

## Ketersediaan Biomassa Pada Berbagai Jenis Klon Karet (*Hevea brasiliensis*) di Lahan Kering

Yudhi Achnopa<sup>1\*</sup> dan Lilian Safitri<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dosen Sumber Daya Lahan Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi, Provinsi Jambi

<sup>2</sup>Widyaiswara Balai Pelatihan Pertanian Jambi, Provinsi Jambi

Email : ayudhiachnopa@gmail.com

Submit : 16-05-2023

Revisi : 13-07-2023

Diterima : 14-10-2023

### ABSTRACT

*Biomass is the total weight or volume of organisms in a certain area or volume that live above the surface of a tree. Biomass is used as a way of determining climate mitigation projects as well as other improvements such as deforestation and other agroforestry activities. This research was carried out in January 2023 in rubber farmers' fields where there were various types of clones that could be observed for the amount of biomass produced. This study used a randomized block design with 10 treatments (in the form of clones) and 3 groups. The types of clones are (1) RRIC 100 clone; (2) PR 255 clone; (3) Clone BPM 109; (4) Clone PB 217; (5) Clone BPM 1; (6) Clone PR 261; (7) Origin of seeds; (8) Clone BPM 107; (9) Clone PB 260; and (10) Clone GT 1. By using the equation  $Y = -3.84 + (0.528 \times BA) + (0.001 \times BA^2)$  the highest amount of biomass was obtained in clone PB 217 as much as 25.23 kg/tree, clones from seeds as many as 24.08 kg/tree and clone type GT 1 as much as 24.07 kg/tree. The measured biomass content is part of the activities of plant organisms that decompose evenly throughout the plant.*

**Keywords:** Biomass, Content, Clones, Dry land, Rubber.

### ABSTRAK

Biomassa merupakan total berat atau volume organisme dalam suatu area atau volume tertentu yang hidup pada permukaan tanaman. Biomassa digunakan sebagai salah satu cara dalam menentukan proyek mitigasi iklim serta memperbaiki kualitas lahan seperti kegiatan deforestasi maupun kegiatan agroforestry lainnya. Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Januari 2023 di lahan karet dengan berbagai jenis klon yang diamati jumlah biomassa yang dihasilkan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 10 Perlakuan (berupa jenis klon) dengan 3 kelompok. Adapun jenis klonnya adalah (1) Klon RRIC 100; (2) Klon PR 255; (3) Klon BPM 109; (4) Klon PB 217; (5) Klon BPM 1; (6) Klon PR 261; (7) Asal biji; (8) Klon BPM 107; (9) Klon PB 260; dan (10) Klon GT 1. Dengan menggunakan persamaan  $Y = -3.84 + (0.528 \times BA) + (0,001 \times BA^2)$  maka diperoleh jumlah biomassa terbanyak pada jenis klon PB 217 sebanyak 25,23 kg/pohon, klon Asal biji sebanyak 24,08 kg/pohon dan jenis klon GT 1 sebanyak 24,07 kg/pohon. Kandungan biomassa yang terukur merupakan bagian dari kegiatan organisme tanaman yang melakukan dekomposisi secara merata dibagian tanaman.

**Kata kunci:** Biomassa, Kandungan, Klon, Karet, Lahan kering.

## 1 Pendahuluan

Di Indonesia, karet merupakan salah satu jenis tanaman perkebunan yang dibudidayakan oleh petani. Di Provinsi Jambi, karet ditanam pada lahan seluas 398.800 hektar dengan produksi mencapai 262.800 ton. Menurut Badan Pusat Statistik (2022) di Kabupaten Muaro Jambi mempunyai perkebunan karet dengan luasan mencapai 55.907

hektar dengan produksi 3.026 ton yang merupakan kebun rakyat. Hal ini merupakan salah satu cara petani memanfaatkan lahannya untuk ditanami karet di samping kelapa sawit dan pinang serta tanaman perkebunan lainnya yang bernilai ekonomi tinggi.

Desa Pondok Meja Kecamatan Mestong merupakan bagian desa yang ada di dalam cakupan Kabupaten Muaro Jambi Provinsi Jambi. Berdasarkan data BPS Kabupaten Muaro Jambi (2022) desa ini terletak pada ketinggian 56 mdpl dengan curah hujan tahunan sebanyak 727.67 mm/tahun. Jenis tanah pada wilayah ini beragam dimana dapat ditemukan jenis Inceptisol dan Ultisol. Berbagai jenis tanaman perkebunan sudah dibudidayakan, diantaranya sawit, pinang, dan karet. Untuk karet, hasil produksi karet rakyat dapat mencapai 8.197 ton/tahun dengan luas 14.587 ha.

Beragam klon karet sudah dibudidayakan petani dilahannya. Jenis klon yang ditanam ada yang dipanen hanya lateksnya saja dan ada juga yang dipanen berupa lateks dan kayunya. Jenis klon penghasil lateks diantaranya PB 217, PR 261, BPM 107, PR 255, dan PB 260. Sedangkan jenis klon penghasil lateks dan kayu diantaranya: RRIC 100 dan BPM 1. Dalam kegiatan budidayanya, potensi hasil produksi ditentukan oleh jenis klonnya dan kesesuaian terhadap lingkungan serta pengelolaan yang tepat. Berbagai faktor mempengaruhi pertumbuhan tanaman karet baik faktor tanah, iklim, tingkat serangan hama dan penyakit tanaman karet, serta tingkat kesuburan tanah. Menurut Hardjowigeno (2004) tingkat kesuburan tanah yang tepat dan baik mampu meningkatkan produksi tanaman secara maksimal.

Salah satu tanaman yang dapat menyerap CO<sub>2</sub> dan penghasil O<sub>2</sub> yang dibutuhkan manusia adalah tanaman karet yang juga merupakan salah satu jenis tanaman yang digunakan sebagai pelestari lingkungan. Saat ini bahkan karet dijadikan sebagai salah satu sumber cadangan karbon. Karbon termasuk komponen penyusun biomassa yang sangat penting yaitu sebanyak 45-50% dari bahan kering tanaman. Aliran karbon dari atmosfer ke tanaman dapat meningkatkan pengikatan CO<sub>2</sub> ke dalam biomassa melalui proses karbon (Mizan, 2018), karbon yang tersimpan dalam suatu biomassa dikenal dengan istilah karbon tersimpan (*carbon storage*) dimana pada tanaman karet baik yang berasal dari serasah maupun biomassa tanaman dapat mencapai 4,65 CO<sub>2</sub>/ha tiap tahunnya.

Cara menentukan kandungan biomassa tanaman karet dapat dihitung berdasarkan diameter batang dari tanaman karet tersebut. Dengan perhitungan tersebut, maka akan diketahui besaran CO<sub>2</sub> yang diserap oleh tanaman karet. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan menentukan kandungan biomassa tanaman karet dengan berbagai jenis klon karet pada lahan kering terutama pada lahan ordo Ultisol.

## 2 Metodologi

Penelitian ini telah dilaksanakan pada Bulan Januari 2023 pada lahan karet yang memiliki berbagai jenis klon yang dijadikan sebagai perlakuan. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Pondok Meja Kecamatan Mestong Kabupaten Muaro Jambi, Provinsi Jambi. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 10 perlakuan dan 3 kelompok. Adapun perlakuannya terdiri atas: (1) Klon RRIC 100; (2) Klon PR 255; (3) Klon BPM 109; (4) Klon PB 217; (5) Klon BPM 1; (6) Klon PR 261; (7) Asal biji; (8) Klon BPM 107; (9) Klon PB 260; dan (10) Klon GT 1. Pengamatan yang telah dilakukan berupa pengukuran diameter batang tanaman dengan menggunakan meteran setinggi dada (sekitar 130 cm) kemudian hasil pengukuran dianalisis dengan persamaan berikut ini (Sutaryo, 2009) untuk mendapatkan data perhitungan biomassa tanaman karet dengan klon yang berbeda.

$$BA = (3,1416 \times DBH^2) / (4 \times 144) \quad (1)$$

Keterangan:  $BA$  = Bassal area ( $cm^2$ )

$DBH$  = Diameter batang setinggi dada (cm)

$$Y = -3,84 + (0,528 \times BA) + (0,001 \times BA^2) \quad (2)$$

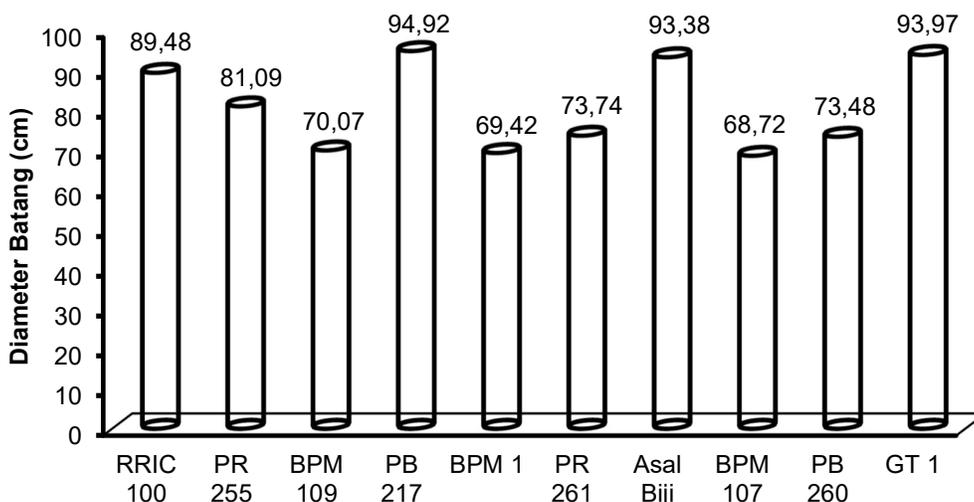
Keterangan:  $Y$  = Biomassa atas permukaan (BK kg/pohon)

$BA$  = Bassal area ( $cm^2$ )

Data yang telah didapatkan di lapangan dan telah diolah dengan persamaan di atas kemudian dilanjutkan analisis dengan menggunakan statistik pada Uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

## 3 Hasil dan Pembahasan

Tanaman karet memiliki peran penting dalam peningkatan cadangan karbon yaitu dalam satu siklus tanam, jumlah karbon yang diserap mencapai 97,65 ton  $CO_2$ /ha dimana berasal dari serasah sebanyak 64,99 ton  $CO_2$ /ha dan biomassa tanaman sebesar 32,59 ton  $CO_2$ /ha. Berbagai jenis klon karet telah dibudidayakan di Desa Pondok Meja dimana ada 10 jenis klon yang diamati pada penelitian ini, diantaranya : (1) Klon RRIC 100; (2) Klon PR 255; (3) Klon BPM 109; (4) Klon PB 217; (5) Klon BPM 1; (6) Klon PR 261; (7) Asal biji; (8) Klon BPM 107; (9) Klon PB 260; dan (10) Klon GT 1. Gambar 1 menunjukkan diameter batang tanaman karet yang telah diukur dengan berbagai klon.



**Gambar 1.** Hasil pengukuran diameter batang tanaman karet dengan berbagai jenis klon.

Gambar 1 menunjukkan bahwa rata-rata diameter batang tanaman karet berkisar antara 68,72 s.d 94,92 cm. Tanaman karet yang diamati telah berumur 16 tahun. Diameter batang terbesar terdapat pada Klon PB 217 yaitu sebesar 94,92 cm dan diikuti oleh GT 1 yaitu sebesar 93,97 cm sedangkan diameter batang terkecil terdapat pada BPM 107 dan BPM 1 yaitu sebesar 68,72 cm dan 69,42 cm. Klon PB 270 merupakan salah satu jenis klon penghasil lateks yaitu klon yang memiliki hasil lateks yang sangat tinggi namun hasil kayunya sedang. Menurut Suwato dan Octavianty (2010) karet penghasil lateks biasanya lebih tahan terhadap angin dan serangan Oidium.

Dalam budidaya karet, sangat penting diperhatikan mengenai pemeliharaan baik yang berkaitan dengan pemupukan, pengendalian gulma, dan pengendalian serangan hama dan penyakit tanaman. Pemeliharaan pada tanaman karet yang tepat dapat meningkatkan ukuran diameter tanaman karet dan produksinya. Perbaikan teknologi budidaya karet terutama dalam pemilihan bibit unggul dan pemeliharaannya dapat meningkatkan produksi karet (Anwar dan Suwato, 2016). Penelitian yang telah dilakukan oleh Sahuri (2019) selain pemeliharaan yang tepat, juga dibutuhkan tanaman sela serta penambahan pupuk organik untuk meningkatkan diameter batang tanaman karet.

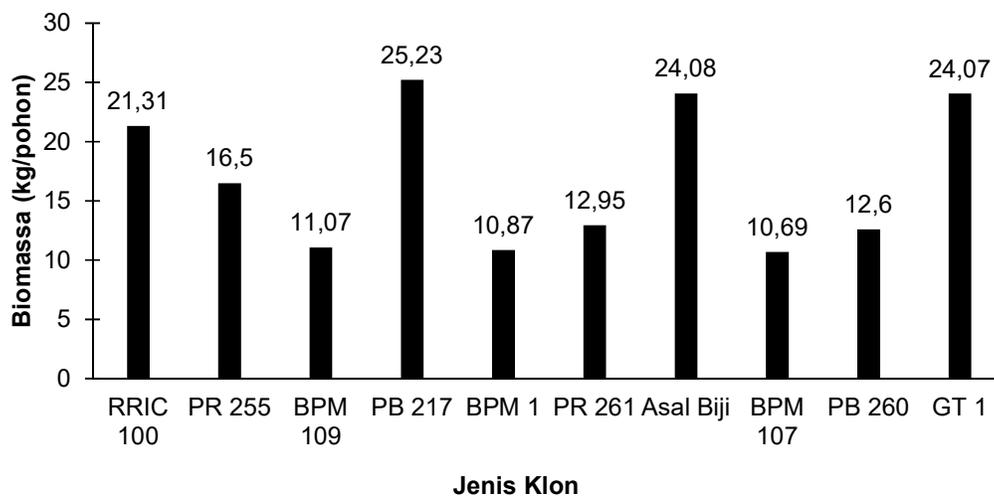
Berbagai jenis klon yang ditanam ini menunjukkan ukuran diameter yang berbeda. Hal ini diduga sistem pola tanam karet yang beragam antar klon. Besarnya diameter GT 1 disebabkan karena tanaman ditanam pada tanah Ultisol dimana menurut penelitian Sofiani et al., (2018) bahwa klon GT 1 dapat tumbuh baik pada 4,5 dan 5,5. Sebelumnya penelitian Budiman (2012) juga mengungkapkan bahwa karet sangat toleran pada pH 3,5 s.d 7,0.

Gambar 1 juga menunjukkan ukuran diameter dari klon RRIC 100 dengan besaran 89,48 cm yang merupakan klon penghasil lateks dan kayu merupakan salah satu klon yang

tahan terhadap angin, serta juga tahan terhadap *collotrichum* dan Jamur Upas, dengan warna lateksnya terang (Direktorat Perbenihan Perkebunan, 2020).

Hasil getah karet dari masing-masing klon karet beragam. Salah satu faktor yang menentukan hasil getah karet adalah faktor iklim, pada musim panas maka produksi karet memiliki nilai jual tinggi dan lebih berkualitas. Sedangkan pada musim dingin maka kualitas getah karet menjadi menurun, hal ini disebabkan karena getah bercampur dengan air. Selain itu umur tanaman juga mempengaruhi diameter batang. Menurut penelitian Uthbah et al., (2017) ukuran diameter batang tegakan dipengaruhi oleh umur tanaman. Heriyanto dan Subiandono (2012) mengatakan bahwa sebagian karbon yang diserap oleh tegakan akan diubah menjadi energi untuk membantu proses fotosintesis dan sebagian akan masuk ke dalam struktur tegakan, misalnya selulosa yang tersimpan pada batang, akar, dan ranting serta daun tanaman.

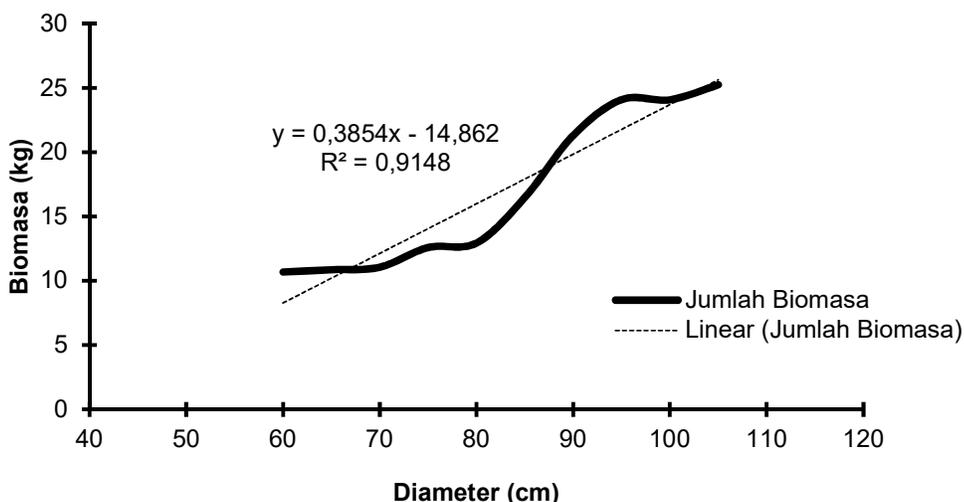
Gambar 2 menunjukkan jumlah biomassa yang dihasilkan oleh karet dengan berbagai jenis klon. Hasilnya menunjukkan bahwa biomassa tertinggi dihasilkan oleh klon PB 217, asal biji, dan GT 1 yaitu sebanyak 25,23 kg/pohon, 24,08 kg/pohon, dan 24,07 kg/pohon. Kerapatan tegakan berpengaruh terhadap jumlah biomassa yang dihasilkan. Antar tegakan akan saling berpengaruh apabila kerapatan tegakan kecil sehingga mempengaruhi kualitas pertumbuhan dan dimensi tegakan (Hairiah dan Rahayu, 2007).



**Gambar 2.** Jumlah biomassa yang dihasilkan dari berbagai jenis klon karet

Tegakan karet mampu menyerap biomassa dan merupakan sumber energi karena tanaman karet termasuk salah satu jenis tanaman yang cepat tumbuh sehingga melalui tegakan tersebut maka semakin cepat konversi gas CO<sub>2</sub> atmosfer menjadi biomassa dan oksigen. Pada tanaman karet yang berumur 3-5 tahun, maka laju biomasanya mencapai 35,50 ton BK/ha/tahun. Menurut Indraty (2005) perkebunan karet dapat penting dalam

mengurangi peningkatan pemanasan global dan pengaturan tata guna air. Selain itu, cahaya matahari juga berperan penting dalam proses merombak makanan serta proses fisiologi lainnya seperti pertumbuhan dan perkembangan tanaman, menutup dan membuka stomata, respirasi maupun hal lain dalam menentukan tingkat produksi tanaman.



**Gambar 2.** Hubungan antara diameter (cm) batang karet dengan biomassa yang dihasilkan

Jumlah biomassa dan cadangan karbon sangat bergantung pada proses fotosintesis. Laju fotosintesis tegakan tergantung pada kandungan klorofil dan umur tegakan tanaman terutama daun. Gambar 2 menunjukkan bahwa diameter batang dan biomassa mempunyai hubungan dengan model persamaan  $Y = 0,3854x - 14,862$  dengan  $R^2 = 0,9148$ . Hasil ini menunjukkan adanya hubungan antara diameter tanaman dengan biomassa tanaman karet. dimana semakin besar diameter tanaman maka akan semakin besar jumlah biomassa yang dihasilkan. Selain itu, kemungkinan adanya pengaruh kerapatan dan intensitas cahaya yang masuk ke dalam tegakan tanaman karet.

Cahaya matahari memiliki peran penting dalam meningkatkan besaran diameter batang tanaman karet. Pada klon yang mendapatkan cahaya matahari yang sedikit maka akan mengalami pertumbuhan yang lambat sehingga batang karet menjadi kecil. Selain itu cahaya matahari juga berperan dalam proses diferensiasi sel pada tanaman karet seperti pertambahan tinggi, ukuran daun, dan struktur daun, ataupun batang (Sedjarawan et.a., 2014). Menurut Uthbah et al., (2017) semakin besar luas tegakan per satuan lahan maka akan semakin besar  $CO_2$  yang dapat diserap oleh tanaman. Luas daun akan bertambah seiring dengan bertambahnya umur tegakan. Hal yang sama juga disampaikan oleh Langi (2011) biomassa tegakan akan terus meningkat sampai umur tertentu hingga tanaman mati.

#### 4 Kesimpulan

Dari hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa biomassa karet dipengaruhi oleh besarnya diameter batang pada berbagai jenis klon. Pada Klon PB 217 merupakan klon yang menghasilkan biomassa yang jauh lebih banyak dibandingkan jenis klon lainnya. Dimana faktor yang mempengaruhi selain jenis tanah, juga kondisi pH, jarak tanam, dan intensitas serta curah hujan dalam menghasilkan biomassa disamping lateks dan kayu.

#### Daftar Pustaka

- Anwar, R. N., dan Suwanto. (2016). Pengelolaan Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg) di Sumatera Utara Dengan Aspek Khusus Pembibitan. *Bul. Agrohorti* 4 (1): 94-103.
- BPS Kabupaten Muaro Jambi. (2022) Kecamatan Mestong Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Kabupaten Muaro Jambi.
- Budiman, H. (2012). *Budidaya Karet Unggul*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Direktorat Perbenihan Perkebunan. (2020). Sistem Informasi Benih Tanaman Perkebunan. Kementerian Pertanian. Website: <https://ebenih.ditjenbun.pertanian.go.id/varietasBenihs>. Akses 11 Mei 2023.
- Hadjowigeno, S. (2004). *Ilmu Tanah*. Institute Pertanian Bogor, Bogor. IPB Press.
- Hairiah K, Rahayu S. (2007). Pengukuran karbon tersimpan di berbagai macam penggunaan lahan. Bogor: World Agroforestry Centre.
- Heriyanto NM, Subiandono E. (2012). Komposisi dan struktur tegakan, biomasa, dan potensi kandungan karbon hutan mangrove di Taman Nasional Alas Purwo. *Jurnal Penelitian dan Konservasi Alam*. 9(1):2332
- Indraty, I.S. (2005). Tanaman Karet Menyelamatkan Kehidupan dari Ancaman Karbondioksida. *Warta Penelitian dan Pengemabangan Pertanian*
- Langi, Y.A.R. (2011). Model Penudagaan Biomassa dan Karbon Pada tegakan Hutan Rakyat Cempaka (*Elmerrillia ovalis*) dan Wasian (*Elmerrillia celebica*) di Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara [tesis]. Institut Pertanian Bogor.
- Mizan, S. (2018). Estimasi Biomassa dan Cadangan Karbon Tumbuhan Bawah dan Seresah Pada Perkebunan Karet Pasca Terbakar dan Tidak Terbakar. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
- Sahuri. (2019). Potensi Cadangan Karbon Pada Sistem Agroforestri Berbasis Karet. *Jurnal Analisis Kebijakan Hutan* Vol. 16 No 2: 105:115 hal.
- Sedjarawan W, Akhbar, Ida Arianingsih. (2014). Biomassa dan karbon pohon di atas permukaan tanah di tepi jalan Taman Nasional Lore Lindu (Studi Kasus Desa Sedoa Kecamatan Lore Utara Kabupaten Poso). *Warta Rimba*. Vol. 2(2):105-111.
- Sofiani, Iqrima Hana, Ulfiah, Kiki, Fitriyanie, dan Lucky. (2018). Rubber Tree (*Hevea brasiliensis*) Cultivation In Indonesia and Its Economic Study. MPRA Paper No. 90336.
- Suwarto dan Octavianty, Y. (2010). *Budidaya 12 Tanaman Perkebunan Unggulan*. Penebar Swadaya, Jakarta.

Uthbah, Z., Eming S., dan Edy Y. (2017). Analisis Biomassa Dan Cadangan Karbon Pada Berbagai Umur Tegakan Damar (*Agathis dammara* (Lamb.) Rich) di KPH Banyumas Timur. *Jurnal Scripta Biologica* Vol. 4 No 2. 119 -124