

Studi Tentang Penyebaran Pohon Ulin (*Eusideroxylon Zwageri* Teijsm. & Binn.) Di Taman Nasional Kutai Kalimantan Timur

Arbain ¹

¹ Program Studi Kehutanan, Sekolah Tinggi Pertanian Kutai Timur
Jln. Soekarno Hatta Sangatta, Kutai Timur, Kalimantan Timur, Kode Pos 75387

ABSTRACT

This study aims to determine the distribution pattern (dispersion) ironwood tree, method used in this research is to make the plot to determine the pattern of spread of ironwood trees, as many as 30 plots in Sangkima and 30 plots in Prevak, each plot measuring 20x20 m. The results obtained for the deployment of ironwood based calculation Id Morisita's and the results tested by Chi-square then proceeds to forest areas Sangkima is a random approach to cluster it is influenced by the topography in Sangkima hilly fallen fruit rolled down so that out of the projected tree crown , whereas in Prevak is really clumped because of the relatively flat topography collect fallen fruit in the canopy projection only. The conclusion is clumped distribution pattern ironwood and advice is necessary to Ironwood distribution or fruit saplings to be planted to the place where I have ever experienced interference whether natural or man-made such as fallow.

1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Taman Nasional Kutai merupakan perubahan fungsi dari Suaka Margasatwa Kutai berdasarkan SK Menteri Kehutanan No. 325/Kpts-II/1995 tanggal 29 Juni 1995. Secara umum kawasan seluas 198,629 ha terbentang di daerah garis khatulistiwa, mulai dari pantai selat Makassar sebagai batas bagian timur menuju arah daratan sepanjang kurang dari 65 km. Secara geografis Taman Nasional Kutai berada pada 0°7'54"-0°33'53" LU dan 116°58'48"-117° BT, sedangkan secara administrasi pemerintahan pasca pemekaran wilayah otonomi, dari ±80% berada dalam wilayah Kabupaten Kutai Timur, ±17,8% berada dalam wilayah Kabupaten Kutai Kertanegara dan ±2,52% berada dalam wilayah Kota Bontang (Anonim, 2005).

Berdasarkan hasil pengolahan citra landsat tahun 2005, diperoleh informasi bahwa secara umum Taman Nasional Kutai memiliki topografi datar yang tersebar hampir di setiap wilayah (92%) dan topografi bergelombang hingga berbukit, tersebar pada bagian tengah kawasan yang membentang arah utara dan selatan (8%). Sebagian kawasan memiliki ketinggian antara 1-100 mdpl (61%) yang tersebar pada bagian timur dan barat, sedangkan tingkat ketinggian bagian tengah antara 100-250 m dpl (39%) (Anonim, 2005). Jenis yang khas dan banyak ditemukan di Taman Nasional Kutai adalah Ulin (*Eusideroxylon zwageri* Teijsm & Binn) dikenal juga dengan nama kayu besi merupakan tumbuhan khas Kalimantan yang keberadaannya saat ini sudah mulai langka dan jarang ditemui, disebabkan oleh penebangan liar yang memanfaatkan pohon tersebut sebagai bahan bangunan, selain itu pertumbuhan tanaman ini juga terbilang lambat.

Di beberapa tempat di kawasan Taman Nasional Kutai masih banyak ditemukan ulin, antara lain di kawasan hutan Sangkima dan Prewab, walaupun secara umum kedua kawasan tersebut telah mengalami kerusakan akibat kebakaran hutan, pembalakan liar maupun perladangan. Meskipun keberadaan ulin dikenal penting namun beberapa aspek yang berhubungan dengan penyebaran dan phenology ulin belum banyak dikaji.

Penyebaran merupakan upaya pemencaran (dispersi) bagi makhluk hidup atau pola penyebaran ruang tumbuh oleh suatu spesies. Pola sebaran tumbuhan secara alami di alam banyak dipengaruhi oleh lingkungan maupun jenis-jenis tumbuhan itu sendiri. Menurut Greig-Smith (1983) penyebaran semua tumbuhan di alam dapat terjadi dalam tiga pola dasar, yaitu acak, teratur dan mengelompok. Pola penyebaran demikian erat hubungannya dengan kondisi lingkungan dan juga sifat biji tumbuhan. Organisme pada suatu tempat kadang bersifat saling bergantung sehingga tidak terikat berdasarkan kesempatan semata dan bila terjadi gangguan pada suatu organisme atau sebagian faktor lingkungan akan berpengaruh terhadap keseluruhan komunitas (Barbour dkk., 1987).

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pola penyebaran pohon ulin, terutama faktor-faktor yang mempengaruhi pola penyebaran di Taman Nasional Kutai khususnya di kawasan hutan Sangkima dan kawasan hutan Prewab.

2 Metode

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada kawasan hutan Taman Nasional Kutai Kalimantan Timur, kawasan penelitian masuk pada Seksi Pengelolaan Taman Nasional (SPTN) Kutai wilayah I, meliputi 2 resort yang pertama resort Sangkima yaitu kawasan hutan Sangkima dan yang kedua resort Sangatta yaitu kawasan hutan Prewab, dua lokasi penelitian ini masih banyak dijumpai keberadaan pohon-pohon ulin.

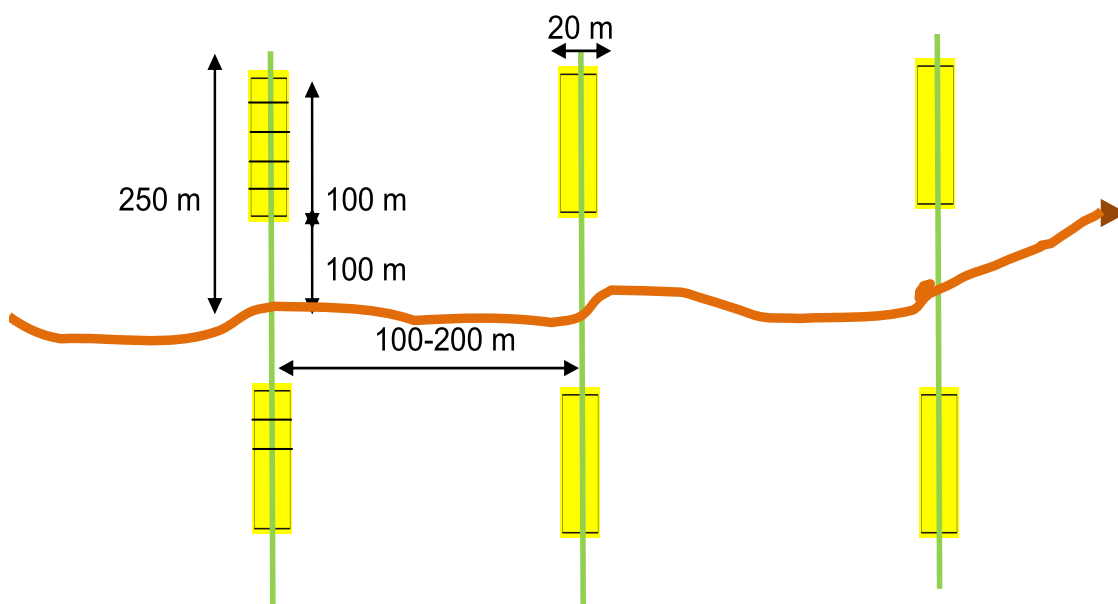
2.2 Alat Dan Bahan

Objek penelitian ini adalah: Semua pohon ulin di dalam plot penelitian yang berdiameter 20 cm ke atas, untuk mengetahui pola sebaran (dispersi).




Alat-alat yang digunakan guna menunjang penelitian ini adalah sebagai berikut: Phi-band, Alat pengukur tinggi (Range Finder Busneel type soon 1000 Gelombang radio A), Peta lokasi penelitian, Kompas, Gelobal Position Sistem (GPS), Pita ukur, Penggaris, Timbangan, Kamera foto, Gunting stek, Buku identifikasi, Parang, Kantong plastik untuk membungkus spesimen yang tidak diketahui di lapangan.

2.3 Penyebaran (Dispersi)

Untuk mengetahui pola sebaran pohon ulin di Sangkima dan Prevab, plot yang digunakan berukuran 20x20 m, sebanyak 30 plot untuk satu lokasi, kemudian mendata jumlah pohon ulin yang berdiameter 20 cm ke atas yang ada dalam plot penelitian. Plot yang digunakan adalah plot coba tertutup artinya semua sisi plot sampling bersambungan dengan cara garis berpetak (modifikasi petak ganda dan transek), dengan luas plot 20x20 m sebanyak 30 plot (1,2 ha) untuk satu lokasi penelitian, jadi untuk 2 lokasi penelitian sebanyak 60 plot penelitian yaitu dengan luas 2,4 ha. Skema transek dan plot penelitian disajikan seperti pada gambar berikut.



Keterangan :

-  : Jalur transek
-  : Jalur pengamatan phenology
-  : Plot pengamatan 20x100 m

Jarak antara transek 100-200 m dimaksudkan agar antara transek yang satu dengan yang lainnya tidak berdekatan atau mungkin saling bersinggungan. Rintisan transek dibuat memotong kontur agar mendapatkan gambaran lokasi penelitian mulai daerah yang datar, lereng dan punggung bukit. Luas plot penelitian di dua lokasi penelitian disajikan pada tabel berikut :

Lokasi penelitian	Luas lokasi penelitian	Jumlah plot	Ukuran plot	Luas plot penelitian
Sangkima	257,092 ha	30	20x20 m	1,2 ha
Prevab	99,732 ha	30	20x20 m	1,2 ha

Untuk dua lokasi penelitian dengan jumlah plot sebanyak 60 plot penelitian yaitu seluas 2,4 ha. Luas ini dianggap sudah mewakili karena Kawasan lokasi penelitian adalah tipe hutan belukar tua (sekunder muda) dan sekunder tua, data yang diambil hanya pohon-pohon ulin saja yaitu diameter 20 cm ke atas, pada kedua kawasan Sangkima dan Prevaab pernah mengalami gangguan yaitu kebakaran hutan dan lahan.

2.4 Phenology Bunga dan Buah Ulin

Pengamatan phenology dilakukan dengan mendata pohon ulin, diameter, tinggi bebas cabang, tinggi total, lebar tajuk, bunga dan buah. Untuk pengamatan bunga dan buah dilakukan setiap 1 bulan sekali selama 1 tahun, dimulai pada bulan Mei 2011-April 2012. Masing-masing setiap lokasi penelitian, Sangkima 40 pohon dan Prevaab 40 pohon ulin. Pohon yang diamati phenologynya terletak di pinggiran jalur trek wisata, untuk memudahkan dalam melakukan pengamatan yang dilakukan setiap bulan selama setahun penelitian.

2.5 Analisis Data

Data yang diperoleh di lapangan, dianalisis dengan perhitungan penentuan pola penyebaran, menggunakan rumus I_d Morisita's,

$$I_d = n \left(\frac{\sum X^2 - N}{N(N-1)} \right)$$

Keterangan:

I_d	= Indeks Morisita's
$\sum X^2$	= Jumlah semua nilai X^2
N	= Jumlah total individu di dalam plot penelitian
n	= Jumlah plot penelitian

Kriteria pola penyebaran horizontal:

- Jika nilai $I_d = 1$ maka individu tumbuhan berpenyebaran acak (random).
- Jika nilai $I_d > 1$ maka individu tumbuhan berpenyebaran mengelompok
- Jika $I_d < 1$ maka individu tumbuhan berpenyebaran teratur/seragam.
- Angka 1 tersebut diuji signifikan $v \neq 1$ untuk mengetahui nilai 1 tersebut

3 Hasil Dan Pembahasan

3.1 Keadaan Umum Lokasi Penelitian

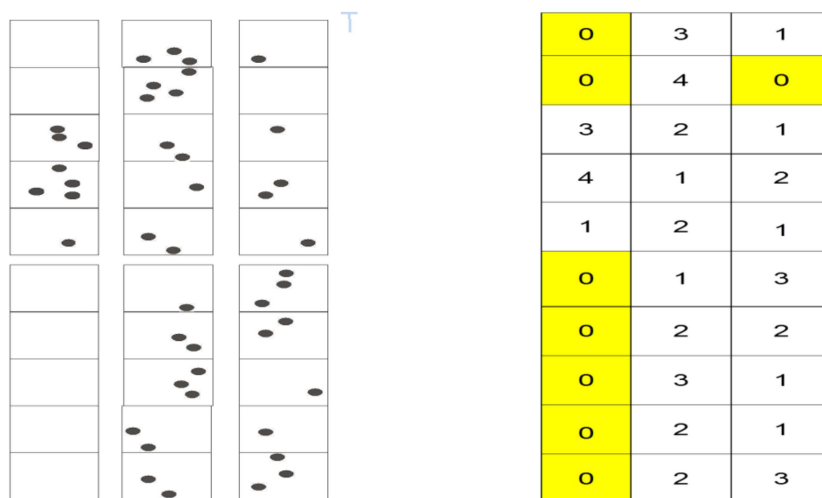
Kawasan hutan Sangkima dan Prevaab merupakan bagian dari Seksi Pengelolaan Taman Nasional Wilayah I Sangatta yang secara administrasi masuk Kabupaten Kutai Timur. Kawasan hutan Sangkima memiliki wilayah seluas 257,092 ha, dengan ketinggian tempat 20-40 m dpl. Vegetasi di kawasan tersebut adalah hutan pernah mengalami

gangguan kebakaran hutan, kondisi vegetasinya dan tutupan tajuk sudah mulai rapat. Dengan tajuk yang rapat dan seresah yang menutupi lantai hutan menjadikan tanah di lokasi penelitian relatif lembap, vegetasi tingkat bawah didominasi jenis-jenis *Stachyphrynium jagorianum*, *Nephrolepis*, *Scleria*, *Callicarpa* dan lainnya

Prevab merupakan stasiun penelitian orangutan di Taman Nasional Kutai memiliki luas 99,372 ha dengan ketinggian tempat 20-40 m dpl. Vegetasi pernah terbakar dan vegetasi yang tidak terbakar (masih baik), kondisi tanahnya relatif lembap dengan tutupan vegetasi yang cukup rapat. Tumbuhan bawah pada hutan yang masih baik kondisinya didominasi oleh *Alpinia ligualata*, pada hutan yang pernah terbakar vegetasinya sudah mulai rapat didominasi oleh jenis-jenis pionir.

3.2 Pola Penyebaran Pohon Ulin Di Sangkima Dan Prevab

Berdasarkan hasil penelitian dan identifikasi yang dilakukan terhadap pohon ulin dengan diameter 20 cm ke atas yang berada di dalam plot penelitian di dua lokasi yaitu Sangkima dan Prevab, dengan luas plot penelitian 20x20 m (0,04 ha) sebanyak 60 plot, 30 plot di Sangkima dengan luas 1200 m² (1,2 ha) dan 30 plot di Prevab dengan luas 1200 m² (1,2 ha). dijumpai 45 individu di Sangkima dan 41 individu di Prevab, dengan pola sebaran mengelompok. Secara visual letak pohon ulin di dalam plot penelitian di Sangkima disajikan pada gambar berikut.

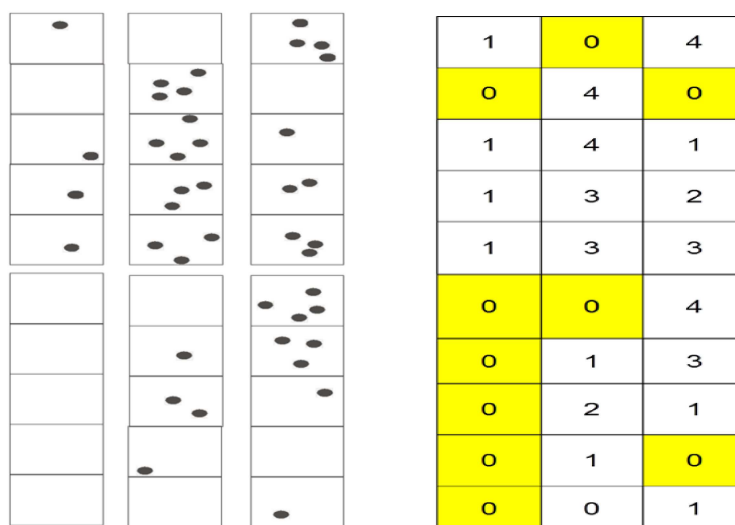


Keterangan; ● : Letak pohon
 - - - : Jalur wisata
 ~ : Garis kontur

Berdasarkan gambar di atas dan perhitungan dengan menggunakan rumus pola sebaran indeks Morisita's, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

$$I_d = n \left(\frac{\sum \chi^2 - N}{N(N-1)} \right) \quad I_d = 30 \left(\frac{113 - 45}{45(45-1)} \right) \quad I_d = 1,03$$

Berdasarkan hasil perhitungan indeks Morisita's maka diperoleh hasil 1,03 untuk di Sangkima Taman Nasional Kutai artinya pola sebaran mengelompok. Kemudian dilanjutkan menghitung X^2 diperoleh hasil X^2 hitung sebesar 30,33 dan X^2 tabel ^{0.05} sebesar 42,56, X^2 hitung > X^2 tabel artinya tidak signifikan terhadap 1 atau 1,03 tidak beda signifikan dengan 1, nilai I_d (Morisita's) masih sama dengan 1, artinya pola sebaran pohon ulin tersebut acak (tidak mengelompok). Penyebaran pohon ulin di Prevak, dengan jumlah 41 individu pohon ulin dan letaknya di dalam plot penelitian disajikan pada gambar berikut.



Keterangan; ● : Letak pohon
 : Jalur wisata
 : Garis kontur

Berdasarkan gambar di atas dan perhitungan dengan menggunakan rumus pola sebaran indeks Morisita's, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

$$I_d = n \left(\frac{\sum \chi^2 - N}{N(N-1)} \right) \quad I_d = 30 \left(\frac{117 - 41}{41(41-1)} \right) \quad I_d = 1,39$$

Berdasarkan hasil perhitungan indeks Morisita's maka diperoleh hasil 1,39 untuk di Prevak Taman Nasional Kutai, dispersi/pola sebaran mengelompok. Untuk membuktikan apakah benar mengelompok, dilanjutkan menghitung X^2 diperoleh hasil X^2 hitung sebesar 44,61 dan X^2 tabel ^{0.05} sebesar 42,56, X^2 hitung < X^2 tabel, artinya signifikan tidak sama dengan 1, pola sebaran pohon ulin tersebut benar-benar mengelompok.

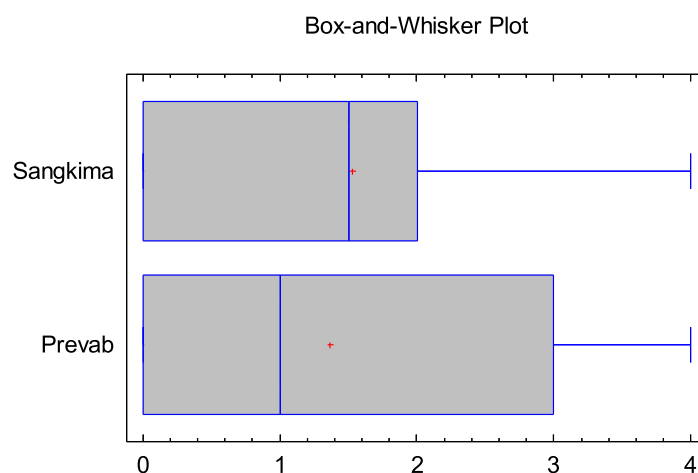
Penyebaran pohon ulin di Sangkima adalah acak, diduga tempat tumbuhnya bersifat heterogen tetapi topografi yang bergelombang membuat buah ulin yang jatuh keluar dari proyeksi tajuknya, sedangkan di Prevak angka pola sebaran lebih

mengelompok dibandingkan dengan di Sangkima diduga pada lokasi penelitian tempat tumbuhnya lebih seragam, diduga faktor lingkungan atau sumber pangan (resources) bersifat heterogen dan topografinya relatif datar sehingga buah ulin yang jatuh hanya terfokus pada proyeksi tajuk saja.

Berdasarkan angka indeks sebaran diperoleh pola sebaran di Sangkima acak (1,03), sedangkan di Prewab mengelompok (1,39). Guna membuktikan beda hubungan Sangkima dengan Prewab cukup signifikan, maka dilakukan uji beda nyata menggunakan program Statgraphics dengan hasil sebagai berikut.

	Sangkima	Prewab
Count	30	30
Average	1,53333	1,36667
Standard deviation	1,25212	1,44993
Coeff. of variation	81,6603%	106,092%
Minimum	0,0	0,0
Maximum	4,0	4,0
Range	4,0	4,0

Berdasarkan hasil perhitungan tabel di atas dengan jumlah plot yang sama yaitu sebanyak 30 plot penelitian, dengan nilai pemerataan yang memiliki selisih angka yang kecil, begitu juga dengan nilai uji yang lainnya. Berdasarkan uji tersebut maka diperoleh gambar pola pengelompokan pohon ulin yang ada di Sangkima dan Prewab, disajikan pada gambar berikut.



Gambar Box dan Whisker Plot dari Nilai Penyebaran Pohon Ulin di Sangkima dan Prewab

Berdasarkan gambar di atas bahwa indeks penyebaran ulin di kawasan hutan Prewab lebih besar daripada di Sangkima, dari gambar terlihat bahwa di Prewab relatif lebih mengelompok dibandingkan dengan di Sangkima. Hasil uji t disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel Uji T Perbandingan Dua Sampel Menggunakan Program Statgraphics

No	Uji	Nilai	Nilai p	Keterangan
1	Rataan	t = 0,476507	0,6355	Non signifikan
2	Standard deviation	f = 1,34091	0,4344	Non signifikan

Berdasarkan Tabel di atas, bila nilai $p < 0,05$ maka uji tersebut dinyatakan signifikan dan bila nilai $p > 0,05$ maka uji tersebut dinyatakan non signifikan. Berdasarkan uji statistik memperlihatkan non signifikan atau tidak ada beda nyata, artinya pola sebaran acak pohon ulin di Sangkima dan mengelompok di Prewab lebih dipengaruhi oleh topografi. Diduga pola penyebaran pohon ulin secara acak lebih dipengaruhi oleh persaingan ruang tumbuh, selain topografi yaitu unsur hara dan sinar matahari. Pola penyebaran pohon ulin secara mengelompok diduga pola penyebarannya lebih dipengaruhi oleh jenis itu sendiri, yaitu buah yang jatuh hanya di dalam proyeksi tajuk pohon itu sendiri. Plot yang tidak ditemukan pohon ulinnya lebih banyak di Prewab dibandingkan di Sangkima. Diduga terganggunya hutan, seperti kebakaran hutan di Prewab lebih luas dan banyak lokasinya yang mempunyai aerasi yang kurang baik, bila hujan turun akan membentuk genangan pada lantai hutan. Diduga hal inilah yang mengakibatkan lebih banyak plot yang tidak ditemukan pohon ulin.

Berdasarkan analisis data yang diperoleh di lapangan pola sebaran pohon ulin di Sangkima dan Prewab adalah sebagai berikut.

- a. Pohon ulin di Sangkima pola penyebarannya acak, ini disebabkan topografi yang berbukit-bukit dan kurangnya tumbuhan bawah serta serasah yang menghambat buah ulin yang berukuran besar yaitu panjang rata-rata $\pm 15,958$ cm, diameter buah sebesar $\pm 6,292$ cm dan beratnya $\pm 0,383$ kg, menggeling ke bawah dan banyak mengumpul di bagian bawah bukit, hal inilah yang memungkinkan mengelompoknya pohon ulin.
- b. Penyebaran pohon ulin di Prewab lebih mengelompok banyak dipengaruhi oleh jenis itu sendiri, salah satunya adalah buah ulin yang berukuran besar, panjang rata-rata $\pm 15,045$ cm, diameter buah sebesar $\pm 6,292$ cm dan beratnya sebesar $\pm 0,383$ kg berdasarkan pengukuran dan penimbangan yang dilakukan di lapangan, topografi di Prewab relatif datar, sehingga buah yang jatuh kebanyakan berada di dalam proyeksi tajuk pohon itu sendiri dan kondisi tanah yang lembap juga mempengaruhi pola sebaran secara mengelompok, yaitu terbenamnya buah di tanah seperti pada Gambar 32. Heddy dkk. (1986) menyatakan penyebaran mengelompok pada suatu populasi merupakan pola penyebaran yang umum terjadi di alam. Pola seperti ini terjadi karena kondisi lingkungan jarang yang seragam, meskipun pada areal yang sempit. Perbedaan kondisi tanah dan iklim pada suatu areal akan menghasilkan perbedaan dalam habitat yang penting bagi setiap organisme yang ada di dalamnya, karena

suatu organisme akan ada pada suatu areal yang faktor-faktor ekologiannya tersedia dan sesuai bagi kehidupannya.

Ulin tidak menyebar merata melainkan membentuk kelompok-kelompok yang kadang-kadang satu hektarnya hanya dijumpai beberapa pohon saja. Hal ini disebabkan bijinya yang begitu besar dan berat sehingga bila jatuh buah akan mengumpul di sekitar pohon induknya Anonim (1997).

- c. Pada plot-plot yang tidak ditemukan pohon ulin biasanya lokasinya berada pada daerah yang datar dan agak cekung, sehingga pada musim hujan daerah ini tergenang oleh air dan keringnya sangat lambat menyebabkan ulin tidak dapat tumbuh pada daerah yang drainasinya kurang baik. Keßler dan Sidiyasa (1999) menyatakan, bahwa pada tanah berair (rawa) atau secara periodik tergenang air tak pernah dijumpai ulin.

Selain itu daerah-daerah yang sering tergenang air tidak ditemukan pohon ulin atau banyaknya ulin mati, yaitu pada kawasan-kawasan hutan pernah mengalami kebakaran hutan, perladangan, pemukiman.

- d. Beberapa faktor yang juga mempengaruhi penyebaran ulin walaupun sangat kecil yaitu buah ulin yang jatuh mengenai dahan pohon ulin itu sendiri maupun dahan pohon lainnya akan mengakibatkan terlemparnya buah ulin dan jatuhnya keluar dari proyeksi tajuk. Kemungkinan kecil sebaran ulin juga dipengaruhi oleh satwa liar yang membawa dan memakan buah ulin dan meninggalkan sisanya jauh dari pohon induknya kemudian tumbuh. Djiun (1981) menyatakan penyebaran semai sangat dipengaruhi oleh keadaan pohon induknya, di samping bentuk dan ukuran biji, angin, air, hewan dan manusia.

4 Penutup

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di dua lokasi yaitu kawasan hutan Sangkima dan Preval Taman Nasional Kutai, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: Pola penyebaran pohon ulin di kawasan hutan Sangkima adalah acak sedangkan di kawasan hutan Preval mengelompok; di Sangkima banyak dipengaruhi topografi yang berbukit-bukit, sedangkan di Preval pohon ulin dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang seragam seperti topografi yang relatif datar, juga disebabkan oleh pohon itu sendiri seperti ukuran buah ulin yang besar dan berat.

4.2 Saran

Berdasarkan hasil pembahasan dan kesimpulan ada beberapa saran yang dapat dikemukakan, Dengan pola penyebaran alami ulin yang mengelompok, pola acak lebih

dipengaruhi oleh topografi maka perlu dilakukan penyelamatan jenis, dengan mengambil biji dan anakan kemudian menanamnya dikawasan yang pernah terbakar, bekas-bekas ladang yang memang merupakan habitat ulin di TNK, karena anakan ulin yang tumbuh secara alami di hutan alam tersebut terjadi persaingan ruang tumbuh, apabila dibiarkan akan kalah bersaing dan akan mati.

Daftar Pustaka

- Anonim. 1997. Jenis-jenis Kayu Indonesia. Lembaga Biologi Nasional, Bogor.
- Anonim. 2005. Data Dasar Taman Nasional Kutai, Balai Taman Nasional Kutai, Bontang
- Ashari, S. 1998, Pengantar Biologi Reproduksi Tanaman, Penerbit Rineka Cipta, Jakarta
- Barbour, G.M.; J.K. Busk and W.D. Pitts. 1987. Terrestrial Plant Ecology. The Benyamin/Cummings Publishing Company, Inc, New York.
- Djiun. 1981. Silvikultur Khusus II. Pusat Pendidikan Kehutanan Cepu. Direksi Perum Perhutani, Cepu.
- Heddy S., S.B. Soemitro dan S. Soekartomo. 1986. Pengantar Ekologi. Rajawali, Jakarta
- Keßler P. & K. Sidiyasa. 1999. Pohon-pohon Hutan Kalimantan Timur MOFEC-Tropenbos-Kalimantan.
- Resosoedarma, R.S. 1989. Pengantar Ekologi. CV Remaja Karya, Bandung.