pengaruh Dosis dan Interval Waktu Pemberian POC Daun Gamal terhadap Rataan Jumlah Daun Tanaman Sawi (helai)

Perlakuan	Interval			Rata-Rata
	Dosis	I1	I2	
D0 (0 mL ⁻¹)	7,166	7	7,166	7,110 d
D1 (40 mL ⁻¹)	7,583	7,25	7,5	7,444 c
D2 (80 mL ⁻¹)	7,833	7,75	7,583	7,722 b
D3 (120 mL ⁻¹)	8,15	7,75	7,833	7,911 a
Rata-Rata	7,683 a	7,437 c	7,520 b	

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji BNT taraf 5%

Perlakuan interval waktu pemberian POC, menghasilkan jumlah daun tanaman tertinggi pada perlakuan interval 3 hari sekali dengan nilai sebesar 7,683 helai, sedangkan hasil terendah pada perlakuan interval 5 hari sekali dengan nilai sebesar 7,437 helai. Hal tersebut disebabkan kebutuhan hara N bagi tanaman sawi mencukupi dalam waktu cepat sehingga pertumbuhan daun semakin baik, dengan adanya nitrogen yang dapat mempercepat proses fotosintesis sehingga pembentukan organ daun menjadi lebih cepat. Rahmah dkk., (2014) mengatakan bahwa kelimpahan nitrogen juga mendorong pertumbuhan yang cepat termasuk perkembangan daun, batang lebih besar dan berwarna hijau tua serta mendorong pertumbuhan vegetatif di atas tanah.

Berat Segar perTanaman (gr)

Hasil sidik ragam perlakuan dosis dan interval waktu pemberian POC Daun Gamal menunjukkan tidak ada interaksi pada rata-rata berat segar per tanaman sawi. Perlakuan dosis berpengaruh nyata, sedangkan perlakuan interval waktu pemberian berpengaruh tidak nyata pada rata-rata berat segar per tanaman sawi. Rataan berat segar per tanaman sawi dapat dilihat pada Tabel 3. Perlakuan dosis POC menghasilkan berat segar per tanaman yang tertinggi pada 120 mL⁻¹ dengan nilai sebesar 7,027 gram, sedangkan yang terendah pada dosis 0 mL⁻¹ dengan nilai sebesar 3,569 gram. Perlakuan interval waktu pemberian POC, menghasilkan berat segar per tanaman tertinggi pada perlakuan interval 3 hari sekali dengan nilai sebesar 5,666 gram, sedangkan hasil terendah pada perlakuan interval 7 hari sekali dengan nilai sebesar 5,155 gram. Hal itu diduga bahwa pemberian pupuk organik cair daun gamal yang memiliki kandungan N cukup dapat memacu pertumbuhan vegetatif menjadi lebih baik sehingga berpengaruh pada hasil tanaman sawi. Dhani dkk., (2013) menyatakan bahwa dengan adanya nitrogen dapat mempercepat proses fotosintesis sehingga pembentukan organ daun menjadi lebih cepat.

Hara N yang cukup dapat merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman. Lakitan (2011) juga menyatakan bahwa tanaman yang tidak mendapat unsur hara N sesuai dengan kebutuhan haranya akan tumbuh kerdil dan daun yang terbentuk kecil, sebaliknya tanaman yang mendapatkan unsur hara N yang sesuai dengan kebutuhan akan tumbuh tinggi dan daun yang terbentuk lebar. Semakin meningkat tinggi tanaman dan jumlah daun, maka akan semakin meningkat pula berat segar tanaman tersebut. Begitu pula sebaliknya, ketika pertumbuhan tanaman terhambat maka berat segar tanaman akan rendah. Hal itu sependapat dengan Prasetya dkk., (2009) yang menyatakan bahwa berat segar tanaman dipengaruhi oleh tinggi tanaman dan jumlah daun, semakin tinggi tanaman dan semakin banyak jumlah daunnya maka berat segar tanaman akan semakin tinggi.

Tabel 3. Pengaruh Dosis dan Interval Waktu Pemberian POC Daun Gamal terhadap Rataan Berat Segar Per Tanaman Sawi (gr).

Perlakuan	Interval			Rata-Rata
	Dosis	I1	I2	
D0 (0 mL ⁻¹)	3,916	3,916	2,875	3,569 d
D1 (40 mL ⁻¹)	5,25	5,083	4,916	5,083 c
D2 (80 mL ⁻¹)	6,25	6,083	5,916	6,083 b
D3 (120 mL ⁻¹)	7,25	6,916	6,916	7,027 a
Rata-Rata	5,666	5,499	5,155	

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji BNT taraf 5%

Perlakuan interval waktu pemberian POC daun gamal tidak menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap berat segar per tanaman. Hal ini terjadi karena pelepasan unsur hara pada interval tersebut belum dapat terjadi secara optimal. Hal ini sesuai pendapat Harjadi (1979) jika suatu tanaman yang sedang berada fase reproduktif dari perkembangan tanaman, maka karbohidrat hasil fotosintesis yang terjadi didaun tidak seluruhnya dipergunakan untuk pertumbuhan tanaman, akan tetapi disimpan (ditimbun) untuk perkembangan bunga, biji, buah atau alat-alat persediaan lainnya.

Perlakuan interval 3 hari sekali menunjukkan perlakuan yang paling efektif dibandingkan dengan perlakuan yang lain berdasarkan hasil berat segar per tanaman pada saat panen sesuai dengan harapan konsumen yaitu semakin banyak berat segar konsumsi per tanaman sawi yang dihasilkan.

4 Kesimpulan

Perlakuan dosis 120 mL L⁻¹ dan interval waktu pemberian 3 hari sekali POC daun gamal tidak terdapat interaksi, dan memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan tinggi, jumlah daun dan berat per tanaman sawi.

Daftar Pustaka

Dhani, H., Wardati, & Rosmimi. (2013). Pengaruh Pupuk Vermikompos Pada Tanah Inceptisol Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau* 1.1 (2014): 1-11.

- Fahrudin, F. (2009). Budidaya Caisim (*Brassica juncea* L.) Menggunakan Ekstrak Teh dan Pupuk Kascing. *Skripsi*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Hanafiah, K.A. (2005). *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Raja Grafindo Persada.
- Handayanto, E. (1998). *Pengelolaan Kesuburan Tanah*. Universitas Brawijaya Press..
- Harjadi, M. S. S. (1979). *Pengantar agronomi*. Jakarta: PT Gramedia, Jakarta.
- Indrakusuma. (2000). *Pupuk Organik Cair Supra Alam Lestari*. Yogyakarta: PT Surya Pratama Alam.
- Jayadi, M. (2009). Pengaruh Pupuk Organik Cair daun Gamal dan Pupuk Anorganik. Makassar: Universitas Hasanuddin. *Jurnal Agrisistem*, 5(2).
- Jusuf, L. (2006). Potensi Daun Gamal Sebagai Bahan Pupuk Organik Cair Melalui Perlakuan Fermentasi. *Jurnal Agrisistem*, 2(1) 6-15.
- Lakitan, B. (2011). *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: Rajawali Press.
- Marsono, & Sigit, P. (2001). *Pupuk Akar Jenis dan Aplikasi*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Nurshanti, D.F. (2010). Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassicca juncea* L.) dengan Tiga Varietas Berbeda. *Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Baturaja*.
- Oviyanti, F., Syarifah, & Hidayah, N. (2016). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Gamal (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth ex Walp.) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Biota*, 2(1), 61-67.
- Pardosi, A. H., Irianto & Mukhsin. (2014). Respons Tanaman Sawi terhadap Pupuk Organik Cair Limbah Sayuran pada Lahan Kering Ultisol. Jambi: Universitas Jambi. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2014, Palembang 26-27 September 2014 ISBN: 979-587-529-9* (Vol. 9).
- Prasetya, B., Kurniawan, S. & Febrianingsih, M. (2009). Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pupuk Cair Terhadap Serapan N dan Pertumbuhan Sawi (*Brassica juncea* L.) pada Entisol. *Jurnal Agritek*. 17(5), 1022-1029.
- Rahmah, A., Munifatul, I., & Sarjana, P. (2014). Pengaruh Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Sawi Putih (*Brassica chinensis* L.) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. Var. Saccharata). Semarang. *Anatomi Fisiologi*, 22(1) 65-71.
- Syahriani. (2014). Perbaikan Kualitas Lahan Kering melalui Pertanian Terpadu Rambutan, Jagung dan Gamal di Kabupaten Gowa. *Skripsi*. Jurusan Ilmu Tanah Fak Pertanian Universitas Hasanudin Makasar.
- Stevenson, F.J. (1982). *Humus Chemistry: Genesis, Composition, Reactions*. New York: John Wiley & Sons.
- Tisdale, S.L., W.L. Nelson, J.D. Beat, & J.L. Havlin. 1993. *Soil Fertility and Fertilizers*. New York : MacMillan Publ. Co..
- Tisdale. S. L., Nelson, W.L., Beaton, J. D., dan Halven, J.(1993). *Soil Fertility and Fertilizer*. New York: Macmillan Publ. Co.

Struktur dan Komposisi Hutan di Kawasan Karst Temeang

Arbain¹, Sugiarto², dan Titis Hutama Syah³

^{1,2,3} Sekolah Tinggi Pertanian Kutai Timur, Sangatta, Kutai Timur, Kalimantan Timur.

¹ Email: arbain2002@gmail.com

² Email: sugiarto@stiperkutim.ac.id

³ Email: titis@stiperkutim.ac.id

ABSTRACT

*This study aimed at determining the structure and composition of vegetation in the Temeang karst forest area, Karangan District, East Kutai Regency. The method used was making a measuring plot with an area of 1 ha, which was divided into 25 plots, 20x20 m each in size. The results showed that the highest importance, density, and frequency index was found in the *Pterospermum javanicum*. This species was an easy growing species that widely distributed. The highest dominance was of *Shorea guiso*, which had a large stem diameter. Canopy stratum was arranged in some layers, from bottom to top layer, consist of understorey to higher trees. The presence of open spaces in canopy showed that human intervention was needed to accelerate succession.*

Keywords: Forest succession, Karst Forest, Permanent plot, Temeang Karst Area, Vegetation Analysis,

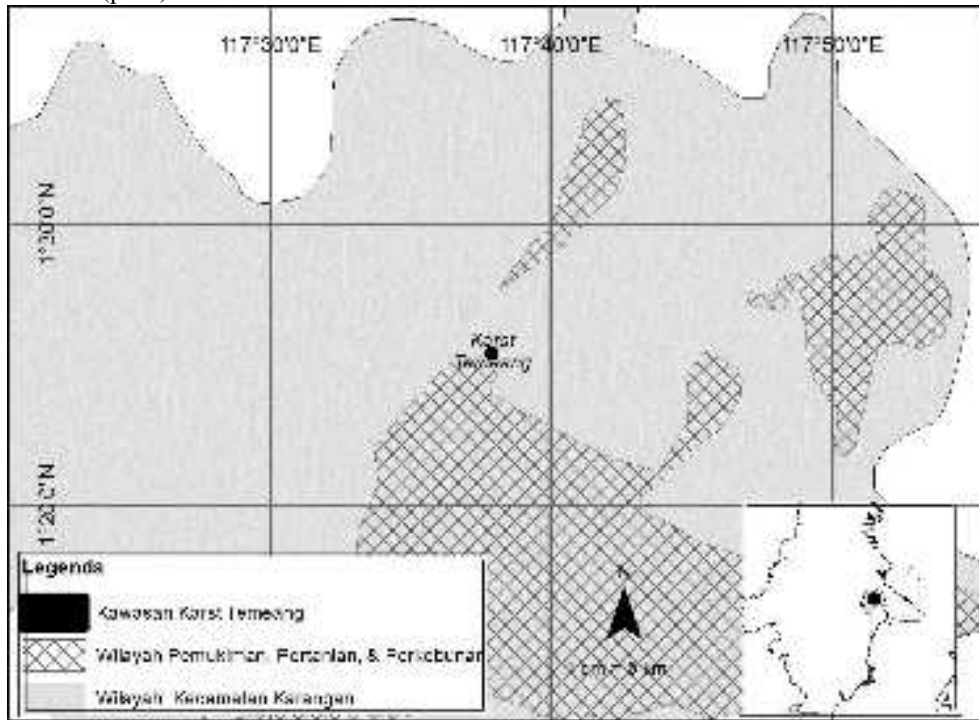
ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur dan komposisi vegetasi di kawasan hutan karst Temeang, Kecamatan Karangan, Kabupaten Kutai Timur. Metode yang digunakan adalah membuat petak ukur dengan luas 1 ha, yang dibagi menjadi 25 petak ukur berukuran 20x20m. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Indeks Nilai penting, Kerapatan, dan frekuensi tertinggi terdapat pada jenis *Pterospermum javanicum*. Jenis tersebut merupakan jenis yang mudah tumbuh dengan sebaran yang luas. Dominansi tertinggi terdapat pada jenis *Shorea guiso*, yang memiliki diameter batang yang besar-besar. Strata tajuk tersusun berlapis, dari lapisan atas sampai lapisan bawah yang terdiri dari tumbuhan bawah hingga pohon-pohon yang tinggi. Masih terdapatnya bagian-bagian tajuk yang terbuka menunjukkan bahwa perlu adanya campur tangan manusia untuk mempercepat suksesi.

Kata Kunci: Analisis Vegetasi, Hutan karst, Kawasan Karst Temeang, Petak Ukur Permanen, Suksesi hutan.

1 Pendahuluan

Karst menurut Haryono dan Adji (2017) adalah istilah yang berasal dari bahasa Slovenia yang memiliki makna lahan gersang berbatu. Meskipun pada mulanya istilah karst tidak digunakan untuk mendeskripsikan batu gamping dan proses pelarutan, namun istilah karst telah banyak digunakan untuk menyebut bentang lahan yang didominasi oleh hasil proses pelarutan batu gamping. Karst pada umumnya digunakan untuk menggambarkan kondisi kawasan yang berbatuan karbonat atau batuan lain yang memiliki sifat mudah larut (Cahyadi, 2017). Kawasan ini banyak terdapat di Indonesia, salah satunya terdapat di wilayah administratif Kabupaten Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur. Kawasan tersebut merupakan wilayah karst seluas 1.187.225,28 ha (Susanto, 2016) yang dikenal oleh masyarakat setempat sebagai kawasan Temeang yang terletak di Kecamatan Karangan, Kabupaten Kutai Timur (Gambar 1).

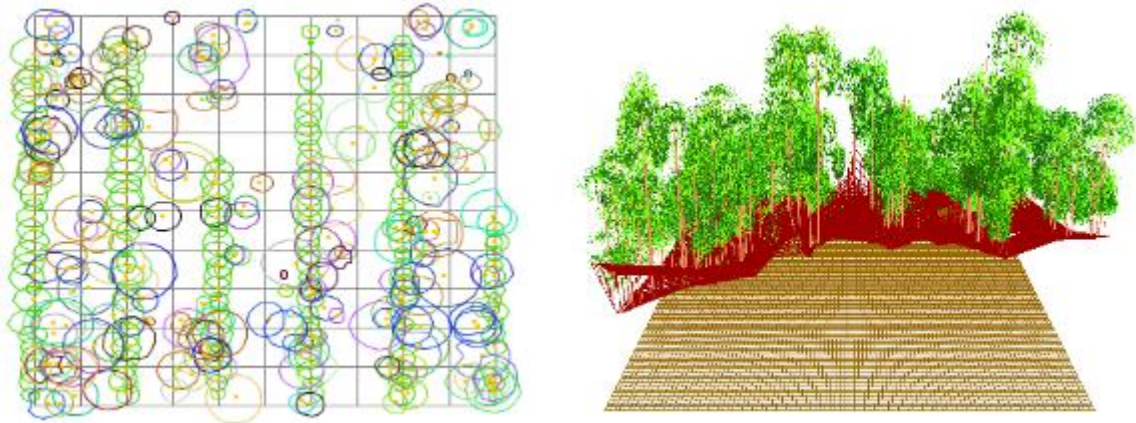


Gambar 1. Lokasi Karst Temeang

Kawasan Karst dicirikan dengan sumber daya lahan yang rendah (Adji & Haryono, 2017). Jenis tanah yang berkembang di kawasan Karst pada umumnya bertekstur lempungan dengan kedalaman sedang yang dapat mendukung pertumbuhan pohon-pohon hutan dengan baik. Pada beberapa kawasan karst, masih dapat dijumpai hutan lebat. Hal ini dapat dijumpai di Kawasan Karst Temeang yang masih dijumpai adanya lingkungan karst dengan struktur hutan yang masih baik. Penelitian ini bermaksud untuk mengetahui kondisi aktual struktur dan komposisi pohon-pohon hutan yang terdapat pada kawasan tersebut. Dengan penelitian ini diharapkan dapat diperoleh gambaran yang sebenarnya tentang kondisi hutan pada kawasan tersebut, sehingga dapat dilakukan proyeksi pengelolaan pada masa mendatang.

2 Metode penelitian

Penelitian dilaksanakan pada kawasan karst Temeang di desa Karang Hilir, Kecamatan Karang, Kabupaten Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur pada bulan Maret-April 2019. Penelitian ini mengambil petak ukur dengan luas 1 hektar yang dibagi menjadi 25 petak ukur dengan dengan ukuran 20 x 20 meter. Petak ukur ini digunakan untuk mengambil data pohon sesuai dengan pendapat Addelinetina dkk.(2019), yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat keterbukaan tajuk. Pengamatan di dalam plot dilakukan bersamaan dengan pengukuran vegetasi untuk keperluan pembuatan diagram profil (vertikal dan horizontal) dengan contoh seperti yang terdapat pada Gambar 2.



Sumber : Harja & vincent (2008)

Gambar 2. Proyeksi horisontal (kiri) dan vertikal (kanan) tegakan

Analisis Vegetasi

Untuk menggambarkan struktur komunitas, analisis vegetasi yang digunakan adalah penghitungan Indeks Nilai Penting (*Important Value Index*), yang menggambarkan kepadatan pohon, penyebaran jenis (frekuensi), penguasaan jenis (dominansi) dan peran jenis (INP) (Muller-Dombois & Ellenbeg, 1974). INP memberikan gambaran mengenai pengaruh atau peranan suatu jenis tumbuhan dalam komunitasnya. Indeks Nilai Penting (INP) dihitung dengan rumus):

$$\text{Kepadatan jenis A} = \text{Jumlah individu per satuan luas} \quad (1)$$

$$\text{Kepadatan relatif (Kr) jenis A} = \frac{\text{Jumlah individu jenis A}}{\text{Jumlah individu semua jenis}} \times 100\% \quad (2)$$

$$\text{Dominasi jenis A} = \text{jumlah luas bidang dasar jenis A per hektar} \quad (3)$$

$$\text{Dominansi relatif (Dr) jenis A} = \frac{\text{Dominansi jenis A}}{\text{Jumlah dominansi jenis}} \times 100\% \quad (4)$$

$$\text{Frekuensi jenis A} = \frac{\text{Jumlah petak ukur yang ditemukan jenis A}}{\text{Jumlah petak ukur semua jenis}} \times 100\% \quad (5)$$

$$\text{Frekuensi relatif (Fr) jenis A} = \frac{\text{Frekuensi jenis A}}{\text{Jumlah frekuensi semua jenis}} \times 100\% \quad (6)$$

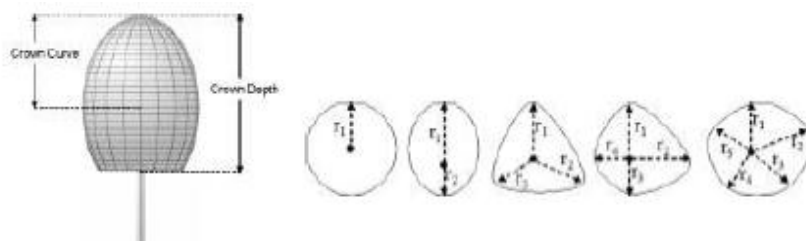
$$\text{INP} = \text{Kr jenis A} + \text{Dr jenis A} + \text{Fr jenis A} \quad (7)$$

Profil tegakan

Profil tegakan divisualisasikan dengan program Sexi-Fs versi 2.1.0 yang dikeluarkan oleh *World Agroforestry Centre*. Sexi-Fs merupakan suatu program yang didesain untuk menggambarkan proyeksi vertical dan horizontal dari suatu tegakan (Harja & Vincent, 2008). Petak ukur yang diambil berupa petak ukur permanen. Data-data pengamatan yang diperoleh dianalisis spasial antar individu dalam plot pengamatan dengan menggunakan program SExI-FS (Spatially Explicit Individual-based Forest Simulator) versi 2.1.0. Program ini mensimulasikan interaksi antar individu pohon dalam suatu ekosistem hutan.

Data yang dibutuhkan untuk keperluan tersebut antara lain:

- Posisi pohon di dalam plot
- Jenis Pohon
- Diameter setinggi 1,3 m dari permukaan tanah
- Tinggi pohon
- Tinggi batang bebas cabang
- Tinggi tajuk
- Lebar tajuk 4 sisi, diambil seperti pada Gambar 3.



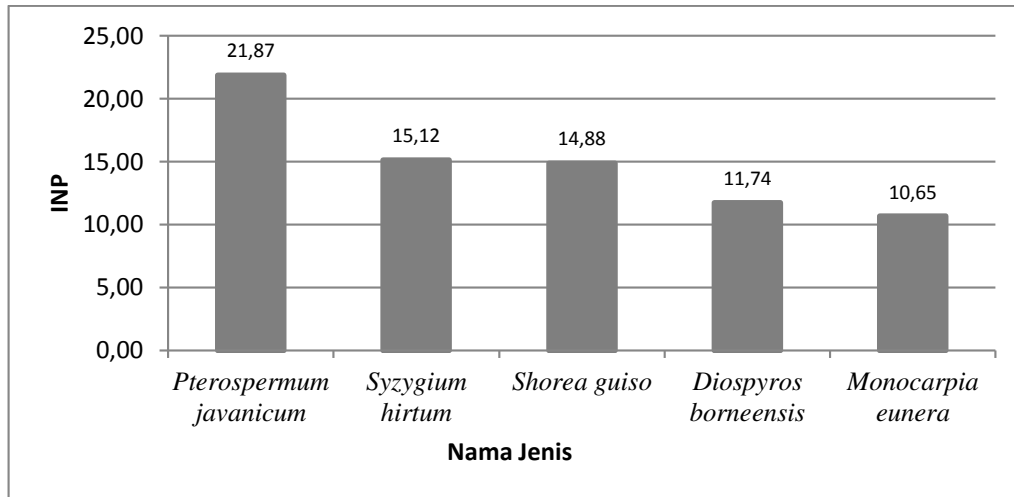
Sumber: Harja & Vincent (2008)

Gambar 3. Cara mengukur tajuk vertikal dan horizontal

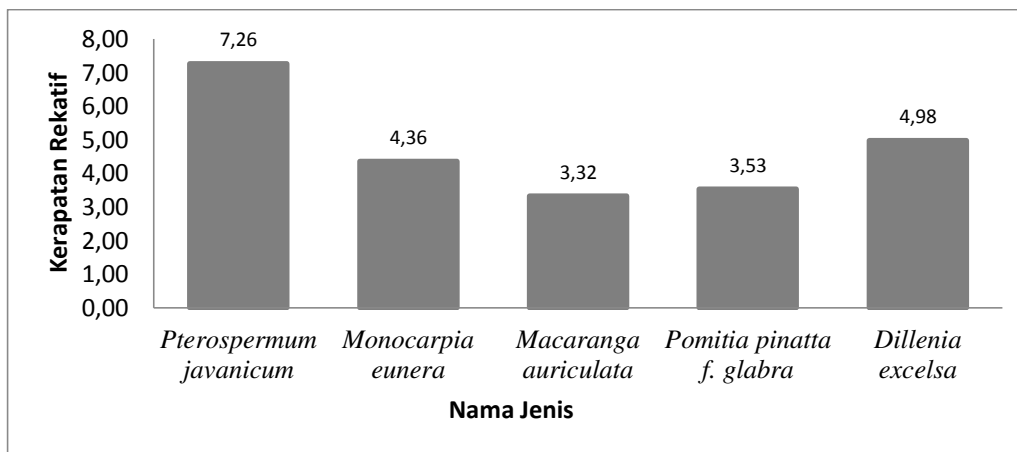
3 Hasil dan Pembahasan

Analisis Vegetasi

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat 122 jenis yang terdiri dari 31 famili, dengan nilai INP tertinggi adalah *Pterospermum javanicum* (21,87). Jenis ini juga merupakan jenis yang memiliki kerapatan relatif (7,26) dan frekuensi relatif tertinggi (4,66), sedangkan *Shorea gusio* merupakan jenis dengan Dominansi relatif tertinggi (11,68). Gambaran hasil penelitian tersebut dijabarkan pada Gambar 4, 5, 6, dan 7.



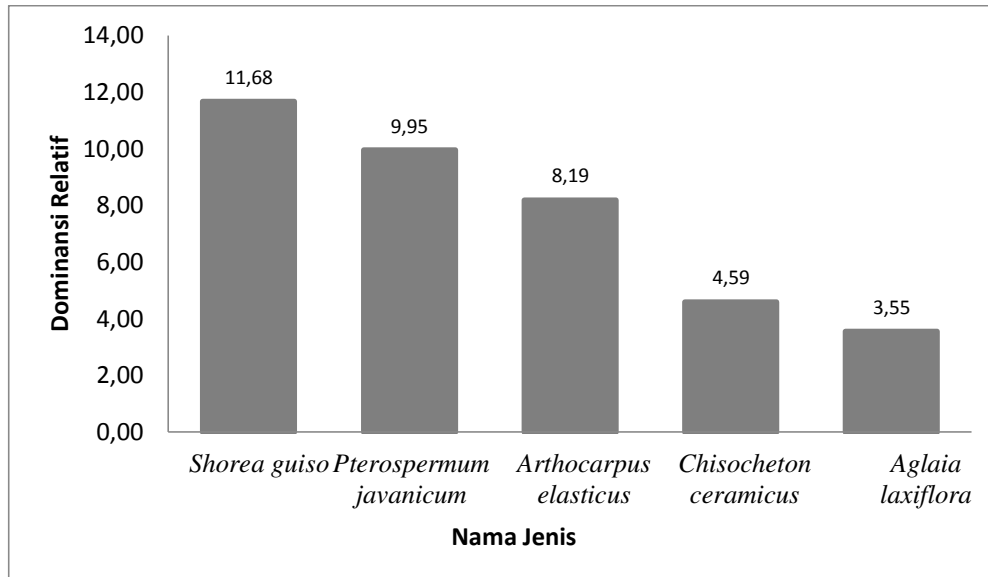
Gambar 4. Indeks nilai penting 5 jenis tertinggi



Gambar 5. Kerapatan relatif 5 jenis tertinggi

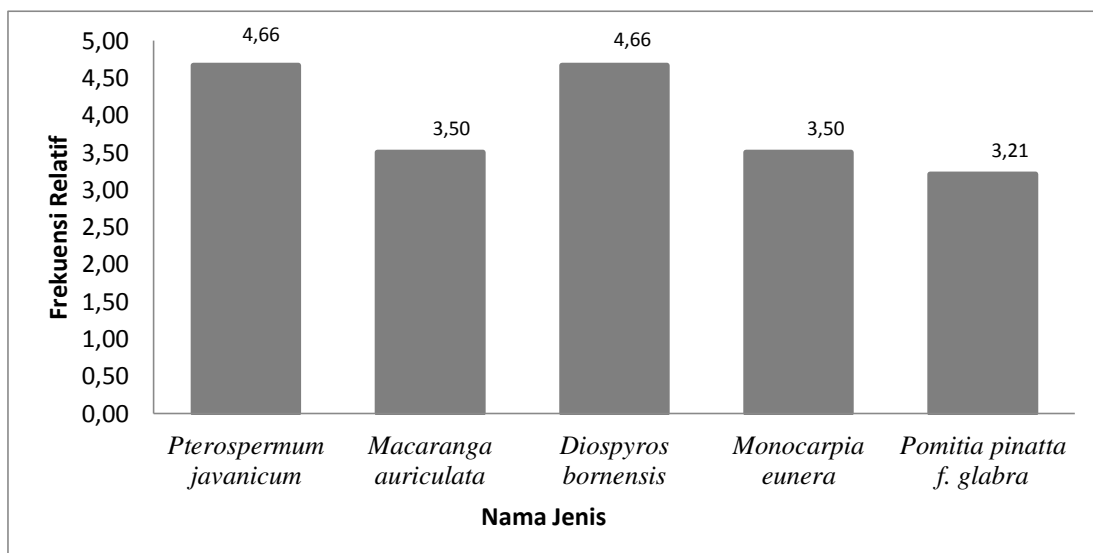
Berdasarkan Gambar 4 jenis yang memiliki INP tertinggi adalah *Pterospermum javanicum* artinya jenis ini memiliki fungsi dan peranan yang penting dalam kawasan tersebut. Kochummen (1972) menyatakan bahwa jenis-jenis dari genus *Pterospermum* merupakan jenis-jenis yang mudah tumbuh dan pada umumnya mengisi rumpang-rumpang yang terdapat pada wilayah hutan yang terbuka. Berdasarkan Gambar 5 yang memiliki nilai kerapatan tertinggi adalah *Pterospermum javanicum*, artinya jenis ini dari segi jumlah individunya lebih banyak dalam satuan luas kawasan tersebut dibandingkan jumlah individu yang lainnya. *Pterospermum javanicum* dikenal dengan nama bayur, pada umumnya dapat tumbuh pada tanah yang basah maupun kering, dengan kondisi iklim basah yang dapat ditemukan tersebar di Pulau Kalimantan dan banyak wilayah Indonesia lainnya (Martawijaya dkk., 1989). ITTO (2019) menyatakan bahwa Bayur banyak ditemukan di hutan primer dan sekunder. Hashimoto dkk. (2004) menyatakan bahwa bayur termasuk ke dalam jenis pioner, termasuk yang mudah tumbuh dan cepat besar. Hal ini menunjukkan bahwa kawasan hutan karst Temeang pernah mengalami kerusakan sehingga memunculkan jenis pioner dan jenis yang cepat tumbuh, seperti bayur.

Adapun jenis yang memiliki dominansi tertinggi (Gambar 6) adalah *Shorea guiso*, jenis ini walaupun jumlahnya sedikit tetapi memiliki diameter yang besar-besar, hal inilah yang menjadikan nilai dominansinya lebih besar dibandingkan dengan jenis yang lainnya, *Shorea guiso* menurut Khou dkk. (2017) selain ditemukan di daerah pantai dan pesisir, ditemukan juga di daerah berkapur. Jenis ini termasuk dalam kategori rawan (*vulnerable*) dalam IUCN Redlist versi 3.1 yang diterbitkan pada tahun 2017.



Gambar 6. Dominansi Relatif 5 jenis Tertinggi.

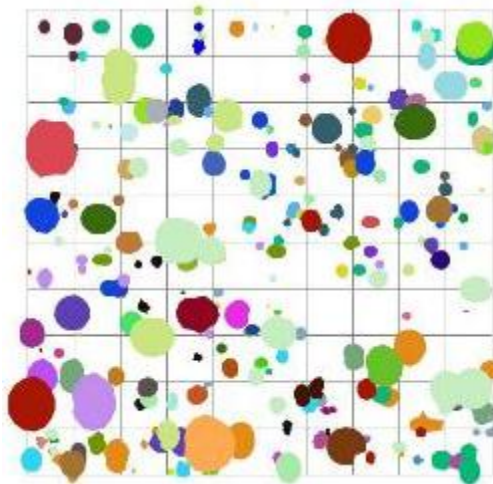
Frekuensi relatif adalah banyaknya jumlah plot yang ditemukan suatu jenis, hal ini berbeda dengan kerapatan, kerapatan merupakan jumlah individu, secara visual frekuensi relative disajikan pada gambar berikut ini.



Gambar 7. Frekuensi Relatif 5 jenis Tertinggi

Frekuensi relatif adalah banyaknya jumlah plot yang ditemukan suatu jenis, hal ini berbeda dengan kerapatan, yang mana kerapatan merupakan jumlah individu. Secara

visual frekuensi relatif disajikan pada Gambar 7. Berdasarkan Gambar 7 ada dua jenis yang memiliki nilai tertinggi yaitu *Pterospermum javanicum* dan *Diospyros borneensis*. *Pterospermum javanicum* sendiri merupakan jenis yang tumbuh baik pada hutan primer dan sekunder, serta merupakan jenis yang mudah tumbuh (Martawijaya dkk., 1989). *Diospyros borneensis* sendiri dapat tumbuh pada hutan dataran rendah, dan terkadang pada daerah yang berkapur (Alonzo, 1997), serta sering ditemukan pada hutan dipterokarpa campuran (Ng, 2002). *Diospyros borneensis* dapat menghasilkan buah yang dapat di makan (Wahyuni, 2017), baik oleh manusia ataupun binatang, yang membantu persebaran biji. Sedangkan, *Pterospermum javanicum* memiliki biji yang bersayap (Argent dkk. 1987) yang dapat membantu persebarannya.



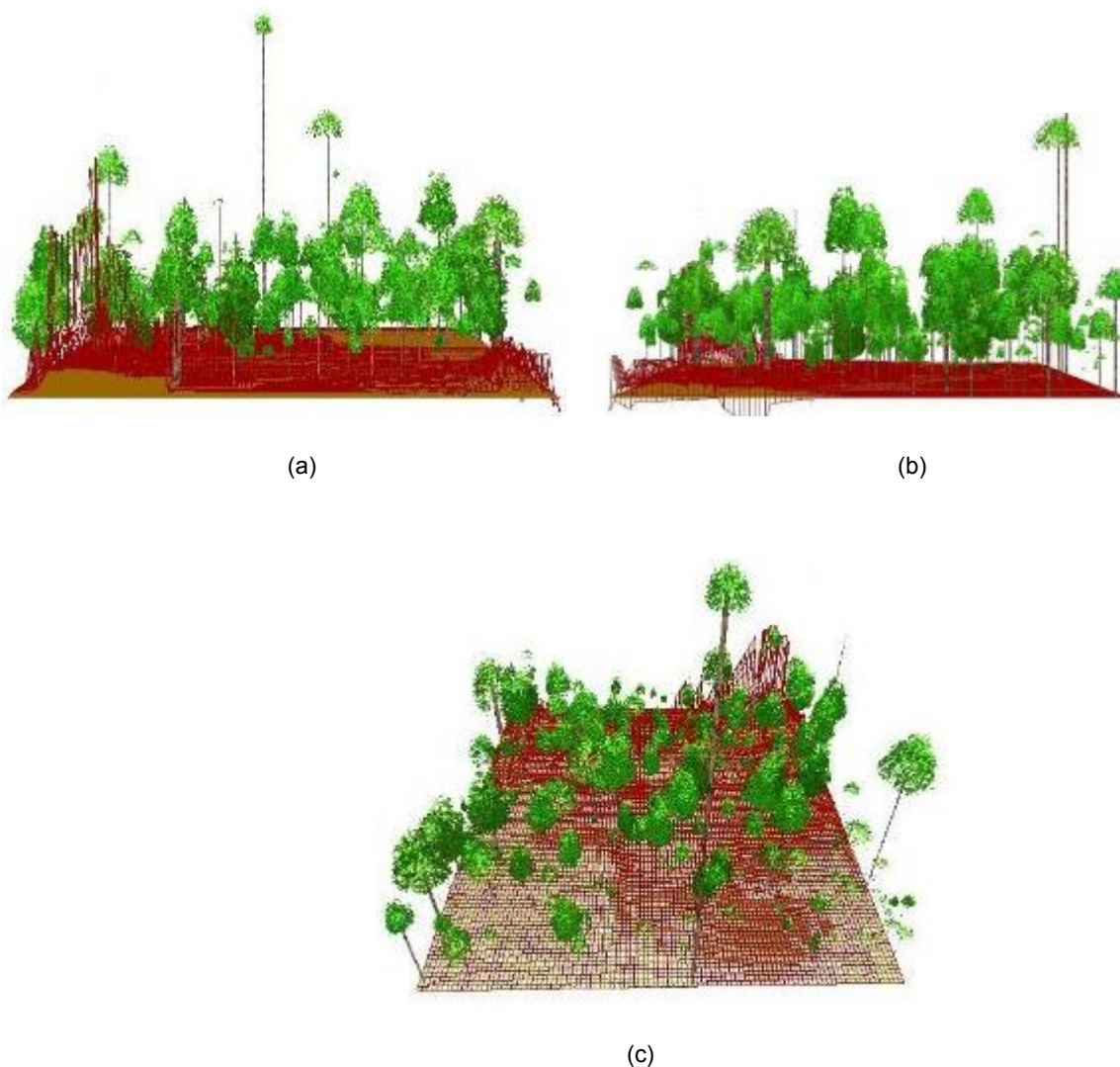
Gambar 8. Tutupan tajuk tumbuhan di plot penelitian

Struktur Tegakan

Profil tumbuhan merupakan gambaran kondisi dan posisi tumbuhan di plot penelitian adapun gambarannya secara visual yang dibuat dengan menggunakan program SEXI-FS disajikan pada Gambar 8. Pada gambar tersebut terlihat tutupan tajuknya masih sangat jarang. Indriyanto (2006) mengemukakan bahwa Individu dalam suatu populasi secara intern dapat terdistribusi dalam 3 pola, yaitu: acak (*random*), seragam (*uniform*), dan bergerombol (*clumped*). Berdasarkan Gambar 8 diatas dapat disimpulkan bahwa individu-individu yang tumbuh di Hutan Karst Temeang terdistribusi secara acak. Hal ini menunjukkan bahwa individu-individu pohon di kawasan tersebut tumbuh pada lingkungan yang seragam. Riyanto dkk. (1985) menyatakan bahwa persebaran pohon yang acak dapat terjadi dikarenakan oleh kondisi lingkungan yang seragam dengan tidak adanya kecenderungan untuk berkelompok.

Gambar 9 menunjukkan bahwa hutan di kawasan Temeang tersusun atas tegakan yang relatif tidak seumur. Gambaran vertikal tersebut menunjukkan stratifikasi susunan pohon-pohon di dalam hutan Kawasan Karst Temeang. Stratifikasi hutan menurut

Indriyanto (2006) terdiri atas Stratum A (Tinggi tegakan ≥ 30 m), stratum B (tinggi tegakan 20-30 m), stratum C (tinggi tegakan 4-20 m) dan stratum D (tinggi tegakan 1-4 m). Sedangkan menurut Rehulina, dkk. (2014) stratifikasi atau pelapisan tajuk merupakan susunan pohon secara vertikal di dalam ekosistem hutan. Lapisan-lapisan ini dibedakan atas lapisan tajuk atas (A dan B) dan lapisan bawah (C dan D). Lapisan A dan B merupakan lapisan yang terdiri pohon-pohon. Lapisan C dan D adalah lapisan yang terdiri atas semak dan penutup tanah. Berdasarkan keterangan di atas, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar pohon di Kawasan Karst Temeang menempati stratum B hingga Stratum D, atau memiliki tajuk yang menyebar dari lapisan bawah hingga lapisan atas.



Gambar 9. Profil tiga dimensi tumbuhan di plot penelitian: (a) tampak depan; (b) tampak belakang; (c) tampak atas.

4 Kesimpulan

Distribusi pohon-pohon hutan di Kawasan Hutan Karst Temeang tersusun secara acak dengan lapisan tajuk yang berlapis dari lapisan bawah hingga lapisan atas. Adanya

bagian-bagian tajuk yang masih terbuka menunjukkan bahwa perlu adanya campur tangan dari pengelola kawasan untuk mempercepat suksesi. Percepatan suksesi dapat memanfaatkan jenis bayur (*Pterospermum javanicum*) yang merupakan jenis dengan tingkat kehadiran dan dominansi tertinggi dan tumbuh alami pada lokasi tersebut. Bayur merupakan jenis pioner yang berperan untuk mengisi bagian-bagian kosong pada kawasan tersebut. Percepatan suksesi dapat memanfaatkan perbanyakan secara alami maupun buatan sesuai dengan tujuan peruntukan kawasan hutan pada masa mendatang.

Daftar Pustaka

- Addelinetina, R. R., Dewantara, I., & Manurung, T. F. (2019) Keterbukaan Tajuk Akibat Kegiatan Pemanenan Dengan Teknik Reduced Impact Logging Dalam Pengelolaan Hutan Alam (Studi Kasus Pada Petak Tebangan L37 RKT 2015 IUPHHK–HA PT. Batasan Camp Tontang). *Jurnal Hutan Lestari*, 7(3).
- Adji, T. N., & Haryono, E. (2017). *Kawasan Karst dan Prospek Pengembangannya Di Indonesia*. <https://doi.org/10.31227/osf.io/ykt3f>
- Alonzo, D. Z. (1997). *Diospyros L.* Dalam Lemmens, R. H. M. J., Soerianegara, I., & Wong, W. C. (eds.). *Plant Resources of South-East Asia: No. 5 (2)*. Bogor: Prosea. hal: 185
- Argent, G., A. Saridan, E.J.F. Campbell, & P. Wilkie. (1987). *Manual of the Larger and More Important Non Dipterocarp Trees of Central Kalimantan, Indonesia*, vol. (2). Samarinda: Forest Research Institute.
- Cahyadi, A. (2017). *Pengelolaan Kawasan Karst dan Peranannya dalam Siklus Karbon di Indonesia*. <https://doi.org/10.31227/osf.io/8gh6d>
- Harja, D. and Vincént, G. (2008). *Spatially Explicit Individual-based Forest Simulator - User Guide and Software*. World Agroforestry Centre (ICRAF) and Institut de Recherche pour le Développement (IRD).
- Haryono, E., & Adji, T. N. (2017). *Geomorfologi dan Hidrologi Karst*. <https://doi.org/10.31227/osf.io/7jtgx>
- Hashimoto, T., Tange, T., Masumori, M., Yagi, H., Sasaki, S., & Kojima, K. (2004). Allometric equations for pioneer tree species and estimation of the aboveground biomass of a tropical secondary forest in East Kalimantan. *Tropics*, 14(1), 123-130.
- Indriyanto. (2006). *Ekologi Hutan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- ITTO. (2019, Oktober 30). *Bayur (Pterospermum javanicum)*. Diambil kembali dari ITTO Lesser Used Species: <http://www.tropicaltimber.info/specie/bayur-pterospermum-javanicum/>
- Khou, E., Luu, H.T., Pooma, R., Newman, M.F. & Barstow, M. (2017). *Shorea guiso*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T33114A2832842*. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T33114A2832842.en>. Downloaded on 10 September 2019.
- Kochummen, K. M. (1972). Sterculiaceae. Dalam T. C. Whitmore, (ed.), *Tree flora of Malaya*, vol. 2, 353–382. Longman.
- Martawijaya, A., Kartasujana, I., Mandang, Y. I., Prawira, S. A., & Kadir, K. (1989). *Atlas Kayu Indonesia jilid II*. Badan Litbang Kehutanan Indonesia. Bogor.
- Muller-Dombois, D. & Ellenbeg, H. (1974). *Aim and Methods of Vegetation Ecology*. New York: John Willey and Sons.

- Ng, F.S.P. (2002). Ebenaceae. Dalam *Tree Flora of Sabah and Sarawak*, volume 4. Soepadmo, E., Saw, L. G., & Chung, R. C. K. (eds). Forest Research Institute Malaysia, Sabah Forestry Department, and Sarawak Forestry Department, Ampang Press Sdn. Bhd., Kuala Lumpur, Malaysia. hal: 29-100.
- Rehulina, R., Purwoko, A., & Latifah, S. (2014). Komposisi dan Stratifikasi Vegetasi Pohon di Hutan Pendidikan Universitas Sumatera Utara, Tongkoh, Kabupaten Karo, Provinsi Sumatera Utara. *Peronema Forestry Science Journal*, 3(2).
- Riyanto, B. N., Palenewan, H. J., Suwondo, D., Jan, R., & Petrus, K. M. (1985). *Ekologi Dasar 2*. Ujung pandang: Badan Kerjasama perguruan tinggi negeri Indonesia bagian timur.
- Susanto, H. (2016). *Potret dan Rencana Pengelolaan Ekosistem Karst*. Balikpapan: Pusat Pengendalian Pembangunan Ekoregion Kalimantan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Wahyuni, S., & Kartikawati, S. M. (2017) Identifikasi Pohon Penghasil Buah Pada Kawasan Hutan Lindung Gunung Pemancing-Gunung Ambawang Bukit Bendera Kecamatan Teluk Pakedai Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Hutan Lestari*, 5(2).

Pengaruh Pemberian Probiotik Terhadap Kandungan Protein Pada Pakan Komersial

Anshar Haryasakti¹, Imanuddin², dan Muhammad Hirwan Wahyudi³

^{1,2,3} Sekolah Tinggi Pertanian Kutai Timur, Sangatta, Kutai Timur, Kalimantan Timur

¹ Email: haryasaktia@yahoo.com

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of probiotics on nutrient content (protein) of commercial feed. The Research was conducted on June up to September 2017 for 3 months at the Aquaculture Laboratory of East Kutai Agricultural College and at the Fisheries Technology Laboratory of Fisheries and Marine Sciences Mulawarman University. The descriptive method was used in this research. The used samples were applied in 4 treatments, which were the treatments using 0 ml, 6 ml, 7 ml, and 8 ml Em4 in each kilogram of feed. The results showed that the 7 ml kg⁻¹ dose had given the highest value (10,14%), followed by 8 ml kg⁻¹ of dose (9,79%), 6 ml kg⁻¹ (6,30%) and the lowest was 0 ml kg⁻¹ (6,11%), respectively.

Keywords: Aquaculture, Commercial feed, Fish feed dose, Probiotics, Protein.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian probiotik terhadap kandungan nutrisi (Protein) pakan komersial. Penelitian ini dilaksanakan pada Juni sampai dengan September 2017 selama 3 bulan bertempat di Laboratorium Akuakultur Sekolah Tinggi Pertanian Kutai Timur dan di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Sampel yang digunakan ada 4 perlakuan yaitu 0 ml, 6 ml, 7 ml, dan 8 ml dosis EM4 dalam setiap kilogram pakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis 7 ml kg⁻¹ pakan memberikan nilai yang tertinggi (10,14%), kemudian secara berturut-turut dosis 8 ml kg⁻¹ pakan (9,79%), dosis 6 ml kg⁻¹ pakan (6,30%) dan yang terendah adalah dosis 0 ml kg⁻¹ pakan (6,11%).

Kata kunci: Budidaya perikanan, Probiotik, Dosis pakan ikan, Protein, Pakan komersial.

1 Pendahuluan

Pakan salah satu faktor terpenting yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan yang akan dibudidaya. Pakan merupakan biaya terbesar dalam suatu sistem budidaya mencapai 40-60% dari biaya produksi (Sahwan, 2004). Pada budidaya ikan secara intensif, pakan merupakan komponen biaya produksi yang paling tinggi yaitu 60%-70% dari biaya operasional. Hal ini disebabkan karena tingginya harga bahan baku pakan yang sampai saat ini sebagian besar masih diimpor.

Salah satu cara yang dapat ditempuh untuk meningkatkan efisiensi pakan agar mudah dicerna adalah dengan penambahan probiotik dalam pakan buatan (Haetami, 2008). Putra (2010) menyatakan bahwa dalam meningkatkan nutrisi pakan, bakteri yang terdapat dalam probiotik memiliki mekanisme dalam menghasilkan beberapa enzim untuk pencernaan pakan seperti amylase, protease, lipase dan selulose. Enzim tersebut yang akan membantu menghidrolisis pakan (molekul kompleks), seperti memecah karbohidrat,

protein dan lemak menjadi molekul yang lebih sederhana dengan mempermudah proses pencernaan dan penyerapan dalam saluran pencernaan ikan.

Effective Microorganism 4 (EM4) mengandung berbagai mikroorganisme yang bermanfaat, yaitu *Lactobacillus* yang bermanfaat untuk memfermentasi bahan organik menjadi senyawa asam laktat, bakteri fotosintetik yang berfungsi menyerap gas-gas beracun dan panas dari proses fermentasi, ragi (*yeast*) yang mempunyai peran dalam memfermentasi bahan organik menjadi senyawa alkohol, gula dan asam amino dan *Actinomyces* yang berfungsi untuk menghasilkan senyawa antibiotik yang bersifat toksik terhadap bakteri patogen dan mampu melarutkan ion-ion fosfat dan ion-ion mikro lainnya (Wididana, 1996). Jenis probiotik komersial yang dijual bebas di pasar umumnya dominan mengandung bakteri *Lactobacillus*. Bakteri ini merupakan salah satu mikroorganisme dalam proses fermentasi, yang apabila terdapat dalam bahan makanan atau pakan, akan dapat meningkatkan pencernaan pakan dan pertumbuhan ikan membantu salah satu jenis probiotik yang tersedia di pasaran adalah EM4, probiotik ini mengandung bakteri *Lactobacillus* sp., *Acetobacter* sp., *Streptomyces* sp., dan *Yeast*. Beberapa kandungan nutrisi yang dibutuhkan ikan yaitu protein, lemak dan karbohidrat, untuk menghemat pemberian pakan maka dilakukan penelitian Pemberian probiotik terhadap kandungan protein pakan dengan bantuan probiotik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian probiotik (EM4) terhadap kandungan protein pakan komersil, serta mengetahui dosis probiotik yang terbaik.

2 Metodologi Penelitian

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal Juni sampai dengan 1 September 2017 selama 3 bulan bertempat di Laboratorium Budidaya Perairan Sekolah Tinggi Pertanian Kutai Timur, dan di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman, Samarinda.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Parameter yang diuji adalah perbedaan dosis probiotik komersial EM4 pada pakan. Dosis probiotik yang diberikan terdiri atas 4 perlakuan. Perlakuan yang diuji sebagai berikut :

1. Perlakuan A = 0 ml EM4/kg pakan
2. Perlakuan B = 6 ml EM4/kg pakan
3. Perlakuan C = 7 ml EM4/kg pakan
4. Perlakuan D = 8 ml EM4/kg pakan

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan untuk penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Alat yang Digunakan Untuk Penelitian

No	Nama Alat	Jumlah	Fungsi
1	Toples	4 buah	Sebagai wadah pakan yang akan diteliti
2	Tissue	-	Untuk membersihkan alat
3	Kamera	-	Untuk dokumentasi
4	Spektrofometer Visible (Labu)	1 unit	Untuk destruksi hasil protein
5	Tabung Reaksi	8 buah	Untuk mereaksikan larutan
6	Tabung Kjedahl	4 buah	Tempat bahan yang akan diendapkan
7	Pemanas Kjedahl	1 unit	Digunakan untuk memanaskan suatu zat
8	Alat distilasi	1 unit	Untuk keperluan destilasi
9	Buret 50 ml	1 buah	Memberikan secara tetes demi tetes sejumlah volume larutan yang diketahui dengan teliti pada proses titrasi
10	Erlenmeyer 250 ml	4 buah	Untuk menampung larutan yang akan dititrasi
11	Spatula	2 buah	Untuk mengaduk larutan
12	Kertas timbang	-	Untuk menimbang zat padat
13	Batu didih	15 buah	Untuk meratakan panas dan untuk menghindari titik lewat didih
14	Gelas ukur 25 ml	1 buah	Sebagai tempat penimbangan zat dan tempat larutan
15	Pipet tetes	2 buah	Digunakan untuk mengambil larutan
16	Corong gelas	1 buah	Untuk menyaring suatu zat

Bahan yang digunakan untuk penelitian dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Bahan yang Digunakan Untuk Penelitian

No	Nama Bahan
1	Probiotik
2	Pakan komersial
3	Aquades
4	Larutan H ₂ SO ₄ pekat
5	Garam Kjedahl
6	Larutan Asam Borat
7	Larutan Protein Standar

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dilakukan dengan 2 tahapan yaitu tahap persiapan yang terdiri dari proses pembuatan pakan probiotik dan tahap pelaksanaan penelitian, yang terbagi menjadi penelitian pendahuluan yaitu pengujian pakan di Laboratorium Konsentrasi Budidaya Perairan, sebelum dikirim ke Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman dan penelitian lanjutan. Proses pemberian probiotik dilakukan dengan mencampurkan probiotik tersebut pada pakan komersial dengan cara campurkan probiotik dan pakan komersial yang telah dihaluskan dan difermentasi selama 12 jam kemudian dikirimkan ke laboratorium.

Penelitian Terdahulu

Penelitian pendahuluanyaitu pengujian pakan di Laboratorium Budidaya Perairan, Sekolah Tinggi Pertanian Kutai Timur, sebelum dikirim ke Laboratorium Teknologi Hasil

Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman. Penelitian pendahuluan ini dilakukan untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan dalam proses fermentasi sampai sampel pakan rusak dengan cara:

1. Persiapan alat dan bahan yang digunakan seperti wadah berupa toples, pakan, gelas ukur dan aquades
2. Pakan yang digunakan dihaluskan sebanyak 1 kg kemudian masukkan ke dalam wadah. Mencampurkan 100 ml aquades dengan 7 ml probiotik
4. Campuran aquades dan probiotik dimasukkan kedalam wadah yang berisi pakan dan aduk sampai rata
5. Menutup wadah rapat dan melakukan pengamatan terhadap kerusakan pakan (jamur akan tumbuh pada pakan)

Persiapan Uji Pakan

Prosedur pembuatan pakan sampel/uji yakni :

1. Pakan uji ditimbang, wadah fermentasi pakan uji disiapkan sebanyak 4 buah, lalu dimasukkan ke dalam wadah toples masing-masing 1.000 gram
2. Masing-masing probiotik yang akan digunakan ditambahkan ke dalam wadah yang telah disiapkan, sesuaikan dengan perlakuan
3. Tutup rapat toples dan dibiarkan selama 12 jam
4. Bahan uji yang telah difermentasi kemudian dilakukan uji kandungan nutrisi (protein) di laboratorium

Pengujian Kandungan Protein Dengan Metode Kjehdahl

Pengujian kandungan protein dengan metode Kjehdahl dilakukan dengan 3 tahap yakni :

1. Destruksi

Sampel dan garam kjehdahl ditimbang lalu dimasukkan ke dalam labu destruksi. H_2SO_4 pekat 20 ml dan batu didih dimasukkan ke dalam labu destruksi dan merangkai alat destruksi. Proses destruksi dilakukan sampai warna larutan dalam labu biru bening. Larutan didinginkan, lalu 100 ml aquades dicampurkan.

2. Destilasi

NaOH 30% dimasukkan kedalam alat destilasi. Labu destruksi dipasang pada alat destilasi. Memasang destilasi yaitu berupa asam borat 2% 100 ml yang ditambahkan indikator campuran. Larutan NaOH 30% ditambahkan hingga volumenya mencapai \pm 200 ml. Tutup aliran NaOH kemudian steam dinyalakan. Destilasi berjalan sampai destilat bervolume 200 ml. Steam dimatikan kemudian buka aliran keluar untuk mengeluarkan NaOH.

3. Titrasi

Larutan HCl disiapkan dalam buret dan bakukan dengan larutan boraks. Titrasi destilat dengan menggunakan HCl. Titik akhir titrasi ditunjukkan dengan warna merah muda.

3 Hasil dan Pembahasan

Hasil pengujian kandungan protein pada pakan komersil yang diberikan perlakuan probiotik, dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Penelitian Pengaruh Pemberian Probiotik Terhadap Kandungan Nutrisi (protein) Pada Pakan Komersial

Perlakuan	Dosis Probiotik	Protein Total (%)
A	0 ml EM4 kg ⁻¹ pakan	6,11
B	6 ml EM4 kg ⁻¹ pakan	6,30
C	7 ml EM4 kg ⁻¹ pakan	10,14
D	8 ml EM4 kg ⁻¹ pakan	9,79

Pada tabel 3 dapat dilihat bahwa pemberian probiotik terhadap kandungan nutrisi (protein) pada pakan komersial dengan dosis probiotik 0 ml EM4 kg⁻¹ pakan kandungan protein sebesar 6,11%, dosis probiotik 6 ml EM4 kg⁻¹ pakan kandungan protein sebesar 6,30% dan dosis probiotik 7 ml EM4 kg⁻¹ pakan kandungan proteinnya 10,14% dan pada dosis probiotik 8 ml EM4 kg⁻¹ pakan proteinnya adalah 9,79%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kandungan protein tertinggi diperoleh pada perlakuan C, kemudian perlakuan D, perlakuan B dan yang terendah pada perlakuan A. Tingginya peningkatan protein pada perlakuan C disebabkan adanya kandungan bakteri pada probiotik yang mampu mengurai senyawa kompleks menjadi sederhana, hal ini sesuai dengan Wang *et.al.*, (2008) yang menyatakan bahwa bakteri probiotik menghasilkan enzim yang mampu mengurai senyawa kompleks menjadi sederhana sehingga siap digunakan. Bakteri yang terdapat dalam probiotik memiliki mekanisme dalam menghasilkan beberapa enzim untuk pencernaan pakan seperti amylase, protease, lipase dan selulosa dalam meningkatkan nutrisi pada pakan, hal yang sama juga dikemukakan oleh Arief *et.al.*, (2008) yang menyatakan bahwa enzim pencernaan akan membantu menghidrolisis nutrisi pakan (molekul kompleks), seperti memecah karbohidrat, protein dan lemak menjadi molekul yang lebih sederhana yang akan mempermudah pencernaan dan penyerapan dalam saluran pencernaan ikan.

Widyawati (2015), menyatakan bahwa bakteri *Lactobacillus* sp. yang merupakan bakteri asam laktat memiliki sistem proteolitik yang mampu menghidrolisis protein makanan menjadi peptida dan asam amino. *Lactobacillus* sp memiliki komponen utama yang berfungsi sebagai pemecah protein yaitu enzim serine protease (PrTP). Kenaikan nilai protein diduga akibat dari proses fermentasi yang dilakukan pada pakan selama penelitian,

bakteri yang terkandung dalam probiotik mampu untuk menghidrolisis pakan, karena pada fermentasi pakan mampu memotong rantai peptida protein dari rantai panjang protein, bakteri akan memanfaatkan protein, sehingga bakteri akan berkembang di pakan (substrat), pemanfaatan serat oleh bakteri selulolitik dan diubah menjadi protein.

Irianto (2007), menyatakan bahwa bakteri pada probiotik mampu mensekresikan enzim-enzim pencernaan seperti protease dan amilase sehingga mampu mengoptimalkan daya cerna pakan. Hal yang sama juga dikemukakan oleh Putra (2010), melaporkan bahwa penambahan probiotik dalam pakan telah meningkatkan jumlah populasi bakteri dibandingkan dengan perlakuan lainnya, sehingga diduga menyebabkan aktivitas enzim dalam pencernaan dan kecernaan pakan meningkat. Beberapa probiotik telah digunakan pada kegiatan akuakultur dan telah berperan dalam meningkatkan pertumbuhan, tingkat kelangsungan hidup, kecernaan, efisiensi pakan, sistem kekebalan tubuh dan komposisi bakteri yang menguntungkan (probiotik) dalam saluran pencernaan ikan. Selain itu, diduga penyebab lainnya pada perlakuan C (7 ml probiotik) bakteri probiotik mampu memberikan kinerja positif dalam menghasilkan enzim-enzim yang berfungsi sebagai pemecah nutrisi menjadi senyawa yang lebih sederhana (protein) sehingga mengoptimalkan penyerapan nutrisi pakan pada saluran pencernaan, selanjutnya bakteri tersebut didalam saluran pencernaan ikan akan mensekresikan enzim-enzim pencernaan seperti protease dan amilase (Irianto, 2003). Lebih lanjut, bakteri tersebut dapat mendominasi di saluran pencernaan ikan dan bakteribakteri patogen akan berkurang keberadaannya sehingga ikan akan memanfaatkan bakteri baik tersebut untuk tumbuh dan ikan menjadi sehat.

Enzim yang disekresikan ini jumlahnya meningkat juga sesuai dengan jumlah dosis probiotik yang diberikan pada pakan. Peningkatan daya cerna bermakna pula pada semakin tingginya nutrisi yang tersedia untuk diserap tubuh, sehingga protein tubuh dan pertumbuhan meningkat, agar pakan dimanfaatkan secara optimal maka dibutuhkan aktivitas bakteri dalam pencernaan yang masuk melalui pakan yang menyebabkan terjadinya keseimbangan jumlah bakteri dalam usus sehingga dapat menekan bakteri patogen. Menurunnya tingkat efisiensi pakan pada dosis 8 ml/kg pakan diduga akibat terlalu tingginya populasi bakteri sehingga menimbulkan persaingan pertumbuhan bakteri *Bacillus* sp. dalam pengambilan nutrisi atau substrat yang pada akhirnya menghambat aktivitas bakteri di dalam saluran pencernaan ikan sehingga sekresi enzim pun menurun (Gatesoupe, 1999).

Hasil penelitian yang diperoleh ini sama dengan yang didapatkan oleh Mansyur dan Tangko (2008), menyatakan bahwa penambahan probiotik pada pakan dapat meningkatkan nilai protein dan kadar air sedangkan untuk lemak, abu dan serat kasar menurun, tetapi dengan semakin tingginya dosis probiotik yang diberikan pada pakan nilai tersebut menurun, hal yang sama juga dilaporkan oleh Arief (2008), bahwa pemberian

pakan dengan penambahan probiotik mampu meningkatkan kandungan gizi nilai protein dan menurunkan serat kasar pada pakan. Kemampuan probiotik ini menjadi salah satu penyebab turunnya nilai protein pada pakan seperti yang diperoleh selama penelitian dimana pakan yang diberi probiotik 8 ml/kg pakan nilai kandungan protein setelah proses fermentasi mengalami penurunan menjadi 9,79%.

4 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu pemberian probiotik pada pakan komersial berpengaruh terhadap kandungan nutrisi (protein) tetapi tingginya dosis probiotik tidak menjamin tingginya kandungan protein dalam pakan komersial. Dosis probiotik yang memberikan peningkatan nutrisi tinggi dari semua perlakuan yaitu 7 ml/kg pakan dengan peningkatan kandungan protein sebesar 10,14%.

Daftar Pustaka

- Arief, M., Kusumaningsih, E., & Rahardja, B. S. (2008). Kandungan Protein Kasar Dan Serat Kasar Pada Pakan Buatan yang Difermentasi Dengan Probiotik. *Berkala Ilmiah Perikanan*, 3(2), 1-3.
- Gatesoupe, F. J. (1999). The Use Of Probiotics In Aquaculture. *Aquaculture*, 180(1-2), 147-165.
- Haetami. (2008). Studi Pembuatan Probiotikbas (*Bacillus licheniformis*, *Aspergillus niger*, dan *Sacharomices cereviceae*) Sebagai Feed Suplement serta Implikasinya Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila Merah. *Laporan Penelitian*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Padjajaran.
- Irianto, A. (2003). *Probiotik akuakultur*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Irianto, A. (2007). Potensi Mikroorganisma: di Atas Langit Ada Langit. *Ringkasan Orasi Ilmiah*. Fakultas Biologi Universitas Jenderal Sudirman.
- Mansyur, A., & Tangko, A. M. (2008). Probiotik: Pemanfaatannya Untuk Pakan Ikan Berkualitas Rendah. *Media Akuakultur*, 3(2), 145-149.
- Putra, A. N. (2010). Kajian probiotik, prebiotik dan sinbiotik untuk meningkatkan kinerja pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Bogor: Institut Pertanian Bogor*.
- Sahwan, M. F. (2002). *Pakan Ikan dan Udang: Formulasi, Pembuatan, Analisis Ekonomi*. Penebar Swadaya.
- Wang, Y. B., & Han, J. Z. (2007). The Role of Probiotic Cell Wall Hydrophobicity In Bioremediation of Aquaculture. *Aquaculture*, 269(1-4), 349-354.
- Wididana, G. N., Riyatmo, S. K., & Higa, T. (1996). *Tanya jawab teknologi effective microorganism*. Jakarta: INKPS dan PT. Songgolangit Persada.
- Widyawati. (2015). Pengaruh Pemberian Pakan Berprobiotik Pada Populasi Mikroba Dalam Air dan Kadar Protein dalam Sedimen yang Ditetapkan Berdasarkan Hasil Pengembangan Metode comasier, serta Pengaruhnya Pada Pertumbuhan Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*). *Skripsi*. Fakultas Farmasi. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.

Tingkat Kesejahteraan Rumah Tangga Petani Karet di Kecamatan Barong Tongkok Kabupaten Kutai Barat

Achmad Zaini¹, Yulianus Pendi², dan Juraemi²

^{1,2}Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur

¹Email: ach.zaini@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this research were to know how much contribution of rubber farming income to household income and to know welfare level of rubber farmers. This research was conducted in Barong Tongkok Sub District, West Kutai Regency. The number of respondents taken was 40 farmers from 436 farmers based on stratified random methods. The results of the study showed that based on the results of observations for 40 respondents was obtained the production of rubber farming for one year was 178.485 kg with an average of 4,462,125 kg/respondent. The price of rubber product was IDR 6,000/kg so the revenue of rubber farming for one year of IDR 1,070,910,000, with average of revenue per respondent of IDR 26,772,750. Household total income was IDR 1,211,184,750 for one year with an average of IDR 30,279,618.75 per respondent. Rubber farming income more give the contribution to the household income total was 85.91%, while the contribution of the income from non-rubber agriculture income was 6.27% and from non-agricultural income was 7.81%. The welfare level of most rubber farming household was included in the decent living category of 65%.

Keywords: Rubber, farming, income, contributions, welfare

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui seberapa besar kontribusi pendapatan usaha tani karet terhadap pendapatan rumah tangga serta tingkat kesejahteraan petani karet. Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Barong Tongkok Kabupaten Kutai Barat. Jumlah responden yang diambil sebanyak 40 orang dari 436 petani berdasarkan metode acak berstrata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa total produksi karet yang dihasilkan oleh seluruh petani yang menjadi responden adalah 178.485 kg dalam satu tahun dengan rata-rata 4.462,125 kg dan dengan harga jual Rp 6.000/kg. Jumlah penerimaan yang diperoleh dalam satu tahun sebesar Rp 1.070.910.000, dengan rata-rata per responden sebesar Rp 26.772.750 per tahunnya. Total pendapatan keluarga yang diperoleh sebesar Rp 1.211.184.750 dengan rata-rata Rp 30.279.618,75. Kontribusi usahatani karet terhadap pendapatan rumah tangganya sebesar 85,91% terhadap total pendapatan rumahtangga, sedangkan untuk kontribusi pendapatan dari usaha pertanian non karet sebesar 6,27% dan kontribusi pendapatan non pertanian sebesar 7,81%. Berarti usaha tani karet ini sangat besar kontribusinya terhadap pendapatan rumah tangga. Tingkat kesejahteraan sebagian besar rumah tangga petani karet termasuk dalam kategori hidup layak 65%.

Kata kunci: Karet, Pendapatan, Kontribusi, Kesejahteraan, Usahatani.

1 Pendahuluan

Pendapatan adalah salah satu indikator penting untuk melihat tingkat kesejahteraan masyarakat. Setiap orang berkeinginan untuk hidup sejahtera, untuk berbagai kriteria digunakan untuk mengukur kesejahteraan. Secara mikro kesejahteraan rumah tangga dapat didekati dengan hukum Engel, yang menyatakan pangsa pengeluaran makanan terhadap pengeluaran rumah tangga akan semakin berkurang dengan pendapatan yang meningkat. Lebih lanjut dalam keadaan harga barang dan selera masyarakat tetap maka peningkatan pendapatan menunjukkan peningkatan kesejahteraan (Boediono, 2002).

Menurut Daniel (2002), menyatakan pendapatan adalah hasil bruto dikurangi dengan biaya-biaya yang dikeluarkan untuk usaha tani seperti bibit, pupuk, pestisida, biaya pengolahan tanah, upah menanam, upah pemeliharaan, biaya panen, sedangkan (Soedarsono, 2004), pendapatan yang diterima oleh produsen dan hasil produksi adalah penerimaan yang dikurangi dengan total biaya yang dikeluarkan selama proses produksi. Tinggi rendahnya pendapatan sangat berpengaruh dengan tingkat kesejahteraan masyarakat dan tingkat kemiskinan masyarakat.

Pendapatan petani merupakan ukuran penghasilan yang diterima oleh petani dari usahatani. Dalam analisis usahatani, pendapatan petani digunakan sebagai indikator penting karena merupakan sumber utama dalam mencukupi kebutuhan hidup sehari-hari. Menurut Hernanto (2005), pendapatan merupakan suatu bentuk imbalan untuk jasa pengelolaan yang menggunakan lahan, tenaga kerja, dan modal yang dimiliki dalam berusahatani. Kesejahteraan petani akan lebih meningkat apabila pendapatan petani menjadi lebih besar dan apabila petani dapat menekan biaya yang dikeluarkan serta diimbangi dengan produksi yang tinggi dan harga yang baik. Pengaruh harga dan produktivitas yang berubah-ubah mengakibatkan pendapatan petani juga ikut berubah pula.

Sejahtera mengandung pengertian aman sentosa, makmur, serta selamat, terlepas dari berbagai gangguan. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2009 tentang Kesejahteraan Sosial menyebutkan bahwa keadaan sejahtera, yaitu suatu tata kehidupan dan penghidupan sosial, baik material maupun spiritual, yang diliputi oleh rasa keselamatan, kesusilaan, dan ketentraman lahir batin. Sajogyo (1996) menjelaskan pengukuran kesejahteraan didasari atas kriteria garis kemiskinan. Kriteria tersebut meliputi rumah tangga paling miskin, rumah tangga miskin sekali, rumah tangga miskin, rumah tangga nyaris miskin, rumah tangga cukup, dan rumah tangga hidup layak. Salah satu indikator untuk mengukur tingkat kesejahteraan adalah pendapatan yang diperoleh masyarakat

Kabupaten Kutai Barat merupakan kawasan penghasil karet terutama pada Kecamatan Barong banyak masyarakatnya yang bertani karet untuk kebutuhan hidup, sehingga sebagian pendapatan petani tersebut berasal dari usaha tani karet. Pendapatan petani ada juga berasal dari usaha tani selain karet dan non-pertanian. Usahatani lainnya ini seperti peternakan dan lainnya, sedangkan non-pertanian antara lain tukang bangunan, karyawan swasta, serta pedagang makanan. Hal ini dilakukan petani agar pendapatan petani tidak hanya tergantung dari usahatani karet.

Usaha tani karet dan usaha lainnya berkontribusi memberikan pemasukan dalam sejumlah pendapatan yang diterima oleh masing-masing keluarga petani. Bersumber dari berbagai usaha dapat dihitung total pendapatan yang diterima dari usaha tani karet terhadap pendapatan keluarga petani. Kontribusi usaha tani karet dapat diketahui dengan

membandingkan pendapatan usahatani karet dengan total pendapatan rumah tangga petani keseluruhan. Usahatani karet akan turut menentukan besarnya pendapatan rumah tangga petani yang nantinya akan menentukan tinggi rendahnya tingkat kesejahteraan rumah tangga petani karet.

Kecamatan Barong Tongkok merupakan wilayah yang sebagian besar penduduknya sebagai petani terutama usahatani karet, namun sumber pendapatan penduduk Barong Tongkok ternyata tidak hanya usaha tani karet, tetapi juga dari usahatani lainnya serta dari usaha non pertanian. Penelitian ini bertujuan untuk melihat berapa besar kontribusi pendapatan dari sumber usahatani karet, pertanian non karet dan usaha non pertanian lainnya. Disamping itu, dianggap penting dalam penelitian mengukur tingkat kesejahteraan rumah tangga petani karet.

2 Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan yaitu dari bulan November 2018 hingga Januari 2019. Lokasi penelitian di Kecamatan Barong Tongkok Kabupaten Kutai Barat. Pengambilan data pada penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara langsung kepada responden dengan menggunakan daftar pertanyaan (kuisisioner) yang telah disusun sesuai dengan tujuan penelitian. Data sekunder diperoleh dari buku referensi yang terkait dengan penelitian, data dari instansi dan hasil penelitian yang dilakukan sebelumnya yang relevan dengan penelitian ini.

Pengambilan sampel dilakukan dengan metode acak dengan *stratified random sampling* karena populasi yang ada bersifat heterogen. Pada saat ini jumlah petani karet yang ada di Kecamatan Barong Tongkok Kabupaten Kutai Barat sebanyak 436 petani. Menurut Indriantoro dan Supomo (2002), pemilihan sampel dapat dilakukan dengan terlebih dahulu mengklasifikasikan suatu populasi kedalam sub-sub populasi berdasarkan jenis kelamin, industri, tahun angkatan, size perusahaan. Sampel kemudian dipilih dari sub populasi dengan metode acak sederhana atau metode sistematis.

Cara pemilihan sampel ini disebut dengan metode pemilihan sampel secara acak berdasarkan strata. Dasar yang digunakan untuk stratifikasi sub populasi dipertimbangkan aspek relevansinya dengan tujuan penelitian. Jumlah petani karet di Kecamatan Barong Tongkok sebanyak 436 petani dengan luas lahan karet keseluruhan 504 ha yang tergabung dalam 14 kelompok tani.

Arikunto (2002), penentuan sampel juga disesuaikan dengan kemampuan peneliti dari waktu, tenaga, dan dana. Serta luasnya wilayah pengamatan dari setiap subjek, karena hal ini menyangkut banyak sedikitnya data, besar kecilnya resiko yang di tanggung oleh

peneliti. Maka peneliti menetapkan presisi sebesar 15% adapun cara pengambilan sampel menggunakan rumus sebagai berikut (Yamane *dalam* Rakmat, 2009):

$$n = \frac{N}{Nd^2+1} \tag{1}$$

Keterangan:

n : Jumlah sampel

N : Jumlah Populasi

d : Batas toleransi kesalahan pengambilan sampel yang di gunakan (15%)

Berdasarkan perumusan diatas jumlah sampel yang diperoleh adalah sebagai berikut :

$$n = \frac{436}{436(0,15)^2+1} = 40,33 \tag{2}$$

Sampel yang terpilih dari 436 petani adalah 40 petani (jumlahnya dibulatkan dari 40,33 petani). Berdasarkan jumlah sampel tersebut lalu di gunakan untuk menghitung sampel dalam masing masing strata (kelompok tani) yang digunakan untuk stratifikasi yaitu sebagai berikut:

Rumus untuk menghitung sampel dalam masing – masing strata adalah:

$$n_i = \frac{n}{N} \times N_i \tag{3}$$

Keterangan :

n_i : Jumlah sampel dalam strata ke-i

N : Jumlah Populasi

n : Jumlah sampel

N_i : Jumlah populasi dalam strata ke-l

Tabel 1. Data Kelompok Tani dan Jumlah Tani

No	Kelompok Tani	Jumlah Petani (N_i)	Jumlah Sampel (n_i)
1	Jantur Mapan	34	$n_i = 40/436 \times 34 = 3,12 = 3$
2	Karet Abadi	38	$n_i = 40/436 \times 38 = 3,49 = 3$
3	Karya Tani	40	$n_i = 40/436 \times 40 = 3,67 = 4$
4	Hasil Karya	25	$n_i = 40/436 \times 25 = 2,29 = 2$
5	Ngeyan Jaya	20	$n_i = 40/436 \times 20 = 1,83 = 2$
6	Tunas Muda	37	$n_i = 40/436 \times 37 = 3,39 = 3$
7	Tunas Harapan	21	$n_i = 40/436 \times 21 = 1,93 = 2$
8	Subur	33	$n_i = 40/436 \times 33 = 3,03 = 3$
9	Makmur	27	$n_i = 40/436 \times 27 = 2,48 = 2$
10	Pelita	31	$n_i = 40/436 \times 31 = 2,84 = 2$
11	Karya Indah 1	38	$n_i = 40/436 \times 38 = 3,49 = 3$
12	Karya Indah 2	46	$n_i = 40/436 \times 46 = 4,22 = 4$
13	Sumber Usaha	36	$n_i = 40/436 \times 36 = 3,30 = 3$
14	Sumber Usaha 2	10	$n_i = 40/436 \times 10 = 0,92 = 1$
Total		N = 436	n = 40

Setelah dilakukan perhitungan, jumlah sampel yang dilakukan sebesar 40 responden petani karet se-Kecamatan Barong Tongkok Kabupaten Kutai Barat. Jumlah Masing-Masing petani karet se-Kecamatan Barong Tongkok Kabupaten Kutai Barat pada Kelompok Tani Jantur Mapan sebanyak 3, Karet Abadi sebanyak 3, Karya Tani sebanyak

4, Hasil Karya sebanyak 2, Ngeyan Jaya sebanyak 2, Tunas Muda sebanyak 3, Tunas Harapan sebanyak 2, Subur sebanyak 3, Makmur sebanyak 2, Pelita sebanyak 3, Karya Indah 1 sebanyak 3, Karya Indah 2 sebanyak 4, Sumber Usaha sebanyak 3, Sumber Usaha 2 sebanyak 1.

Analisis data yang digunakan yaitu analisis biaya, analisis penerimaan total, analisis pendapatan total, analisis kontribusi pendapatan usahatani karet, analisis pendapatan rumah tangga, analisis tingkat kesejahteraan, sebagai berikut:

Biaya

Pendapatan yang di peroleh di sajikan dalam bentuk tabel, kemudian di analisis dibahas dan ditarik kesimpulan (Soekartawi, 2010). Total biaya adalah biaya tetap ditambah biaya variabel untuk mengetahui total biaya yang dikeluarkan selama proses produksi dapat di rumuskan sebagai berikut :

$$TC = TFC + TVC \quad (4)$$

Keterangan:

TC : Biaya total / Total Cost
TFC : Biaya tetap / Total fixed cost
TVC : Biaya variable / Total variable cost

Penerimaan

Untuk mengetahui besarnya penerimaan usaha tani karet dapat dilakukan dengan analisis yang dikemukakan oleh (Soekartawi, 2010) sebagai berikut :

$$TR = P.Q \quad (5)$$

Keterangan :

TR : Penerimaan Total / *Total revenue* (Rp)
P : Harga / Price (Rp/Kg)
Q : Jumlah Barang / Quantity (mt)

Pendapatan Usahatani Karet

Menurut Soekartawi (2010), pendapatan total diperoleh dari total penerimaan yang di kurangi dengan total produksi dalam masa produksi. Secara sistematis pendapatan usaha tani dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$I = TR - TC \quad (6)$$

Keterangan :

I : Pendapatan
TR : Total Penerimaan
TC : Total biaya

Kontribusi Pendapatan Usaha Tani Karet

Mengetahui besarnya kontribusi pendapatan usaha tani terhadap pendapatan petani digunakan rumus sebagai berikut:

$$K \text{ usaha tani karet} = \frac{\sum \text{pendapatan usahatani karet}}{\sum \text{seluruh pendapatan rumah tangga petani}} \times 100\% \quad (7)$$

Keterangan :

K = Kontribusi

Pendapatan Rumah Tangga

Untuk menghitung total pendapatan rumah tangga petani adalah dengan menjumlahkan semua pendapatan yang diperoleh dari usahatani karet, pertanian lainnya dan pendapatan dari non pertanian, dengan rumus sebagai berikut;

$$TPRT = UTK + UNK + UNP \quad (8)$$

Keterangan:

TPRT : Total pendapatan rumah tangga (Rp/tahun)

UTK : Usaha tani karet (Rp/tahun)

UNK : Usaha tani non karet (Rp/tahun)

UNP : Usaha non pertanian (Rp/tahun)

Tingkat Kesejahteraan

Sebagai teknis analisis data untuk perbandingan petani perkapita per tahun guna mengetahui tingkat kesejahteraan maka digunakan standar garis kemiskinan (*poverty line*) yang digagas oleh Sajogyo (1996) dimana pendapatan per kapita per tahun yang dihitung dalam setara beras yaitu masing-masing:

1. Rumah tangga paling miskin <180 kg/kapita/tahun.
2. Rumah tangga miskin sekali 181-240 kg/kapita/tahun.
3. Rumah tangga miskin 241-320 kg/kapita/tahun.
4. Rumah tangga nyaris miskin 321-480 kg/kapita/tahun.
5. Rumah tangga cukup 481-960 kg/kapita/tahun.
6. Rumah tangga hidup layak >960 kg/kapita/tahun.

3 Hasil dan Pembahasan

Biaya Produksi Usaha Tani Karet

Biaya produksi adalah biaya yang dikeluarkan untuk seluruh faktor produksi yang digunakan dalam kegiatan usahatani. Biaya produksi yang diperhitungkan dalam usaha tani ini terdiri dari biaya variabel dan biaya tetap. Total biaya produksi yang dikeluarkan oleh 40 responden petani karet adalah Rp 30.325.250/tahun. dengan biaya rata-rata sebesar Rp 758.131,25/responden/tahun.

Biaya variabel

Biaya variabel (biaya tidak tetap) adalah biaya yang berubah-ubah tergantung luas dan kebutuhan lahan serta berpengaruh terhadap jumlah produksi. Biaya ini meliputi biaya benih, biaya pupuk, biaya pestisida, dan biaya tenaga kerja.

1. Biaya benih

Petani Karet di Kecamatan Barong Tongkok Kabupaten Kutai Barat menggunakan benih karet GT 1, dan mendapatakan benih karet sendiri dari pemerintah kabupaten yang memberikan benih itu berupa bantuan berupa program PRPTE untuk petani. Sebagian

petani juga mengambil benih karet dari teman tanpa biaya sedikitpun. Pada penelitian ini biaya benih tidak diperhitungkan karena biaya ini dikeluarkan pada saat awal tanam.

2. Biaya pupuk

Petani karet di Kecamatan Barong Tongkok Kabupaten Kutai Barat menggunakan 3 jenis pupuk yaitu Urea, SP-36 dan KCl. Harga pupuk untuk urea Rp 1.800/kg. jumlah pupuk urea yg digunakan oleh 40 responden sebesar 3.630 kg dengan rata-rata 90,75 kg, sedangkan untuk pupuk SP-36 harga Rp 3.000/kg, jumlah penggunaan pupuk SP-36 untuk 40 responden sebesar 1.765 kg dengan rata-rata 44,125 kg, sedangkan untuk pupuk KCl harga Rp 10.000/kg, jumlah penggunaan pupuk KCl untuk 40 responden sebesar 1.185 kg dengan rata-rata 29.265 kg.

3. Biaya pestisida

Pestisida yang digunakan oleh responden yaitu roundup dan hanya sebagian responden yang menggunakan pestisida ini. Jumlah biaya yang dikeluarkan oleh 40 responden adalah sebesar Rp 1.040.000/tahun dengan rata-rata Rp 26.000/responden/tahun.

4. Biaya tenaga kerja

Biaya tenaga kerja berhubungan dengan kegiatan produksi dan pemeliharaan usaha tani karet di Kecamatan Barong Tongkok Kabupaten Kutai Barat. Kegiatan ini meliputi pengolahan lahan, penanaman, pemeliharaan dan panen. Pada lokasi penelitian tingkat upah untuk satu tenaga kerja tergantung dari jenis pekerjaan yang dilakukan. Untuk pengolahan lahan sebesar Rp 100.000, sedangkan untuk penanaman sebesar Rp 50.000. Biaya pemeliharaan sebesar Rp 50.000, sedangkan untuk panen sebesar Rp 100.000. Jumlah biaya tenaga kerja yang dikeluarkan oleh 40 responden sebesar Rp 3.356.250 dengan rata-rata Rp 83.906,25.

Biaya tetap

Biaya tetap adalah biaya yang dikeluarkan akan selalu tetap, tidak terpengaruh dan berpengaruh terhadap jumlah produksi. Komponen biaya tetap diantaranya biaya penyusutan alat. Alat yang digunakan dalam usaha tani karet adalah parang dan pisau sadap. Biaya penyusutan yang dikeluarkan oleh 40 responden adalah Rp 2.250.000/tahun dengan rata-rata Rp 56.250/responden/tahun.

Produksi dan Penerimaan

Berdasarkan hasil wawancara di lapangan dan perhitungan yang dilakukan oleh peneliti diketahui bahwa untuk hasil produksi usaha tani karet oleh setiap responden berbeda-beda dengan demikian maka penerimaan, biaya dan pendapatan yang diperoleh pun berbeda-beda setiap responden.

Tabel 2. Rincian Total produksi, Penerimaan, Pendapatan dari 40 Responden Usaha Tani Karet

Keterangan	Produksi (Kg)	Penerimaan (Rp/tahun)	Biaya Produksi (Rp/tahun)	Pendapatan (Rp/tahun)
Total	178.485	1.070.910.000	30.325.250	140.584.750
Rata-Rata per responden	4.462,125	26.772.750	758.131,25	26.014.618,75

Sumber data primer diolah 2019.

Produksi adalah hasil yang diperoleh dalam masa panen selama satu tahun. Berdasarkan hasil penelitian terhadap 40 orang responden diperoleh hasil produksi karet sebesar 178.485 kg/tahun dengan rata-rata 4462 kg/responden/tahun. Penerimaan merupakan hasil kali dari produksi dengan harga jual dari produksi tersebut. Harga jual di lokasi penelitian yaitu Rp 6.000/kg. Jumlah penerimaan yang diperoleh dari 40 petani karet sebesar Rp 1.070.910/tahun dengan rata-rata Rp 26.772,750/responden/tahun. Pendapatan responden dalam penelitian ini didapat dari selisih antara total penerimaan dan total biaya produksi yang telah dikeluarkan selama satu tahun. Jumlah penerimaan yang diterima dari 40 responden petani karet sebesar Rp 1.070.910.000/tahun, dan jumlah biaya produksi Rp 30.325.250/tahun, maka pendapatan total dari 40 responden sebesar Rp 1.040.548.750/tahun.

Pendapatan Usahatani Non Karet

Sumber-sumber pendapatan usahatani non karet yang diusahakan oleh responden yang ada di Kecamatan Barong Tongkok Kabupaten Kutai Barat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Total Pendapatan dan Rata-Rata dari 40 Responden Usahatani Non Karet

No	Usahatani	Total Pendapatan (Rp/tahun)	Rata-Rata (Rp/tahun)
1	Ternak ayam	35.000.000,00	7.000.000,00
2	Ternak babi	27.000.000,00	5.400.000,00
3	Kacang panjang	8.000.000,00	4.000.000,00
4	Jagung	6.000.000,00	6.000.000,00

Sumber data diolah 2019

Jumlah responden yang berternak ayam hanya 5 orang dengan total pendapatan sebesar Rp 35.000.000 dengan rata-rata sebesar Rp 7.000.000. Jumlah responden yang berternak babi hanya 5 orang dengan total pendapatan sebesar Rp 27.000.000 dengan rata-rata sebesar Rp 5.400.000. Jumlah responden yang berternak babi hanya 2 orang dengan total pendapatan sebesar Rp 8.000.000 dengan rata-rata sebesar Rp 4.000.000. Jumlah responden yang berternak babi hanya 1 orang dengan total pendapatan sebesar Rp 6.000.000 dengan rata-rata sebesar Rp 6.000.000.

Pendapatan Usaha Non Pertanian

Sumber-sumber pendapatan diluar pertanian yang diusahakan oleh responden di Kecamatan Barong Tongkok Kabupaten Kutai Barat adalah warung dan jasa tukang bangunan. Tabel 4 menunjukkan total pendapatan dari beberapa responden yang memiliki usaha non pertanian. Pedagang atau membuka usaha warung yang menjual berbagai jenis makanan dan minuman ringan merupakan salah satu sumber pendapatan responden. Terdapat 5 orang responden sebagai penjual/warung dengan total pendapatan selama

setahun sebesar Rp 73.600.000/ tahun dengan rata-rata pendapatan Rp 14.720.000/ responden/ tahun. Terdapat 4 orang responden yang juga berprofesi sebagai tukang bangunan. Pendapatan dari 4 orang yang bekerja sebagai tukang bangunan tersebut Rp 21.000.000/tahun dengan rata-rata pendapatan Rp 5.250.000/responden/tahun.

Tabel 4. Total Pendapatan Responden Non Usaha Tani.

No.	Jenis Pekerjaan	Total Pendapatan(Rp/tahun)	Rata-Rata Pendapatan(Rp/tahun)
1	Warung	73.600.000,00	14.720.000,00
2	Tukang Bangunan	21.000.000,00	5.250.000,00
Jumlah		94.600.000,00	19.970.000,00

Sumber data primer diolah 2019

Total Pendapatan Keluarga

Total Pendapatan keluarga adalah jumlah keseluruhan pendapatan responden baik dari usahatani karet maupun non pertanian. Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh hasil untuk pendapatan usaha tani karet sebesar Rp 1.040.584.750 untuk non karet Rp 76.000.000, dan untuk non pertanian sebesar Rp 94.600.000, maka diperoleh untuk total pendapatan keluarga sebesar Rp 1.211.184.750.

Kontribusi Usaha Tani Karet

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada petani karet di Kecamatan Barong Tongkok Kabupaten Kutai Barat diperoleh hasil bahwa usaha tani karet memiliki kontribusi yang sangat besar terhadap total pendapatan keluarga yaitu sebesar 85,91%. Hal ini dikarenakan petani menjadikan usaha tani karet menjadi usaha tani utama mereka.

Tabel 5. Kontribusi Usaha Tani Karet Terhadap Pendapatan Keluarga

No	Kegiatan Usaha	Jumlah (Rp/Thn)	Persentase (%)
1	Tanaman Karet	1.040.584.750	85,91
2	Non Karet	76.000.000	6,27
3	Non Pertanian	94.600.000	7,81
Jumlah		1.211.184.750	100

Sumber: Data primer diolah 2019.

Tingkat Kesejahteraan Rumah Tangga

Untuk mencari jumlah konsumsi beras/kapita/tahun dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Konsumsi} = \frac{\text{Pendapatan rumah tangga/tahun}}{\frac{\text{harga beras}}{\text{jumlah tanggungan}}} \quad (9)$$

Dalam penelitian ini diketahui bahwa total konsumsi beras dari 40 orang petani karet adalah sebesar 53.171 kg/tahun dengan rata-rata konsumsi 1.329 kg/kapita/tahun. Rincian konsumsi beras dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rincian Konsumsi Beras Petani Karet

No	Jumlah konsumsi (kg/orang)	Jumlah responden (orang)	Persen (%)	Kategori
1	< 180	-	-	Paling miskin
2	181-240	-	-	Miskin sekali
3	241-320	-	-	Miskin
4	321-480	1	2,5	Nyaris miskin
5	481-960	13	32,5	Berkecukupan
6	>960	26	65	Hidup layak
Jumlah		40	100 %	

Berdasarkan Tabel 6 dapat diketahui bahwa petani yang jumlah konsumsi beras dibawah 180 kg, antara 181-240 kg, dan antara 241-320 kg tidak ada, dengan kata lain bahwa tidak ada petani paling miskin, miskin sekali dan yang miskin, sedangkan untuk petani dengan konsumsi 321-480 kg berjumlah 1 orang yang dalam artian termasuk dalam kategori nyaris miskin. Petani yang jumlah konsumsinya 481-960 kg berjumlah 13 orang yang artinya masuk dalam kategori berkecukupan. Petani dengan konsumsi diatas 960 kg berjumlah 26 orang maka petani tersebut masuk dalam kategori hidup layak.

Besar kecilnya pendapatan usaha tani karet yang diterima oleh petani dipengaruhi oleh luas lahan dan harga jual, jika luas lahan yang ditanami karet besar maka banyak produksi juga meningkat dan pendapatan juga semakin besar. Pada penelitian ini jumlah luas lahan petani karet setiap responden hanya berkisar 1-4 ha. Begitu pula dengan harga jual, dengan besarnya harga jual karet maka pendapatan karet juga akan meningkat, harga jual karet terhadap petani dari tengkulak selalu berubah-ubah dari Rp 6.000 hingga Rp 13.000 ini juga dipengaruhi harga karet dunia dan dampak harga pasok yang jauh dari petani – tengkulak - pabrik. Pada penelitian ini harga yang diperoleh petani sebesar Rp 60.00/kg. Jika harga karet dunia meningkat dan pabrik dekat maka harga dapat dikontrol maka harga juga akan naik secara tiba-tiba dari tengkulak maka tidak menutup kemungkinan harga karet akan meningkat.

Setelah melakukan perhitungan maka total produksi karet yang didapat oleh responden sebesar 178.485 kg/tahun dengan rata-rata 4.462,125/kg/responden/tahun maka penerimaan yang diterima oleh 40 responden dalam penelitian ini sebesar Rp 1.070.910.000/tahun dengan rata-rata Rp 26.772.250/responden/tahun maka diketahui besar pendapatan responden petani karet sebesar Rp1.040.584.750/tahun dengan rata-rata Rp 26.014.618,75/responden/tahun. Hal ini dikarenakan jumlah luas lahan yang ditanami oleh setiap responden tidaklah begitu luas, sedangkan biaya produksi yang tinggi dan harga jual ditingkat petani ke tengkulak yang rendah sehingga menyebabkan pendapatan yang diperoleh dari petani usaha karet kecil, sedangkan pendapatan rumah tangga petani diperoleh dengan cara menjumlahkan semua usaha yang diterima petani baik dari usaha tani karet maupun non pertanian. Masing-masing responden memiliki jumlah pendapatan yang berbeda-beda, dikarenakan bahwa sumber pendapatan yang dimiliki untuk setiap responden berbeda. Sebagian besar responden dalam penelitian ini hanya memperoleh pendapatan dengan cara bertani, setelah melakukan perhitungan maka dapat diperoleh total pendaptan responden dari usaha tani baik dari karet maupun non karet dan non pertanian adalah sebesar Rp 1.211.184.750/tahun dengan rata-rata Rp 30.279.618,75/responden/tahun, maka dengan ini dapat diketahui kontribusi usaha tani karet terhadap pendapatan keluarga sebesar 85,91%, kontribusi ini sangat besar sebab petani rata-rata petani yang bertani karet menjadikan usaha tani ini sebagai usaha utama.

Untuk mengukur tingkat kesejahteraan rumah tangga ada beberapa macam cara, salah satunya dengan melihat dari pendapatan yang didapat kemudian dikalikan dengan harga beras saat itu. Pada penelitian ini untuk petani karet di Kecamatan Barong Tongkok Kabupaten Kutai Barat, diperoleh bahwa jumlah konsumsi beras responden dibawah 180 kg tidak ada atau dapat disimpulkan bahwa petani yang masuk dalam kategori paling miskin tidak ada, dan untuk petani yang jumlah konsumsi berasnya 181-240 kg juga tidak ada, dengan kata lain bahwa tidak ada petani yang masuk dalam kategori miskin sekali. Untuk petani yang jumlah konsumsinya 241-320 kg juga tidak ada, dengan kata lain bahwa tidak ada petani yang miskin, sedangkan untuk petani dengan konsumsi 321-480 kg berjumlah 1 orang yang dalam artian termasuk dalam kategori nyaris miskin. Petani yang jumlah konsumsinya 481-960 kg berjumlah 13 orang yang artinya masuk dalam kategori berkecukupan, dan untuk petani dengan konsumsi diatas 960 kg berjumlah 26 orang maka petani tersebut masuk dalam kategori hidup layak.

4 Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan bahwa total pendapatan petani dari komoditi karet di Kecamatan Barong Tongkok Kabupaten Kutai Barat adalah sebesar Rp 1.040.584.750/tahun, dengan rata-rata Rp 26.014.618,75/responden/tahun. Untuk pendapatan non karet sebesar Rp 76.000.000/tahun dengan rata-rata Rp 1.900.000/responden/tahun, dan untuk pendapatan usaha non pertanian sebesar Rp 94.600.000/tahun dengan pendapatan rata-rata Rp 10.511.111,11/petani/tahun. Kontribusi pendapatan usahatani karet terhadap pendapatan keluarga di Kecamatan Barong Tongkok Kabupaten Kutai Barat sebesar 85,91 % , dari non karet sebesar 6,27% dan dari usaha non pertanian sebesar 7,81 %. Tingkat Kesejahteraan petani karet di Kecamatan Barong Tongkok Kabupaten Kutai Barat yaitu petani yang masuk dalam kategori nyaris miskin sebesar 2,5% dan untuk kategori berkecukupan sebesar 32,5%, sedangkan untuk kategori hidup layak sebesar 65%.

Daftar Pustaka

- Arikunto, S. (2002). *Metodologi Penelitian Suatu Pendekatan Proposal*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Boediono. (2002). *Ekonomi Mikro Seri Sinopsis Pengantar Ilmu Ekonomi No 1*. Yogyakarta: BPFE.
- Daniel, M. (2002). *Pengantar Ekonomi Pertanian*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hernanto. (1991). *Ilmu Usaha Tani*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Indriantoro, N., & Supomo, B. (2002). *Metode Penelitian Bisnis*. Yogyakarta: BPFE.
- Rakhmat, J. (2009). *Metode Penelitian Komunikasi*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Sajogyo. (1996). *Garis Kemiskinan dan Kebutuhan Minimum Pangan*. Aditya Media.

Soedarsono. (2004). *Pengantar Ekonomi Mikro*. Jakarta: LP3Es.

Soekartawi. (2010). *Agribisnis: Teori Dan Aplikasinya*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Minat Mahasiswa Fakultas Pertanian Terhadap Informasi Pertanian (Studi Kasus di Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman)

Sufianti¹, Tetty Wijayanti², dan Mursidah³

^{1,2,3} Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman, Samarinda

² Email: tettywijayanti_akbar@yahoo.com

ABSTRACT

The diverse needs of information required by farmers, the students of agriculture needed to prepare themselves by continuing to improve their knowledge about agricultural information. The purposes of this study was to determine the needs of students of the Faculty of Agriculture on information about agriculture, how much contact the students of the Faculty of Agriculture to the source of information and liveliness of Faculty of Agriculture students in searching for information. This research had been conducted for two months starting from September 2017 until October 2017 at the Faculty of Agriculture Mulawarman University. Sampling method in this study was stratified proportional random sampling with the number of respondents is 95 students. The data collected in this research was primary data and secondary data. Methods of data retrieval was done by distributing questionnaires. Data analyzed using scoring (Likert scale). This study indicated that the interest students' for agricultural information (56.3) categories less interest, students' need for agricultural information (21.2) categories were particularly needed, contacts with information sources (15) less often categories, and activeness of information seeking (20.1) underactive categories. The conclusion of the study showed that Agricultural Faculty students were less interested in agricultural information, Agricultural Faculty students desperately needed agricultural information, Agricultural Faculty students less often made contact with information sources, and Agricultural Faculty students were less active in finding information about agriculture.

Keywords: Agriculture, Agricultural Information, College students, College students behavior, Students needs.

ABSTRAK

Beragamnya kebutuhan informasi yang dibutuhkan petani, maka mahasiswa pertanian perlu mempersiapkan diri dengan terus meningkatkan pengetahuannya mengenai informasi pertanian. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kebutuhan mahasiswa Fakultas Pertanian terhadap informasi seputar pertanian, seberapa besar kontak mahasiswa Fakultas Pertanian terhadap sumber informasi dan keaktifan mahasiswa Fakultas Pertanian dalam mencari informasi. Penelitian ini telah dilaksanakan selama dua bulan dimulai dari bulan September 2017 hingga bulan Oktober 2017 di Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman. Metode pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *stratified proportional random sampling* dengan jumlah responden adalah 95 mahasiswa. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Metode pengambilan data dilakukan dengan cara penyebaran kuesioner. Analisis data menggunakan metode pengukuran skoring (skala Likert). Penelitian ini menunjukkan bahwa minat mahasiswa terhadap informasi pertanian (56,3) kategori kurang minat, kebutuhan mahasiswa terhadap informasi pertanian (21,2) kategori sangat butuh, kontak dengan sumber informasi (15) kategori kurang sering, dan keaktifan mencari informasi (20,1) kategori kurang aktif. Kesimpulan penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa Fakultas Pertanian kurang minat terhadap informasi pertanian, mahasiswa Fakultas Pertanian sangat membutuhkan informasi pertanian, mahasiswa Fakultas Pertanian kurang sering melakukan kontak dengan sumber informasi, dan mahasiswa Fakultas Pertanian kurang aktif dalam mencari informasi seputar pertanian.

Kata kunci: Mahasiswa, Pertanian, Informasi Pertanian, Perilaku mahasiswa, Kebutuhan mahasiswa.

1 Pendahuluan

Dewasa ini ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang terus dengan pesat. Bukan hanya dalam hitungan tahun, bulan, hari saja akan tetapi perkembangan itu pada jam, bahkan menit atau detik, terutama berkaitan dengan teknologi informasi dan komunikasi yang ditunjang oleh teknologi elektronika, dan berpengaruh kepada segala bidang kehidupan termasuk bidang pertanian.

Abad kedua puluh dianggap sebagai era perkembangan ilmu pengetahuan, informasi, globalisasi, dan teknologi. Dampak dari perkembangan tersebut yaitu pada kehidupan masyarakat. Hal ini dikarenakan semua aspek kehidupan tidak lepas dari digerakkan oleh pengetahuan dan teknologi. Masa kini dan masa yang akan datang masyarakat dituntut melek teknologi (*technology literacy*) dikarenakan akan berperan dalam kehidupannya. Memilih, merancang, membuat dan menggunakan berbagai hasil rekayasa teknologi mampu dilakukan jika masyarakat mengerti akan teknologi. Pertanian merupakan bagian dari masyarakat tersebut, dan di dalam pertanian itu pula terdapat mahasiswa pertanian.

Ditemukannya inovasi-inovasi baru oleh para peneliti baik yang berada di dalam negeri maupun di luar negeri dikarenakan sampai saat ini terjadi peningkatan pada perkembangan teknologi pertanian. Lambannya diseminasi informasi teknologi pertanian para petani merupakan salah satu masalah yang dihadapi dalam pertanian di negara kita (Prihandoyo, 2014). Hasil penelitian oleh Winda Baskoro Prihandoyo yang berjudul Efektivitas Diseminasi Informasi Pertanian Melalui Media Telepon Genggam Pada Petani Sayuran Di Kecamatan Pacet Kabupaten Cianjur (2014) menyatakan bahwa secara umum karakteristik responden, aksesibilitas informasi dan intensitas komunikasi berhubungan nyata dengan efektivitas diseminasi informasi di bidang pertanian melalui media telepon genggam dan terdapat hubungan yang nyata dan positif antara masing-masing dari ketiga peubah bebas: karakteristik, aksesibilitas informasi dan intensitas komunikasi petani sayuran yang menggunakan telepon genggam.

Beragam informasi diperlukan oleh petani untuk mendukung usahataniannya. Bukan hanya informasi praktis mengenai teknologi produksi tanaman saja, akan tetapi informasi yang dibutuhkan adalah mengenai pascapanen (pengolahan, penyimpanan, dan penanganan) serta pemasaran. Petani dalam pengelolaan usahataniannya memerlukan pengetahuan dan informasi mengenai hasil penelitian, pengalaman dari petani lain, situasi mutakhir yang terjadi di pasar *input* dan produk pertanian, serta kebijakan pemerintah (Mulyandari dan Ananto, 2005).

Hasil penelitian dalam jurnal yang berjudul Pemanfaatan Teknologi Informasi Untuk Meningkatkan Pemasaran Hasil Pertanian di Desa Curut Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan Jawa Tengah oleh MG. Catur Yuantari, Arif Kurniadi dan Ngatindriatun, bahwa sebagian besar 55,56% hasil pertanian petani sudah dibeli oleh tengkulak sebelum waktu panen. Petani yang tidak tahu informasi penjualan langsung menyerahkan hasil tanamnya kepada tengkulak, sehingga bila panennya baik banyak sekali petani yang dirugikan bila hasil tanamnya dibeli oleh tengkulak. Namun terdapat beberapa petani yang langsung menjual hasil tanamnya di pasar induk Jakarta dan Bandung. Bila petani yang tidak berpengalaman menjual di pasar akan sama saja hasilnya walaupun lebih untung sedikit. Bila terlalu lama di pasar buah akan busuk dan petani yang menanggung kerugiannya. Tingkat pengetahuan petani tentang sistem penjualan dengan menggunakan internet 100 % tidak pernah tahu dan tidak menggunakannya, bahkan hanya 9,26 % yang bisa menggunakan internet. Terdapat 5,6% petani yang menggunakan internet untuk penjualan. Perkembangan teknologi dan pengetahuan di segala bidang dari tahun ke tahun kian meningkat, namun tidak semua orang dapat menikmatinya. Salah satunya pemanfaatan internet oleh petani. Internet telah berkembang pesat dan hampir digunakan oleh semua orang untuk mempermudah pekerjaannya.

Melihat beragamnya kebutuhan informasi yang dibutuhkan petani, maka mahasiswa pertanian perlu mempersiapkan diri dengan terus meningkatkan pengetahuannya mengenai informasi pertanian. Kemampuan mahasiswa pertanian untuk memenuhi kebutuhan informasi pertanian dapat didongkrak jika mahasiswa pertanian dapat menunjukkan kemampuannya sesuai dengan tuntunan, kebutuhan serta potensi masyarakat. Disini mahasiswa pertanian dituntut untuk dapat terus meningkatkan kualifikasinya. Hal ini berarti bahwa mahasiswa diharuskan untuk terus belajar dan aktif mencari informasi.

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dikemukakan beberapa permasalahan yaitu: (1) Bagaimana minat mahasiswa Fakultas Pertanian terhadap informasi pertanian, (2) Bagaimana kebutuhan mahasiswa Fakultas Pertanian terhadap informasi seputar pertanian, (3) Bagaimana kontak mahasiswa Fakultas Pertanian terhadap sumber informasi, (4) Bagaimana keaktifan mahasiswa Fakultas Pertanian dalam mencari informasi seputar pertanian. Adapun tujuan penelitian ini yaitu: (1) Mengetahui minat mahasiswa Fakultas Pertanian terhadap informasi pertanian, (2) Mengetahui kebutuhan mahasiswa Fakultas Pertanian terhadap informasi seputar pertanian, (3) Mengetahui seberapa sering kontak mahasiswa Fakultas Pertanian terhadap sumber informasi, (4) Mengetahui keaktifan mahasiswa Fakultas Pertanian dalam mencari informasi seputar pertanian. Manfaat dari penelitian ini diantaranya: (1) Sebagai bahan masukan bagi peneliti, mahasiswa Fakultas Pertanian dalam rangka meningkatkan pengetahuan mengenai

pentingnya informasi pertanian, (2) Sumbangan pemikiran dalam pengembangan ilmu pengetahuan khususnya mengenai mahasiswa Fakultas Pertanian terhadap informasi pertanian, (3) Sebagai bahan masukan bagi instansi yang berkompeten untuk menyediakan informasi yang tepat guna bagi mahasiswa Fakultas Pertanian, (4) Referensi pembanding dan konsep dalam kepentingan akademik dan stimulant bagi peneliti selanjutnya.

2 Metode Penelitian

Metode Pengambilan Data

Data primer adalah data yang diperoleh/dikumpulkan sendiri oleh peneliti dengan melakukan pengamatan langsung terhadap objek yang akan diteliti, melalui penyebaran kuesioner kepada responden. Data sekunder diperoleh dari studi literatur dan pihak lainnya yang ada hubungannya dengan penelitian ini diantaranya Kantor Akademik Fakultas Pertanian serta studi pustaka dari penelitian terdahulu.

Metode Pengambilan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Fakultas Pertanian yang berjumlah 1900 (seribu sembilan ratus) orang. Untuk menentukan besarnya ukuran sampel maka dilakukan dengan menggunakan rumus Slovin (Silalahi, 2015); dan penarikan sampel menggunakan *Stratified proportional random sampling* yaitu pengambilan sampel dari populasi yang terdiri dari strata yang mempunyai susunan bertingkat dalam hal ini adalah mahasiswa Fakultas Pertanian angkatan tahun 2013, 2014, 2015 dan 2016 yang terdiri dari empat jurusan yaitu Agribisnis (AGB), Agroekoteknologi (AGT), Teknologi Hasil Pertanian (THP), dan Peternakan (PTK) yang ditentukan oleh peneliti.

Metode Analisis Data

Metode analisis data pada penelitian ini menggunakan metode pengukuran skoring (skala likert). Pengukuran indikator-indikator yang telah dijabarkan disusun dalam bentuk kuesioner. Setiap pertanyaan diberikan skor sesuai dengan pilihan responden. Pilihan a diberikan skor 3 (tiga) sedangkan b dan c diberikan skor 2 (dua) dan 1 (satu), (Sugiyono,2010). Rincian skor minimum dan maksimum dari 3 (tiga) komponen mengenai minat mahasiswa Fakultas Pertanian terhadap informasi pertanian (studi kasus di Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Skor Penilaian Minat Mahasiswa Fakultas Pertanian Terhadap Informasi Pertanian

No	Skor Penilaian minat mahasiswa Fakultas Pertanian terhadap informasi pertanian.	Skor Minimum	Skor Maksimum
1	Tingkat kebutuhan terhadap informasi pertanian.	8	24
2	Kontak dengan sumber informasi.	7	21
3	Keaktifan mencari informasi.	9	27
Total		24	72

Sumber : Mardikanto, 2010

Agar diperoleh pengertian apa yang lebih jelas mengenai apa yang akan diteliti, maka definisi variabel dan pengukurannya dapat dijabarkan sebagai berikut :

1. Minat pemanfatan informasi didefinisikan sebagai tingkat keinginan atau niat pemakai menggunakan sistem secara terus menerus dengan asumsi bahwa mereka mempunyai akses terhadap informasi.
2. Tingkat kebutuhan terhadap informasi pertanian adalah segala sesuatu yang disampaikan, dapat berupa berita, kata, atau pengetahuan.
3. Kontak dengan sumber informasi adalah intensitas atau tingkat keseringan mahasiswa dalam memanfaatkan media informasi.
4. Keaktifan mencari sumber informasi adalah usaha yang dilakukan karena minat atau keinginan tahu secara pribadi terhadap sumber-sumber informasi.

Minat mahasiswa Fakultas Pertanian terhadap informasi pertanian dibedakan menjadi tiga kelas yaitu:

1. Berdasarkan minat mahasiswa terhadap informasi pertanian dibagi 3 (tiga) kategori yaitu tidak minat, kurang minat dan sangat minat.
2. Berdasarkan tingkat kebutuhan terhadap informasi pertanian dibagi 3 (tiga) kategori yaitu tidak butuh, kurang butuh dan sangat butuh.
3. Berdasarkan kontak dengan sumber informasi dibagi 3 (tiga) kategori yaitu tidak pernah, kurang sering, dan sangat sering.
4. Berdasarkan keaktifan mencari informasi dibagi 3 (tiga) kategori yaitu tidak aktif, kurang aktif, dan sangat aktif.

Menurut Suparman (1995), interval kelas dapat ditentukan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$C = \frac{xn-xi}{K} \quad (1)$$

Keterangan :

- C = Interval kelas
xn = Skor maksimum
xi = Skor minimum
K = Jumlah kelas

Berdasarkan rumus diatas maka dapat diketahui interval dari setiap kelas yaitu :

1. Interval minat mahasiswa terhadap informasi pertanian

$$C = \frac{xn-xi}{K} = \frac{72-24}{3} = 16$$

2. Interval tingkat kebutuhan terhadap informasi pertanian adalah :

$$C = \frac{xn-xi}{K} = \frac{24-8}{3} = 5,3$$

3. Interval kontak dengan sumber informasi adalah :

$$C = \frac{xn-xi}{K} = \frac{21-7}{3} = 4,7$$

4. Interval keaktifan mencari informasi adalah :

$$C = \frac{xn-xi}{K} = \frac{27-9}{3} = 6$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas dapat digunakan untuk membuat kategori minat terhadap informasi pertanian, tingkat kebutuhan terhadap informasi pertanian, kontak dengan sumber informasi, dan keaktifan mencari informasi.

Tabel 2. Minat Terhadap Informasi Pertanian

No	Interval Kelas	Tingkat minat terhadap informasi pertanian
1	24 – 40	Tidak minat
2	41 – 57	Kurang minat
3	58 – 74	Sangat minat

Sumber : Data primer (diolah) 2017

Tabel 3. Tingkat Kebutuhan Terhadap Informasi Pertanian

No	Interval Kelas	Tingkat kebutuhan terhadap informasi pertanian
1	8 - 13,3	Tidak butuh
2	13,4 - 18,7	Kurang butuh
3	18.8 - 24,1	Sangat butuh

Sumber : Data primer (diolah) 2017

Tabel 4. Kontak dengan Sumber Informasi

No	Interval Kelas	Tingkat kontak dengan sumber informasi
1	7 - 11,7	Tidak pernah
2	11,8 - 16,5	Kurang sering
3	16,6 – 21,3	Sangat sering

Sumber : Data primer (diolah) 2017

Tabel 5. Keaktifan Mencari Informasi

No	Interval Kelas	Tingkat kontak dengan sumber informasi
1	9 – 15	Tidak aktif
2	15,1 - 21,1	Kurang aktif
3	21,2 – 27,2	Sangat aktif

Sumber : Data primer (diolah) 2017

3 Hasil dan Pembahasan

Minat mahasiswa terhadap informasi pertanian

Tabel 6. Rincian Skor Minat Mahasiswa Terhadap Informasi Pertanian

No	Interval Kelas Indikator Minat Mahasiswa terhadap Informasi Pertanian	Jumlah Responden (Jiwa)	Persentase (%)
1	Tidak minat	1	1
2	Kurang minat	52	54,7
3	Sangat minat	42	44,3
Jumlah		95	100
Total Skor		5351	
Rata-rata Skor		56,3	
Kategori		Kurang Minat	

Sumber : Data Primer (diolah), 2017

Berdasarkan Tabel 6 diketahui bahwa dari 95 responden, 1 (satu) responden menyatakan bahwa tidak minat terhadap informasi pertanian dengan presentase 1%, 52 (lima puluh dua) responden menyatakan bahwa kurang minat terhadap informasi pertanian dengan presentase 54,7% dan 42 (empat puluh dua) responden menyatakan sangat minat dengan presentase 44,3%. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa mahasiswa Fakultas Pertanian kurang minat terhadap informasi pertanian dengan presentase 56,3 %.

Tingkat Kebutuhan Terhadap Informasi Pertanian

Berdasarkan Tabel 7 diketahui bahwa dari 95 responden, 7 (tujuh) responden menyatakan bahwa kurang butuh terhadap informasi pertanian dengan presentase 7,37%, sedangkan 88 (delapan puluh delapan) responden menyatakan bahwa sangat butuh terhadap informasi pertanian dengan presentase 93,63%. Dari hasil penelitian mengenai Tiingkat kebutuhan mahasiswa Fakultas Pertanian terhadap informasi pertanian dapat dinyatakan tingginya tingkat kebutuhan mahasiswa untuk mengetahui berbagai macam informasi pertanian dengan presentase 21,2 %.

Tabel 7. Rincian Skor Tingkat Kebutuhan Terhadap Informasi Pertanian

No	Interval Kelas Indikator Tingkat Kebutuhan Terhadap Informasi Pertanian	Jumlah Responden(Jiwa)	Persentase (%)
1	Tidak Butuh	0	0
2	Kurang Butuh	7	7,37
3	Sangat Butuh	88	93,63
Jumlah		95	100
Total Skor		2016	
Rata-rata Skor		21,2	
Kategori		Sangat Butuh	

Sumber : Data Primer (diolah), 2017

Kontak dengan Sumber Informasi

Berdasarkan Tabel 8 diketahui bahwa dari 95 responden, 5 (lima) responden menyatakan bahwa tidak pernah melakukan kontak dengan sumber informasi dengan presentase 5,2%, 62 (enam puluh dua) responden menyatakan kurang sering melakukan kontak dengan sumber informasi dengan presentase mencapai 65,3%, dan 28 (dua puluh delapan) responden menyatakan sangat sering melakukan kontak dengan sumber informasi dengan presentase mencapai 29,5%. Dari hasil penelitian mengenai kontak mahasiswa Fakultas Pertanian terhadap informasi pertanian dapat dinyatakan bahwa mahasiswa tidak begitu sering melakukan kontak dengan sumber informasi atau dalam penelitian ini dinyatakan dalam kategori kurang sering dengan presentase 15 %.

Tabel 8. Rincian Skor Indikator Kontak dengan Sumber Informasi

No	Interval Kelas Indikator Kontak dengan Sumber Informasi	Jumlah Responden (Jiwa)	Persentase (%)
1	Tidak Pernah	5	5,2
2	Kurang sering	62	65,3
3	Sangat Sering	28	29,5
Jumlah		95	100
Total Skor		1429	
Rata-rata Skor		15	
Kategori		Kurang sering	

Sumber : Data Primer (diolah), 2017

Keaktifan Mencari Informasi

Berdasarkan Tabel 9 diketahui bahwa dari 95 responden, 6 (enam) responden menyatakan bahwa tidak aktif mencari informasi dengan presentase 6,3%, 59 (lima puluh sembilan) responden menyatakan kurang aktif mencari informasi dengan presentase mencapai 62,1%, dan 30 (tiga puluh) responden menyatakan sangat aktif mencari informasi

dengan presentase mencapai 31,6%. Dari hasil penelitian mengenai keaktifan mahasiswa Fakultas Pertanian dalam mencari informasi pertanian dapat dinyatakan bahwa mahasiswa kurang aktif dengan presentase 20,1 %.

Tabel 9. Rincian Skor Indikator Keaktifan Mencari Informasi

No	Interval Kelas Indikator Keaktifan Mencari Informasi	Jumlah Responden (Jiwa)	Persentase (%)
1	Tidak Aktif	6	6,3
2	Kurang Aktif	59	62,1
3	Sangat Aktif	30	31,6
Jumlah		95	100
Total Skor		1906	
Rata-rata Skor Kategori		20,1	
		Kurang Aktif	

Sumber : Data Primer (diolah), 2017

Minat mahasiswa terhadap informasi pertanian

Tingkat keinginan atau niat pemakai menggunakan sistem secara terus menerus dengan berasumsi bahwa mereka mempunyai akses terhadap informasi merupakan definisi dari minat pemanfaatan informasi. Menurut Slameto (2010) minat yaitu rasa lebih suka dan rasa ketertarikan pada suatu hal atau aktivitas tanpa ada yang menyuruh. Pada dasarnya minat dapat diartikan sebagai penerimaan akan suatu hubungan antara diri sendiri dengan sesuatu di luar diri. Semakin besar minat jika semakin kuat atau dekat hubungan tersebut.

Tingkat kebutuhan mahasiswa Fakultas Pertanian terhadap Informasi pertanian berbeda dengan usaha yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan informasi karena mahasiswa Fakultas Pertanian kurang sering melakukan kontak dengan sumber informasi dan kurang aktif dalam mencari informasi sehingga minat mahasiswa Fakultas Pertanian terhadap informasi pertanian masuk dalam ketegori kurang minat dikarenakan kurangnya motivasi dalam diri mahasiswa untuk memenuhi kebutuhan informasi pertanian. Motivasi dari luar berupa tugas kuliah mampu mendorong mahasiswa untuk mencari informasi pertanian namun terkadang mahasiswa kesulitan dalam menemukan informasi pertanian yang sesuai dengan kebutuhan.

Menurut Ahcmad dan Silalahi (2015), rendahnya minat mahasiswa Non Pendas Kota Kupang mengikuti tuton, disebabkan kurangnya penjelasan atau UT kurang gencar menginformasikan manfaat layanan bantuan tuton kepada mahasiswa. Selain itu, yang paling mendasar adalah mahasiswa tidak mempunyai keterampilan mengoperasikan komputer dan mengakses internet, juga karena masalah kekurangan dalam kemampuan finansial. Mahasiswa akan berminat mengikuti layanan bantuan belajar tuton UT, apabila mahasiswa diberikan motivasi mengikuti tuton dengan jalan memberikan sosialisasi tentang tuton, sehingga mahasiswa merasa senang bahwa tuton itu adalah suatu kebutuhan dalam membantu mahasiswa dalam belajar. Selain itu, mahasiswa mengharapkan agar UT

menyediakan fasilitas komputer dan fasilitasi dalam berlatih mengoperasikan komputer dan mengakses. Selain itu, mahasiswa mengharapkan dalam penyelenggaraan tuton menarik dan ditingkatkan.

Tingkat Kebutuhan terhadap Informasi Pertanian

Segala sesuatu yang disampaikan baik berita, kata, ataupun pengetahuan merupakan tingkat kebutuhan terhadap informasi pertanian yang termaksud dalam penelitian ini. Davis (2009) mendefinisikan informasi adalah hasil dari olahan sebuah data yang memberikan pemahaman, wawasan, kesimpulan, keputusan, konfirmasi atau rekomendasi bagi si penerima. Informasi tersebut dapat berupa laporan, analisis, data yang terorganisir dalam *output* yang dapat dimengerti, respon verbal, grafik, gambar atau video.

Hal yang sangat penting didalam pengambilan sebuah keputusan atau kesimpulan adalah informasi. Hasil yang diberikan kurang memuaskan atau kurang akurat biasanya disebabkan oleh suatu keputusan atau kesimpulan yang tidak didukung informasi yang cukup. Suatu rekaman fenomena yang diamati, atau bisa juga berupa putusan-putusan yang dibuat seseorang merupakan informasi. Informasi dapat diartikan juga sebagai suatu kejadian atau suatu gejala alam yang diamati seseorang kemudian dapat direkam baik dalam pikiran orang yang mengamati atau juga dapat terekam di dalam sebuah alat yang dapat menyimpan sebuah fenomena. Kemudian dapat dijelaskan bahwa sebuah keputusan yang dibuat seseorang dari hasil pengamatan juga merupakan informasi.

Mahasiswa pertanian menyatakan tertarik dengan informasi seputar pertanian, namun rata-rata menyatakan bahwa informasi yang diterima kurang sesuai dengan yang mereka butuhkan, sehingga mereka kurang memahami informasi pertanian. Informasi pertanian sangat memberi manfaat terhadap mahasiswa Fakultas Pertanian sehingga dapat membantu mahasiswa dalam kehidupan sehari-hari berupa pengaplikasian ilmu pertanian namun mahasiswa kurang berusaha untuk mendapatkan informasi secara mutakhir karena kurang seringnya mahasiswa melakukan kontak terhadap sumber informasi dan mahasiswa kurang aktif dalam mencari informasi pertanian. Dari hasil penelitian Mahasiswa Fakultas pertanian rata-rata menyatakan berusaha mengembangkan diri menjadi mahasiswa/i yang profesional dibidangnya masing-masing.

Hubungan positif yang nyata dengan tingkat manfaat yang dirasakan responden terhadap informasi yang diakses dimiliki oleh tingkat kebutuhan akan informasi pertanian. Hal ini adalah hubungan yang logis dikarenakan semakin tinggi tingkat kebutuhan informasi responden, semakin tinggi juga tingkat manfaat yang dirasakan responden terhadap informasi yang diperoleh dari berbagai sumber informasi, baik melalui media siber, media cetak maupun media elektronik.

Menurut Andriaty dkk (2011), bahwa Informasi yang sangat dibutuhkan oleh petani yaitu berkaitan dengan teknologi produksi, diikuti informasi pemasaran dan pascapanen, akan tetapi masih belum terpenuhi sehingga para petani menggunakan pertemuan, media cetak, dan media elektronik untuk mengakses informasi. Pertemuan diikuti oleh media elektronik kemudian media cetak merupakan media yang paling sering diakses. Secara umum kemudahan akses ke media komunikasi berbanding lurus dengan tingkat akses. Mendorong minat terhadap inovasi dan mencoba inovasi, meningkatkan akan pemahaman, dan memotivasi mereka untuk menerapkannya adalah manfaat dari informasi yang diakses. Tingkat akses ke sumber informasi pertanian berhubungan nyata terhadap umur. Tingkat kekosmopolitan dan tingkat manfaat informasi merupakan faktor yang dipengaruhi akses terhadap informasi untuk daerah yang mudah mengakses informasi (Magelang dan Malang) dan yang sulit mengakses informasi (Banjarnegara dan Pacitan).

Kontak dengan Sumber Informasi

Pada penelitian ini, kontak dengan sumber informasi yang dimaksud adalah intensitas atau tingkat keseringan mahasiswa dalam memanfaatkan media informasi. Pengoptimalan kegiatan diseminasi (penyebarluasan informasi) hasil penelitian dan teknologi pertanian melalui berbagai media, baik melalui media cetak (buku, prosiding, jurnal, brosur, leaflet atau folder dan poster), media elektronik (televisi, radio, CD, surat elektronik, dan internet) maupun melalui tatap muka, berupa seminar, lokakarya, *workshop* atau apresiasi dan advokasi merupakan tantangan yang harus ditanggapi secara sistematis dari terbukanya pasar global dan peningkatan selera konsumen ke arah mutu produk pertanian yang lebih tinggi (Setiabudi, 2004).

Tabel 10. Rincian Jumlah Responden Pengguna Media Siber dalam Mencari Informasi

Jenis media siber (<i>Cyber media</i>)	<i>Website</i>	57 responden
	Media social	26 responden
	Blog	12 responden
Waktu yang digunakan dalam mencari informasi	Kurang dari 1 jam/minggu	42 responden
	Kurang dari 3 jam/minggu	34 responden
	Kurang dari 7 jam/minggu	19 responden

Sumber : Data Primer (diolah), 2017

Media informasi yang lebih sering digunakan mahasiswa dalam mencari informasi dari 95 responden berdasarkan kuesioner penelitian adalah media siber (*cyber media*) sebanyak 54 responden, kemudian media elektronik (*electronic media*) sebanyak 34 responden lalu media cetak (*printed media*) sebanyak 7 responden. Media siber (*cyber media*) yang digunakan mahasiswa Fakultas pertanian dari 95 responden adalah *website* sebanyak 57 responden, media sosial sebanyak 26 responden kemudian 12 responden menggunakan blog sebagai media yang sering digunakan dalam mencari informasi. Waktu yang digunakan dalam mencari informasi pertanian melalui media siber (*cyber media*) adalah kurang dari 1 jam/minggu oleh 42 responden, kurang dari 3 jam/minggu oleh 34

responden dan kurang dari 7 jam/minggu oleh 19 responden. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 10.

Media elektronik (*electronic media*) yang digunakan mahasiswa Fakultas Pertanian dalam mencari informasi adalah televisi sebanyak 87 responden, kemudian melalui film sebanyak 5 responden dan 3 responden menyatakan menggunakan media elektronik radio. Waktu yang digunakan dalam mencari informasi pertanian melalui media elektronik (*electronic media*) adalah kurang dari 1 jam/minggu oleh 46 responden, kurang dari 3 jam/minggu oleh 31 responden dan kurang dari 7 jam/minggu oleh 18 responden. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Rincian Jumlah Responden Pengguna Media Elektronik Mencari Informasi

Jenis media elektronik(<i>Electronic media</i>)	Televisi	87 responden
	Film	5 responden
	Radio	3 responden
Waktu yang digunakan dalam mencari informasi	Kurang dari 1 jam/minggu	46 responden
	Kurang dari 3 jam/minggu	31 responden
	Kurang dari 7 jam/minggu	18 responden

Sumber : Data Primer (diolah), 2017

Tabel 12. Rincian Jumlah Responden Pengguna Media Cetak dalam Mencari Informasi

Jenis media cetak (<i>Printed media</i>)	Surat kabar	66 responden
	Majalah	22 responden
	Tabloid	7 responden
Waktu yang digunakan dalam mencari informasi	Kurang dari 1 jam/minggu	65 responden
	Kurang dari 3 jam/minggu	21 responden
	Kurang dari 7 jam/minggu	18 responden

Sumber : Data Primer (diolah), 2017

Berdasarkan Tabel 12 diketahui bahwa media cetak (*printed media*) yang digunakan mahasiswa Fakultas Pertanian dari 95 responden, 66 responden menggunakan surat kabar, 22 responden menggunakan majalah dan 7 responden menggunakan tabloid. Waktu yang digunakan dalam mencari informasi pertanian melalui media cetak (*printed media*) adalah kurang dari 1 jam/minggu oleh 65 responden, kurang dari 3 jam/minggu oleh 21 responden dan kurang dari 7 jam/minggu oleh 18 responden.

Keaktifan Mencari Informasi

Keaktifan mencari sumber informasi dalam penelitian ini adalah usaha yang dilakukan karena minat atau keingintahuan secara pribadi terhadap sumber-sumber informasi. Upaya yang dilakukan oleh seseorang untuk memenuhi kebutuhannya merupakan perilaku pencarian informasi. Tindakan yang dilakukan oleh pengguna dalam memenuhi kebutuhan informasi adalah perilaku pencarian informasi. Setiap orang berbeda dalam tindakannya. Cara penggunaan dalam mencari informasi dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu tingkat kebutuhan yang berbeda maupun dari kemampuan pengguna. Kebutuhan informasi erat kaitannya terhadap perilaku pencarian informasi. Terdapat

beberapa informasi yang ditemukan tanpa melakukan pencarian, akan tetapi ketika seseorang membutuhkan informasi dengan sendirinya akan tercipta sebuah perilaku untuk mencari informasi yang dibutuhkan (Wilson,2000).

Mahasiswa Fakultas Pertanian atau dalam penelitian ini adalah responden menyatakan kurang sering diadakan diskusi seputar pertanian dan meskipun ada diskusi seputar pertanian responden rata-rata menyatakan hanya terkadang ikut serta itupun jika mendapatkan informasi acara. Mahasiswa atau dalam penelitian ini responden menyatakan terkadang berbagi ilmu seputar pertanian kepada orang lain, dan rata-rata responden menyatakan menyiapkan diri untuk mengembangkan lebih lanjut informasi yang didapatkan. Motivasi dalam mencari informasi seputar pertanian berasal dari diri mahasiswa / responden dan terkadang berasal dari luar. Responden menyatakan terkadang memiliki inovasi dibidang pertanian namun tidak menyebutkan inovasi yang dimaksudkan. Adapun ketersediaan informasi pertanian kurang sesuai dan agak sulit untuk diakses.

Menurut Adhyani (2008) bahwa keaktifan mencari informasi melalui tatap muka responden masih rendah, baik dengan penyuluh, pembudidaya lain, peneliti, wakil perusahaan maupun dengan kelompok budidaya ikan hias. Keaktifan mencari informasi melalui media juga masih rendah. Ditandai dengan rendahnya tingkat keaktifan mencari informasi responden melalui media TV, majalah dan leaflet. Tingkat perilaku agribisnis responden cukup tinggi, yaitu 86,11 % memiliki pengetahuan yang tinggi, 100% memiliki sikap yang tinggi dan 72,22% memiliki aspek tindakan yang tinggi. Terdapat hubungan antara karakteristik dengan keaktifan mencari informasi. Karakteristik personal yang berhubungan dengan keaktifan mencari informasi melalui tatap muka adalah umur, pendidikan formal, pengalaman usaha, sistem usaha, skala usaha, tujuan pemasaran, keikutsertaan dalam kelompok dan keikutsertaan dalam kemitraan. Sedangkan karakteristik yang berhubungan dengan keaktifan mencari informasi melalui media adalah umur, keterdedahan pada majalah, keterdedahan pada televisi dan sistem usaha. Terdapat hubungan yang rendah antara karakteristik dengan perilaku agribisnis. Karakteristik personal yang berhubungan dengan perilaku agribisnis adalah tingkat pendidikan, sistem usaha, keikutsertaan di dalam kelompok, keterdedahan pada televisi, skala usaha dan tujuan pemasaran. Terdapat hubungan yang rendah antara keaktifan mencari informasi dengan perilaku agribisnis. Variabel keaktifan mencari informasi yang berhubungan dengan perilaku agribisnis adalah keaktifan mencari informasi dengan wakil perusahaan tujuan distribusi, yaitu berhubungan pada aspek pengetahuan dan tindakan.

Kendala dalam Mencari Informasi Pertanian

- a. Faktor internal yaitu rasa malas dan kurangnya kesadaran dari mahasiswa untuk mencari informasi pertanian karena kurangnya minat mahasiswa terhadap pertanian.

Latar Belakang mahasiswa Fakultas Pertanian masuk ke Fakultas Pertanian bukan karena rasa cinta terhadap pertanian. Faktor yang mendorong mahasiswa untuk mencari informasi seputar pertanian adalah karena adanya dorongan dari luar berupa tugas kuliah.

- b. Sosialisasi tentang pertanian yang masih terbilang kurang sering dilaksanakan di Fakultas Pertanian
- c. Mading tentang informasi pertanian di kampus sebaiknya lebih *update* dengan informasi kondisi pertanian terbaru berupa informasi pertanian lokal dan informasi pertanian nasional. Selain dalam bentuk cetakan, bisa dengan membuat mading *online*
- d. Masyarakat yang mengembangkan pertanian di daerah Kalimantan masih terbilang kurang dan komoditas yang ada kurang beragam sehingga agak sulit untuk belajar di lapangan. Mahasiswa lebih banyak hanya belajar teori pertanian dan kurang praktik.
- e. Kurang aktifnya mahasiswa mencari *channel* TV dan media cetak yang membahas masalah pertanian.
- f. Informasi dalam bentuk buku pertanian di Ruang Baca Fakultas Pertanian kurang mendukung disebabkan koleksi buku yang terbatas, Pengelolaan dan fasilitas yang kurang mendukung seperti tempat duduk untuk membaca, tidak adanya pustakawan, akses ke internet, penyediaan komputer bagi pemakai dengan menyediakan *server* yang akan melayani pemakai serta untuk mempercepat kebutuhan mendapatkan informasi dan koleksi yang dimiliki Ruang Baca Fakultas Pertanian.
- g. Ketidaktahuan mahasiswa akan beragamnya aplikasi pertanian yang khusus untuk mencari informasi pertanian yang sesuai dengan bidang studi masing-masing. Dalam penelitian berjudul Efektivitas Penyebaran Informasi di Bidang Pertanian melalui Perpustakaan Digital (Kasus Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian) oleh Maryam dkk (2009) menjelaskan aksesibilitas responden terhadap sumber-sumber informasi tergolong aktif dan tinggi intensitasnya. Intensitas komunikasi yang dilakukan responden melalui komunikasi interaktif, diskusi, media massa, dan karya tulis relatif rendah. Sebagian besar responden berpendapat cukup memuaskan sampai memuaskan terhadap efektivitas penyebaran informasi di bidang pertanian melalui perpustakaan digital. Karakteristik responden secara umum tidak ada hubungannya dengan efektivitas penyebaran informasi di bidang pertanian melalui perpustakaan digital. Bukan disebabkan berbagai fasilitas responden mencari informasi akan tetapi dikarenakan sebagai mahasiswa umumnya. Perpustakaan adalah salah satu tempat untuk mencari informasi yang dibutuhkan dalam menyelesaikan tugas-tugas perkuliahan dan pustaka adalah perpustakaan khusus yang menyediakan koleksi dan informasi yang dibutuhkan mahasiswa yang banyak berkaitan dengan bidang pertanian.

4 Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa mahasiswa Fakultas Pertanian kurang minat terhadap informasi pertanian dan kurang aktif dalam mencari informasi seputar pertanian. Di sisi lain mahasiswa Fakultas Pertanian sangat membutuhkan informasi pertanian sehubungan dengan kurangnya Mahasiswa Fakultas Pertanian melakukan kontak dengan sumber informasi. Mahasiswa Fakultas Pertanian memerlukan dorongan dan sosialisasi dalam mengakses informasi-informasi terbaru di bidang pertanian, baik yang terdapat dalam media online maupun media cetak.

Daftar Pustaka

- Adhyani A. (2008). *Keaktifan Mencari Informasi Dan Perilaku Agribisnis Pembudidaya Ikan Hias Di Kabupaten Bogor*. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor.
- Andriaty, E., Sankarto, B. S., & Setyorini, E. (2011). Kajian kebutuhan informasi teknologi pertanian di beberapa kabupaten di Jawa. *Jurnal Perpustakaan Pertanian*, 20(2), 54-61.
- Davis, B. (2009). *Management information system: conceptual foundation, structure and development* (Second Edition). New York: McGraw Hills.
- Mardikanto T. (2010). *Penyuluhan Pembangunan Pertanian*. Surakarta: Sebelas Maret University Press.
- Maryam, S., & Hubeis, M. (2009). Efektivitas Penyebaran Informasi di Bidang Pertanian melalui Perpustakaan Digital (Kasus Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian). *Jurnal Komunikasi Pembangunan*, 7(1).
- Prihandoyo, WB. (2014). *Efektivitas Diseminasi Informasi Pertanian Melalui Media Telepon Genggam Pada Petani sayuran di Kecamatan Pacet Kabupaten Cianjur*. [Tesis]. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Setiabudi D. (2004). *Pemanfaatan Media Informasi Teknologi Pertanian Oleh Penyuluh Pertanian Di Jakarta*. [Tesis]. Bogor: Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Silalahi, Ulber. (2015). *Metode Penelitian Sosial Kuantitatif*. Bandung: Refika Aditama.
- Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Wilson, T. D. (2000). Human information behavior. *Informing Science: the International Journal of an Emerging Transdiscipline*, 3, 49-56.

Strategi Pemasaran Agroindustri Tempe di Kecamatan Sangatta Utara Kabupaten Kutai Timur

Rusmiyati¹ dan Muhamad Yazid Bustomi²

^{1,2} Sekolah Tinggi Pertanian Kutai Timur, Sangatta, Kutai Timur, Kalimantan Timur

¹ Email: rusmiyati@stiperkutim.ac.id

² Email: bustomy.Myazid@gmail.com

ABSTRACT

This study aimed to identify internal and external factors encountered in the marketing of agro-industry tempeh tofu star business and to formulate the marketing strategy of tempe agro-industry. The method used in this research was SWOT analysis. The results showed that the strength of internal factors encountered in tempe marketing in North Sangatta District were entrepreneurs have quite a long experience, tempeh products had a whiter and cleaner appearance, the product was quite popular among all tempeh fans and was commonly accepted in all circles, and products market had reached other cities. The Weaknesses were the used packaging was simple wrapping, promotion was still limited, and promotions were carried out only through personal sales. The opportunities were the product was well known, the products were able to compete with similar products, the market was still wide open for marketing tempeh from the Tahu Bintang Business. The treats were too many competitors for similar product and limited market information. Tempe marketing strategies that could be done were maintaining existing markets and finding new markets, maintaining product quality to enhance consumers continuing to choose the products, and looked for alternative marketing channels.

Keywords: *Agro-industry, Marketing, Strategy, SWOT, Tempe.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor internal dan eksternal yang dihadapi dalam pemasaran agroindustri tempe usaha tahu bintang, dan merumuskan strategi pemasaran agroindustri tempe. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis SWOT. Berdasarkan hasil penelitian terhadap pemasaran tempe di Kecamatan Sangatta Utara menunjukkan bahwa *Strengths* yang dimiliki adalah pengusaha memiliki pengalaman yang cukup lama, produk tempe memiliki tampilan yang lebih putih dan bersih, produk cukup diminati semua kalangan penggemar tempe dan biasa diterima di semua kalangan, serta pemasaran produk sudah sampai ke Kota lain. *Weaknesses* – nya antara lain kemasan menggunakan pembungkus yang sederhana, promosi yang masih terbatas, dan promosi yang dilakukan hanya melalui penjualan pribadi. *Opportunities*-nya adalah produk sudah cukup dikenal, produk yang mampu bersaing dengan produk sejenis, pasar masih terbuka luas untuk pemasaran tempe dari Usaha Tahu Bintang. *Treats*-nya adalah banyak pesaing dari produk sejenis dan keterbatasan informasi pasar. Strategi pemasaran tempe yang dapat dilakukan adalah mempertahankan pasar yang sudah ada dan mencari pasar yang baru, mempertahankan mutu agar konsumen tetap memilih produk, serta mencari alternatif saluran pemasaran.

Kata kunci: Agroindustri, Pemasaran, Strategi, SWOT, Tempe.

1 Pendahuluan

Tujuan utama *marketing* adalah memasarkan produk yang dibuat oleh perusahaan agar dikenal dan dibeli oleh masyarakat sehingga perusahaan akan mendapatkan keuntungan dari penjualannya. Perusahaan akan mengeluarkan biaya dalam rangka menyusun strategi pemasaran yang tepat. Strategi pemasaran dibuat oleh setiap

pengusaha dalam rangka meningkatkan penjualan dan memperoleh keuntungan yang sebesar-besarnya.

Strategi pemasaran adalah logika pemasaran, dan berdasarkan itu, unit bisnis diharapkan untuk mencapai sasaran-sasaran pemasarannya. Strategi pemasaran terdiri dari pengambilan keputusan tentang biaya pemasaran dari perusahaan, bauran pemasaran, dan alokasi pemasaran (Kotler, 1999). Strategi pemasaran dapat dinyatakan sebagai dasar tindakan yang mengarah pada kegiatan atau usaha pemasaran, dari suatu perusahaan, dalam kondisi persaingan dan lingkungan yang selalu berubah agar dapat mencapai tujuan yang diharapkan. Strategi pemasaran adalah alat fundamental yang direncanakan untuk mencapai perusahaan dengan mengembangkan keunggulan bersaing yang berkesinambungan melalui pasar yang dimasuki dan program pemasaran yang digunakan untuk melayani pasar sasaran tersebut (Tjiptono, 2007).

Strategi pemasaran produk adalah suatu kegiatan yang harus dilakukan untuk memperkenalkan produk secara lebih luas ke masyarakat. Strategi Pemasaran punya peranan penting dalam sebuah perusahaan atau bisnis karena berfungsi untuk menentukan nilai ekonomi perusahaan, baik itu harga barang maupun jasa. Ada tiga faktor penentu nilai harga barang dan jasa, yaitu: produksi, pemasaran, konsumsi. Dalam hal ini, pemasaran menjadi bagian yang menghubungkan antara kegiatan produksi dan konsumsi.

Peluang pasar tempe yang prospektif dapat mendorong dan memacu perajin tempe untuk lebih dapat memanfaatkan peluang pasar, tidak menutup kemungkinan kesempatan berusaha tempe ini mengundang orang-orang lain yang selama ini belum memahami dunia pertempean, dapat menyadari dan memahami bahwa usaha tempe kedelai ini akan menjanjikan keuntungan.

Ada beberapa pengusaha tempe di masing-masing kecamatan di Kabupaten Kutai Timur. Jumlah unit usaha produksi tempe yang ada di Kecamatan Sangatta Utara terdiri atas empat pengusaha tempe. Usaha tempe merupakan salah satu usaha yang dikembangkan/dikelola di Kecamatan Sangatta Utara. Upaya pemasaran tempe memerlukan strategi pemasaran yang lebih baik agar produk tempe lebih menjangkau pasar kecamatan maupun kabupaten. Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian tentang "Strategi Pemasaran Tempe di Kecamatan Sangatta Utara Kabupaten Kutai Timur. Tujuan penelitian ini adalah (1) Mengidentifikasi faktor internal dan eksternal yang dihadapi dalam pemasaran agroindustri tempe usaha tahu bintang dan (2) Merumuskan strategi pemasaran agroindustri tempe.

2 Metode Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan selama 2 bulan yaitu Maret sampai dengan April 2019. Penelitian dilakukan pada Usaha Tahu Bintang yang berlokasi di Desa Swarga Bara

Kecamatan Sangatta Utara Kabupaten Kutai Timur. Penelitian ini adalah penelitian diskriptif kuantitatif. Jenis penelitian ini adalah observational dengan desain *Cross Sectional Study*. Metode yang digunakan adalah metode survey dengan alat bantu kuesioner dan wawancara.

Metode Pengambilan Sampel

Penelitian dilakukan dengan metode studi kasus pada Usaha Tahu Bintang yang berlokasi di Desa Swarga Bara Kecamatan Sangatta Utara Kabupaten Kutai Timur. Penentuan daerah penelitian dilakukan dengan metode *purposive sampling*, yaitu penentuan daerah penelitian berdasarkan tujuan. Cara pemasaran tempe produksi Usaha Tahu Bintang kepada para pengecer di Kecamatan Sangatta Utara yaitu dengan diantar langsung kepada para pengecer yang ada di Pasar Teluk Lingga dan Pasar Induk, dan sebagian pengecer yang membeli langsung ke tempat produksi. Penentuan responden dalam penelitian ini menggunakan metode *accidental sampling*, yaitu responden yang bertemu langsung dengan peneliti saat membeli tempe di tempat produksi dan yang bertemu langsung saat produsen mengantar tempe ke pengecer. Pengambilan sampel dilakukan sampai sejumlah 30 responden.

Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk menjawab pertanyaan penelitian, baik berupa data primer maupun data sekunder. Teknis analisis data yang dilakukan adalah dengan menggunakan: 1) Analisis SWOT yang meliputi; a) Analisis IFE (*Internal Faktor Analisis*), b) Analisis EFE (*Eksternal Faktor Analisis*) dan 2) Analisis Strategi Pemasaran. Analisis data menggunakan SWOT dengan melakukan pengukuran melalui pembobotan pada masing-masing strategi pemasaran.

3 Hasil dan Pembahasan

Identifikasi Faktor Internal dan Eksternal

Analisis SWOT adalah analisis yang digunakan untuk mengetahui faktor internal (kekuatan dan kelemahan) faktor eksternal (peluang dan ancaman) dalam suatu perusahaan. Upaya dalam peningkatan pemasaran usaha agroindustri tempe diperlukan formula strategi melalui analisis faktor internal dan faktor eksternal. Berikut analisis faktor internal dan eksternal pada Usaha Tahu Bintang:

a. Analisis Faktor Internal

Kekuatan (*Strengths*)

1. Pengusaha memiliki pengalaman yang cukup lama pada produksi tempe. Pengalaman usaha merupakan suatu kekuatan untuk mengembangkan usaha tempe agar suatu saat bisa lebih maksimal dalam tercapainya sebuah usaha yang lebih maju dan dapat bersaing.
2. Produk tempe memiliki tampilan yang lebih putih dan bersih.

3. Produk cukup diminati semua kalangan penggemar tempe dan biasa diterima oleh semua kalangan, artinya produk tempe bisa diterima di pasar, hal ini merupakan kekuatan untuk mengembangkan usaha dan memaksimalkan pemasaran.
4. Pemasaran produk tempe sudah sampai ke daerah lain.

Kelemahan (*Weaknesses*)

1. Kemasan menggunakan pembungkus yang masih sederhana. Kemasan yang digunakan pada pengemasan tempe menggunakan plastik bening berukuran 200 gram kedelai.
2. Promosi yang masih terbatas, promosi yang dilakukan hanya melalui penjualan pribadi, bahkan bisa dikatakan tidak dilakukan promosi.

b. Identifikasi Faktor Eksternal

Peluang (*Opportunities*)

1. Produk sudah cukup dikenal, sudah sangat dikenal di beberapa kecamatan di Kabupaten Kutai Timur seperti Kecamatan Sangatta Utara, Sangatta Selatan, Kecamatan Bengalon, Kecamatan Sangkulirang, Kecamatan Kaliurang dan Kecamatan Muara Wahau, hal ini merupakan peluang yang sangat baik untuk pengembangan usaha dan memperluas jaringan pasar tempe Usaha Tahu Bintang.
2. Produk yang mampu bersaing dengan produk sejenis. Produk tempe Usaha Tahu Bintang mampu bersaing dengan produk sejenis yang ada di Kecamatan Sangatta Utara, hal ini menggambarkan bahwa produk tempe Usaha Tahu Bintang bisa diterima di pasar.
3. Pasar untuk pemasaran tempe Usaha Tahu Bintang ini masih sangat terbuka luas baik di dalam maupun luar Kabupaten Kutai Timur.

Ancaman (*Treats*)

1. Banyaknya pesaing dari produk sejenis yaitu adanya produk yang sama di pasaran, hal ini akan mengakibatkan adanya persaingan antara sesama produk, yang akan menyebabkan ancaman penurunan pada penjualan tempe. Beberapa produk yang menjadi pesaing yakni masih berada di dalam pasar Induk Sangatta Utara dan Pasar Sangatta Selatan.
2. Keterbatasan informasi pasar oleh produsen akan menyulitkan produsen untuk mengetahui perkembangan pasar terkait permintaan tempe.

Strategi Pemasaran

Strategi pasar yang dituju mengidentifikasi segmen-segmen pasar yang akan dilayani. Proses ini dimulai dengan analisis pasar. Analisis peluang pasar merupakan gambaran dan perkiraan atas ukuran dan potensi penjualan suatu segmen pasar yang menarik bagi perusahaan dan penilaian tentang para pesaing utama di segmen-segmen

Pemasaran tempe Usaha Tahu Bintang dipasarkan di lokasi pasar yang ada di Kecamatan Sangatta Utara yaitu di Pasar Induk dan Pasar Teluk Lingga. Selain itu, pengecer langsung datang ke tempat lokasi usaha untuk melakukan pemesanan dan pembelian langsung tempe. Harga jual tempe ini ditentukan sendiri oleh pengusaha tempe Usaha Tahu Bintang. Sebagai produsen tempe, penetapan harga yang diambil oleh Pengusaha Tempe "Usaha Tahu Bintang" berdasarkan biaya produksi, dan ditetapkan harga jual untuk satu bungkus Rp2.000,00. Pembayaran dilakukan secara tunai sedangkan persaingan tidak berpengaruh terhadap produk sejenis.

1) Strategi produk

Tempe yang diproduksi oleh Usaha Tahu Bintang merupakan usaha pribadi yang diusahakan sendiri dan masih bersifat usaha kecil (*home industry*), tempe sangat banyak diminati, karena cara pengolahan yang dilakukan oleh Usaha Tahu Bintang menggunakan bahan kedelai pilihan dan lebih bersih karena kedelainya telah disortir serta dicuci dengan kualitas air yang baik sehingga tempennya kesehatan lebih bersih, hal ini yang membuat konsumen memilih tempe yang diproduksi oleh Usaha Tahu Bintang. Kebijakan mengenai produk meliputi jumlah barang/jasa yang akan ditawarkan perusahaan, pelayanan khusus yang ditawarkan perusahaan guna mendukung penjualan, serta bentuk produk yang ditawarkan. Produk merupakan elemen yang paling penting, sebab dengan inilah perusahaan berusaha untuk strategi harga.

Setiap perusahaan akan selalu mengejar keuntungan guna dapat menyokong kesinambungan produksi. Keuntungan yang diperoleh ditentukan pada penetapan harga yang ditawarkan. Harga suatu produk ditentukan pula dari besarnya pengorbanan yang dilakukan untuk menghasilkan produk tersebut serta laba atau keuntungan yang diharapkan. Oleh karena itu, penentuan harga produk dari suatu perusahaan merupakan masalah yang cukup penting, karena dapat mempengaruhi kelangsungan hidup serta laba yang ingin diperoleh dari perusahaan. Menurut Kotler dan Keller (2006), harga adalah jumlah uang yang memenuhi "kebutuhan dan keinginan" dari konsumen. Namun keputusan itu tidak berdiri sendiri sebab produk/jasa sangat erat hubungannya dengan target market yang dipilih. Kebijakan produk memerinci jajaran produk yang dalam pemasaran disebut bauran produk, yang diperlukan untuk tugas implementasi dan mencapai sasaran yang sudah diperinci oleh strategi itu. Kebijakan itu menyatakan produk mana yang harus dijual bila perusahaan ingin mencapai laba, penerimaan, laba atas harta yang dikelola dan mencapai bagian pasar serta target-target lainnya yang telah ditetapkan.

Tempe yang diproduksi ini merupakan tempe dengan kematangan sempurna artinya tidak cepat terfermentasi sehingga rasanya enak. Hal ini mendorong konsumen tempe memilih produk tempe Usaha Tahu Bintang. Selain itu, peluang pasar sangat terbuka

lebar ditunjukkan dengan adanya permintaan pasar dari beberapa kecamatan yaitu Kecamatan Bengalon, Kecamatan Sangatta Selatan, Kecamatan Kaliorang dan Kecamatan Sangkulirang.

Menurut Kotler dan Amstrong (2001), produk adalah cara bagaimana produk diartikan konsumen atas dasar ciri- ciri penting, tempat yang diduduki produk tersebut dalam pemikiran konsumen relatif terhadap produk pesaing. Produk tersusun atas serangkaian manfaat yang dapat diidentifikasi. Manfaat ini mencakup layanan yang disediakan, harga yang ditawarkan, desainnya, kemasannya, jaminan atau garansi, citra atau reputasi penjual, kualitas produk, dan karakteristik fisiknya. Tingkat pentingnya masing-masing manfaat ini akan berbeda-beda pada segmen pasar yang berbeda. Produk adalah sekelompok ciri-ciri yang nyata dan tidak nyata terhadap suatu produk yang ditawarkan dipasar dan menimbulkan perhatian, pemilikan, konsumsi untuk memuaskan konsumen.

Tabel 1. Strategi Produk Tempe

No	Strategi Produk Tempe	
1	Atribut produk	Tidak ada
2	Pemberian merek(<i>Branding</i>)	Tidak ada
3	Pengemasan(<i>Packing</i>)	Tidak ada
4	Pemberian label(<i>Labeling</i>)	Tidak ada
5	Jasa pendukung produk	Tidak ada

Sumber: Data Primer (diolah), 2019

a. Atribut Produk

Atribut produk dapat memberikan gambaran yang jelas tentang produk itu sendiri. Produk adalah segala sesuatu yang dapat ditawarkan kepada pasar untuk memuaskan suatu keinginan atau kebutuhan, termasuk barang fisik, jasa, pengalaman, acara, tempat, properti, organisasi, informasi, dan ide.

Produk ialah seperangkat atribut baik berwujud maupun tidak berwujud, termasuk didalamnya masalah warna, harga, nama baik pabrik, nama baik toko yang menjual (pengecer), dan pelayanan pabrik serta pelayanan pengecer, yang diterima oleh pembeli guna memuaskan keinginannya (Alma, 2000). Menurut Tjiptono (2007;103), atribut produk adalah unsur-unsur produk yang dipandang penting oleh konsumen dan dijadikan dasar pengambilan keputusan pembelian, sedangkan atribut produk menurut Kotler dan Amstrong (2004:347) yaitu atribut produk merupakan pengembangan produk dan jasa pendefinisian manfaat-manfaat yang akan ditawarkan.

Produk tempe Usaha Tahu Bintang dikemas dalam kemasan yang sederhana menggunakan plastik bening ukuran isi 200 gram. Kemasan yang digunakan ini sudah dilakukan dari awal pembuatan tempe ini, sampai sekarang tempe dari Usaha Tahu Bintang masih menggunakan kemasan yang sama untuk produk tempennya.

b. Pemberian merek (*branding*)

Merek adalah nama, istilah, tanda, simbol suatu rancangan atau kombinasi dari semua ini yang dimaksudkan untuk mengidentifikasi produk atau jasa dari satu atau kelompok penjual dan membedakannya dari produk pesaing. Dalam sebuah perusahaan mempunyai empat pilihan dalam penetapan strategi merek, perusahaan bisa memperkenalkan perluasan ini (nama merek yang ada diperluas dalam bentuk, ukuran dan rasa baru bagi kategori produk yang sudah ada). Perluasan merek (nama merek baru diperkenalkan dalam kategori produk baru yang sama), atau merek baru (nama merek baru dalam kategori produk baru) (Kotler dan Armstrong, 2001).

Tempe yang diproduksi Usaha Tahu Bintang tidak bermerk, perusahaan mengandalkan tahunya yang bermerk bintang yang bersama-sama diantar ke pengecer akan menjadi ciri tempe usahanya. Tapi dari penampilannya sudah bisa membedakan ciri dari tempe yang diproduksi oleh Usaha Tahu Bintang yaitu lebih putih bersih.

c. Pengemasan (*packing*)

Pengemasan merupakan kegiatan yang melibatkan proses merancang dan memberi wadah atau pembungkusan suatu produk yang berfungsi melindungi produk. Mengembangkan kemasan terhadap produk baru memerlukan beberapa pengambilan keputusan diantaranya harus menyusun konsep pengemasan yang menyatakan bagaimana kemasan itu seharusnya dilakukan sebagai sebuah produk yang bernilai. Elemen yang spesifik dari sebuah kemasan adalah ukuran, bentuk, bahan, warna, tekstur dan merek dagang. Berbagai elemen tersebut harus bekerja sama untuk mendukung posisi produk serta strategi pemasaran yang benar agar dapat menarik konsumen sebanyak-banyaknya serta menciptakan kepuasan konsumen (Kotler dan Armstrong, 2001).

Kemasan atau pembungkus memiliki arti penting bagi konsumen karena menunjukkan kualitas suatu produk dan dapat menimbulkan minat konsumen untuk membeli suatu produk. Tempe yang dihasilkan Usaha Tahu Bintang dikemas menggunakan kemasan sederhana, dengan plastik bening yang berisi 200 gram kedelai yang sudah diproses sebelumnya. Kemasan tersebut tidak ada bedanya dengan kemasan produsen tempe lainnya atau dengan kata lain proses pengemasan tempe masih sangat sederhana

d. Pemberian Label (*labelling*)

Pelabelan merupakan cara sederhana untuk memberikan informasi pada produk atau grafik yang dirancang dengan rumit yang merupakan bagian dari kemasan. Label biasanya hanya mencantumkan nama merek atau beberapa informasi. Sekalipun penjualannya lebih menyukai label yang sederhana, undang-undang mungkin mengharuskan informasi tambahan (Kotler, 2007).

Produk tempe Usaha Tahu Bintang tidak memiliki label pada kemasannya.

Pembedaan produksi tempe dari produsen lain tidak begitu jelas, namun dari tampilan fisik tempe akan terlihat jelas, yaitu tempenya lebih putih dan bersih. Ada beberapa produsen tempe di Sangatta, namun ada juga tempe yang didatangkan dari Kota Samarinda. Tempe Samarinda juga tidak memiliki label, namun tampilan fisik berbeda, yaitu bungkus plastiknya lebih tebal dan ada yang panjang ukurannya.

d. Jasa pendukung produk

Salah satu strategi produk yang penting adalah pelayanan kepada konsumen walau terkadang sering diabaikan. Pelayanan kepada pelanggan atau sering disebut *customer service* merupakan bagian penting dalam strategi produk. Pelayanan kepada konsumen yang dilakukan oleh pengusaha Tahu Bintang adalah memberikan layanan langsung kepada konsumen yang datang membeli ke tempat usaha atau pemesanan melalui telepon. Cara yang dilakukan adalah dengan memberikan nomor telepon kepada pelanggan agar dapat langsung menghubungi pengusaha terkait pemesanan yang akan dilakukan maupun komplain terhadap produk.

2) Strategi Harga

Setiap perusahaan memiliki tujuan mengejar keuntungan agar dapat menyokong kepastian kontinuitas produksinya. Keuntungan yang diperoleh ditentukan pada penetapan harga produk yang ditawarkan. Harga suatu produk ditentukan berdasarkan besarnya pengorbanan yang dilakukan untuk menghasilkan produk tersebut serta seberapa besar laba yang diharapkan perusahaan. Oleh karena itu, penentuan harga produk dari suatu perusahaan merupakan masalah yang cukup penting, karena dapat mempengaruhi kelangsungan hidup serta laba yang ingin diperoleh dari perusahaan. Menurut Kotler dan Keller (2006), harga adalah jumlah uang yang dibutuhkan untuk memperoleh beberapa kombinasi sebuah produk dan pelayanan yang menyertainya. Harga juga sebagai salah satu faktor esensial bagi perusahaan dalam menentukan tingkat keuntungan yang hendak dicapai perusahaan.

Harga merupakan penawaran suatu produk dan jasa yang mana kebijaksanaannya berkaitan erat dengan keputusan tentang produk yang dipasarkan. Proses penetapan harga, biasanya didasarkan pada suatu kombinasi produk ditambah dengan beberapa produk lain serta keuntungan yang memuaskan. Berdasarkan harga yang ditetapkan ini konsumen akan mengambil keputusan apakah membeli barang tersebut atau tidak. Hendaknya setiap perusahaan dapat menetapkan harga yang paling tepat, dalam artian bahwa dapat memberikan keuntungan yang paling baik, baik untuk jangka pendek maupun untuk jangka panjang. Strategi harga yang dilakukan oleh pengusaha Tahu Bintang terkait tempe yang diproduksi tidak berorientasi pada jumlah permintaan ataupun berorientasi pada kompetitor, namun hanya berorientasi pada biaya produksi yang sudah dikeluarkan. Harga yang ditetapkan dari pabrik adalah sebesar Rp2.000,00 dan harga di pengecer

sebesar Rp3.000,00 namun kalau membeli 2 bungkus, harga dipengecer menjadi Rp2.500,00. Strategi penetapan harga yang dilakukan agroindustri tempe dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Strategi Penetapan Harga Produk Tempe

No	Strategi Harga	Tempe
1	Orientasi pada biaya	ya
2	Orientasi terhadap permintaan	Tidak
3	Orientasi harga kompetitor	Tidak

Sumber: Data Primer (diolah), 2019

Harga produk tempe berorientasi pada biaya produksi, penetapan yang dilakukan oleh produsen dengan cara menghitung seluruh biaya produksi yang dikeluarkan, artinya semua biaya yang dikeluarkan setiap kali produksi tempe, diantaranya adalah biaya penggunaan bahan baku (kedelai) dan penggunaan bahan penunjang (ragi dan plastik). Berdasarkan penelitian yang dilakukan Safitri (2015), bahwa biaya produksi tempe mencapai 84,65 persen terhadap total penerimaan.

3) Strategi distribusi

Faktor yang secara langsung dapat mempengaruhi kontinuitas kegiatan usaha adalah lokasi. Tempat yang dalam operasionalnya disebut saluran distribusi adalah penyalur atau serangkaian organisasi yang terlibat dalam proses menyampaikan produk ke konsumen akhir dengan tepat waktu (Rambat, 2001).

Menurut Swastha dan Irawan (2002), saluran distribusi merupakan struktur unit organisasi pada perusahaan yang terdiri atas distributor, agen, dealer, pedagang besar, dan pedagang pengecer melalui suatu komoditi, produk atau jasa yang dipasarkan. Saluran distribusi terdiri dari seperangkat lembaga yang melakukan semua kegiatan pemasaran yang digunakan untuk menyalurkan produk barang/jasa dan status kepemilikannya dari produsen ke konsumen. Penentuan saluran distribusi dilakukan dengan mempertimbangkan beberapa hal, yaitu sebagai berikut:

- Sifat pasar dan lokasi pembeli
- Lembaga-lembaga pemasaran terutama pedagang-pedagang perantara
- Pengendalian persediaan, yaitu menetapkan tingkat persediaan yang ekonomis
- Jaringan pengangkutan.

Keputusan saluran distribusi merupakan salah satu hal penting bagi sebuah perusahaan. Strategi distribusi yang dilakukan oleh agroindustri tempe, dapat dilihat dalam Tabel 3. Distribusi tempe sampai kepada konsumen dengan baik dan sesuai harapan konsumen adalah faktor yang selalu diperhatikan pengusaha. Strategi distribusi yang dilakukan agroindustri tempe sampai kepada konsumen yaitu melalui pengecer dan distribusi langsung. Pemasaran secara langsung yaitu konsumen langsung datang ke

lokasi agroindustri tempe. Tempe yang diproduksi selalu habis terjual sehingga untuk peluang pasar masih terbuka luas. Bahkan distribusi tempe sudah sampai keluar daerah yaitu Kota Bontang yang berbatasan langsung dengan Kabupaten Kutai Timur. Rata-rata jumlah penjualan tempe dari pengusaha dalam satu hari yaitu 250 bungkus.

Tabel 3. Strategi Distribusi Tempe

No.	Strategi Distribusi Tempe	
1	Pedagang besar atau toke	Tidak
2	Langsung kepada pengecer	ya
3	Langsung kepada konsumen akhir	ya
4	Melalui agen dan broker	Tidak

Sumber: Data Primer (diolah), 2019

4) Strategi Promosi

Aspek promosi berkaitan dengan usaha untuk memberikan informasi pada pasar tentang produk yang ditawarkan, yaitu tempat dan waktunya. Menurut Lantip (2006), promosi adalah upaya persuasif satu arah yang dibuat untuk mengarahkan agar terciptanya pertukaran barang/jasa dalam pemasaran. Ada beberapa cara yang dipakai dalam kegiatan promosi, antara lain periklanan (*advertising*), penjualan pribadi (*personal selling*), promosi penjualan (*salespromotion*), publisitas (*publicity*).

Tujuan promosi adalah menarik perhatian, mendidik, mengingatkan, meyakinkan calon konsumen yang selanjutnya memberi pengaruh meningkatnya penjualan. Strategi promosi yang dapat dilakukan dalam agroindustri tempe dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Strategi Promosi Tempe

No	Strategi Promosi Tempe	
1	Iklan (<i>advertising</i>)	Tidak
2	Penjualan Pribadi(<i>personal selling</i>)	ya
3	Promosi Penjualan(<i>sales promotion</i>)	Tidak
4	Publisitas(<i>publicity</i>)	Tidak

Sumber: Data Primer (diolah), 2019

Promosi yang telah dilakukan usaha agroindustri tempe masih sangat terbatas dan perlu ditingkatkan, karena promosi yang dilakukan masih bersifat promosi penjualan pribadi (*personal selling*).

5) Strategi Pemasaran Tempe

Empat kelompok alternatif strategi yang akan dilakukan adalah terdiri dari kombinasi-kombinasi strategi yaitu SO (kekuatan/*strengths* dan peluang/*opportunities*), ST (kekuatan/*strengths* dan ancaman/*threats*), WO (kelemahan/*weaknesses* dan peluang/*opportunities*) dan WT (kelemahan/*weaknesses* dan ancaman/*threats*), dapat dipilih sebagai berikut:

Strategi SO

1. Mempertahankan mutu produk, agar konsumen tetap memilih produk (S3,O1,O2,O3).
2. Mempertahankan pasar yang sudah ada dan mencari pasar yang baru (S4,O1,O2,O3).

Strategi WO

1. Membuat kemasan yang lebih menarik agar produk dapat menjangkau pemasaran dalam dan luar kabupaten (W1,O3).
2. Mencari alternatif saluran pemasaran (W2, O1, O2,O3).
3. Meningkatkan kesempatan promosi yang ada (W2,O3).

Strategi ST

1. Melakukan alternatif diversifikasi produk (S1, T1,T2).
2. Meningkatkan perluasan pasar untuk daerah yang belum terlayani (S3,S4,T1,T2).

Strategi WT

1. Menciptakan alternatif kemasan produk (W1,T1).
2. Memperluas jangkauan pemasaran (W2,T1,T2).

Tabel 5. Pengembangan unsur-unsur SWOT

Kekuatan (S)	Kelemahan (W)	Peluang (O)	Ancaman (T)
S1= 3	W1= 2	O1= 2	T1= 2
S2= 3	W2=3	O2= 2	T2= 1
S3= 3		O3= 3	
S4=3			

Keterangan: 3 =Sangat Penting 2=Penting 1 = Tidak penting
 Sumber: Data Primer (diolah), 2019

Mengenai alternatif pemilihan strategi pemasaran tempe dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Alternatif Pemilihan Strategi Pemasaran Tempe

Unsur SWOT	Keterkaitan	Bobot	Rangking
SO1	S3, O1, O2,O3	10	2
SO2	S3, S4, O1, O2,O3	13	1
WO1	W1, O3	5	7
WO2	W2, O1, O2, O3	10	3
WO3	W2, O3		
ST1	S1, T1, T2	6	5
ST2	S3, S4, T1, T2	9	4
WT1	W1, T1	4	8
WT2	W2,T1, T2	6	6

Sumber: Data Primer (diolah), 2019

Penentuan alternatif strategi yang menjadi prioritas dalam proses penetapan strategi pemasaran agroindustri tempe dilakukan melalui penilaian terhadap komponen-komponen yang sangat penting dalam pengembangan berdasarkan unsur-unsur SWOT pada matriks, maka strategi yang dipilih adalah:

1. Mempertahankan pasar yang sudah ada dan mencari pasar yang baru.(S4,O1,O2,O3)
2. Mempertahankan mutu produk, agar konsumen tetap memilih produk. (S3,O1,O2,O3)
3. Mencari alternatif saluran pemasaran. (W2, O1, O2,O3)

4 Kesimpulan

Faktor-faktor internal yang dihadapi dalam pemasaran agroindustri tempe pada Usaha Tahu Bintang di Kecamatan Sangatta Utara Kabupaten Kutai Timur adalah:

Kekuatan: 1) Pengusaha memiliki pengalaman yang cukup lama; 2) Produk tempe memiliki tampilan yang lebih putih dan bersih; 3) Produk cukup diminati semua kalangan penggemar tempe dan biasa diterima disemua kalangan; 4) Pemasaran produk sudah sampai ke kota lain. Kelemahan: 1) Kemasan menggunakan pembungkus masih sederhana; 2) Promosi yang masih terbatas; 3) Promosi yang dilakukan hanya melalui penjualan pribadi. Peluang: 1) Produk sudah cukup dikenal; 2) Produk yang mampu bersaing dengan produk sejenis; 3) Pasar masih terbuka luas untuk pemasaran tempe dari Usaha Tahu Bintang. Ancaman: 1) Banyak pesaing dari produk sejenis; 2) Keterbatasan informasi pasar. Faktor- faktor eksternal yang dihadapi dalam pemasaran agroindustri tempe pada Usaha Tahu Bintang di Kecamatan Sangatta Utara Kabupaten Kutai Timur adalah: Peluang: 1) produk sudah cukup dikenal, produk yang mampu bersaing dengan produk sejenis, pasar masih terbuka luas, adanya peluang pameran dan promosi. Ancaman; 1) Banyak pesaing dari produk sejenis, 2) keterbatasan informasi pasar. Berdasarkan hasil analisis faktor internal dan faktor eksternal, strategi pemasaran tempe yang dapat dilakukan adalah: 1) mempertahankan pasar yang sudah ada dan mencari pasar yang baru; 2) Mempertahankan mutu produk, agar konsumen tetap memilih produk; 3) Mencari alternatif saluran pemasaran.

Daftar Pustaka

- Alma, B. (2000). *Manajemen pemasaran dan pemasaran jasa*. Alfabeta: Bandung
- Kotler, Philip. (1999). *Manajemen Pemasaran: Analisis, Perencanaan, Implementasi dan Pengendalian Jilid 1 (Edisi Keenam)*. Jakarta: Erlangga.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2001). *Prinsip-Prinsip Pemasaran* (Edisi Kedelapan, Jilid 1). (Wihelmus S. Bakowastun, Penerjemah). Jakarta: Erlangga.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2004). *Dasar-Dasar Pemasaran*, (Edisi Kesembilan, Jilid 2). (Alexander Sindoro, Penerjemah). Jakarta: PT. Indeks.
- Kotler, P., & Keller, K. (2006). *Marketing Management* (Edisi ke Empat, Jilid 1). (Lina Salim, Penerjemah). Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Kotler, P. (2007). *Manajemen Pemasaran* (Edisi ke Dua Belas). Jakarta: Indeks
- Rambat. (2001). *Manajemen Pemasaran Jasa Teori dan Praktik*. Jakarta: Salemba Empat.
- Swastha, B. dan Irawan. (2002). *Manajemen Pemasaran Modern*. Yogyakarta: Liberty
- Safitri, K. (2015). Struktur Biaya dan Pendapatan Usaha Tempe Anggota dan Non Anggota Primer Koperasi Produsen Tempe Tahu Indonesia Kota Bogor (Studi Kasus Kelurahan Kedung Badak, Kecamatan Tanah Sareal, Kota Bogor). *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Tjiptono, F. (2007). *Strategi Pemasaran* (Edisi Kedua). Yogyakarta: Penerbit Andi.

Pengaruh Tingkat Kematangan Buah Terhadap Viabilitas Benih Kopi (*Coffea robusta* L.)

Nani Rohaeni¹ dan Farida²

^{1,2}Program Studi Agroteknologi Sekolah Tinggi Pertanian Kutai Timur, Jl. Soekarno-Hatta, Sangatta Utara Kutai Timur, 75611.

¹Email : nanirohaeni@stiperkutim.ac.id

²Email : farida@stiperkutim.ac.id

ABSTRACT

This research aims to find out the level of fruit maturity of coffee on seed viability. Knowing the best coffee maturity level for germination. This research was conducted in December 2017 until march 2018. This research located at Jl. Poros Kabo Gang Bumi Taka Swarga Bara Sangatta Kutai Timur. Using Completely Randomized Design (RAL) non factorial, repeated 5 repetitions. The fruit maturity factor (M) consists of M1 = Chocolate, M2 = Red, M3 = Yellowish Red, M4 = Yellow. M5 = Greenish Yellow, to know the effect of treatment then conducted analysis of variance and if there is a real influence then proceed with BNT test level 5%. The results showed that fruit maturity level influenced the viability of seeds, and the red coffee indicates the best level of maturity.

Keywords: Coffee, Fruit color, Fruit maturity, Seed viability, Variance analysis.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh tingkat kematangan buah kopi terhadap viabilitas benih, dan mengetahui tingkat kematangan buah kopi yang terbaik untuk ditekambahkan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2017 sampai bulan Maret 2018. Penelitian ini bertempat di Jl. Poros Kabo Gang Bumi Taka Swarga Bara Sangatta Kutai Timur. Menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial, yang diulang sebanyak 5 kali ulangan. Faktor tingkat kematangan buah (M) terdiri dari M1 = Coklat, M2 = Merah, M3 = Merah kekuningan, M4 = Kuning, M5 = Kuning Kehijauan, untuk mengetahui pengaruh perlakuan maka dilakukan analisis sidik ragam dan bila terdapat pengaruh yang nyata maka dilanjutkan dengan uji BNT taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kematangan buah berpengaruh terhadap viabilitas benih, dan tingkat kematangan buah kopi warna merah menunjukkan yang terbaik.

Kata kunci: Analisis sidik ragam, Kematangan buah, Kopi, viabilitas, Warna buah.

1 Pendahuluan

Kopi merupakan salah satu jenis tanaman perkebunan yang sudah lama dibudidayakan dan memiliki nilai ekonomis yang lumayan tinggi. Konsumsi kopi dunia mencapai 70% berasal dari spesies kopi Arabika dan 30% berasal dari spesies kopi Robusta. Kopi berasal dari Afrika, yaitu daerah pegunungan di Etopia. Kopi sendiri baru dikenal oleh masyarakat dunia setelah tanaman tersebut dikembangkan di luar daerah asalnya, yaitu Yaman di bagian selatan Arab, melalui para saudagar Arab (Sembiring, 2015).

Negara Indonesia memiliki kualitas kopi arabika maupun robusta yang sangat baik. Sejak tahun 1970, 10% dari bahan yang diekspor ke luar negeri adalah kopi. Negara-negara yang paling banyak mengimpor kopi Indonesia antara lain Jepang, Eropa bagian barat dan timur, Amerika Serikat, Afrika Utara, dan Timur Tengah. Setiap

tahunnya produksi kopi Indonesia mengalami penurunan mulai dari 2012-2017 dapat diambil rata-rata 3.395.874,5 ton/ha (BPS, 2017).

Data statistik perkebunan kopi tahun 2015-2017 Kalimantan Timur, produksi kopi robusta maupun kopi arabika mengalami penurunan baik luas areal kebun maupun produksinya mulai dari 2015 yaitu 339 ton/ha sedangkan hasil produksi pada tahun 2016 kebun kopi menghasilkan 226 ton/ha (BPS, 2017).

Kendala dalam menghasilkan benih yang berkualitas adalah dari penyediaan benih. Proses menghasilkan benih diperlukan persyaratan lainnya, yaitu benih harus mempunyai potensi genetik yang baik dan dipanen tepat waktu agar memiliki kualitas fisiologis benih yang baik (Saefudin, 2013).

Kualitas benih ditunjukkan oleh viabilitas dan vigor. Viabilitas dan vigor benih dipengaruhi oleh tingkat kematangan benih. Menurut Ichsan *et.al.*, (2013) kematangan benih mempengaruhi daya berkecambah dan kecepatan tumbuh. Benih yang dipanen sebelum masak fisiologis belum memiliki cadangan makanan yang cukup dan embrionya belum sempurna. Hal ini akan mempengaruhi viabilitas benih (Sutopo, 2002). Benih yang dipanen saat buah masak fisiologis memiliki kualitas terbaik untuk dijadikan benih (Ichsan *et.al.*, 2013).

Upaya percepatan proses perkecambahan adalah dengan penerapan berdasarkan tingkat kematangan buah dalam memproduksi benih kopi secara komersial maka direkomendasikan untuk panen buah yang telah matang (Saefudin, 2013).

Berdasarkan uraian diatas peneliti mencoba untuk melakukan percobaan mengenai pengaruh tingkat kematangan buah terhadap kemampuan tumbuh benih (viabilitas). Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh tingkat kematangan buah terhadap viabilitas benih kopi dan mengetahui kematangan buah yang terbaik terhadap viabilitas benih kopi.

2. Metodologi Penelitian

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai November 2019 terhitung dari persiapan awal. Penelitian ini bertempat di Jl. Poros Kabo Gang Bumi Taka Swarga Bara Sangatta Kutai Timur.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, gembor, bak semai, meteran alat tulis dan kamera, sedangkan bahan yang digunakan adalah benih kopi liberika, pasir, topsoil dan Dithane 45, abu dapur.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 taraf perlakuan setiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali ulangan bisa dilihat sebagai berikut : M1 = Coklat; M2 = Merah; M3 = Merah kekuningan; M4 = Kuning; M5 = Kuning Kehijauan

Pelaksanaan penelitian ini meliputi :

1. Persiapan tempat perkecambahan

Persiapan tempat perkecambahan ini meliputi bak semai yang terbuat dari kayu yang berbentuk kotak, kemudian dilakukan pengisian pasir dicampur topsoil perbandingan 1:1

2. Persiapan benih untuk penelitian

Biji kopi diambil dari pohon kemudian dipisahkan berdasarkan tingkat kematangan buah yaitu : coklat, merah, merah kekuningan, kuning dan kuning kehijauan. Buah kopi dikupas, kemudian ambil bijinya. Biji yang digunakan sebagai benih dibersihkan lapisan lendirnya dengan abu dapur, lalu cuci bersih dan direndam dalam Dhitane 45 sekitar 5 menit.

3. Penanaman

Semua biji ditanamkan pada lapisan pasir menghadap ke bawah, artinya bagian punggung di atas, dan bagian perut menghadap ke bawah. Biji ditanamkan secara berderet dalam satu baris, jarak antara baris larikan yang satu dengan lainnya 4 cm. Sedangkan jarak antara biji dengan biji 3 cm.

4. Pemeliharaan

Pemeliharaan benih kopi ini meliputi penyiraman pada pagi hari dan sore hari, sedangkan penyiangan gulma yang tumbuh disekitar persemaian dilakukan seminggu sekali.

Parameter penelitian meliputi :

1. Persentase biji berkecambah (%)

Presentase perkecambahan dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ perkecambahan} = \frac{\text{jumlah kecambah normal yang dihasilkan}}{\text{jumlah contoh benih yang diuji}} \times 100\% \quad (1)$$

2. Laju perkecambahan (hari)

Laju perkecambahan dapat diukur dengan menghitung jumlah hari yang diperlukan untuk munculnya radikel atau planula (Sutopo, 2012)

$$\text{Rata - rata hari} = \frac{N_1 T_1 + N_2 T_2 + \dots + N_x T_x}{\text{jumlah total benih yang berkecambah}} \quad (2)$$

Keterangan :

N = jumlah benih yang berkecambah pada satuan waktu tertentu

T = menunjukkan jumlah waktu secara awal pengujian sampai dengan akhir dari interval tertentu suatu pengamatan

3. Indeks Vigor

Indeks kecepatan perkecambahan dihitung menggunakan rumus menurut Kartasaputra (2003) sebagai berikut:

$$IV = \frac{G_1}{D_1} + \frac{G_2}{D_2} + \frac{G_3}{D_3} + \frac{G_4}{D_4} + \dots + \frac{G_n}{D_n} \quad (3)$$

Dimana:

- IV = Indeks Vigor
- G = Jumlah benih yang berkecambah pada hari tertentu
- D = Waktu yang bersesuaian dengan jumlah tersebut
- N = Jumlah hari pada perhitungan akhir

4. Panjang tunas (cm)

Pengukuran panjang tunas dilakukan pada umur 3 bulan setelah tanam dengan menggunakan meteran. Pengukuran panjang tunas dari permukaan tanah sampai titik tumbuh.

5. Volume kecambah (ml)

Dalam pengamatan volume kecambah (ml) dilakukan pada umur 3 bulan setelah tanam dengan menggunakan gelas erlemeyer. Terlebih dahulu gelas erlemeyer diisi dengan aquades setinggi 50 ml kemudian masukkan kecambah kopi ke dalam gelas erlemeyer tersebut. Volume kecambah dihitung dengan rumus : Volume kecambah kopi = volume akhir – volume awal (50 ml).

Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis ragam pada taraf 5% dan bila terdapat pengaruh yang nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

3 Hasil dan Pembahasan

Presentase Perkecambahan

Hasil penelitian pengaruh tingkat kematangan buah terhadap rata-rata presentase perkecambahan biji kopi dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Presentase perkecambahan biji kopi (%)

Perlakuan	Presentase Perkecambahan(%)
M1 (coklat)	70,000 a
M2 (merah)	100,000 b
M3 (merah kekuningan)	76,000 a
M4 (kuning)	62,000 a
M5 (kuning kehijauan)	76,000 a

Keterangan : angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama berarti menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5% = 17,503

Rata-rata presentase perkecambahan tertinggi adalah M2 (merah) yaitu 100%, hal ini diduga oleh tingkat kematangan buah merah dimana merupakan stadia pemasakan biji terbaik untuk memicu perkecambahan, sesuai pendapat Icshan (2013) ada dua faktor

yang mempengaruhi perkecambahan benih yaitu dari faktor dalam (tingkat kemasakan benih, ukuran benih, dormansi) dan faktor luar (air, temperatur, oksigen dan cahaya).

Buah yang berwarna merah sudah mencapai masak fisiologis sempurna, sehingga kandungan nutrisi (karbohidrat, protein dan lemak) sebagai sumber energi di dalam biji sudah siap untuk digunakan berkecambah Setyowaty *et.al* (2008).

Utami dan Setyowaty *et.al.*, (2008) melaporkan bahwa tingkat ketuaan benih mempengaruhi kecepatan dan daya berkecambah palem putri, persentase perkecambahan tertinggi diperoleh pada benih tua. Pendapat tersebut diperkuat oleh Veiga *et.al.*, 2007 dan Saefudin & Wardiana (2013) memproduksi benih kopi secara komersial maka direkomendasikan untuk panen buah yang telah matang penuh yaitu pada tahap warna buah merah (tingkat *cherry*), karena buah yang dipanen dengan kriteria tersebut dapat menghasilkan nilai perkecambahan dan vigor benih yang lebih baik dibandingkan warna buah kuning kehijauan.

Laju Perkecambahan (hari)

Hasil penelitian pengaruh tingkat kematangan buah terhadap rata-rata laju perkecambahan biji kopi dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Laju perkecambahan (hari)

Perlakuan	Laju perkecambahan(hari)
M1 (coklat)	23,000 a
M2 (merah)	19,160 a
M3 (merah kekuningan)	26,079 b
M4 (kuning)	27,636 c
M5 (kuning kehijauan)	27,178 b

Keterangan : angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama berarti menunjukkan tidak berbeda nyata pada ujian BNT taraf 5% = 4,395

Hasil pengamatan rata-rata laju perkecambahan biji kopi menunjukkan bahwa perlakuan M2 (merah) menunjukkan bahwa laju perkecambahan yang paling cepat sejalan dengan presentase perkecambahan, hal ini diduga perlakuan M2 (Merah) sudah mengalami peristiwa-peristiwa fisiologis biji sehingga viabilitas benih sangat tinggi.

Pendapat Subandi (2013). perkecambahan meliputi peristiwa-peristiwa fisiologis dan morfologis antara lain imbibisi dan absorpsi air, hidrasi jaringan, pengaktifan enzim, transpor molekul yang terhidrolisis ke sumbu embrio, peningkatan respirasi dan asimilasi, inisiasi pembelahan dan pembesaran sel, serta munculnya embrio.

Indeks Vigor

Hasil penelitian pengaruh tingkat kematangan buah terhadap rata-rata indeks vigor biji kopi dapat dilihat pada Tabel 3. Hasil penelitian tentang pengaruh tingkat kematangan buah terhadap viabilitas benih menunjukkan indeks vigor perlakuan M2 (merah) paling baik keseragaman perkecambahannya sehingga biji kopi dapat tumbuh seragam hal ini sejalan dengan laju perkecambahan karena benih menunjukkan bahwa kemasakan fisiologis dapat menumbuhkan benih secara normal berpengaruh

pada indeks vigor benih. Kecepatan atau laju perkecambahan benih berhubungan erat dengan vigor tanaman yaitu bahwa benih dengan indeks vigor yang tinggi akan menghasilkan tanaman yang lebih tahan terhadap keadaan lingkungan yang kurang menguntungkan Marthen dan Rehatta (2013).

Tabel 3. Indeks vigor biji kopi

Perlakuan	Indeks Vigor
M1 (coklat)	0,316 ab
M2 (merah)	0,564 c
M3 (merah kekuningan)	0,302 ab
M4 (kuning)	0,241 a
M5 (kuning kehijauan)	0,307 ab

Keterangan : angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama berarti menunjukkan tidak berbeda nyata pada ujian BNT taraf 5% = 0,110

Hal yang sama juga dikatakan oleh Marthen dan Rehatta (2013) bahwa benih yang mempunyai kecepatan perkecambahan yang tinggi, akan menghasilkan tanaman yang tahan terhadap keadaan lingkungan. Hal ini sesuai dengan Sutopo (2002) bahwa benih yang dipanen sebelum masak fisiologis dicapai mempunyai viabilitas yang rendah karena belum memiliki cadangan makanan yang cukup dan pembentukan embrio belum sempurna.

Panjang Tunas (cm)

Hasil penelitian pengaruh tingkat kematangan buah terhadap rata-rata panjang tunas biji kopi dapat dilihat pada Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Panjang tunas dan panjang akar biji kopi (cm)

Perlakuan	Panjang Tunas
M1 (coklat)	6,64
M2 (merah)	7,36
M3 (merah kekuningan)	6,84
M4 (kuning)	6,99
M5 (kuning kehijauan)	7,15

Parameter panjang tunas tidak terdapat pengaruh nyata terhadap perlakuan diduga karena perkecambahan yang telah terjadi tidak didukung penerimaan cahaya matahari yang mencukupi. Tumbuhan yang diletakkan ditempat gelap akan tumbuh lebih cepat daripada yang diletakkan di tempat yang terkena cahaya akan tetapi tumbuhan menjadi pucat karena kekurangan klorofil, kurus, dan daun tidak berkembang. Tumbuhan seperti itu disebut mengalami etiolasi. Dalam keadaan tidak ada cahaya, auksin merangsang pemanjangan sel-sel sehingga tumbuh lebih panjang. Sebaliknya dalam keadaan banyak cahaya auksin mengalami kerusakan sehingga pertumbuhan tumbuhan terhambat. Cahaya menyebabkan auksin rusak terdispersi ke sisi gelap. Laju tumbuh memanjang pada tumbuhan dengan segera berkurang sehingga batang lebih pendek, namun tumbuhan lebih kokoh, daun berkembang sempurna, dan berwarna hijau. Selain berpengaruh pada pertumbuhan tanaman, cahaya dibutuhkan dalam proses fotosintesis.

Tumbuhan yang tidak terkena cahaya tidak dapat membentuk klorofil sehingga daun menjadi pucat. Akan tetapi, jika intensitas cahaya terlalu tinggi, klorofil akan rusak.

Volume Perkecambahan (ml)

Hasil penelitian pengaruh tingkat kematangan buah terhadap rata-rata volume perkecambahan benih kopi dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Volume perkecambahan kopi (ml).

Perlakuan	Panjang Tunas
M1 (coklat)	6,68 a
M2 (merah)	8,26 abc
M3 (merah kekuningan)	7,23 ab
M4 (kuning)	8,94 bc
M5 (kuning kehijauan)	9,64 c

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama berarti menunjukkan tidak berbeda nyata pada ujian BNT taraf 5% = 1,832.

Pertumbuhan M4 dan M5 memiliki rata-rata volume perkecambahan benih lebih tinggi dibandingkan dengan pertumbuhan lainnya diduga karena perubahan kuantitatif di dalam sel, jaringan dan organ genetik pada benih kopi yang mengalami perkembangan sel. Menurut Kusumaningrum (2007) mengatakan bahwa pertumbuhan tidak berlangsung secara seragam pada seluruh bagian tanaman. Pertumbuhan dimungkinkan terfokus pada jaringan meristem batang sehingga pembesaran sel yang dihasilkan dari pembelahan sel tersebut yang menyebabkan pertambahan ukuran tanaman. Pertumbuhan berarti pertambahan ukuran. Karena organisme multisel tumbuh dari zigot, pertambahan ini bukan hanya dalam volume, tetapi juga dalam bobot, jumlah sel, banyaknya protoplasma dan tingkat kerumitan (Salisbury dan Ross, 1995).

Pertumbuhan yang terjadi di dalam benih kopi diikuti dengan perkembangan sel dan volume. Perkembangan mewujudkan perubahan dan perubahan-perubahan tersebut dapat berjalan secara bertahap atau berjalan sangat cepat. Pada perkembangan tidak hanya perubahan kuantitatif, tetapi juga menyangkut perubahan kualitatif di antara sel, jaringan dan organ yang disebut diferensiasi pernyataan Luqman (2012). Selain media tumbuh faktor lingkungan juga sangat mempengaruhi volume perkecambahan media tumbuh, faktor lingkungan juga perlu diperhatikan, misalnya suhu, kelembaban udara dan intensitas cahaya. Faktor lingkungan ini mempengaruhi laju pertumbuhan (laju akumulasi bahan kering) dan laju perkembangan tanaman (laju perkembangan dari fase satu ke fase yang lain) (Putri, 2006).

4 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah tingkat kematangan buah kopi berwarna merah (M2) menunjukkan hasil yang terbaik, karena menghasilkan presentase

perkecambahan sebesar 100,00%, laju perkecambahan tercepat sebesar 19,160 hari dan indeks vigor sebesar 0,564 IV.

Daftar Pustaka

- Subandi, A. E. (2013). Aktivitas Endo-B-Mannanase Pada Perkecambahan Biji Parkia Roxburghii G. Don Dengan Pemberian Variasi Konsentrasi Giberelin. *Doctoral dissertation*. Universitas Sebelas Maret.
- BPS. (2017). Sekretariat Direktorat Jenderal Perkebunan. *Kementerian Pertanian*. <http://ditjenbun.pertanian.go.id>.
- Putri, D. M. S. (2006). Pengaruh Jenis Media terhadap Pertumbuhan Begonia Imperialis dan Begonia 'Bethlehem Star'. *Biodiversitas*, 7(2), 168-170.
- Ichsan, C. N. I. N., Hereri, A. I., & Budiarti, L. (2013). Kajian Warna Buah Dan Ukuran Benih Terhadap Viabilitas Benih Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) varietas Gayo 1. *Jurnal Floratek*, 8(2), 110-117.
- Kusumaningrum, I., Hastuti, R. B., & Haryanti, S. (2007). Pengaruh Perasan Sargassum Crassifolium Dengan Konsentrasi Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L) merill). *Anatomi Fisiologi*, 15(2), 7-13.
- Marthen, E. K., & Rehatta, H. (2013). Pengaruh Perlakuan Pencelupan dan Perendaman Terhadap Perkecambahan Benih Sengon (*Paraserianthes falcataria* L.). *Agrologia. Jurnal Ilmu Budidaya Tanaman*, 2(1), 10-16.
- Saefudin, S., & Wardiana, E. (2013). Pengaruh Varietas dan Tingkat Kematangan Buah terhadap Perkecambahan dan Fisik Benih Kopi Arabika. *Buletin Ristri*, 4(3), 245-256.
- Salisbury, F. B., & Ross, C. W. (1995). *Fisiologi Tumbuhan*. Bandung: ITB
- Setyowati, N., & Utami, N. W. (2008). Pengaruh Tingkat Ketuaan Buah, Perlakuan Perendaman Dengan Air Dan Larutan Ga₃ Terhadap Perkecambahan *Brucea javanica* (L.) Merr. *Biodiversitas*, 9(1), 13-16.
- Sutopo, L. (2002). *Teknologi Benih*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sembiring, S. A. (2015). Kajian Jumlah Biji Basah dan Berat Biji Basah Kopi Robusta (*Coffea robusta* Lindl.) Pada Beberapa Ketinggian, Kemiringan Lereng dan Jenis Tanah di Kecamatan Silima Pungga-Pungga Kabupaten Dairi. *Agroekoteknologi*, 4(1), 1857-1864.

Pengaruh Faktor Sosial Ekonomi Dan Efisiensi Pemanfaatan Faktor Produksi Terhadap Produksi Usahatani Pepaya Callina (*Carica papaya L.*) di Kota Balikpapan

Indah Novita Dewi¹, Achmad Zaini², dan Ndan Imang²

¹ Sekolah Tinggi Pertanian Kutai Timur, Sangatta, Kutai Timur, Kalimantan Timur

² Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman, Samarinda

¹ Email: indah_novita_dewi@stiperkutim.ac.id

ABSTRACT

Balikpapan City including one center of papaya fruit planting, one of which is developing papaya Callina. Papaya Callina farming in the town of Balikpapan is influenced by various factors. The fluctuation of the product can be caused by these factors. The purposes of this research are to know the factors of production (input) and socio-economic factors that affect the production and the efficiency level of papaya Callina farming system. This research was conducted in Balikpapan City from August to November 2017. The data collected in the form of primary and secondary data. Research site is done by purposive sampling and determination of sample farmers is done by proportional random sampling. Data analysis to determine the influence of factors of production and socio-economic factors is done by using multiple linear regression analysis and to know the level of efficiency using approach of price efficiency. The result of this research indicates that the factors of production (input) of land, labor, seed, fertilizer, and pesticide have significant effect on papaya papaya production with $F_{hitung} > F_{tabel}$ ($26,404 > 2,57$). Socio-economic factors such as age, education level, family dependent number, no significant effect on the production of papaya callina with $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($1,812 < 2,71$), while the efficiency of callina papaya farming in Balikpapan City has not been achieved. This is because the allocation of production factors (inputs) given is not appropriate.

Keywords: Efficiency, Farming business, Papaya Callina, Production factors, Socio-economic factors.

ABSTRAK

Kota Balikpapan termasuk salah satu sentra penanaman buah pepaya, salah satunya yang sedang berkembang adalah pepaya Callina. Usahatani pepaya Callina di Kota Balikpapan dipengaruhi oleh berbagai faktor. Berfluktuasinya produksi dapat disebabkan dari faktor-faktor tersebut. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui faktor produksi (*input*) dan faktor sosial ekonomi yang mempengaruhi produksisertingkat efisiensi usahatani pepaya Callina. Penelitian ini dilaksanakan di Kota Balikpapan dari bulan Agustus sampai dengan November 2017. Data yang dikumpulkan berupa data primer dan data sekunder. Daerah penelitian dilakukan secara *purposive sampling* dan penentuan petani sampel secara *proportional random sampling*. Analisis data untuk mengetahui pengaruh faktor produksi dan sosial ekonomi dilakukan dengan menggunakan analisis regresi linier berganda dan untuk mengetahui tingkat efisiensi menggunakan pendekatan efisiensi harga. Hasil penelitian menunjukkan faktor produksi (*input*) luas lahan, tenaga kerja, bibit, pupuk, dan pestisida secara bersama-sama berpengaruh nyata terhadap produksi pepaya callina dengan $F_{hitung} > F_{tabel}$ ($26,404 > 2,57$). Faktor sosial ekonomi seperti umur, tingkat pendidikan, jumlah tanggungan keluarga, dan pengalaman ber-usahatani secara bersama-sama berpengaruh tidak nyata terhadap produksi pepaya callina dengan $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($1,812 < 2,71$), sedangkan efisiensi usahatani pepaya callina di Kota Balikpapan belum tercapai. Hal ini disebabkan pengalokasian faktor produksi (*input*) yang diberikan belum tepat.

Kata kunci: Efisiensi Faktor produksi, Faktor sosial ekonomi, Pepaya Callina, Usaha tani.

1 Pendahuluan

Balikpapan merupakan salah satu kota di Indonesia yang termasuk sentra penanaman pepaya untuk wilayah Kalimantan Timur salah satu jenisnya yaitu pepaya Callina yang lebih populer dengan nama pepaya California. Dengan iklim tropis yang dimiliki dengan dua musim yaitu musim hujan (November-April) dan kemarau (Mei-Oktober) serta suhu udara berkisar antara 22,0 °C sampai dengan 34,7 °C dimana pada suhu tersebut adalah suhu yang dibutuhkan pepaya untuk dapat tumbuh dengan baik (Agromedia, 2009). Berbudidaya pepaya Callina untuk saat ini diminati oleh petani, dikarenakan banyak permintaan pasar sehingga menguntungkan dan layak diusahakan, hal ini juga sesuai dengan penelitian Rahmawati (2015) bahwasahatani pepaya California (Callina) di Desa Bakalan Kecamatan Kapas menguntungkan dan layak untuk diusahakan dan diketahui pula bahwa rata-rata petani kembali modal (BEP) pada saat tanaman berumur 7 bulan.

Produksi buah pepaya di Kota Balikpapan berfluktuasi setiap tahunnya, berdasarkan data Dinas Pertanian, Kelautan dan Perikanan Kota Balikpapan tahun 2016. Tahun 2005 sebesar 5.986 Mg, tahun 2006 sebesar 6.642 Mg, tahun 2007 sebesar 27.352 Mg, tahun 2008 sebesar 20.018 Mg, tahun 2009 sebesar 9.970 Mg, tahun 2010 sebesar 13.366 Mg, tahun 2011 sebesar 18.113 Mg, tahun 2012 sebesar 9.787 Mg, tahun 2013 sebesar 8.105 Mg, sedangkan untuk tahun 2014 sebesar 12.526 Mg, dan tahun 2015 sebesar 15.003Mg.

Produksi komoditas hortikultura dalam hal ini pepaya di Kota Balikpapan cukup besar dibandingkan dengan pertanian pangan salah satunya padi. Kota Balikpapan dalam angka tahun 2016 disebutkan bahwa produksi padi tahun 2013 sebesar 818 Mg, tahun 2014 sebesar 827 Mg dan tahun 2015 sebesar 524 Mg sehingga masyarakat cenderung berorientasi kepada pertanian hortikultura. Produksi pepaya Callina di Kota Balikpapan telah memasuki pasar modern dan tentu saja pasar-pasar tradisional. Keberlanjutan kerjasama antara petani dengan pasar perlu diiringi dengan produksi yang stabil dan diharapkan dapat meningkat. Menurut Prayoga (2011), berbudidaya pepaya Callina memang mudah akan tetapi tanpa adanya perhatian khusus mengenai jarak tanam, pemupukan, pembibitan, pengolahan lahan, serta pemeliharaan yang teratur maka akan diperoleh buah pepaya yang kurang optimal.

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dikemukakan beberapa permasalahan yaitu: (1) produksi usahatani pepaya Callina apakah dipengaruhi oleh faktor produksi (*input*) dan faktor sosial ekonomi, (2) berapa besar tingkat efisiensi usahatani pepaya Callina. Adapun tujuan penelitian ini adalah: (1) mengetahui dan menganalisis pengaruh faktor produksi (*input*) dan faktor sosial ekonomi terhadap produksi usahatani pepaya Callina, (2) mengetahui tingkat efisiensi usahatani pepaya Callina. Manfaat dari penelitian ini

diantaranya yaitu: (1) bagi lembaga terkait diharapkan untuk terus meningkatkan dukungannya bagi para petani khususnya petani pepaya Callina di Balikpapan, (2) bagi pemerintah yaitu sebagai bahan masukan untuk dapat membuat kebijakan yang mengarah kepada peningkatan baik itu produksi maupun pendapatan petani, dan (3) bagi petani yaitu sebagai informasi dan masukan dalam pengembangan usahatannya.

2 Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama empat bulan mulai dari bulan Agustus sampai dengan November 2017, dengan lokasi penelitian di Kota Balikpapan. Data yang dikumpulkan berupa data primer dan data sekunder.

Metode Pengambilan Sampel

Daerah penelitian ditentukan secara sengaja atau secara *purposive sampling* yaitu di Kecamatan Balikpapan Utara dan Kecamatan Balikpapan Timur. Dua kecamatan tersebut merupakan potensi lahan pertanian untuk Kota Balikpapan (Dinas Pertanian, Kelautan dan Perikanan Kota Balikpapan, 2017). Populasi petani pepaya Callina di Kota Balikpapan adalah 52 orang. Penentuan petani sampel dilakukan secara *proportional random sampling sehingga* diperoleh 20 responden di Kecamatan Balikpapan Utara, dan 13 responden di Kecamatan Balikpapan Timur. Kriteria sampel responden yaitu petani yang sebelumnya telah menanam pepaya callina (sudah pernah panen), dan pekerjaan utamanya ialah berusahatani.

1. Pengaruh Faktor Produksi (*input*) Terhadap Produksi

Faktor produksi (*input*) yang berpengaruh terhadap produksi pepaya Callina dianalisis dengan menggunakan regresi linier berganda sebagaimana rumus yang dikemukakan oleh Soekartawi(1994) sebagai berikut.

$$Y = a X_1^{b_1}, X_2^{b_2}, \dots, X_n^{b_n}, e^u \quad (1)$$

Persamaan di atas ditransformasikan dalam bentuk *double logaritma natural* (ln) yang kemudian dianalisis dengan metode kuadrat terkecil (OLS), sebagai berikut.

$$\ln Y = \ln a + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 + b_3 \ln X_3 + b_4 \ln X_4 + b_5 \ln X_5 + U \quad (2)$$

Keterangan :

Y = Produksi

a = Konstanta

b₁ b₂ b₃ b₄ b₅ = Koefisien Regresi

X₄ = Pupuk (Rp/ha/mt)

U = *term of error* (kesalahan Pengganggu)

X₁ = luas lahan (ha)

X₂ = tenaga kerja (Rp/ha/mt)

X₃ = Bibit (Rp/ha/mt)

X₅ = Pestisida (Rp/ha/mt)

2. Pengaruh Faktor Sosial Ekonomi Terhadap Produksi

Faktor sosial ekonomi yang berpengaruh terhadap produksi Pepaya Callina dianalisis dengan menggunakan regresi linier berganda sebagaimana rumus yang dikemukakan oleh Soekartawi(1994) sebagai berikut.

$$Y = a X_1^{b_1}, X_2^{b_2}, \dots, X_n^{b_n}, e^u \quad (3)$$

Persamaan di depan ditransformasikan dalam bentuk *double logaritma natural* (ln) yang kemudian dianalisis dengan metode kuadrat terkecil (OLS), sebagai berikut.

$$\ln Y = \ln a + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 + b_3 \ln X_3 + b_4 \ln X_4 + U \quad (4)$$

Keterangan :

Y= Produksi
X₁=Tingkat Pendidikan (Tahun)
X₂=Pengalaman Berusahatani (Tahun)
X₃=Umur petani (Tahun)
X₄=Jumlah Tanggungan Keluarga (Orang)
a = Konstanta
b₁ b₂ b₃ b₄ b₅= Koefisien Regresi
U = *term of error* (kesalahan Pengganggu)

Faktor sosial ekonomi diantaranya umur, tingkat pendidikan, jumlah tanggungan keluarga, dan pengalaman berusahatani diukur dengan melakukan skoring penilaian 1, 3, dan 5. Variabel umur disesuaikan dengan kelompok belum produktif, produktif, dan tidak lagi produktif. Variabel tingkat pendidikan merupakan jenjang pendidikan pada sistem pendidikan sekolah atau yang tidak bersekolah. Variabel jumlah tanggungan keluarga adalah siapa saja yang tinggal satu rumah dengan petani responden yaitu istri, anak, serta keluarga lainnya. Variabel pengalaman berusahatani merupakan waktu/lamanya petani responden melakukan usahatani pepaya Callina.

Berdasarkan susunan umur penduduk umur dikelompokkan menjadi 3 yaitu: kelompok umur 0-14 sebagai kelompok umur anak-anak (belum produktif), kelompok umur 15-64 kelompok usia kerja (umur produktif), dan umur 65 ke atas adalah kelompok berusia lanjut (tidak lagi produktif) (BPS Kota Balikpapan, 2015).

a. Koefisien Determinasi (r^2)

Nilai r^2 berkisar antara 0 sampai 1 ($0 \leq r^2 \leq 1$). Model dianggap baik jika koefisien determinasi sama dengan atau mendekati satu (Gujarati, 1997). Nilai r-square diperoleh dengan rumus (Sarwoko, 2005):

$$r^2 = \frac{ESS}{TSS} \quad (5)$$

Keterangan :

ESS = Jumlah Kuadrat yang Dijelaskan (*Explained Sum of Square*)
TSS = Jumlah ESS dan RSS (*residual sum of square*)

b. Uji F

Nilai F_{hitung} dapat diperoleh dengan rumus (Sarwoko, 2005):

$$F = \frac{ESS/k}{RSS/(n-k-1)} \quad (6)$$

Keterangan :

ESS = *Explained sum of square* n = Banyaknya sampel
RSS = *Residual sum of square* k = Jumlah variabel bebas (independen)

c. Uji t (*individual test*)

Dalam uji ini digunakan hipotesis sebagai berikut.

Ho : $b_i = 0$, artinya variabel independen (X_i) tidak berpengaruh terhadap variabel dependen (Y), b_i merupakan koefisien regresi (koefisien variabel independen ke-i dan konstanta).

Ha : $b_i \neq 0$, artinya variabel independen (X_i) berpengaruh terhadap variabel dependen (Y).

Nilai t_{hitung} diperoleh rumus (Sarwoko, 2005):

$$t_{hitung} = \frac{(b_i - b)}{S_{b_i}} \quad (7)$$

Keterangan :

b_i = Koefisien Variabel Independen ke-i

b = Nilai Hipotesis Nol

S_{b_i} = Standar Error Koefisien b_i

Kaidah keputusan :

H_0 diterima jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$

H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$

3. Efisiensi Pemanfaatan Faktor Produksi

Untuk mengetahui efisiensi harga apabila nilai produk marginal (NPM_x) sama dengan harga *input* (P_x) yang berarti efisien, dinyatakan dengan rumus (Soekartawi, 2003)

:

$$NPM_x = P_x \text{ atau } \frac{NPM_x}{P_x} = 1 = k \quad (8)$$

Apabila :

$\frac{NPM_x}{P_x} > 1$, belum efisien (penggunaan input X belum efisien, sehingga input X perlu ditambah

$\frac{NPM_x}{P_x} < 1$, tidak efisien (penggunaan input X belum efisien, sehingga input X perlu ditambah

$\frac{NPM_x}{P_x} = 1$, efisien

Hipotesis :

$NPM_x = P_x$ atau $H_0 : k = 1$, artinya penggunaan *input* sudah efisien

$NPM_x \neq P_x$ atau $H_a : k \neq 1$, artinya penggunaan *input* belum atau tidak efisien

Kondisi efisiensi harga mensyaratkan $NPM_x =$ harga faktor produksi X, dapat dituliskan sebagai berikut :

$$P_x = \frac{b.Y.P_y}{X} \text{ atau } 1 = \frac{b.Y.P_y}{X.P_x} \text{ atau } k = 1 \quad (9)$$

Keterangan :

P_x = harga masing-masing faktor produksi (Rp)

b = elastisitas produksi

Y = produksi pepaya callina (kg)

P_y = harga produksi (Rp)

X = nilai rata-rata masing-masing faktor produksi

$$k = \frac{b.Y.P_y}{X.P_x} \tag{10}$$

Hipotesis :

H₀ : k = 1, artinya penggunaan *input* sudah efisien

H_a : k ≠ 1, artinya penggunaan *input* belum atau tidak efisien (k > 1 , belum efisien; dan k < 1, tidak efisien)

3 Hasil dan Pembahasan

Analisis Regresi Faktor Produksi (*input*) dan Sosial Ekonomi Terhadap Produksi

a. Analisis Faktor Produksi (*input*)

Hubungan antara faktor produksi (*input*) terhadap produksi pepaya Callina dari analisis regresi linier berganda dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis regresi faktor produksi (*input*)

Model	B	t
1 (constanst)	2,272	2,479
Luas lahan	0,345	1,389
Tenaga kerja	0,001	0,005
Bibit	0,091	0,312
Pupuk	0,510	3,846
Pestisida	0,081	0,945

dependent variable :Produksi

Sumber : Data primer diolah, 2018

Berdasarkan Tabel 1, model regresi linier bergandanya adalah sebagai berikut:

$$Y = 2,272 + 0,345 X_1 + 0,001 X_2 + 0,091 X_3 + 0,510 X_4 + 0,081 X_5 + e \tag{11}$$

Nilai konstanta sebesar 2,272 menunjukkan apabila variabel independen bernilai 0, maka produksi usahatani pepaya Callina yang akan naik sebesar 2,272%. Nilai koefisien regresi luas lahan (*b*₁) sebesar 0,345; berarti setiap penambahan luas lahan 1% maka mengakibatkan produksi bertambah sebesar 0,345% apabila nilai variabel lainnya tetap. Nilai koefisien regresi tenaga kerja (*b*₂) sebesar 0,001 berarti setiap penambahan tenaga kerja 1% mengakibatkan peningkatan produksi sebesar 0,001%, apabila variabel dependen yang lain nilainya tetap, sementara untuk nilai koefisien regresi bibit (*b*₃) sebesar 0,091 berarti setiap penambahan bibit 1% mengakibatkan peningkatan produksi sebesar 0,091%, apabila variabel dependen yang lain nilainya tetap. Nilai koefisien regresi pupuk (*b*₄) 0,510 berarti setiap penambahan pupuk 1% mengakibatkan peningkatan produksi sebesar 0,510%, apabila variabel dependen yang lain nilainya tetap, begitu pula untuk nilai koefisien regresi pestisida (*b*₅) 0,081 dimana setiap penambahan pestisida 1% mengakibatkan peningkatan produksi sebesar 0,081%, apabila variabel dependen yang lain nilainya tetap. Hasil analisis regresi untuk koefisien determinasi, korelasi dan F_{hitung} dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Koefisien determinasi, korelasi Analisis

R	R Square	F	Sig.
,911*	,830	26,404	,000

Sumber : Data primer diolah, 2018

b. Faktor Sosial Ekonomi

Berdasarkan hasil regresi dengan SPSS versi 14, maka diketahui model regresi linier bergandanya adalah sebagai berikut.

$$Y = 1,284 - 0,064X_1 + 0,999 X_2 + 0,485 X_3 + 1,135 X_4 + e \quad (12)$$

Hubungan antara faktor sosial ekonomi terhadap produksi pepaya Callina dari analisis regresi linier berganda dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil analisis regresi faktor sosial ekonomi

Model	B	t
1 (constanst)	1,284	0,937
Umur	-0,064	-0,104
Tingkat pendidikan	0,999	1,352
Jlmlh tanggungan keluarga	0,485	1,344
Pengalaman berusahatani	1,135	1,270

dependent variable : Produksi
 Sumber : Data primer diolah, 2018

Persamaan regresi faktor sosial ekonomi dijelaskan bahwa nilai konstanta sebesar 1,284 menunjukkan apabila variabel independen bernilai 0, maka produksi usahatani pepaya Callina akan naik sebesar 1,284%. Nilai koefisien regresi umur (b_1) sebesar -0,064; berarti setiap penambahan umur 1% maka mengakibatkan produksi menurun sebesar 0,064% apabila nilai variabel lainnya tetap. Nilai koefisien regresi tingkat pendidikan (b_2) sebesar 0,999 berarti setiap penambahan tingkat pendidikan 1% mengakibatkan peningkatan produksi sebesar 0,999%, apabila variabel dependen yang lain nilainya tetap, nilai koefisien regresi jumlah tanggungan keluarga (b_3) sebesar 0,485 berarti setiap penambahan jumlah tanggungan keluarga 1% mengakibatkan peningkatan produksi sebesar 0,485% apabila variabel dependen yang lain nilainya tetap. Nilai koefisien regresi pengalaman berusahatani (b_4) 1,135 berarti setiap penambahan pengalaman berusahatani 1% mengakibatkan peningkatan produksi sebesar 1,135%, apabila variabel dependen yang lain nilainya tetap. Hasil analisis regresi koefisien determinasi, korelasi dan F_{hitung} dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Koefisien determinasi, Efisiensi

R	R Square	F	Sig.
,453 ^a	,206	1,812	,155 ^a

Sumber : Data primer diolah, 2018

Usahatani Pepaya Callina

Pada penelitian ini akan mengukur efisiensi alokasi *input* terhadap luas lahan, tenaga kerja, bibit, pupuk, dan pestisida secara harga. Secara rinci dilihat pada Tabel 5. Tabel tersebut, besarnya harga yang digunakan dalam analisis ini adalah harga yang diambil dari rata-rata harga yang berlaku di daerah penelitian.

Tabel 5. Nilai rata-rata variabel faktor

Variabel	b	Y	Py	X	Px	k
Luas Lahan	0,345	55.640,52	5.348,48	0,47	9.750.000,00	22,40
Tenaga kerja	0,001	55.640,52	5.348,48	207,51	87.651,52	0,02
Benih/bibit	0,091	55.640,52	5.348,48	637,88	1.466,75	28,94
Pupuk	0,510	55.640,52	5.348,48	31.578,84	369.722,73	0,01
Pestisida	0,081	55.640,52	5.348,48	2,71	364.773,81	24,38

Sumber : Data primer diolah, 2018

Analisis Faktor Produksi (*input*) Terhadap Produksi

1). Koefisien Determinasi (R^2) dan Korelasi (R)

Koefisien determinasi digunakan untuk melihat seberapa besar variasi dari variabel dependen (Y) dapat diterangkan oleh variabel independen (X). Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 8, diperoleh nilai R (korelasi berganda) menunjukkan korelasi antara dua variabel independen atau lebih terhadap variabel dependen, dimana nilai R sebesar 0,911. Hal ini menunjukkan hubungan yang sangat erat/kuat antara variabel luas lahan, tenaga kerja, bibit, pupuk, dan pestisida terhadap produksi pepaya Callina, dikarenakan nilai R mendekati 1. Hal ini diperkuat oleh Soekartawi (2003) yaitu terdapat empat faktor yang mempengaruhi produksi diantaranya lahan, modal, tenaga kerja, dan manajemen.

Nilai koefisien determinasi R^2 (R Square) sebesar 0,830 yang berarti bahwa 83,0% variasi dari produksi pepaya Callina (variabel dependen) dipengaruhi oleh variabel yaitu luas lahan, tenaga kerja, bibit, pupuk, dan pestisida (variabel independen), sedangkan 17,0% sisanya dipengaruhi oleh variabel di luar model.

2). Analisis Varian (Anova) Uji F

Hasil uji F_{hitung} pada Tabel 8, diperoleh nilai 26,404 nilai ini lebih besar jika dibandingkan dengan nilai F_{tabel} 2,57 ($26,404 > 2,57$) pada tingkat kepercayaan 95%, berarti bahwa secara bersama-sama variabel independen yaitu luas lahan, tenaga kerja, bibit, pupuk, dan pestisida berpengaruh nyata terhadap variabel dependen yaitu produksi pepaya Callina. Hal tersebut juga dapat dilihat dari nilai signifikansi dimana nilai sig $0,000 < 0,05$.

3). Uji t

Uji t merupakan uji koefisien regresi diperoleh parsial/sendiri-sendiri yang digunakan untuk mengetahui pengaruh antar variabel independen antara lain luas lahan, tenaga kerja, bibit, pupuk, dan pestisida terhadap variabel dependen (produksi pepaya Callina). Pengujian ini menggunakan tingkat signifikansi 0,05. Hasil uji t sebagai berikut.

a). Luas Lahan

Nilai t_{hitung} untuk variabel luas lahan diperoleh nilai 1,389 dan lebih kecil daripada t_{tabel} 1,701 ($1,389 < 1,701$), ini berarti bahwa H_0 diterima sehingga variabel luas lahan tidak berpengaruh terhadap produksi pepaya Callina. Hal tersebut dikarenakan luas lahan yang digunakan oleh petani dipengaruhi oleh populasi tanaman dari jarak tanam yang berbeda.

Semakin luas, semakin kecil atau bahkan sama untuk luas lahan yang ditanami bukan berarti populasi tanaman pepaya *Callina* jumlahnya sama antara petani yang satu dengan petani lainnya, sehingga semakin luas lahan tidak berarti produksi meningkat begitu pula sebaliknya dengan semakin sempit luas lahan bukan berarti produksi menjadi berkurang/menurun. Hal ini juga disebabkan oleh penggunaan input pupuk ke dalam lahan yang ditanami tanaman pepaya *Callina*.

b). Tenaga Kerja

Nilai t_{hitung} untuk variabel tenaga kerja diperoleh nilai 0,005 dan lebih kecil daripada t_{tabel} 1,701 ($0,005 < 1,701$), ini berarti bahwa H_0 diterima sehingga variabel tenaga kerja tidak berpengaruh terhadap produksi pepaya *Callina*. Tenaga kerja diukur dengan HOK (Hari Orang Kerja), tenaga kerja yang dicurahkan tidak terlalu berbeda jauh antara petani satu dengan lainnya. Petani dengan luas lahan yang cukup besar menggunakan tambahan teknologi dalam usahatani sehingga tenaga kerja yang dicurahkan menjadi berkurang.

c). Bibit

Nilai t_{hitung} untuk variabel bibit diperoleh nilai 0,312 dan lebih kecil daripada t_{tabel} 1,701 ($0,312 < 1,701$), ini berarti bahwa H_0 diterima sehingga variabel bibit tidak berpengaruh terhadap produksi pepaya *Callina*. Hal tersebut dikarenakan jumlah bibit yang digunakan dipengaruhi jarak tanam, walaupun luas lahan sama antar petani akan tetapi jumlah populasinya akan berbeda yang akan berdampak kepada biaya bibit yang dikeluarkan oleh petani.

d). Pupuk

Nilai t_{hitung} untuk variabel pupuk diperoleh nilai 3,846 dan lebih besar daripada t_{tabel} 1,701 ($3,846 > 1,701$), ini berarti bahwa H_0 ditolak sehingga variabel pupuk berpengaruh terhadap produksi pepaya *Callina*. Hal tersebut dikarenakan para petani lebih memperhatikan penggunaan pupuk kepada tanaman pepaya *Callina* mereka. Penggunaan pupuk tersebut baik itu pupuk kandang ataupun kimia keduanya diaplikasikan di lahan, dengan penggunaan pupuk akan mempengaruhi produksi.

Produksi yang besar dipengaruhi oleh banyak sedikitnya pupuk yang diberikan oleh para petani, petani yang memiliki modal lebih, baik itu (pengetahuan, dana, dan pengalaman) tentunya akan lebih banyak menggunakan pupuk di setiap tanaman pepaya *Callina*nya, dan begitu pula sebaliknya. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Prayoga (2011) bahwa tanaman pepaya *Callina* merupakan tanaman yang tidak mengenal musim dalam berbuah, sehingga sangat membutuhkan nutrisi unsur hara sangat tinggi.

Pupuk kandang ayam lebih banyak digunakan di lokasi penelitian dikarenakan lebih mudah untuk mendapatkannya dan jenis lahan di daerah tersebut merupakan jenis lahan podsolik merah kuning sehingga para petani responden banyak menggunakan kapur dan pupuk organik yaitu pupuk kandang ayam agar tanah menjadi lebih subur. Hal ini sesuai

dengan pendapat Santoso (2006), bahwa perbaikan lahan podsolik merah kuning dapat dilakukan dengan 2 cara, yaitu melalui pemberian kapur/pengapuran dan pemberian bahan organik.

e). Pestisida

Nilai t_{hitung} untuk variabel pestisida diperoleh nilai 0,945 dan lebih kecil daripada t_{tabel} 1,701 ($0,945 < 1,701$), ini berarti bahwa H_0 diterima sehingga variabel pestisida tidak berpengaruh terhadap produksi pepaya Callina. Hal tersebut dikarenakan lokasi penelitian sebagian besar para petani tidak terlalu besar intensitas penggunaan terhadap pestisida/obat-obatan kimia kepada tanaman pepaya Callina mereka sebab tidak terlalu banyak hama/organisme pengganggu.

Penggunaan obat-obatan bagi sebagian petani pada lokasi penelitian lebih besar peruntukkannya pada jenis obat herbisida. Herbisida digunakan untuk mengatasi rumput liar yang berada di lahan tanaman pepaya Callina, hal tersebut dilakukan jika tanaman pepaya sudah cukup tinggi untuk dilakukan penyemprotan. Penyemprotan dianggap lebih praktis walaupun ada biaya tambahan untuk kegiatan tersebut. Bagi petani lainnya hal yang dilakukan yaitu pembersihan secara manual tanpa obat-obatan dengan menggunakan alat pertanian sederhana (cangkul, garu, dan lain-lain), dan hal tersebut tidak berlangsung lama karena selanjutnya rumput liar dibiarkan tumbuh.

Analisis Faktor Sosial Ekonomi Terhadap Produksi

1). Koefisien Determinasi (R^2) dan Korelasi (R)

Melihat seberapa besar variasi dari variabel dependen (Y) yang dapat diterangkan oleh variabel independen (X) dapat digunakan koefisien determinasi. Nilai R (korelasi berganda) menunjukkan korelasi antara dua variabel independen atau lebih terhadap variabel dependen, dimana nilai R sebesar 0,453. Hal ini menunjukkan hubungan yang lemah antara variabel umur, tingkat pendidikan, jumlah tanggungan keluarga, dan pengalaman berusaha terhadap produksi pepaya callina, dikarenakan nilai R menjauhi 1.

Nilai koefisien determinasi R^2 (R Square) sebesar 0,206 yang berarti bahwa 20,6% variasi dari produksi pepaya Callina (variabel dependen) dipengaruhi oleh variabel yaitu umur, tingkat pendidikan, jumlah tanggungan keluarga, dan pengalaman berusaha (variabel independen), sedangkan 79,4% sisanya dipengaruhi oleh variabel di luar model.

2). Analisis Varian (Anova) Uji F

Analisis varian (Anova) adalah uji koefisien regresi secara simultan/bersama-sama (uji F) untuk menguji signifikansi pengaruh beberapa variabel independen terhadap variabel dependen. Hasil F_{hitung} akan dibandingkan dengan hasil F_{tabel} yang dapat dilihat pada tabel statistik dengan $df(k) = 4$ dan $df(n-k-1)$, dimana k adalah jumlah variabel parameter pengamatan sedangkan n adalah jumlah data/observasi.

Hasil uji F_{hitung} diperoleh nilai sebesar 1,812, dan untuk F_{tabel} sebesar 2,71. Nilai F_{hitung} 1,812 ini lebih kecil jika dibandingkan dengan nilai F_{tabel} sebesar 2,71 ($1,812 < 2,71$) pada tingkat kepercayaan 95%, yang berarti bahwa secara bersama-sama variabel independen yaitu umur, tingkat pendidikan, jumlah tanggungan keluarga, dan pengalaman berusahatani berpengaruh tidak nyata terhadap variabel dependen yaitu produksi pepaya Callina. Hal tersebut juga dapat dilihat dari nilai signifikansi dimana nilai sig sebesar 0,155 $> 0,05$.

3). Uji t

Uji t merupakan uji koefisien regresi secara parsial/sendiri-sendiri yang digunakan untuk mengetahui pengaruh antar variabel independen yaitu umur, tingkat pendidikan, jumlah tanggungan keluarga, dan pengalaman berusahatani terhadap variabel dependen (produksi pepaya Callina). Pengujian ini menggunakan tingkat signifikansi 0,05. Hasil uji t sebagai berikut.

a). Umur

Nilai t_{hitung} untuk variabel umur diperoleh nilai -0,104 dan lebih kecil daripada t_{tabel} 1,699 ($-0,104 < 1,699$), ini berarti bahwa H_0 diterima sehingga variabel umur tidak berpengaruh terhadap produksi pepaya callina. Hal tersebut dikarenakan tanaman pepaya Callina tidak terlalu memerlukan dan membutuhkan perlakuan dan perawatan yang khusus dari petani, dan jikapun membutuhkan biasanya para pekerja yang melakukannya misalnya pada proses penyiangan gulma atau tumbuhan pengganggu dan penyemprotan obat-obatan kimia dan tak jarang petani memanfaatkan teknologi dalam usahatannya sehingga menghemat tenaga. Hal tersebutpun jarang sekali dilakukan, sewaktu-waktu saja bila ada serangan atau munculnya gulma.

Para petani responden berada pada umur produktif bekerja dan sedikit sekali yang berumur tidak produktif. Walaupun begitu bagi mereka umur bukan faktor penentu dalam usahatani pepaya Callina yang paling penting keuletan dan kemauan serta modal/dana yang cukup, sehingga siapa saja dapat mengusahakannya. Semakin tua umur petani maka kemampuan fisik dan prestasinya akan semakin menurun, tetapi tidak dalam hal tanggung jawab. Karena semakin tua umur petani maka akan lebih berpengalaman dan bijaksana dalam menjalankan usahatannya. Umur para petani di lokasi penelitian tidak mempengaruhi mereka dalam mengadopsi informasi dan teknologi ke dalam usahatani mereka.

b). Tingkat pendidikan

Nilai t_{hitung} untuk variabel tingkat pendidikan diperoleh nilai 1,352 dan lebih kecil daripada t_{tabel} 1,699 ($1,352 < 1,699$), ini berarti bahwa H_0 diterima sehingga variabel tingkat pendidikan tidak berpengaruh terhadap produksi pepaya Callina. Hal tersebut dikarenakan sebagian besar mereka yang bekerja sebagai seorang petani memiliki tingkat pendidikan

yang masih rendah. Sebagian besar tingkat pendidikan petani pepaya Callina yaitu tamatan sekolah dasar dan sekolah menengah pertama, sisanya tamatan sekolah menengah atas, seorang sarjana, dan tidak menempuh pendidikan formal sama sekali (tidak bersekolah).

c). Jumlah tanggungan keluarga

Nilai t_{hitung} untuk variabel jumlah tanggungan keluarga diperoleh nilai sebesar 1,344 dan lebih kecil daripada t_{tabel} 1,699 ($1,344 < 1,699$), ini berarti bahwa H_0 diterima sehingga variabel jumlah tanggungan keluarga tidak berpengaruh terhadap produksi pepaya Callina. Hal tersebut dikarenakan jumlah tanggungan keluarga yang tersedia hanya sedikit saja yang ikut berperan dalam usahatani pepaya Callina.

d). Pengalaman berusahatani

Nilai t_{hitung} untuk variabel pengalaman berusahatani diperoleh nilai 1,270 dan lebih kecil daripada t_{tabel} 1,699 ($1,270 < 1,699$), ini berarti bahwa H_0 diterima sehingga variabel pengalaman berusahatani tidak berpengaruh terhadap produksi pepaya Callina. Hal tersebut dikarenakan pengalaman berusahatani bukan faktor utama dalam peningkatan hasil produksi pepaya Callina.

Para petani sebelum berusahatani pepaya Callina sudah terlebih dulu melakukan usahatani untuk beberapa komoditi yang lain, seperti tanaman sayur-sayuran, maupun pepaya jenis lain. Untuk usahatani pepaya Callina sudah dilakukan lebih dari > 5 tahun dan hanya beberapa petani yang < 5 tahun.

Efisiensi Usahatani Pepaya Callina

Nilai *input* luas lahan, tenaga kerja dan bibit adalah $EH > 1$, sedangkan untuk nilai pupuk, dan pestisida yaitu $EH < 1$. Hal ini dapat diartikan sebagai berikut.

1). Variabel luas lahan

Nilai (k) = 22,40 lebih besar dari 1 ($k > 1$), berarti penggunaan luas lahan belum efisien. Luas lahan yang digunakan untuk usahatani masih kurang sehingga perlu diperluas. Luas lahan rata-rata yang digunakan petani adalah 0,47 Ha dengan jarak tanam yang bervariasi.

Jarak tanam yang digunakan oleh para petani dilokasi penelitian bervariasi yaitu 2m x 2m; 2m x 2,5m; 2m x 3m; 2,5m x 3m, 3m x 3m dan 3,5m x 3,5m. Jarak tanam yang bervariasi mengakibatkan populasi tanamanpun beragam jumlahnya. Hal ini berbeda dengan jarak tanam dan jumlah populasi yang disarankan pihak Institut Pertanian Bogor (IPB) (*Bogor Life Science and Technology Botani Seed*) yaitu 2m x 2,5m dengan jumlah populasi tanaman 2000/ha, begitu pula oleh Prayoga (2011) dalam buku budidaya pepaya Callina (California) jarak tanam minimal yang sebaiknya digunakan yaitu 2m x 2,5m. Harapannya dengan luas lahan dan pengaturan jarak tanam yang baik maka akan menaikkan produktivitas tanaman tersebut.

Harga sewa lahan di lokasi penelitian bervariasi, di wilayah Kecamatan Balikpapan Utara Rp1.500.000,00/tahun dan untuk wilayah Kecamatan Balikpapan Timur sebesar Rp5.000.000,00/tahun. Tingginya harga sewa lahan di Kecamatan Balikpapan Timur dikarenakan lahan tersebut adalah lahan siap pakai, dan yang menentukan harga yaitu mereka/para petani yang ingin mengelola lahan untuk berbudidaya. Harga yang masih terjangkau maka para petani dapat menambah luas lahan mereka untuk budidaya pepaya Callina.

2). Variabel tenaga kerja

Nilai (k) = 0,02 lebih kecil dari 1 ($k < 1$), berarti penggunaan tenaga kerja tidak efisien. Penggunaan tenaga kerja perlu dikurangi, mengingat tenaga kerja yang tercurahkan sebagian besar merupakan tenaga kerja yang berasal dari luar keluarga dan sedikit yang berasal dari dalam keluarga.

Tahap pemanenan paling besar jumlah hari orang kerjanya (HOK) dikarenakan dalam satu bulan petani responden dapat memanen pepaya sebanyak 6 kali dari usia 7 atau 8 bulan selama 3 tahun masa tanam. Selain itu, harga/upah tenaga kerja yang dibayarkan oleh setiap petani responden berbeda, dikarenakan untuk mencari tenaga kerja di bidang pertanian sangat susah sehingga harga/upah menjadi tinggi. Untuk petani responden yang membayar harga/upah lebih rendah dari yang lain dikarenakan para pekerja tersebut adalah karyawan tetap mereka (yang dibayar sebulan sekali). Hal tersebut yang menyebabkan biaya tenaga kerja menjadi tinggi.

3). Variabel benih/bibit

Nilai (k) = 28,94 lebih besar dari 1 ($k > 1$), berarti penggunaan benih/bibit belum efisien. Penggunaan benih/bibit perlu ditambahkan lagi dikarenakan harga benih/bibit yang terjangkau oleh daya beli para petaniresponden di lokasi penelitian. Bibit yang akan ditanam sebaiknya disesuaikan dengan jarak tanam dan luas lahan yang akan ditanami. Hasil penelitian didapatkan bahwa dari semua petani responden jarak tanam yang paling banyak digunakan adalah 3m x 3m digunakan oleh 12 petani responden, jarak tanam 2,5m x 3m digunakan oleh 11 petani responden, jarak 2m x 2,5m digunakan oleh 7 petani responden, dan sisanya yaitu jarak 2m x 2m, 2m x 3m, dan 3,5m x 3,5m masing-masing digunakan oleh 1 petani responden.

4). Variabel pupuk

Nilai (k) = 0,01 lebih kecil dari 1 ($k < 1$), berarti penggunaan pupuk tidak efisien. Penggunaan pupuk perlu dikurangi dikarenakan penggunaan pupuk di lokasi penelitian sangat besar. Sebagian besar petani responden menyatakan bahwa pepaya Callina perlu tambahan pupuk jika menginginkan hasil produksi yang maksimal. Oleh sebab itu biaya untuk pembelian pupuk semakin meningkat. Hal ini sama dengan penelitian Rahmawati (2015) yaitu dari semua biaya yang dikeluarkan pada budidaya papaya California di daerah

penelitiannya bahwa biaya pupuk termasuk salah satu biaya yang besar dari biaya lainnya yang telah dikeluarkan petani.

Hasil penelitian didapatkan bahwa tanaman pepaya Callina ini memerlukan cukup banyak pupuk untuk berproduksi sekali panen, terlebih lagi bagi petani yang menggunakan jarak tanam yang tidak sesuai petunjuk budidaya tanaman pepaya. Dosis penggunaan pupuk dari seluruh petani responden adalah 1.042.101,86 kg dengan dosis rata-rata pupuk untuk masing-masing petani responden adalah 31.578,84 kg.

Dosis pupuk pertanaman pepaya Callina di lokasi penelitian adalah 3,75 kg pupuk urea; 1,87 kg pupuk Za; 0,88 kg pupuk KCl; 1,90 kg pupuk SP-36; untuk pupuk kandang dibutuhkan 45,49 kg; 1,17 kg pupuk NPK Mutiara, dan 3,48 kg pupuk NPK Phonska. Berdasarkan pedoman buku budidaya (SOP) Pepaya Callina IPB 9 (*Bogor Life Science and Technology Botani Seed*) dosis pemberian pupuk pertanaman dalam satu musim tanam yaitu sekitar 58 kg untuk pupuk kandang, untuk pupuk urea sekitar 1,59 kg, pupuk KCl sekitar 1,74 kg, dan untuk pupuk SP-36 diberikan sekitar 1,83 kg. Bila dibandingkan dengan dosis pupuk pertanaman menurut pedoman buku budidaya (SOP) Pepaya Callina IPB 9 (*Bogor Life Science and Technology Botani Seed*), maka dosis pupuk yang lebih tinggi yaitu dosis pupuk urea dan pupuk SP-36.

5). Variabel pestisida

Nilai $(k) = 24,38$ lebih besar dari 1 ($k > 1$), berarti penggunaan pestisida belum efisien. Penggunaan pestisida dapat ditambahkan. Herbisida merupakan jenis obat kimia yang paling banyak digunakan yaitu 38 liter dengan nominal Rp2.425.000,00 herbisida ini digunakan untuk rumput liar yang tumbuh di sekitar tanaman pepaya dan para petani lebih memilih menggunakan herbisida sehingga proses penyiangan/pembersihan lahan dari rumput menjadi lebih mudah dan cepat.

Jenis pestisida yang paling besar biaya dikeluarkan oleh petani responden adalah fungisida yaitu Rp 5.555.000,00 dengan dosis penggunaan 35 liter. Fungisida tersebut digunakan untuk mengatasi jamur yang menyerang daun pepaya Callina serta diaplikasikan di tanaman sekitar yang telah terserang untuk mencegah sehingga tanaman yang lain tidak terserang jamur.

4 Kesimpulan

Faktor produksi (*input*) luas lahan, tenaga kerja, bibit, pupuk, dan pestisida secara bersama-sama berpengaruh nyata terhadap produksi pepaya Callina, sedangkan secara parsial/sendiri-sendiri yang berpengaruh secara signifikan adalah pupuk saja, sementara untuk faktor sosial ekonomi seperti umur, tingkat pendidikan, jumlah tanggungan keluarga, dan pengalaman berusahatani secara parsial maupun bersama-sama berpengaruh tidak nyata terhadap produksi pepaya Callina. Efisiensi usahatani pepaya Callina di Kota

Balikpapan belum tercapai. Hal ini disebabkan pengalokasian faktor produksi (*input*) yang diberikan belum tepat.

Daftar Pustaka

- BPS Kota Balikpapan. (2015). *Keadaan Sosial Ekonomi dan Kependudukan Kota Balikpapan Tahun 2015*. Balikpapan: BPS Kota Balikpapan
- Dinas Pertanian, Kelautan dan Perikanan Kota Balikpapan.(2017). *Studi kelayakan pertanian terpadu Kota Balikpapan*. Balikpapan. Dinas Pertanian, Kelautan dan Perikanan Kota Balikpapan.
- Agromedia. (2009). *Buku pintar budidaya tanaman buah unggul Indonesia*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Gujarati, D. (1997). *Ekonometrika dasar*. (S. Zain, penerj.). Jakarta: Erlangga.
- Prayoga. (2011). *Jurus Sukses Budidaya Pepaya Kalifornia*. Jakarta: Abata Press.
- Rahmawati, L. A. (2015). Analisis Usahatani Pepaya Varietas California (*Carica papaya*) (Studi Kasus di Desa Bakalan Kecamatan Kapas Kabupaten Bojonegoro Provinsi Jawa Timur). *Skripsi*. Universitas Bojonegoro: Jawa Timur.
- Sarwoko. (2005).*Dasar-Dasar Ekonometrika*.Yogyakarta: Andi.
- Soekartawi. (1994). *Teori ekonomi produksi dengan pokok bahasan analisa fungsi produksi Cobb-douglass*. Jakarta: Rajawali.
- Soekartawi. (2003). *Teori ekonomi produksi dengan pokok bahasan analisa fungsi produksi Cobb-douglass*.Jakarta: Raja Grafindo Persada.