

**INVENTARISASI HAMA PERSEMAIAN DI HUTAN TANAMAN RAKYAT
DESA NGAMBUR KECAMATAN BENGKUNAT BELIMBING
KABUPATEN LAMPUNG BARAT**
**(THE INVENTORY OF NURSERY PESTS AT COMMUNITY PLANTATION
FOREST ON NGAMBUR VILLAGE BENGKUNAT
BELIMBING WEST LAMPUNG)**

Ikro Fajar Surachman, Indriyanto, dan Agus M. Hariri

Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung

Jl. Sumantri Brojonegoro No 1 Bandar Lampung, 35145

E-mail : ikrofajarsurachman@gmail.com

ABSTRAK

Inventarisasi hama di persemaian merupakan kegiatan pengumpulan dan penyusunan data mengenai hama yang menyerang bibit di persemaian. Inventarisasi hama sangat berguna untuk mengetahui jenis hama, jumlah hama, dan kondisi serangannya agar dapat dilakukan pengendalian secara tepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis hama dan tingkat serangan di lokasi persemaian hutan tanaman rakyat. Penelitian ini dilakukan di Hutan Tanaman Rakyat di Desa Ngambur Kecamatan Bengkunt Belimbing, Kabupaten Lampung Barat selama 2 bulan yaitu bulan April--Mei 2012. Pengumpulan data dilakukan dengan mengamati hama secara visual, kemudian diidentifikasi. Data yang diambil meliputi jenis hama, densitas hama, jenis pohon terserang, tingkat serangan dan kerusakan. Pengambilan sampel dilakukan secara sistematis dengan pola diagonal. Dalam penelitian ini teridentifikasi 9 jenis hama yang menyerang dalam persemaian tanaman jabon, sengon laut, dan kayu afrika, yaitu ulat (*Daphnis hypothous*), belalang (*Locusta migratoria*), ngengat (*Hyblaea puera*), ulat kantong (*Pteroma plagiophelps*), kepik pengisap (*Cosmoleprus sumatranus*), kutu dompolan (*Planococcus citri*), ulat daun (*Doleschallia polibete*), kupu kuning (*Eurema* spp.), bekicot (*Achatina fulica*) dan 1 jenis serangga predator yaitu semut rangrang (*Oecophylla smaragdina*). Populasi serangga ini cukup tinggi namun tidak merusak tanaman persemaian sedangkan serangga hama yang paling berbahaya adalah larva ulat kantong (*Pteroma plagiophelps*) dan ngengat (*Hyblaea puera*). Larva ulat kantong menyebabkan kerusakan yang berat pada daun. Tingkat kerusakan oleh serangga hama masih tergolong dalam kategori serangan ringan. Pengendalian serangan hama dapat dilakukan secara mekanis maupun kimia.

Kata kunci : hutan tanaman rakyat, inventarisasi hama, Lampung, persemaian

ABSTRACT

*Forest pest inventory is research activity to gather and arrange the data of pests existing in seedling periode. Pest inventory activities are used to determine pest types, the number and crop damage order to apply appropriate control. This research was aimed to identify the pest types and its attack levels at community plantation forest nursery. This research was conducted at Community Plantation Forest in Ngambur Village of Bengkunt subdistrict, West Lampung on April to May 2012. The collected data was identified taxonomically. The data was included of pest types, pest density, attack levels, and demages. All samples were collected using systematic method in diagonal pattern. The results was obtained 9 types in kadam nurseries, white albizia, and umbrella tree, which caterpillars (*Daphnis hypothous*),*

locust (Locusta migratoria), moths (Hyblaea puer), bag worm (Pteroma plagiophelps), bug (Cosmoleprus sumatranus), mealy bug (Planococcus citri), leaf caterpillar (Doleschallia polibete), yellow butterfly (Eurema spp.), snail (Achatina fulica) and 1 type of insect predators that weaver ants (Oecophylla smaragdina). Insect population was high enough but not damage the plant nursery while the most dangerous insect pest was a bag worm (Pteroma plagiophelps) and moth (Hyblaea puer). Bag worm larvae cause severe damage, the loss on the leaves. The extent of damage by insect pests classified in the category of still mild attacks. Pest control can be done mechanically or chemically.

Key words : community plantation forest, inventory of pests, Lampung, nursery

PENDAHULUAN

Hutan tanaman rakyat (HTR) merupakan hutan tanaman pada hutan produksi yang dibangun oleh perorangan atau kelompok masyarakat dan koperasi, untuk meningkatkan potensi dan kualitas hutan produksi dengan menerapkan silvikultur dalam rangka menjamin kelestarian sumber daya hutan. Hutan tanaman rakyat nantinya dapat dijadikan sebagai pemberdayaan masyarakat yang dapat memberikan peranan antara lain, meningkatkan pendapatan petani, memanfaatkan secara maksimal dan lestari lahan-lahan yang tidak produktif, menghasilkan kayu bakar, menghasilkan kayu bahan bangunan maupun bahan baku industri, mempercepat usaha rehabilitasi lahan, menghasilkan buah-buahan, umbi-umbian, bahan obat-obatan, sayuran dan pakan ternak (Amrullah, 2010). Adanya pengelolaan HTR diharapkan sebagai awal peningkatan pembangunan hutan di Indonesia. Mengingat HTR ini sangat penting, sehingga diperlukan konsep yang matang tentang HTR agar dapat dilaksanakan dengan mudah oleh masyarakat (Gadas, 2008).

Kegiatan awal dalam HTR adalah membangun persemaian, ini sangat penting karena merupakan kunci pertama di dalam upaya mencapai keberhasilan penanaman hutan dan penghasil bibit yang berkualitas sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomi dan produktivitas tanaman dalam persemaian HTR (Anonymous, 2011). Akan tetapi kerusakan persemaian, saat ini cukup banyak dan mengawatirkan, disebabkan oleh hama. Hama dapat merusak produktivitas tanaman, dan menyebabkan berbagai macam kerusakan pada tanaman. Terutama akibat aktifitas makan dan berkembang biak serangga hama. Hal ini merupakan permasalahan yang perlu diatasi dan diperhatikan dalam persemaian.

Menurut Avry (2010), dalam hal ini inventarisasi hama merupakan kegiatan yang penting sebelum mengambil tindakan pengendalian hama. Langkah ini menjadi penting karena jika terjadi kesalahan dalam mengidentifikasi jenis hama, maka dapat menimbulkan permasalahan baru. Misalnya munculnya serangan hama baru sebagai akibat dari kesalahan dalam pemilihan tindakan pengendalian. Sebagai contoh bahwa penggunaan insektisida kurang efektif dalam pengendalian hama pada fase larva karena beberapa jenis larva tertentu sulit terjangkau oleh insektisida. Selain itu, insektisida juga dapat menyebabkan pencemaran lingkungan yang mengakibatkan kematian organisme selain hama.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis-jenis hama, densitas populasi hama, dan tingkat serangannya pada persemaian jabon (*Anthocephalus chinensis*), sengon laut (*Paraserianthes falcataria*), dan kayu afrika (*Maesopsis eminii*).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai Mei 2012 di lahan persemaian Hutan Tanaman Rakyat milik Koperasi Subur Rezeki dengan luasan total 0,37 ha yang terletak di Desa Ngambur Kecamatan Bengkunt Belimbing Kabupaten Lampung Barat.

Alat yang digunakan untuk penelitian meliputi pinset, stoples, kaca pembesar (*loupe*), gunting, pisau, *sweep net* (jaring serangga), label nama, kamera digital, GPS, alat tulis, lembar pengamatan dan buku panduan identifikasi hama. Adapun bahan yang digunakan yaitu alkohol 70%.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder yang dilakukan pada siang dan malam hari meliputi (1) jenis-jenis hama yang menyerang bibit jabon (*Anthocephalus chinensis*), sengon laut (*Paraserianthes falcataria*) dan kayu afrika (*Maesopsis eminii*), (2) densitas populasi hama, dan (3) tingkat serangan hama.

Inventarisasi jenis hama dan intensitas serangannya dilaksanakan di lahan persemaian dengan luasan total 0,37 ha dilakukan dengan menggunakan plot sampel yang dirancang secara diagonal pada setiap lahan persemaian. Pada masing-masing lahan persemaian yang mempunyai luas jabon 0,06 ha, sengon laut 0,05 ha, dan kayu afrika 0,05 ha dan ditentukan 5 plot sampel untuk pengamatan jenis-jenis hama dan intensitas kerusakan mutlak. Serta 5 plot sampel untuk pengamatan jenis-jenis hama dan intensitas kerusakan nisbi. Pada setiap plot diamati 20 bibit, dengan jarak tiap plot 5-10 m yang disesuaikan dengan luasan tiap lahan persemaian dilihat pada Gambar 1. Hama yang ada pada setiap plot sampel diambil dan diamati langsung secara visual.

Variabel penelitian yang diamati yaitu: jenis hama dan densitas dengan pengambilan sampel tanpa pengembalian tiap masing-masing jenis, intensitas kerusakan mutlak, dan intensitas kerusakan nisbi. Analisis data dilakukan menggunakan rumus sebagai berikut (Unterstenhofer 1963 dalam oleh Asmalayah dkk., 2008).

1. Intesitas kerusakan mutlak

$$IKM = \frac{a}{a+b} \times 100\%$$

Keterangan :

IKM : intensitas kerusakan mutlak.

a : jumlah tanaman sampel yang rusak (mutlak).

b : jumlah tanaman sampel yang tidak rusak.

2. Intesitas kerusakan nisbi

$$IKN = \frac{\sum(n_i \times v_j)}{z \times N} \times 100\%$$

Keterangan:

IKN: intensitas kerusakan nisbi

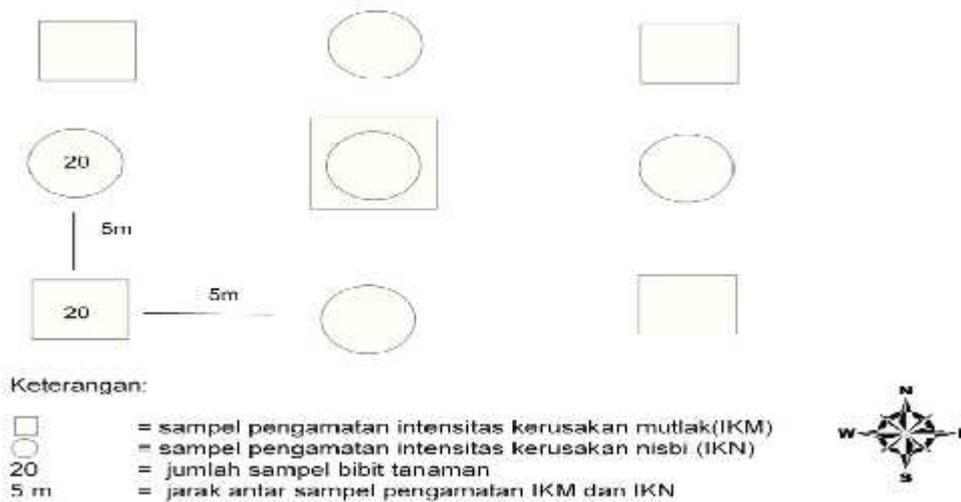
n_i : jumlah tanaman yang terserang dengan klasifikasi kerusakan tertentu

v_j : nilai klasifikasi kerusakan

z : nilai klasifikasi kerusakan tertinggi

N : jumlah pohon seluruhnya yang diamati

Tingkat kerusakan nisbi diamati berdasarkan persentase pengamatan (per tanaman) yang dinilai berdasarkan klasifikasi dilihat pada Tabel 1 dan penghitungan tingkat kerusakan tanaman (I) dilakukan menggunakan rumus Unterstenhofer (1963), yang dikutip oleh Asmalayah dkk. (2008).



Gambar 1. Tata letak plot pengamatan IKM dan IKN.

Tabel 1. Klasifikasi tingkat kerusakan daun yang disebabkan oleh hama untuk menghitung intensitas kerusakan nisbi.

Tingkat kerusakan	Persentase kerusakan pada tanaman	Klasifikasi kerusakan
Sehat	kerusakan daun $\leq 5\%$	0
Ringan	kerusakan daun antara 5% - 25%	1
Agak berat	kerusakan daun antara 26% - 50%	2
Berat	kerusakan daun antara 51% - 75%	3
Sangat berat	pohon gundul/ hampir gundul $\geq 75\%$	4

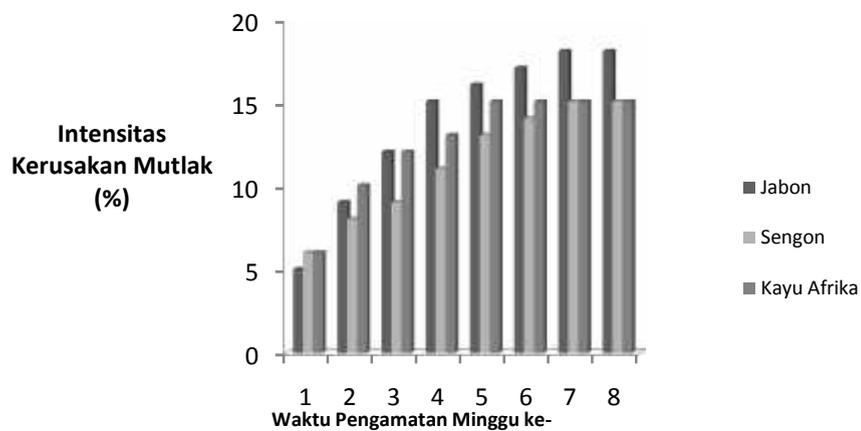
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian di lahan persemaian Hutan Tanaman Rakyat milik Koperasi Subur Rezeki yang terletak di Desa Ngambur Kecamatan Bengkuntat Belimbing Kabupaten Lampung Barat. Jenis dan hama yang terdapat pada bibit tanaman jabon (*Anthocephalus chinensis*) terdapat 7 jenis serangga hama dapat dilihat pada Tabel 2 dan 1 serangga predator yaitu semut rangrang (*Oecophylla smaragdina*). Tanaman sengon laut (*Paraserianthes falcataria*) terdapat 7 serangga hama yang dilihat pada Tabel 3 dan 1 serangga predator yaitu semut rangrang (*Oecophylla smaragdina*), dan pada tanaman afrika (*Maesopsis eminii*), terdapat 4 serangga hama yang dilihat pada Tabel 4 dan 1 jenis hama predator yaitu semut rangrang (*Oecophylla smaragdina*).

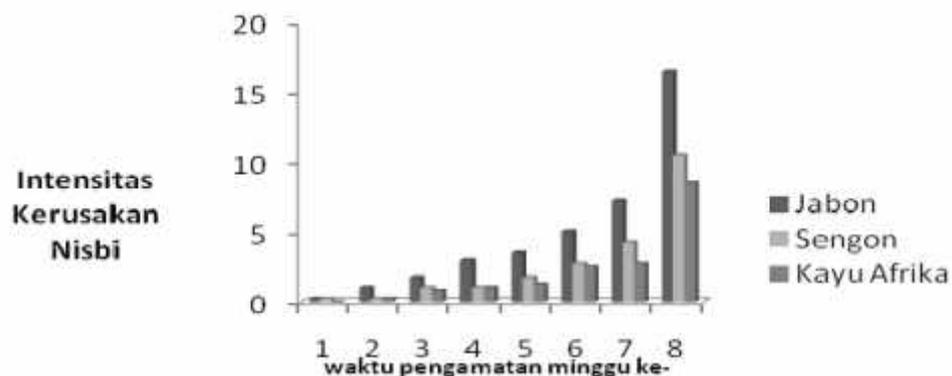
Berdasarkan pengamatan terhadap persentase serangan, diketahui bahwa 25% dari tanaman terserang hama. Intensitas kerusakan mutlak (IKM) dari bibit tanaman jabon, sengon laut, dan kayu afrika dapat dikategorikan serangan ringan karena hasil IKM < dari 25%. IKM tertinggi terdapat pada tanaman jabon yaitu sebesar 18% dan IKM terendah pada tanaman sengon sebesar 15% setelah minggu ke-8 yang disajikan pada Tabel 5 dan Gambar 2. Intensitas kerusakan nisbi IKN dari bibit tanaman jabon, sengon laut, dan kayu afrika dapat dikategorikan serangan ringan karena hasil IKN < dari 25%. IKN tertinggi pada tanaman jabon yaitu 16,5% dan IKN terendah pada tanaman kayu afrika yaitu 8,5% setelah minggu ke-8 yang disajikan pada Tabel 6 dan Gambar 3.

Dari hasil penelitian berbagai jenis serangga pada tanaman jabon, sengon laut, dan kayu afrika terdapat serangga yang populasinya paling besar dan mendominasi yaitu semut rangrang. Pada tanaman jabon rata-rata minggu ke-8 terdapat sebanyak 28 ekor/tanaman dan

23 ekor/tanaman pada tanaman sengon laut dan pada tanaman kayu afrika terdapat sebanyak 22 ekor/tanaman. Faktor lingkungan sekitar persemaian mendukung semut rangrang untuk berkembang, banyaknya tanaman selang yang berumur 8 – 12 bulan yang dimanfaatkan habitat jenis serangga ini untuk tinggal dengan cara melipatkan daun-daun sekitar. Karena kehidupan koloninya sangat tergantung pada keberadaan pohon. Semut rangrang dikategorikan predator, sebab dapat menekan pertumbuhan dan populasi serangga lainnya antara lain dengan cara memangsa serangga yang 100 kali lebih besar dari pada besar tubuhnya untuk mempertahankan wilayahnya dan mempunyai sifat agretifitas yang tinggi (Ajiyoshidafarm, 2012). Menurut Van Mele dan Cuc (2004) *dikutip* oleh Donald (2006), semut rangrang menguntungkan bagi persemaian karena aktifitasnya mencari makan dan mempertahankan wilayah, seperti itu dapat mengangu serangga lainnya termasuk serangga hama dalam aktifitas hidupnya.



Gambar 2. Perubahan intensitas kerusakan mutlak setiap minggu pada tanaman jabon, sengon laut, dan kayu afrika selama 8 minggu di lahan persemaian HTR Koperasi Subur Rezeki Lampung Barat.



Gambar 3. Perubahan intensitas kerusakan nisbi setiap minggu pada tanaman jabon, sengon laut, dan kayu afrika selama 8 minggu di lahan persemaian Koperasi Subur Rezeki Lampung Barat.

Tabel 2. Densitas hama-hama yang menyerang bibit tanaman jabon (*Anthocephalus chinensis*) pada lahan persemaian HTR Koperasi Subur Rezeki.

No	Jenis Hama	Dentitas Hama (ekor/tanaman) pada minggu ke-								Rata-rata
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	<i>Daphnis hypothous</i>	3	3	5	7	7	9	3	2	5
2.	<i>Locusta migratoria</i>	1	0	5	8	6	3	4	5	4
3.	<i>Cosmoleptrus sumatranus</i>	5	6	1	5	7	2	1	3	4
4.	<i>Hyblaea puera</i>	1	2	0	6	3	5	4	5	4
5.	<i>Pteroma plahiophelps</i>	0	1	0	0	1	3	5	6	2
6.	<i>Doleschallia polibete</i>	0	1	0	2	5	7	7	1	3
7.	<i>Achatina fulica</i>	0	2	3	5	7	7	9	4	5

Tabel 3. Densitas hama-hama yang menyerang bibit tanaman sengon laut (*Paraserianthes falcataria*) pada lahan persemaian HTR Koperasi Subur Rezeki.

No	Jenis Hama	Densitas Hama (ekor/tanaman) pada minggu ke-								Rata-rata
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	<i>Daphnis hypothous</i>	0	0	2	1	0	2	3	2	1
2.	<i>Locusta migratoria</i>	0	1	1	0	2	3	7	5	3
3.	<i>Eurema spp.</i>	2	2	4	7	5	4	6	8	4
4.	<i>Pteroma plagiophelps</i>	0	0	1	1	1	3	4	4	2
5.	<i>Hyblaea puera</i>	1	2	3	6	4	3	4	5	5
6.	<i>Cosmoleptrus sumatranus</i>	4	3	6	4	5	8	1	6	5
7.	<i>Planococcus citri</i>	3	5	4	6	10	15	17	21	10

Tabel 4. Densitas hama-hama yang menyerang bibit tanaman kayu afrika (*Maesopsis eminii*) pada lahan persemaian HTR Koperasi Subur Rezeki.

No	Jenis Hama	Densitas Hama (ekor/tanaman) pada minggu ke-								Rata-rata
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	<i>Doleschallia polibete</i>	2	4	3	3	4	6	8	1	4
2.	<i>Pteroma plagiophelps</i>	0	0	1	3	4	5	5	8	3
3.	<i>Hyblaea puera</i>	2	2	4	7	8	3	3	5	4
4.	<i>Cosmoleptrus sumatranus</i>	0	1	1	0	3	5	8	4	3

Tabel 5. Intensitas kerusakan mutlak bibit jabon, sengon laut, dan kayu afrika di lahan persemaian HTR Koperasi Subur Rezeki Lampung Barat pada pengamatan setiap minggu selama 8 kali.

Jenis pohon	Intensitas kerusakan mutlak (%) pada pengamatan minggu ke-							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Jabon	5	9	12	15	16	17	18	18
Sengon	6	8	9	11	13	14	15	15
Kayu Afrika	6	10	12	13	15	15	15	15

Tabel 6. Intensitas kerusakan nisbi bibit tanaman jabon, sengon laut, dan kayu afrika di lahan persemaian HTR Koperasi Subur Rezeki Lampung Barat pada pengamatan setiap minggu selama 8 kali.

Jenis pohon	Intensitas kerusakan nisbi (%) pada pengamatan minggu ke-							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Jabon	0,25	1	1,75	3	3,5	5	7,25	16,5
Sengon	0,25	0,25	1	1	1,75	2,75	4,25	10,5
Kayu Afrika	0	0,25	0,75	1	1,25	2,5	2,75	8,5

Dari berbagai jenis serangga hama tersebut terdapat serangga hama yang sangat berbahaya yang terdapat di semua jenis bibit tanaman, meskipun densitas tidak cukup tinggi pada areal pembibitan namun tetap diwaspadai, diantaranya adalah larva ulat kantong (*Pteroma plagiophelps*), dan ngengat (*Hyblaea puera*). Larva ulat kantong dapat menyebabkan kerusakan yang berat, yaitu kerontokan pada daun yang ditandai dengan gejala awal seperti daun yang terserang menjadi berlubang dan berwarna coklat (Pracaya, 2011). Nair dan Mathew (1992) *dikutip* oleh Suhaendah dkk. (2007) melaporkan bahwa pernah terjadi ledakan hama ulat kantong yang cukup berat pada tanaman sengon yang berumur 5 tahun dari tahun 1994 sampai 1997 dan Suharti dkk. (2000) *dikutip* oleh Suhaendah dkk. (2007) juga melaporkan bahwa serangan ulat kantong pada sengon dengan ukuran daun kecil dapat mengakibatkan tajuk menjadi gundul.

Sedangkan ngengat (*Hyblaea puera*) dapat menyebabkan kerusakan yang besar pada tanaman jabon, karena ngengat (*Hyblaea puera*) memakan daun tanaman jabon terutama daun muda. Menurut Kalshoven (1981) *dikutip* oleh Avry (2010), kerusakan pada daun dapat berakibat pada efektivitas fotosintesis oleh tanaman. Jika serangan hama ini terjadi dalam jumlah yang besar dapat berakibat pada kematian tanaman.

Menurut Avry (2010), inventarisasi hama merupakan kegiatan penting sebelum tindakan terhadap serangan hama diambil. Langkah ini menjadi penting karena jika terjadi kesalahan dalam mengidentifikasi jenis hama dapat menimbulkan permasalahan baru, seperti munculnya serangan hama baru sebagai akibat dari kesalahan dalam pemilihan tindakan pengendalian. Seperti, pengendalian secara kimia selain dapat membunuh hama, juga dapat membunuh serangga predator itu sendiri. Manfaat lain dari kegiatan inventarisasi hama adalah mengetahui jenis predator yang dapat digunakan sebagai agen pengendali serangan hama dan memanfaatkan jasa serangga tersebut pada masa yang akan datang, dari hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa Intensitas kerusakan mutlak (IKM) pada bibit tanaman jabon, sengon laut, dan kayu afrika dikategorikan ringan karena nilai IKM < dari 25% yaitu sebesar 18% hanya pada jabon. Sedangkan intensitas kerusakan nisbi (IKN)

dari bibit tanaman jabon, sengon laut, dan kayu afrika dikategorikan serangan ringan karena nilai IKN < dari 25%. IKN tertinggi pada tanaman jabon yaitu 16,5% dan terendah pada tanaman kayu afrika yaitu 8,5%, walaupun tingkat kerusakan bibit tanaman jabon, sengon laut, dan kayu afrika akibat serangan hama masih kategori serangan ringan. Serangan hama harus terus diwaspadai sebab akibat serangan hama dapat mengganggu pertumbuhan bibit dan persentase hidup bibit tanaman.

Monitoring secara berkelanjutan terhadap bibit tanaman jabon, sengon laut, dan kayu afrika. Merupakan salah satu cara untuk mengantisipasi muncul dan berkembangnya serangan hama secara dini, sehingga keberadaan populasi hama tidak sampai pada taraf merugikan secara ekonomi.

Untuk mengurangi populasi serangga hama yang menyerang pohon jabon, sengon laut, dan kayu afrika dapat dilakukan beberapa cara pengendalian populasi sebagai berikut.

1. Kultur teknis, yaitu dengan sanitasi hutan atau kebun dari gulma dan ranting ranting kering yang ada di areal pertanaman (Asmaliyah dkk., 2008).
2. Cara mekanis, yaitu dengan cara mengambil hama yang ditemukan menyerang tanaman, kemudian dimatikan (Asmaliyah dkk., 2008).
3. Pengontrolan, pemisahan bibit yang sakit (terserang hama serangga) dengan bibit yang sehat.

Cara pengendalian serangga hama di atas cukup efisien karena hama serangga yang terdapat di persemaian masih dalam katagori ringan. Serta tidak merugikan tanaman dan serangga predator alaminya.

SIMPULAN

Jenis serangga hama yang menyerang bibit tanaman jabon, sengon laut, dan kayu afrika adalah *Daphnis hypothous*, belalang, ngengat, kepik pengisap, ulat kantong, ulat daun, dompolan atau kutu berlilin, kupu kuning dan bekicot, jenis serangga predatornya adalah semut rangrang, tingkat kerusakannya masih dalam kategori serangan ringan, dilihat dari intensitas kerusakan mutlak tertinggi yaitu pada tanaman jabon sebesar 18%, dan terendah pada tanaman sengon laut maupun kayu afrika yaitu sebesar 15% dan intensitas kerusakan nisbi tertinggi yaitu pada tanaman jabon sebesar 16,5%, sengon laut sebesar 10,5% dan terendah pada tanaman kayu afrika sebesar 8,5% namun keberadaan hama serangga pada tanaman jabon, kayu afrika, dan sengon laut. Persemaian harus terus dimonitor agar keberadaannya tidak sampai merugikan tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajiyoshidafarm. 2012. *Semut rangrang. Makalah Pelatihan Budidaya Semut Kroto tanpa Pohon*. Denpasar Bali. 14 p.
- Amrullah. Hutan tanaman rakyat. Amrullah's blog. May 2010. Diakses pada tanggal 2 Desember 2012. <http://amrullha.wordpress.com/hutan-tanaman-rakyat-htr/>.
- Anonymous. 2011. *Pengertian persemaian. Artikel Diformasi dan Pengertian Persemaian*. Group Belajar Silviculture. 25 Maret 2012. http://www.silvikultur.com/pengertian_persemaian.html.
- Avry. 2010. *Serangan hama dan tingkat kerusakan daun akibat hama defoliator pada tegakan jabon (Anthcephalus Cadamba Miq)*. *Jurnal Penelitian dan Konservasi Alam*. Balai Penelitian Hutan Penghasil Serat Kuok. Riau. 4(4) : 451–458 p.
- Asmaliyah, I., Andika, dan M. Imam. 2008. *Serangan hama pada tanaman tanjung (Mimusops elengi Linn.) di persemaian. Prosiding Workshop Sintesa Hasil Penelitian Hutan Tanaman*. Balai Penelitian Kehutanan Palembang. Palembang. 235-239p.

- Donald, M. 2006. *Pemanfaatan semut rangrang sebagai musuh alami di areal perkebunan. Makalah hama tumbuhan*. Universitas Nusa Cendana. Nusa Tenggara. 17 p.
- Gadas, S. R. 2008. *Pengembangan hutan tanaman rakyat*. Diakses pada tanggal 25 April 2012. http://www.puslitsosekhut.web.id/download.php?page=publikasi&sub=warta_kebijakan&id=127.
- Pracaya. 2011. *Hama dan Penyakit Tanaman. Buku cetakan ke- 5*. Penebar Swadaya. Jakarta. 428 p.
- Suhaendah, E., Siarudin, M., dan E. Rachmat. 2007. *Serangan hama dan penyakit pada 5 provenan sengon di Kabupaten Tasikmalaya. Makalah Wana Benih*. Balai Besar Penelitian Bioteknologi. Ciamis. 8(1):1-6 p.

Halaman ini sengaja dikosongkan