

**MASA INKUBASI PENYAKIT KARAT DAUN DAN TINGKAT KERUSAKAN  
PADA BIBIT PERUPUK (*Lophopetalum multinervium*) DI PERSEMAIAN  
PT. INHUTANI II MANDOR**

**Incubation The Leaves Rust Disease And Level of Damage to Seed Perupuk  
(*Lophopetalum multinervium*) in The Nursery PT. Inhutani II Mandor**

**Bandi Rabuansyah, Iskandar, Rosa Suryantini**

Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura. Jalan Imam Bonjol Pontianak 78124

e-mail: [bandi\\_rabuansyah@yahoo.co.id](mailto:bandi_rabuansyah@yahoo.co.id)

**ABSTRACT**

*This study aimed to determine the level of damage to seedlings perupuk caused by leaf rust disease and know the incubation time is needed leaf rust pathogen that infects seedlings perupuk and study the development of leaf rust disease symptoms on seedlings perupuk. Observation of the stricken plant was conducted using descriptive, of direct observation in the field and conducted an assessment of the extent of damage caused by the attack while the incubation time in the laboratory. The results showed that the leaf rust disease incubation time attacking seedlings perupuk (*Lophopetalum multinevium*) were 19 hours and the percentage of plants damaged by leaf rust disease were 71.22%. This was high and affects the quality of perupuk growth at the sites. While the average level of crop damage due to attack perupuk leaf rust disease on study sites were classified in the category that was equal to 44.26%.*

*Keyword: Perupuk, attack rate, decay rate, incubation time.*

**PENDAHULUAN**

Persemaian PT. INHUTANI II Cabang Mandor merupakan salah satu persemaian yang memproduksi bibit perupuk yang berkualitas tinggi sehingga dapat memenuhi kebutuhan untuk setiap tempat lokasi penanaman. Perupuk adalah jenis pohon dari famili *Celastarea* yang merupakan salah satu jenis pohon yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Perupuk (*Lophopetalum multinervium*) merupakan salah satu jenis pohon yang dieksploitasi pada hutan alam sehingga potensinya semakin berkurang dan dapat mengancam kelestarian jenis tersebut (Anonim, 2009). Dalam kegiatan produksi bibit perupuk banyak dijumpai penyakit salah satunya adalah penyakit karat daun. Penyakit karat daun ini banyak ditemukan pada persemaian PT. Inhutani II Cabang Mandor namun

sampai saat ini belum ada penelitian tentang tingkat kerusakan penyakit karat daun di persemaian PT. Inhutani II Cabang Mandor.

Salah satu penyakit yang biasanya menyerang bibit perupuk pada tingkat semai di persemaian adalah penyakit karat daun yang disebabkan oleh jamur *Puccinia* spp, *Cercospora orizae* Miyake, *Cronartium ribicola*, *Hemileia vastatrix* dan lain-lain. Pada umumnya penyakit karat daun yang ada di areal persemaian P.T. Inhutani II Cabang Mandor disebabkan oleh jamur *Puccinia*. Penyakit ini biasanya tampak pada daun, tangkai daun dan kadang-kadang pada batang yang mula-mula terbentuk bercak-bercak dan kemudian berkembang menjadi pustul yang berwarna seperti karat. Pada umumnya serangan terjadi pada permukaan bawah daun dan serangan awal biasanya terjadi

pada daun-daun bawah yang kemudian berkembang ke daun yang lebih atas (Yusmarni dan Sumartini, 2001).

Penyakit karat daun dapat memperlemah tanaman, sehingga mudah terjadi pembentukan buah terlalu banyak. Tanaman juga dapat kehabisan cadangan makanan pati dalam akar, ranting-ranting dan akar mati, bahkan pohon dapat mati. Lemahnya tanaman dapat menyebabkan berkurangnya hasil panen pada masa berikutnya meskipun mungkin pada masa itu penyakit tidak timbul. Dengan demikian kerugian akibat penyakit ini sulit diperhitungkan karena bersifat akumulatif dan berlangsung satu sampai dua tahun setelah terjadinya serangan (Semangun, 1996).

Untuk mendapatkan bibit yang berkualitas baik diperlukan bibit yang sehat terutama tidak terserang penyakit pada saat di persemaian. Hal ini dikarenakan bibit di persemaian lebih rentan terhadap serangan penyakit sehingga pertumbuhan bibit menjadi terganggu dan menyebabkan kematian pada bibit (Widyastuti, S.M, Sumardi, dan Harjono. 2005).

#### **METODOLOGI PENELITIAN**

Alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi petridish, pinset, kertas koran, kapas, tabung semprot, kamera, dan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah meliputi bibit dan daun perupuk (*Lophopetalum multinervium*) serta alkohol 70%.

Penelitian ini dilaksanakan di areal PT. Inhutani III Mandor Kabupaten Landak Provinsi Kalbar dengan melakukan observasi lapangan terdahulu untuk mengetahui tingkat kerusakan

dan dilanjutkan dengan pengujian waktu inkubasi dan perkembangan patogen penyakit karat daun di laboratorium Silvikultur Universitas Tanjungpura.

Adapun waktu yang dibutuhkan untuk penelitian ini adalah 5 (lima) bulan mulai dari tahap persiapan, pelaksanaan dan pengolahan data. Penelitian terhadap kerusakan bibit perupuk (*L. ultinervium*) di bedeng pengamatan yang berumur 1.5 tahun dengan luas bedeng 1m x 4m dengan jumlah semai per bedengnya yaitu 1000–1300 batang bibit. Pengamatan terhadap tanaman terserang dilakukan dengan metode deskriptif dan pengamatan dilakukan pada seluruh bedeng. Adapun perehitungan untuk analisis tingkat kerusakan adalah :

##### a. Persentase tanaman terserang

Persentase tanaman terserang adalah nilai yang menunjukkan banyaknya tanaman yang terserang oleh patogen jamur yang menyebabkan penyakit pada bibit, dalam satu bedeng pengamatan dibagi dengan jumlah tanaman yang diamati pada blok tersebut (Handayati dan Suhardi, 1992 dalam Hernilatati) dengan rumus :

$$P = \frac{a}{N} \times 100\%$$

dimana :

P = persentase serangan

a = jumlah tanaman yang terserang

N = jumlah tanaman yang diamati

##### b. Tingkat kerusakan pada setiap bedeng pengamatan

Tingkat kerusakan adalah nilai yang menunjukkan keadaan daun yang rusak akibat serangan penyakit dengan rumus :

$$I = \frac{\sum n_i \times v_i}{N \times V} \times 100\%$$

dimana :

I = Intensitas serangan;

$n_i$  = jumlah tanaman tiap kategori

$v_i$  = nilai serangan tiap kategori serangan

N = jumlah tanaman yang di teliti

V = nilai serangan dari kategori tertinggi

Pengamatan intensitas serangan dilakukan berdasarkan kriteria :

Tabel 1. Kriteria Penilaian Kerusakan Tanaman Akibat Penyakit Karat Daun Berdasarkan Tipe Kerusakan yang Tampak (*Assesment Criteria Crop Damage Due Leaf Rust Disease Damage by Type That Looks*)

No.	Tanda Kerusakan	Skor
1.	Pertumbuhan baik, daun hijau, sehat dan segar, beberapa daun hilang pada pangkal batang	0
2.	< 21% bagian tanaman daunnya terlihat bercak, terdapat jamur, berlubang.	1
3.	21–60 % bagian tanaman daunnya terlihat bercak, terdapat jamur, berlubang, dan kerusakan sampai pada bagian pucuk	2
4.	61–100% tanaman mati atau rusak berat, dimana lebih dari setengah tanaman yang patah, gundul dan hampir mati.	3

Sumber : Modifikasi kriteria Sugiharso, 1983.

c. Tingkat kerusakan rata-rata seluruh bedeng

$$\bar{y} = \frac{\sum I}{n}$$

dimana :

$\bar{y}$  = tingkat kerusakan rata-rata seluruh bedeng

$\sum I$  = jumlah besarnya tingkat kerusakan pada tiap bedeng pengamatan

n = jumlah bedeng

Adapun prosedur untuk mengetahui waktu inkubasi patogen penyakit karat daun dan pengamatan perkembangan gejala penyakit karat daun pada bibit perupuk dilakukan dengan cara mengambil 12 helai sampel daun bibit perupuk yang belum terinfeksi (sehat), setelah itu daun disterilkan menggunakan alkohol 70%. Tiga daun yang sehat yang digunakan sebagai kontrol, tiga daun berikutnya diinfeksi dengan menempelkan satu uredium, pada tahap ini bertujuan untuk

melihat perkembangan gejala penyakit pada bibit perupuk dan dibiarkan berkembang, diamati sampai daun tersebut menjadi kering dan mati, selanjutnya tiga daun diinfeksi dengan menempelkan dua uredium dan diamati perkembangan penyakitnya sampai daun tersebut menjadi kering dan mati. Tiga daun berikutnya juga diinfeksi dengan menempelkan tiga uredium dan diamati perkembangan penyakitnya sampai daun tersebut menjadi kering dan mati.

Daun yang sudah disterilkan dan telah diinfeksi dengan uredium karat daun dimasukkan ke dalam petridish yang telah disterilkan dan diberi kassa yang lembab untuk menjaga bagian bawah daun tetap lembab dan memudahkan dokumentasi, setelah itu petridish di tutup rapat dan sampel tersebut diamati perkembangan penyakitnya setiap hari pada pagi jam 06.00 WIB dan sore hari jam 17.00 WIB.

Cara mengetahui masa inkubasinya yaitu mengamati daun sampai munculnya nekrosis pada daun atau bercak kecoklatan pada daun, sedangkan untuk mengetahui perkembangan gejala penyakit karat daun dilakukan dengan cara mengamati sampel daun yang telah terinfeksi, mengamati perkembangannya setiap hari sampai sampel daun mengering atau mati dan mencatat setiap perubahan pada sampel daun.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini menunjukkan waktu tercepat masa inkubasi patogen karat daun yang menyerang perupuk yaitu  $\pm 19$  jam dimulai pada saat sampel telah selesai diinfeksi ureidium yaitu pukul 11.00 WIB. Pengamatan pertama dilakukan pada jam 17.00 WIB dan menurut pengamatan visual pada daun tersebut belum terlihat perubahan. Pada pengamatan kedua daun mulai terlihat bercak sebagai tanda tumbuhnya jamur dan sebagai tanda berakhirnya masa inkubasi. Masa inkubasi terlama dalam penelitian ini yaitu  $\pm 30$  jam berikutnya jam 17.00 WIB pada pengamatan ketiga. Dari hasil pengamatan ini penginfeksian ureidium dengan satu ureidium menghasilkan dua helai daun yang terinfeksi penyakit karat dan infeksi dengan dua ureidium hanya terdapat satu daun yang berhasil terinfeksi oleh penyakit karat daun, dan penginfeksian dengan tiga ureidium juga menghasilkan satu daun yang terinfeksi. Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan diperoleh hasil bahwa persentase tanaman yang rusak pada umur tanaman 17 bulan dengan persentase

rata-rata sebesar 44,26%. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman perupuk (*Lophopetalum multinervium*) sudah dalam keadaan terserang penyakit karat daun dengan tingkat kerusakan sedang (Sugiharso, 1983). Selain itu juga ditunjukkan dengan hasil pengamatan di lokasi persemaian bahwa gejala penyakit terjadi secara merata.

Tingginya persentase tanaman yang terserang perlu dilakukan pengendalian yang lebih serius, agar tidak terjadi kerusakan yang lebih parah. Kurangnya intensitas penyemprotan dengan fungisida menyebabkan penyakit mudah berkembang. Tidak teraturnya kegiatan penyiangan, pemupukan dan pemangkasan juga menyebabkan tingginya persentase tanaman terserang. Penyiangan dan pemangkasan setelah terjadi penutupan tajuk dapat mengurangi kelembaban udara di dalam tegakan (Sugiharso, 1983).

Menurut Haryono Semangun (1996) besarnya tingkat kerusakan pada tanaman perupuk di lapangan disebabkan oleh keadaan lingkungan, yaitu dengan kelembaban yang tinggi dan suhu yang rendah. Juga oleh kegiatan pemeliharaan yang tidak teratur, seperti penyiangan, pemupukan dan pemangkasan serta kurangnya intensitas penyemprotan dengan fungisida.

Kerusakan yang paling dominan terlihat pada tanaman perupuk di lokasi penelitian adalah bagian daun dan pucuk. Penyebab gejala penyakit yang paling banyak menyerang adalah penyakit karat daun yang jumlahnya sebesar 266 yang terserang dari 1200 tanaman. Selanjutnya, tanaman yang mengalami kerusakan pada daun dan

pucuk akan mengalami keterlambatan pertumbuhan bahkan dapat mengakibatkan kematian.

Untuk menanggulangi resiko kematian akibat penyakit maka perlu dilakukan pemeliharaan yang teratur yaitu dengan penyiangan secara teratur, pemupukan agar unsur hara yang kurang dapat terpenuhi, dan pemangkasan untuk mengurangi kelembaban udara di dalam tegakan. Pemberantasan penyakit dapat dilakukan dengan menebang dan membakar bagian tanaman yang terserang. Pengendalian ini ditujukan agar pertumbuhan tanaman tidak terganggu (Hernilatati, 2006).

Faktor yang menyebabkan kerusakan tanaman yang terjadi adalah karena kegiatan pemeliharaan tanaman yang dilakukan oleh petugas persemaian seperti penyemprotan, penjarangan bibit, dan penyiangan bedeng. Pemeliharaan ini dilakukan untuk menghindari kerusakan yang lebih berat. Menurut Hernilatati (2006) bahwa ketersediaan makanan secara berkelanjutan sangatlah mempengaruhi besarnya populasi penyakit.

Kerusakan yang ditimbulkan oleh patogen karat daun pada bibit perupuk di persemaian terutama pada bagian pucuk daun. Tanaman yang mengalami kerusakan pada daun dan pucuk akan mengalami keterlambatan pertumbuhan bahkan dapat mengakibatkan kematian. Menurut Natawiria (1992) yang mengatakan kerusakan pada daun akan menyebabkan terganggunya proses fotosintesis, pertukaran gas, evaporasi, dan fungsi pelindungan. Kegiatan pemeliharaan bibit merupakan salah satu cara untuk menekan perkembangan

populasi penyakit dan juga menekan tingkat kerusakan yang terjadi pada tanaman dipersemaian.

Walaupun kerusakan yang terjadi digolongkan dalam kategori sedang tetapi perlu diantisipasi sehingga kerusakannya tidak meningkat yang mengarah kepada katagori berat Flint dan Bosch (1990). Untuk itu perlu adanya tindakan pencegahan dengan cara sistem silvikultur yaitu pengaturan jarak bibit, pemeliharaan bibit, penyiangan dan penyemprotan. Selain itu faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan penyakit juga berpengaruh pada kerusakan bibit. Tinggi rendahnya kerusakan yang ditimbulkan oleh penyakit terutama ditentukan oleh jumlah individunya. Menurut Ramlan dan Nurjanani (2011) bahwa perkembangan penyakit bersifat dinamis. Jumlah populasi bisa naik, bisa turun atau seimbang, tergantung keadaan lingkungan yang mempengaruhi perkembangan penyakit adalah :

#### a. Suhu

Suhu yang terlalu tinggi atau rendah akan berakibat fatal bagi perkembangan hidupnya (Santoso 1980). Selanjutnya Santoso menyatakan kisaran suhu dimana patogen masih dapat bertahan hidup adalah antara 10°C sampai 40°C. Faktor lingkungan yang mempengaruhi perkembangan penyakit antara lain adalah suhu, kelembapan udara, curah hujan, dan sinar matahari. Suhu di atas 15°C di sekitar tanaman menghambat perkembangan penyakit (Brown *et al.* 1995, dalam Mahfud, 2012).

Dari hasil pengamatan di lapangan bahwa rata-rata suhu selama penelitian

secara umum adalah pada pagi hari 25,86°C, pada siang hari 28,23°C dan pada sore hari 26°C. Pada rentang suhu tersebut penyakit masih dapat berkembang dengan baik. Perbedaan suhu pada pagi, siang dan sore hari berpengaruh pada perkembangan penyakit, penyakit lebih senang pada suhu yang rendah yaitu pada pagi dan sore hari.

#### b. Kelembaban

Kelembaban merupakan faktor penting dalam perkembangan penyakit. Bila kelembaban sesuai, maka cenderung tahan suhu-suhu ekstrim dan aktifitas patogen dipengaruhi oleh kelembaban yaitu berkisar antara 73% -100% (Rukmana dan Saputra, 1997). Pada lokasi penelitian kelembaban udara rata-rata adalah 78,36% pada pagi hari, 69,66% pada siang hari dan 73% pada sore hari. Menurut McCartney 1994; Brown *et al.* 1995 dalam Mahfud (2012), faktor lingkungan yang mempengaruhi perkembangan penyakit antara lain adalah suhu, kelembapan udara, curah hujan, dan sinar matahari. Suhu di atas 15°C di sekitar tanaman menghambat perkembangan penyakit. Hujan berperan dalam meningkatkan kelembapan sehingga cocok bagi perkecambahan uredospora. Sinar matahari langsung ke permukaan daun menghambat proses perkecambahan uredospora dan memperpanjang periode inkubasi penyakit karat daun.

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa waktu inkubasi penyakit karat daun menyerang bibit perupuk (*Lophopetalum multinevium*) adalah 19 jam dan persentase tanaman yang mengalami kerusakan akibat serangan penyakit karat daun adalah 71,22%.

Hal ini tergolong tinggi dan sangat berpengaruh terhadap kualitas pertumbuhan perupuk di lokasi penelitian. Sedangkan rerata tingkat kerusakan tanaman perupuk akibat serangan penyakit karat daun pada lokasi penelitian tergolong dalam kategori sedang yaitu sebesar 44,26%.

Apabila dilihat dari hasil penelitian dilapangan diatas maka disarankan untuk dilakukan pengendalian penyakit karat daun secara rutin sehingga penyakit ini tidak mempengaruhi kualitas pertumbuhan bibit perupuk.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari hasil penelitian diketahui bahwa rerata tingkat kerusakan tanaman perupuk akibat serangan penyakit karat daun pada lokasi penelitian tergolong dalam kategori sedang yaitu sebesar 44,26%. Sedangkan waktu inkubasi penyakit karat daun menyerang bibit perupuk (*Lophopetalum multinevium*) adalah 19 jam dan persentase tanaman yang mengalami kerusakan akibat serangan penyakit karat daun adalah 71,22%. Hal ini tergolong tinggi dan sangat berpengaruh terhadap kualitas pertumbuhan perupuk di lokasi penelitian

### Saran

Disarankan untuk dilakukan pengendalian penyakit karat daun secara rutin sehingga penyakit ini tidak mempengaruhi kualitas pertumbuhan bibit perupuk.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2009. Tanaman Perupuk. <http://www.tanamanindonesia.com>. Diakses pada tanggal 20 Mei 2012.
- Hernilatati. 2006. Studi Penyakit yang Menyerang Tanaman Jati Emas Plus (*Tectona grandis Linn. F*) di Areal CV. Alam Nusantara Prima Kecamatan Sei. Tebelian Kabupaten Sintang. Skripsi Fakultas Kehutanan UNTAN. (Tidak dipublikasikan)
- Mahfud, M.C. 2012. Teknologi Dan Strategi Pengendalian Penyakit Karat Daun Untuk Meningkatkan Produksi Kopi Nasional. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur. Pengembangan Inovasi Pertanian
- Natawiria, D, 1992, Teknik Pengendalian Hama Hutan Industri, Pusat Penelitian Pengembangan Hutan, Bogor.
- Rukmana, R dan Saputra, S. 1997. Hama Tanaman dan Teknik Pengendalian. Kanisius, Yogyakarta
- Ramlan dan Nurjanani. 2011. Pengenalan Penyakit Karat Daun (*Phakopsora pachyrhizi*) dan Pengelolaannya Pada Kedelai. Suara Perlindungan Tanaman, Vol.1.,No.4.
- Santoso, B. 2000. Klasifikasi Perupuk (*Lophopetalum sp*). <http://www.docstoc.com>. Diakses pada tanggal 26 April 2012.
- Santoso. 2003. Studi Habitat Perupuk (*Lophopetalum multinerviium*) di Areal Kelompok Hutan Sungai Sepada HPH PT. Inhutani II Sub Unit Teluk Air Kabupaten Pontianak. Skripsi Fakultas Kehutanan UNTAN. (Tidak dipublikasikan)
- Semangun H. 1996. Pengantar Ilmu Penyakit Tumbuhan. Gadjah University Press, Yogyakarta.
- Sulastiningsih, I.M, 2009. Keunggulan Kayu Perupuk. [www.wordpress.com](http://www.wordpress.com) . Diakses pada tanggal 22 Juni 2012.
- Widyastuti,S.M, Sumardi, dan Harjono. 2005. Patologi Hutan. Gadjah Mada University Press. Jogjakarta