

**IDENTIFIKASI HAMA DAN PENYAKIT *Shorea leprosula* Miq
DI TAMAN NASIONAL KUTAI RESORT SANGKIMA
KABUPATEN KUTAI TIMUR
PROVINSI KALIMANTAN TIMUR**

Hariyanto Triwibowo¹, Jumani², dan Heni Emawati³

¹Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda, Indonesia.

²Fakultas Pertanian, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda 75234, Indonesia.

E-Mail: hariyanto@untag-smd.ac.id

ABSTRAK

Identifikasi Hama dan Penyakit *Shorea leprosula* Miq di Taman Nasional Kutai Resort Sangkima Kabupaten Kutai Timur Provinsi Kalimantan Timur. Tujuan penelitian ini adalah: (1) Untuk mengetahui frekuensi hama dan penyakit jenis meranti *Shorea leprosula* Miq. (2) Untuk mengetahui intensitas serangan hama dan penyakit jenis meranti *Shorea leprosula* Miq. (3) Untuk mengetahui perlu tidaknya pencegahan dan penanggulangan hama dan penyakit tanaman meranti jenis *Shorea leprosula* Miq.

Penelitian ini dilaksanakan di Taman Nasional Kutai Resort Sangkima Kabupaten Kutai Timur Provinsi Kalimantan Timur. Pada bulan Agustus 2012 sampai dengan September 2012, yaitu terdiri dari penentuan dan pembuatan plot dan pengambilan data lapangan.

Hasil penelitian seluas 1 ha dengan pengamatan secara sensus ditemukan 11 pohon *Shorea leprosula* Miq, dengan fisik sehat 1 pohon, 8 pohon terserang ringan, 1 pohon terserang sedang, dan 1 pohon terserang berat. Timbul dan adanya hama dan penyakit tanaman yang sering disebut sebagai organisme pengganggu tanaman pada areal hutan tanaman maupun hutan alam kebanyakan adalah campur tangan manusia. Dari hasil perhitungan frekuensi serangan pada plot penelitian sebesar 91% yang berarti bahwa hampir semua jenis *Shorea leprosula* Miq terindikasikan ada serangan hama dan penyakit sedangkan yang 9% adalah sehat. Dari hasil perhitungan intensitas serangan hama dan penyakit dari jenis tanaman *Shorea leprosula* Miq, termasuk rusak sedang dengan intensitas serangan sebesar 29,5%. Berdasarkan identifikasi ada beberapa hama dan penyakit seperti jamur, kanker batang, daun berlubang-lubang dan rayap. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa frekuensi serangan hama dan penyakit *Shorea leprosula* Miq sebesar 91%, intensitas serangan hama dan penyakit pada kondisi tegakan termasuk rusak sedang dengan intensitas serangan 29,5%, penanggulangan hama dan penyakit tanaman belum perlu dilakukan karena kondisi tegakan hanya terserang sedang. Disarankan berdasarkan hasil pengamatan terhadap serangan hama dan penyakit jenis *Shorea leprosula* Miq perlu adanya pengawasan aktifitas manusia yang dapat menyebabkan hama dan penyakit baru di hutan Resort Sangkima yang dapat menurunkan kualitas dan pertumbuhan hutan itu sendiri.

Kata kunci : hama, penyakit, frekuensi, intensitas serangan

ABSTRACT

Pest and Disease Identification Shorea leprosula Miq in Kutai National Park Resort Sangkima East Kutai regency of East Kalimantan Province. The purpose of this study were: (1) To determine the frequency of pest and disease types meranti *Shorea leprosula* Miq. (2) To determine the intensity of pests and defect types meranti *Shorea leprosula* Miq. (3) To determine whether or not the prevention and control of pests and plant diseases meranti types *Shorea leprosula* Miq. This research was conducted in the Kutai National Park Resort Sangkima East Kutai in East Kalimantan Province. This study was conducted for two months effective the month of August 2012 until September 2012. The results of the research area of 1 ha with observations census found 11 *Shorea leprosula* Miq trees, with one tree physically healthy, 8 mild stricken trees, one tree is being attacked, and 1 heavy stricken trees. Arise and the presence of pests and plant diseases are often referred to as crop pests on crops and forests natural forests are mostly human intervention. From the calculation of the

frequency of attacks on research plots by 91%, which means that almost all types of *Shorea leprosula* Miq indicated no pests and diseases while 9% were healthy. From the calculation of the intensity of pests and diseases of plants *Shorea leprosula* Miq, including the intensity of the attack was broken by 29.5%. Based on the identification of some pests and fungal diseases like cancer, stem, leaves and termite holes. The research concluded that the frequency of pest and disease *Shorea leprosula* Miq by 91%, the intensity of pests and diseases of the damaged condition of the stand, including 29.5% with the intensity of the attacks, control of pests and plant diseases do not need to be done because the condition only affected stands were . Recommended based on observation of pests and diseases types *Shorea leprosula* Miq need for monitoring human activities that can lead to new pests and diseases in forests Resort Sangkima which can reduce the quality and growth of the forest it self.

Key words : pests, diseases, frequency, intensity of attacks

1. PENDAHULUAN

Sebagian dari hutan tropis terbesar di dunia terdapat di Indonesia. Berdasarkan luasannya, hutan tropis Indonesia menempati urutan ketiga setelah Brasil dan Republik Demokrasi Kongo dan hutan tropis ini memiliki kekayaan hayati yang unik. Tipe-tipe utama hutan di Indonesia berkisar dari hutan-hutan Dipterocarpaceae dataran rendah yang selalu hijau seperti di Sumatera dan Kalimantan, sampai hutan-hutan monsun musiman dan padang savana di Nusatenggara, serta hutan-hutan non Dipterocarpaceae dataran rendah dan kawasan di Irian Jaya (Papua). Indonesia juga memiliki hutan mangrove terluas di dunia (Anonim, 2003).

Pentingnya pengenalan hama dan penyakit tanaman yang adalah sebagai dasar perlindungan tanaman yang disebabkan oleh patogen. Patogen baik yang disebabkan oleh patogen biotik dan abiotik. Mengidentifikasi hama dan penyakit yang disebabkan oleh patogen baik biotik maupun abiotik sangat diperlukan untuk mengetahui cara mengidentifikasinya dan cara penanggulangannya untuk perbaikan kulit tanaman.

Hama dan penyakit tanaman meranti belum banyak diketahui dan terpublikasi secara umum. Hama dan penyakit terjadi karena bagian dari hasil interaksi antara komponen-komponen dan campur tangan

manusia dalam mengelolanya. Oleh karena itu perlu difahami hakekat berbagai masalah yang ditimbulkan oleh hama dan penyakit tanaman sebagai dasar untuk mengatasi masalah hama dan penyakit yang lebih efisien, efektif dan ramah lingkungan. Oleh karena perlu dilakukan penelitian Identifikasi Hama dan Penyakit Pada Jenis *Shorea leprosula* Miq di Taman Nasional Kutai Resort Sangkima Kabupaten Kutai Timur. Tujuan tersebut dapat diuraikan sebagai berikut: Untuk mengetahui frekuensi hama dan penyakit jenis meranti *Shorea leprosula* Miq, untuk mengetahui intensitas serangan hama dan penyakit jenis meranti *Shorea leprosula* Miq, untuk mengetahui perlu tidaknya pencegahan dan penanggulangan hama dan penyakit tanaman meranti jenis *Shorea leprosula* Miq.

2. METODA PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Taman Nasional Kutai Resort Sangkima Kabupaten Kutai Timur Provinsi Kalimantan Timur. Pada bulan Agustus-September 2012.

Bahan dan Peralatan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : Thally sheet, untuk mencatat

data pengukuran di lapangan, Tabel skor serangan hama dan penyakit, Kamera, untuk dokumentasi, Pita ukur, untuk mengukur keliling batang pohon, Cat sebagai tanda pada pohon yang telah diidentifikasi

Rancangan Percobaan

Plot Penelitian ditentukan seluas 1 ha yang diharapkan dapat memberikan gambaran secara umum pada lokasi penelitian dengan rincian plot 100 m x 100 m. Plot diberikan tanda dengan rintisan setiap 20 m berupa jalur untuk identifikasi dan pencarian jenis meranti *Shorea leprosula* Miq pada setiap jalur dengan lebar 20 m sebagai tanda

identifikasi dan tanaman yang sudah teridentifikasi diberikan tanda dengan cat dengan ketentuan pohon diameter diatas 20 cm.

Pengamatan dan Pengumpulan Data

Pengambilan data di lapangan pada tanaman, dilakukan pengamatan pada bagian pohon khususnya batang dan daun untuk melihat secara visual ada tidaknya cacat yang disebabkan oleh serangan hama dan penyakit atau faktor yang lain. Adapun penentuan kriteria dan skor untuk serangan pada setiap tanaman (Mardji, 2000) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Cara menentukan nilai/skor serangan penyakit pada setiap tanaman

Kriteria	Gejala Serangan	Skor
Sehat	Tidak ada serangan atau ada serangan pada daun tetapi jumlah daun yang terserang dan luas serangan sangat kecil dibandingkan jumlah/luas seluruh daun	0
Terserang ringan	Jumlah daun yang terserang sedikit dan jumlah serangan pada masing-masing daun yang terserang sedikit atau daun rontok atau klorosis sedikit atau tanaman tampak sehat tetapi ada gejala lain seperti kanker batang	1
Terserang sedang	Jumlah daun yang terserang dan jumlah serangan pada masing-masing daun yang terserang agak banyak atau daun rontok atau klorosis agak banyak atau disertai dengan gejala lain seperti kanker batang atau mati pucuk	2
Terserang berat	Jumlah daun yang terserang dan jumlah daun serangan masing-masing daun yang terserang banyak atau daun rontok atau klorosis banyak atau disertai gejala lain seperti kanker batang atau mati pucuk	3
Mati	Seluruh daun rontok atau tidak ada tanda-tanda kehidupan	4

Analisis Data

Frekuensi Serangan (F)

Frekuensi serangan (F) dihitung dengan membandingkan jumlah pohon yang

terserang dengan jumlah pohon secara keseluruhan yang diamati, dinyatakan dalam persen (%) dengan rumus sebagai berikut:

$$FS = \frac{Y}{X} \times 100\%$$

Keterangan:

FS : Frekuensi serangan

Y : Jumlah pohon yang terserang

X : Jumlah pohon yang diamati

Intensitas Serangan (IS)

Intensitas serangan (IS) dihitung dengan menggunakan rumus menurut Singh dan Mishra (1992) yang dilakukan perubahan model rumusnya oleh Mardji (2000) sebagai berikut:

$$IS = \frac{X_1 Y_1 + X_2 Y_2 + X_3 Y_3 + X_4 Y_4}{XY} \times 100\%$$

Keterangan:

IS = Intensitas Serangan

X = jumlah pohon yang diamati

Y = jumlah kriteria skor (4)

X₁ = jumlah pohon yang terserang ringan (skor 1)

X₂ = jumlah pohon yang terserang sedang (skor 2)

X₃ = jumlah pohon yang terserang berat (skor 3)

X₄ = jumlah pohon yang mati (skor 4)

Y₁ = Nilai 1 dengan kriteria terserang ringan

Y₂ = Nilai 2 dengan kriteria terserang sedang

Y₃ = Nilai 3 dengan kriteria terserang berat

Y₄ = Nilai 4 dengan kriteria mati atau tidak ada tanda-tanda kehidupan

Untuk menggambarkan kondisi pohon secara keseluruhan akibat serangan patogen dapat diketahui berdasarkan kriteria menurut Mardji (2003) dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Cara Menentukan Kondisi Keseluruhan Jenis Pohon Berdasarkan Intensitas Serangan

Intensitas serangan (%)	Kondisi tegakan
0 – 1	Sehat (S)
> 1 – 25	Rusak ringan (RR)
> 25 – 50	Rusak sedang (RS)
> 50 – 75	Rusak berat (RB)
> 75 – 100	Rusak sangat berat (RT)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Frekuensi Serangan (F)

Frekuensi Serangan hama dan penyakit dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$FS = \frac{X}{Y} \times 100\%$$

Keterangan:

FS : Frekuensi serangan

Y : Jumlah pohon yang diamati

X : Jumlah pohon yang terserang

$$FS = \frac{10}{11} \times 100\%$$

$$FS = 91\%$$

Dari hasil perhitungan frekuensi serangan pada plot penelitian sebesar

91% yang berarti bahwa hampir semua jenis *Shorea leprosula* Miq terindikasikan ada serangan hama dan penyakit sedangkan yang 9% adalah sehat. Pada plot penelitian hanya ditemukan 11 pohon *Shorea leprosula* Miq karena pada plot penelitian didominasi oleh jenis ulin (*Eusideroxylon zwageri*) dan beberapa jenis yang lainnya.

Berdasarkan identifikasi ada beberapa hama dan penyakit seperti jamur, kanker batang, daun berlubang-lubang dan rayap. Menurut Rahayu (1999), Pohon meranti (*Shorea* spp) sering diserang oleh beberapa jenis penyakit, yaitu penyakit bercak daun, penyakit embun jelaga, penyakit tumor buah, penyakit kerdil, penyakit kanker batang, dan penyakit akar. Penyakit bercak daun dapat terjadi pada tanaman induk maupun pada anakan. Jenis-jenis tanaman yang dapat diserang penyakit bercak daun antara lain *Shorea pinanga*, *Shorea leprosulla*, *Shorea palemanica*, *Shorea seminis*, *Shorea balangeran*, *Shorea stenoptera*, *Shorea guiso*, *Shorea ovalis*, *Shorea selanica*, *Shorea chrypsophylla*, dan *Shorea compressa*.

Gejala seranga bercak daun berupa noda pada permukaan daun atau titik bulatan kecil yang tidak beraturan dengan tepi bercak agak menebal dan berwarna lebih gelap dibandingkan dengan bagian tengahnya. Bercak berwarna kening kecoklat-coklatan, cokelat kemerah-merahan sampai cokelat tua. Apabila terdapat beberapa bercak dalam satu daun, bercak dapat saling menyatu membentuk daerah bercak yang luas. Bercak-bercak tersebut juga dapat berkembang dengan cepat membentuk hawar (blight). Apabila intensitas serangan penyakit tinggi, daun akan gugur sebelum waktunya. Meskipun nantinya akan terbentuk jaringan daun baru yang sehat, namun penyakit tersebut dapat mempengaruhi proses fotosintesis dan pertumbuhan tanaman (Rahayu, 1999).

Penyebab penyakit bercak daun adalah jamur *Pestalotia* sp. Dan *Cercospora* sp. Kelembaban yang tinggi, tumbuhan bawah, gulma yang rapat, dan tumpukan seresah yang tebal di sekitar pertanaman atau persemaian sangat mendukung terjadinya penyakit bercak daun. Jamur-jamur penyebab bercak daun pada umumnya dikenal sebagai parasit fakultatif pada seresah di lantai hutan. Apabila kondisi lingkungan mendukung, maka jamur akan berkembang dan menginfeksi tanaman (Rahayu, 1999).

Pengendalian penyakit bercak daun pada umumnya tidak sampai mematikan tanaman, dapat mempengaruhi proses fotosintesis pada daun. Oleh karena itu, tindakan yang perlu dilakukan adalah sebagai berikut. a. Melakukan sanitasi dan eradikasi dengan membersihkan gulma dan membakar daun-daun yang gugur untuk menciptakan kondisi yang cocok bagi tanaman dan menekan jumlah inokulan jamur. b. Untuk mengantisipasi bila anakan meranti dari permudaan alam akan dicabut dan ditanam, maka perlu adanya perawatan untuk mencegah dan mengendalikan penyakit bercak daun yang terbawa (Rahayu, 1999).

Menurut Rahayu (1999) bahwa penyakit kanker batang umumnya terjadi pada tanaman muda umur 3 tahun sampai 7 tahun pada semua jenis meranti. Serangan penyakit kanker batang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan riap batang.

Gejala kanker batang berupa kematian pada kulit batang yang terjadi secara lokal dan jaringan yang masih hidup di pinggir kanker tersebut menebal hingga seakan-akan bagian yang sakit tenggelam dan terletak lebih rendah daripada sekelilingnya. Gejala serangan lebih lanjut terlihat adanya pembengkakan batang yang disertai dengan pecahnya jaringan kayu dan

keluarnya cairan dammar berwarna putih keruh pada batang (Rahayu, 1999).

Penyebab penyakit kanker diduga merupakan interaksi antara hama, jamur patogen, dan perubahan proses fisiologis dari tanaman itu sendiri. Namun, sampai saat ini agen penyebab penyakit tersebut belum dapat diisolasi dan belum diketahui secara pasti. Agen penyebab penyakit diduga telah berada pada tanaman sejak tanaman masih berupa semai atau dapat pula menginfeksi setelah tanaman berada di lapangan. Kerusakan fisik oleh serangga atau hama dapat merusak kondisi tanaman (Rahayu, 1999).

Pengendalian

a. Untuk mengurangi terjadinya penyakit kanker batang, maka bibit yang akan ditanam di lapangan perlu diseleksi. Bibit yang telah menunjukkan gejala kanker batang atau telah cacat harus dibuang.

- b. Untuk menghindari pertanaman di lapangan dari penyakit kanker, maka perlu dilakukan monitoring terutama pada pertanaman muda. Pembersihan gulma di sekitar pertanaman perlu dilakukan untuk menekan jumlah sumber inokulum (agen penyebab penyakit) dan populasi serangga hama.
- c. Gejala kanker batang pada stadium awal pada umumnya masih dapat diselamatkan. Oleh karena itu, apabila di lapangan terlihat tanaman yang menderita kanker batang harus segera dilakukan perawatan dan pemeliharaan secara intensif untuk memacu pertumbuhan tanaman. Dari beberapa serangan hama dan penyakit pada *Shorea leprosula* Miq di lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar berikut ini.



Gambar 1. Kerusakan pada pohon *Shorea leprosula* Miq terindikasikan kanker batang.

Pada Gambar 1 menunjukkan bahwa bekas aktifitas manusia dan sebab alami dapat menyebabkan hama dan penyakit

berupa kanker batang dan mengganggu pertumbuhan pohon itu sendiri baik riap dan diameter, begitu juga pada Gambar 2

serangan rayap dan Gambar 3 yaitu

serangan jamur pada batang pohon.



Gamba 2. Serangan Rayab pada pohon *Shorea leprosula* Miq di lokasi penelitian



Gambar 3. Serangan Jamur pada pohon *Shorea leprosula* Miq di lokasi penelitian

Intensitas Serangan (IS)

Berdasarkan Tabel 4 intensitas serangan dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$IS = \frac{X_1 Y_1 + X_2 Y_2 + X_3 Y_3 + X_4 Y_4}{XY} \times 100\%$$

Keterangan:

- X = jumlah pohon yang diamati
- Y = jumlah kriteria skor (4)
- X₁ = jumlah pohon yang terserang ringan (skor 1)
- X₂ = jumlah pohon yang terserang sedang (skor 2)
- X₃ = jumlah pohon yang terserang berat (skor 3)
- X₄ = jumlah pohon yang mati (skor 4)
- Y₁ = Nilai 1 dengan kriteria terserangan ringan
- Y₂ = Nilai 2 dengan kriteria terserang sedang

Y₃ = Nilai 3 dengan kriteria terserang berat

Y₄ = Nilai 4 dengan kriteria mati atau tidak ada tanda-tanda kehidupan

$$IS = \frac{8.1 + 1.2 + 1.3 + 0.4}{11.4} \times 100\%$$

$$IS = \frac{8 + 2 + 3 + 0}{44} \times 100\%$$

$$IS = \frac{13}{44} \times 100\%$$

$$IS = 29,5\%$$

Dari hasil perhitungan intensitas serangan hama dan penyakit dari jenis tanaman *Shorea leprosula* Miq, termasuk rusak sedang dengan intensitas serangan sebesar 29,5%. Hal ini sependapat dengan Novizan (2003), kerusakan tanaman oleh serangan hama dan penyakit pada suatu areal belum dapat dikatakan sebagai hama dan penyakit jika

jumlahnya masih dapat dikendalikan oleh musuh alaminya. Sedangkan menurut Mardji (2003), bahwa kerusakan yang ditimbulkan secara ekonomis tidak begitu berarti. Ambang ekonomi hama dan penyakit yaitu batasan jumlah tertentu dari populasi organisme pengganggu tanaman yang cukup membuat kerusakan tanaman dan secara ekonomis mulai merugikan. Dari hasil pengamatan belum perlu adanya tindakan untuk pemberantasan tetapi sangat diperlukan untuk pencegahan yaitu berupa pembatasan aktifitas manusia dalam kawasan tersebut terutama pembalakan yang akan memperparah keseimbangan ekologis disamping akan mengakibatkan hama dan penyakit baru akibat aktifitas manusia. Perlunya pembatasan aktifitas manusia karena lokasi penelitian termasuk kawasan Taman Nasional Kutai harus dijaga untuk penyelamatan aset hutan *Dipterocarpa* yang terkenal di Kalimantan khususnya di Taman Nasional Kutai Resort Sangkima selain sebagai aset pariwisata alam dan sebagai hutan sebagai obyek penelitian.

Beberapa Manfaat *Shorea leprosula* Miq

Meranti (*Shorea* sp) sebagai salah satu jenis kayu primadona dari hutan tropika ini mulai sulit dicari di pasaran, eksploitasi terhadap jenis ini dimasa ekspor log maupun dimasa kini begitu besar sejalan dengan kebutuhan kayu konstruksi yang meningkat. Sementara pengembangan jenis ini lebih banyak mengandalkan regenerasi alam, belum lagi masa berbuahnya yang tidak beraturan dan masa simpan benih yang pendek, menjadi batasan dalam produksi bibit secara berkesinambungan, sebelum teknik propagasi vegetatif berhasil dikembangkan (Heriansyah, 2005)

Menurut Heriansyah (2005), bahwa rosot karbon hutan memainkan peranan penting dalam siklus ekologi

secara alami dan berkontribusi dalam mencegah pemanasan global dengan menyerap CO₂ dari atmosfer dan menyimpannya sebagai karbon dalam bentuk materi organik tanaman. Karena separuh massa tanaman merupakan karbon, maka sejumlah karbon tersimpan dalam hutan, sehingga hutan merupakan penyimpan karbon terbesar di daratan bumi. Potensi hutan tanaman meranti dalam menyerap karbon pun telah dilakukan untuk menjawab isu di atas, melalui pendugaan akumulasi volume kayu dan biomassa tanaman terhadap 7 jenis meranti pada berbagai tingkat umur. Kemampuan mereka bervariasi sesuai jenis dan umur tanaman. Lebih jauh dikatakan bahwa variasi daya serap karbon disebabkan oleh perbedaan luas kawasan, perbedaan kombinasi dan komposisi jenis, kerapatan tanaman dan perbedaan komposisi umur tegakan. Rata-rata penyerapan CO₂ perindividu tanaman jenis *S. leprosula*, *S. palembanica*, *S. pinanga*, *S. selanica*, *S. seminis*, *S. stenoptera* Burck dan *S. stenoptera* forma *Ardikusuma* adalah masing-masing 55.13, 35.37, 28.97, 40.46, 71.32, 72.18 dan 20.41 ton CO₂ per tahun.

Pentingnya tanaman shorea yang menyelamatkan dunia ini dalam mencegah pemanasan global melalui penyerapan karbon (CO₂) dalam hal ini tanaman *Shorea leprosula* Miq, sangat diperlukan suatu hutan yang terdiri dari individu pohon yang sehat, yang tidak terserang oleh hama dan penyakit.

Pentingnya jenis *Shorea leprosula* Miq ini dari beberapa penelitian tersebut maka sewajarnya apabila jenis harus diupayakan bagaimana cara merawatnya dan mengembangkannya di Taman Nasional Kutai terutama di Resort Sangkima.

Pencegahan dan Penanggulangan

Pencegahan terhadap serangan hama dan penyakit tanaman terutama jenis meranti yang sangat dikawatirkan adalah perambahan berupa penebangan liar yang akan menyebabkan kepunahan jenis dan menimbulkan hama dan penyakit akibat dari pembalakan yang tidak mempertimbangkan aspek perlindungan. Dan apabila direncanakan untuk perubahan atau perbaikan kualitas dan kuantitas tanaman hanya seperlunya saja karena dari hasil penelitian tidak perlu dilakukan penambahan atau penanaman jenis meranti karena sudah cukup bagus untuk ditingkatkan dalam perawatan dan pengelolaan serta keamanan dari aktifitas manusia.

Penanggulangan juga tidak perlu dilakukan karena dari hasil penelitian intensitas serangan pada jenis meranti *Shorea leprosula* Miq termasuk rusak sedang dan masih ada beberapa anakan *Shorea leprosula* Miq di dalam lokasi penelitian sebagai regenerasi pohon yang tidak sehat. Dari pengamatan di lapangan perlunya pengawasan dan pembebasan beberapa anakan meranti supaya mendapatkan ruang tumbuh dan intensitas cahaya yang cukup untuk pertumbuhan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut : Frekuensi serangan hama dan penyakit *Shorea leprosula* Miq sebesar 91%. Intensitas serangan hama dan penyakit pada kondisi tegakan termasuk rusak sedang dengan intensitas serangan 29,5%. Penanggulangan hama dan penyakit tanaman belum perlu dilakukan karena kondisi tegakan hanya terserang sedang.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima Kepada Pimpinan Taman Nasional Kutai Resort Sangkima Kabupaten Kutai Timur Provinsi Kalimantan Timur yang telah memberikan ijin dan tempat penelitian serta bantuannya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anonim, 2003. Hutan-hutan Indonesia. Forest Watch Indonesia. Jaringan Monitoring Hutan Independen.
- [2] Heriansyah I, dan Mindawati, N. 2005. Potensi hutan tanaman marga *Shorea* dalam menyerap CO₂ melalui pendugaan biomassa di Hutan Penelitian Haurbentes. Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam. Departemen Kehutanan. Bogor.
- [3] Mardji, D. 2000. Penuntun Praktikum Penyakit Hutan. Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman, Samarinda.
- [4] Mardji, D. 2003. Identifikasi dan Penanggulangan Penyakit pada Tanaman Kehutanan. Pelatihan Bidang Perlindungan Hutan di PT ITCI Kartika Utama, Samarinda.
- [5] Novizan. 2003. Petunjuk Pemakaian Pestisida. Agro Media Pustaka. Jakarta.

[6] Rahayu, S.1999. Penyakit Tanaman Hutan Di Indonesia. Gejala, Penyebab, dan Teknik Pengendaliannya. Kanisius. Yogyakarta.

[7] Singh, U.P. and G.D. Mishra. 1992. Effect of Powdery Mildew (*Erysiphe pisi*) on Nodulation and Nitrogenase Activity in Pea (*Pisum sativum*). Plant Pathology 41: 262-264.