

KEMATIAN TANAMAN GAHARU AKIBAT SERANGAN *Heortia vitessoides* Moore DI MUARA KEMBANG, KUTAI KERTANEGARA

Ngatiman^{1*} dan Erwin²

¹Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Ekosistem Hutan Dipterokarpa
Jl. A. W. Syahrani No. 68 Sempaja Selatan, Samarinda, Kalimantan Timur

²Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman
Kampus Gunung Kelua Jl. Penajam Samarinda 75119, Kalimantan Timur

*E-Mail: ngatimanforester@gmail.com

Artikel diterima : 20 September 2020. Revisi diterima : 31 Oktober 2020.

ABSTRACT

Agarwood (*Aquilaria microcarpa* Baill), which was planted monoculture in 2008 in Muara Kembang, Kutai Kartanegara, attacked *Heortia vitessoides* Moore death of plants. This research was conducted by observing the frequency and intensity of attacks, the influence of planting distance, and the pattern of such pests' attacks. Observations were made on a 100 x 50 m tracked research plot with two planting distances of 3 x 2 m and 2 x 2.5 m. To determine the extent of the difference in attack frequency based on two planting distances is statistically analyzed using a t-test. Death of plants with high frequency and intensity of pest attacks occurs in planting distance of 3 x 2 m. Monoculture planting system triggers attack patterns and pest behavior attacks throughout the year with a massive number of larvae to eat all the plant leaves. It is recommended that a mixture planting system be carried out against aloe with other beneficial plant types and early prevention and control measures if an attack of pests of *H. vitessoides* before expanding, which results in the death of plants.

Key words: Agarwood, *Aquilaria microcarpa*, *Heortia vitessoides*, pest attack, plant death

ABSTRAK

Gaharu (*Aquilaria microcarpa* Baill) yang ditanam secara monokultur pada Tahun 2008 di Muara Kembang, Kutai Kartanegara mengalami gangguan oleh hama ulat daun *Heortia vitessoides* Moore yang mengakibatkan kematian pada tanaman. Penelitian ini dilakukan dengan melakukan pengamatan frekuensi dan intensitas serangan, pengaruh jarak tanam dan pola serangan hama tersebut. Pengamatan dilakukan pada plot penelitian berjalur seluas 100 x 50 m dengan pengaturan dua jarak tanam 3 x 2 m dan 2 x 2,5 m. Untuk mengetahui sejauhmana perbedaan frekuensi serangan berdasarkan dua jarak tanam dianalisa secara statistik menggunakan Uji-t. Kematian tanaman dengan frekuensi dan intensitas serangan hama cukup tinggi terjadi pada areal jarak tanam 3 x 2 m dengan sistem penanaman monokultur. Sistem penanaman monokultur memicu pola serangan dan perilaku hama menyerang sepanjang tahun dengan jumlah larva yang sangat banyak sehingga mampu memakan semua daun tanaman. Sebaiknya sistem penanaman campuran dilakukan terhadap gaharu dengan jenis tanaman lain yang bermanfaat dan tindakan pencegahan dan pengendalian secara dini bila ditemukan serangan hama ulat daun *H. vitessoides* sebelum meluas yang menimbulkan kematian tanaman.

Kata kunci: Gaharu, *Aquilaria microcarpa*, *Heortia vitessoides*, serangan hama, kematian tanaman

PENDAHULUAN

Hampir di seluruh wilayah Indonesia terdapat lebih kurang 27 jenis tumbuhan penghasil gaharu yang tumbuh secara alami dan dikelompokkan ke dalam delapan marga dan tiga suku (Santoso *et al.*, 2012). Tumbuhan penghasil gaharu dapat berupa pohon, semak dan perdu yang merambat. Berdasarkan sebaran tempat tumbuh, jenis-jenis tumbuhan penghasil gaharu umumnya tumbuh di Kalimantan (12 jenis) dan Sumatera (10 jenis), dalam jumlah terbatas tumbuh di Kepulauan Nusa Tenggara (3 jenis), Papua (2 jenis), Sulawesi (2 jenis) dan Jawa (2 jenis) dan Kepulauan Maluku (1 jenis) (Santoso *et al.*, 2012).

Pembudidayaan gaharu sudah banyak dilakukan oleh pemerintah, swasta dan masyarakat. Keberhasilan budidaya gaharu dapat dilakukan dengan menjaga tanaman dari kerusakan yang diakibatkan oleh serangan hama *Heortia vitessoides*, karena serangannya dapat mempengaruhi pertumbuhannya (Lestari dan Suryanto, 2012; Jacquet *et al.*, 2012; Irianto, 2013; Islam *et al.*, 2014).

Salah satu kendala pada tanaman gaharu di berbagai daerah adalah adanya serangan hama ulat daun *H. vitessoides* Moore. Ulat daun tersebut memakan daun muda dan tua sehingga dapat menjadikan tanaman menjadi gundul dan mematikan tanaman (Rahayu dan Maharani, 2012; Irianto, 2013; Jin *et al.*, 2016; Asmaliyah dan Puspariani, 2018; Syazwan *et al.*, 2019). Hama *H. vitessoides* merupakan hama utama pada tanaman *Aquilaria malaccensis* di Bangladesh (Islam *et al.*, 2014) dan merupakan hama endemik pada tanaman *A. sinensis* di China (Jin *et al.*, 2016). Hama ulat daun *H. vitessoides* juga menyerang dan mengakibatkan kematian pada tanaman mahkota dewa (Emilia, 2013). Hama ulat daun *H. vitessoides* saat ini telah menyebar ke berbagai daerah yaitu di daerah Sumatera, Kalimantan, Jawa, Bali dan Pulau Lombok di Nusa Tenggara Barat (Kuntad *et al.*, 2016).

Dari studi awal dan informasi masyarakat setempat bahwa wilayah kelurahan Muara Kembang, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur sudah ditemukan serangan hama ulat *H. vitessoides* dan menyerang tanaman gaharu (*Aquilaria microcarpa* Bail) yang ditanam secara monokultur pada Tahun 2008. Serangannya mengakibatkan percabangan tanaman menjadi habis daunnya dan akhirnya tanaman mati. Serangan hama ini terjadi sejak Tahun 2017 dan mengalami banyak kematian tanaman pada Tahun 2018.

Dari permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui sejauhmana dampak serangan hama ulat daun *H. vitessoides* pada tanaman gaharu. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan fenomena kematian tanaman gaharu dengan menganalisa frekuensi dan intensitas serangan, berdasarkan perbedaaan jarak tanam dan pola serangan hama ulat *H. vitessoides*.

BAHAN DAN METODE

A. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Muara Kembang Kecamatan Muara Jawa, Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur. Kecamatan Muara Jawa terletak antara 116° 0' 59" - 117° 0' 24" BT dan 0° 0' 43" - 0° 0' 55" LS. Tanaman gaharu yang diteliti merupakan milik masyarakat yang ditanam secara monokultur di areal terbuka dan semak belukar yang berumur 11 tahun. Keadaan topografi datar, pH tanah berkisar 4,0 - 5,0, Suhu berkisar 28 - 34°C dan kelembapan berkisar 57 - 92% dengan durasi waktu pengamatan dilakukan dari Desember 2019 sampai Februari 2020.

B. Prosedur Penelitian

1. Plot Penelitian

Plot penelitian terletak pada areal yang terbuka dan di sekitarnya terdapat tanaman kelapa sawit, tanaman karet, tanaman ubi kayu dan semak belukar. Letak plot penelitian pada 00° 43" 24,7" LS dan 117° 15" 25,8" BT.

Plot penelitian berukuran luas 100 x 50 m yang berjalur tanam sebanyak 41 jalur. Dari 41 jalur tanam tersebut terdapat dua jarak tanam yang berbeda yaitu dari jalur 1 - 16 (16 jalur) jarak tanamnya 3 x 2 m, dan dari jalur 17 - 41 (25 jalur) jarak tanamnya 2 x 2,5 m.

2. Prosedur Pengamatan

Parameter yang diamati meliputi jumlah tanaman yang hidup dan tanaman yang mati akibat serangan hama daun *H. vitessoides*. Tanaman yang hidup dan mati masih tegak berdiri (tidak ditebang) yang diukur tinggi bebas cabang dan diameter DBH (setinggi sekitar 130 cm dari permukaan tanah), sedangkan untuk tanaman yang mati (sudah ditebang) hanya dipetakan letak/posisi tanamannya (tidak dilakukan pengukuran) dikarenakan sebagian besar tanaman yang mati sudah ditebang oleh masyarakat pada Tahun 2019. Pengamatan juga dilakukan terhadap pH tanah, suhu dan kelembapan pada areal tanam. Prosedur pengamatan dan penentuan nilai (*scoring*) serangan hama ulat daun pada tanaman

dilakukan sebagaimana yang dikemukakan oleh de Guzman (1985), Singh dan Mishra (1992) yang dimodifikasi oleh Mardji (2003).

Pengamatan pola serangan hama di lapangan dilakukan dengan cara memetakan letak/posisi tanaman yang mati dan hidup dari setiap jalur pada jarak tanam yang berbeda. Pemetaan letak/posisi tanaman dilakukan berdasarkan jumlah tanaman, bukan berdasarkan jumlah batang (tanaman ada yang berbatang ganda).

C. Analisis Data

Untuk mengetahui kematian tanaman gaharu pada dua jarak tanam yang berbeda serangan dihitung dengan nilai frekuensi. Prosedur perhitungan dan analisa hasil pengamatan dilakukan dengan mengikuti prosedur dari Mardji (2003). Kondisi kerusakan tanaman secara keseluruhan akibat serangan diklasifikasikan berdasarkan kriteria yang dikemukakan oleh Mardji (2003).

Pengaruh jarak tanam terhadap frekuensi serangan tanaman mati dianalisis secara statistik dengan melakukan analisa Uji-t.

Data sekunder berupa iklim (suhu, kelembaban dan curah hujan) dengan menghimpun data Tahun 2018 – 2019 yang dikumpulkan dari Badan Meteorolog Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Stasiun Aji Muhammad Sulaiman, Sepinggan, Balikpapan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Serangan ulat daun *Heortia vitessoides* Moore pada tanaman gaharu (*Aquilaria microcarpa* Bail) di Kelurahan Muara Kembang sudah terjadi sejak Tahun 2017. Upaya pengendalian serangan hama telah dilakukan dengan cara menaburkan insektisida berbahan aktif karbofuran berbentuk butiran di sekitar pangkal batang pohon khusus tanaman yang berdekatan dengan bangunan atau pondok kerja namun tidak memberikan hasil seperti yang diharapkan, serangan hama semakin meluas ke seluruh areal tanam, bahkan banyak tanaman yang mati kering pada Tahun 2018.

Gejala gangguan pada tanaman gaharu tidak mudah hilang bahkan semakin meningkat dengan ditandai percabangan tanaman tampak kering dan menjadi gundul (tanpa daun) karena daun habis dimakan oleh larva dari hama *H. vitessoides*.



Gambar 1. Kondisi tanaman gaharu yang terserang larva dari hama *H. vitessoides*: (A) Percabangan tanaman dengan ranting tanpa daun (gundul); (B) Kematian sebagian besar jumlah tanaman pada areal dengan jarak tanam 2 x 2,5 m.

1. Frekuensi dan Intensitas Serangan

Jumlah tanaman yang mati akibat serangan hama *H. vitessoides* dari kedua jarak tanam, cukup tinggi (Tabel 1). Pada jarak tanam 3 x 2 m jumlah tanaman hidup 182 tanaman, rata-rata tinggi dan diameter masing-masing adalah 6,7 m dan 11,2 cm. Frekuensi tanaman yang mati adalah 38,10% atau frekuensi serangan berkisar antara

11,76 - 70,59% per jalur (tanaman yang mati berkisar antara 2 - 12 tanaman per jalur), sedangkan pada jarak tanam 2 x 2,5 m jumlah tanaman hidup 285 tanaman, rata-rata tinggi 8,3 m dan diameter 12,4 cm. Frekuensi tanaman yang mati adalah 29,46% atau frekuensi serangan berkisar antara 6,25 - 44,44% per jalur (tanaman yang mati berkisar 1-8 tanaman per jalur).

Tabel 1. Hasil perhitungan intensitas kematian tanaman gaharu akibat serangan *H. vitessoides* di Muara Kembang, Kutai Kartanegara.

Jarak Tanam	Jalur	Jumlah Tanaman	Jumlah Tanaman Mati	Frekuensi Tanaman yang Mati (%)
3 x 2 m	1	17	2	11.76
	2	18	6	33.33
	3	15	7	46.67
	4	13	6	46.15
	5	17	12	70.59
	6	20	12	60.00
	7	20	9	45.00
	8	16	7	43.75
	9	20	5	25.00
	10	21	7	33.33
	11	21	6	28.57
	12	19	9	47.37
	13	20	6	30.00
	14	16	6	37.50
	15	21	4	19.05
	16	20	8	40.00
Rerata		294	112	38.10
2 x 2,5 m	1	19	3	15.79
	2	16	1	6.25
	3	17	5	29.41
	4	18	3	16.67
	5	19	3	15.79
	6	17	5	29.41
	7	16	6	37.50
	8	19	7	36.84
	9	17	6	35.29
	10	16	7	43.75
	11	17	5	29.41
	12	16	2	12.50
	13	17	4	23.53
	14	13	3	23.08
	15	16	7	43.75
	16	18	8	44.44
	17	17	2	11.76
	18	19	3	15.79
	19	18	7	38.89
	20	17	5	29.41
	21	13	5	38.46
	22	15	4	26.67
	23	12	5	41.67
	24	12	6	50.00
	25	10	7	70.00
Rerata		404	119	29.46
Total		698	231	33.09
Rerata dari Total		17.02	5.63	33.76

Ditemukan serangan hama ulat tersebar ke seluruh areal tanam pada kedua lokasi tersebut. Tanaman yang mati dijumpai pada setiap jalur berkisar 1 - 12 tanaman dengan masing-masing

intensitas serangan hama sebesar 39,11% (pada jarak tanam 3 x 2 m) dan 30,07% (jarak tanam 2 x 2,5 m). Dari kondisi tanaman tersebut dengan intensitas serangan > 25 - 50% dikategorikan oleh

September 2020

Mardji (2003) termasuk dalam kriteria rusak sedang (*moderately damage*).

Cukup tingginya frekuensi serangan dengan intensitasnya tergolong kriteria rusak sedang (*moderately damage*) diduga berhubungan dengan waktu terjadinya serangan sudah cukup lama yaitu pada tahun 2017, juga diduga penanamannya dilakukan menggunakan sistem monokultur. Pada tanaman yang monokultur, bila terjadi gejala serangan hama akan lebih cepat menyebar dari satu tanaman ke tanaman lain di sekitarnya. Menurut Itianto *et al.* (2010), penanaman gaharu yang monokultur di luar habitatnya umumnya akan rentan terhadap serangan hama dan penyakit. Tingkat dominasi dan keragaman vegetasi merupakan salah satu faktor dominan yang sangat berpengaruh terhadap serangan ulat gaharu (Rahayu dan Maharani, 2012).

Gejala serangan hama *H. vitessoides* sudah berlangsung cukup lama dan penanaman gaharu secara monokultur sehingga menyebabkan cukup tingginya jumlah tanaman/pohon mati, juga beberapa faktor yang mempengaruhinya antara lain: ngengat betina dari hama *H. vitessoides* menghasilkan telur dalam jumlah ratusan (Emilia, 2013), siklus hidup hama berkisar 23,9 - 46,3 hari dan stadia larva selama 23 hari (Kuntadi dkk, 2016). Serangan hama pada tanaman gaharu terjadi dua kali dalam satu tahun (Lestari dan Darwiati, 2014; Lestari dan Suriyanto, 2014) dan serangan hama ditemukan menyerang tanaman gaharu sepanjang tahun dengan frekuensi serangan 2 - 4 kali dalam setahun (Kuntadi dan Irianto, 2018), bahkan hama *H. vitessoides* memiliki 5 - 6 generasi yang saling tumpang tindih dalam setahun ((Islam *et al.*, 2014). Dengan

jumlah larva yang banyak dan waktu terjadinya serangan dalam stadia larva yang cukup lama yaitu hampir setengah dari siklus hidupnya serta menyerang secara berulang kali dalam beberapa generasi mengakibatkan terjadinya pengugundulan tanaman dan akhirnya tanaman mati (Sajap, 2013, Lestari dan Suriyanto, 2014; Sajap, 2013; Kuntadi dkk, 2016; Syazwan *et al.*, 2019). Mati dan tidaknya tanaman gaharu akibat serangan hama *H. vitessoides* tergantung dari tingkat frekuensi serangan yang mana secara individu tanaman dapat diserang hama sebanyak 1 - 4 kali dalam setahun (Kuntadi dkk, 2016), sehingga bisa saja tanaman tidak mati karena terserang ringan sebanyak satu kali serangan dalam setahun. Selain itu, kehilangan daun tanaman gaharu yang berintensitas tinggi dapat mengakibatkan kematian, meskipun telah dilakukan tindakan pengendalian hama dengan cara menyemprotkan insektisida kimia kontak dan lambung ditambah perekat dan pupuk daun (Baifolan) sebanyak dua kali penyemprotan tidak dapat memulihkan tanaman yang telah gundul dan bahkan tanaman mengalami kekeringan secara total dan mati, terkecuali tanaman tersebut belum mengalami pengugundulan yang berat (Asmaliyah dan Puspariani, 2018).

Jumlah kematian tanaman gaharu lebih banyak terjadi pada areal yang lebih terbuka yaitu pada jarak tanam 3 x 2 m daripada areal dengan jarak tanam 2 x 2,5 m. Dari analisa hasil Uji-t pada Tabel 2, dapat diketahui bahwa jarak tanam memberikan efek berbeda sangat signifikan terhadap terhadap frekuensi serangan yang menyebabkan kematian tanaman.

Tabel 2. Hasil uji-t dari nilai frekuensi serangan pada areal dengan jarak tanam yang berbeda.

Jarak Tanam	Rataan Frekuensi Serangan (%)	t-hitung	t-tabel (1%)	Kesimpulan
3 x 2 m	38,10	2,98	2,70	t hitung > t tabel Berbeda sangat signifikan
2 x 2,5 m	29,46			

Dengan kondisi lingkungan pada jarak tanam 3 x 2 m agak lebih terbuka yang berpengaruh terhadap serangan hama ulat *H. vitessoides* di lapangan mengakibatkan kematian tanaman lebih banyak daripada pada jarak tanam 2 x 2,5 m. Kondisi ekologis yang lebih terbuka dan tanaman gaharu yang didominasi daun muda memiliki daya tarik yang lebih tinggi bagi hadirnya hama *H. vitessoides* (Kuntadi dkk, 2016) dan ngengat betina dari *H. vitessoides* tertarik pada daun muda daripada daun tua *A. sinensis* (Qiao *et al.*, 2012). Tingkat kematian tanaman gaharu dengan kondisi

ekologis terbuka relatif lebih tinggi daripada tanaman yang kondisinya kurang terbuka sebagaimana telah ditemukan di areal KHDTK, Carita, Banten (Kuntadi dkk., 2016; Kuntadi dan Irianto, 2018). Pada tanaman *A. malaccensis* Lamk di Bangladesh, serangan hama lebih banyak pada pohon yang tumbuh ditempat terbuka daripada di bawah naungan (Islam *et al.*, 2014).

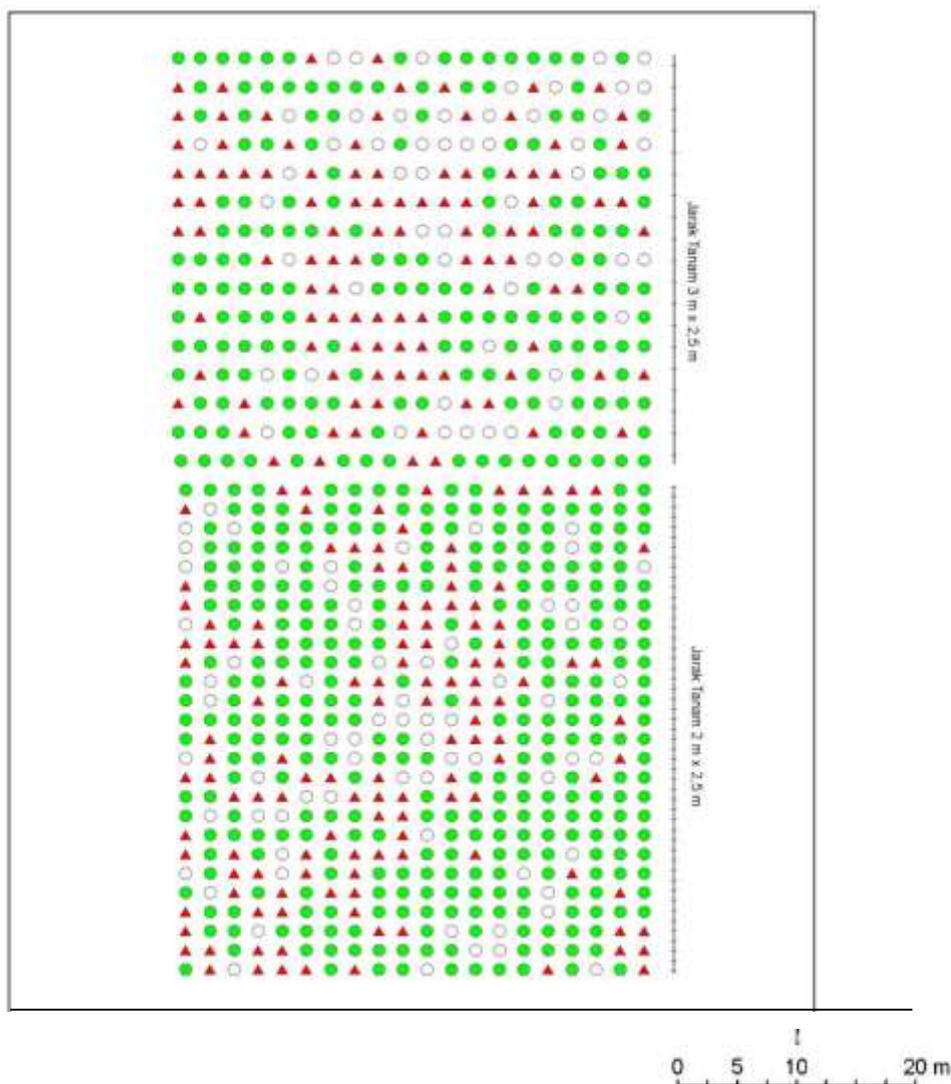
Kondisi lingkungan tanaman yang lebih terbuka karena pengaruh jarak tanam dan sistem penanaman yang monokultur akan mempengaruhi aktivitas hama *H. vitessoides*. Oleh sebab itu

untuk meminimalisasi kerusakan akibat serangan hama perlu mempertimbangkan keragaman vegetasi dan jarak tanam. Tegakan campuran berbagai jenis tanaman yang rapat berperan mengurangi potensi serangan hama dibandingkan tegakan yang lebih terbuka (Kuntadi dkk, 2016), dan untuk mengatasi serangan hama pada tanaman gaharu perlu mempertimbangkan ketinggian

tempat, jarak tanam keragaman jenis tanaman (Rahayu dan Maharani, 2012)

2. Pola Serangan

Pola serangan hama ulat daun *H.vitessoides* pada tanaman gaharu di lapangan dengan memetakan/letak posisi tanaman yang mati dan tanaman yang hidup dari dua jarak yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Peta tanaman gaharu tanda (O) menandakan tanpa tanaman, (▲) menandakan tanaman mati dan (●) menandakan tanaman hidup.

Pada Gambar 2 terlihat bahwa serangan hama sudah menyebar ke seluruh areal tanam, hal ini ditandai adanya tanaman yang mati pada setiap jalur baik pada jarak tanam 3 x 2 m maupun pada jarak tanam 2 x 2,5 m. Secara keseluruhan dapat dilihat bahwa serangan hama ulat daun pada tanaman gaharu di lapangan kecenderungannya mengelompok baik pada jarak tanam 3 m x 2 m maupun pada jarak tanam 2 x 2,5 m, ditandai dengan adanya beberapa tanaman mati yang

saling berdekatan atau mengelompok dan terjadi di beberapa jalur yang berbeda. Secara keseluruhan pola serangan hama *H. vitessoides* pada tanaman gaharu kecenderungannya mengelompok.

Serangan larva *H. vitessoides* menyerang tanaman gaharu berkelompok dan melalui 5 tahap instar (Kuntadi dan Irianto, 2018). Pada instar 1 larva mengelompok menyerang beberapa helai daun dan serangannya masih ringan. Instar 2 larva

September 2020

masih mengelompok ukuran larva 10 mm. Larva memakan semua daging daun yang tersisa tulang daun saja. Serangan semakin kuat dimana instar 2 mendekati ukuran 20 mm. Pada instar 3 memakan daun muda dan tua, semua bagian daun dimakan. Ukuran larva 24 mm memasuki instar 4. Kerusakan tanaman hingga instar 3 pada tingkat seedling 50 - 75%. Kemudian pada instar 4 larva tidak beragregasi (kelompok), melainkan menyebar ke seluruh bagian tajuk tanaman, ukuran larva 24 - 30 mm. Selanjutnya pada instar 5 kerusakan seedling mencapai 100%. Aktivitas makan terhenti dan memasuki masa pupasi turun di permukaan tanah.

Dampak dan tingkat serangan hama ulat daun selain dipengaruhi populasi dan tingkat serangan, juga pengaruh iklim setempat. Pada Tahun 2018 kondisi lingkungan di lokasi penelitian musim kemarau dimulai pada bulan Mei - Oktober 2018, suhu rata-rata berkisar antara 26,96 - 27,40°C, kelembapan berkisar antara 82,96 - 89,10%, curah hujan berkisar antara 186,0 - 398,1 ml dan tidak ada hujan berkisar 12-23 hari per bulan (BMKG, 2018). Selanjutnya pada awal bulan Januari - Mei 2019 sudah jarang turun hujan, karena tidak ada hujan berkisar antara 7-18 hari per bulan, bahkan terjadi musim kemarau lagi pada bulan Juli - Desember 2019. Suhu rata-rata berkisar antara 25,29 - 28,12 °C, kelembapan berkisar antara 80,58 - 87,12%, curah hujan berkisar antara 64,2 - 244,7 ml dan tidak ada hujan berkisar antara 12 - 26 hari per bulan (BMKG, 2019). Sejak terjadi musim kemarau Tahun 2018 tersebut banyak tanaman gaharu yang mati, karena serangan hama ulat meningkat hingga berlanjut pada tahun 2019. Ledakan serangan hama *H. vitessoides* pada tanaman gaharu (*A. malaccensis* Lamk) di Bangka Tengah karena jumlah tanaman banyak sehingga ketersediaan pakan melimpah dan terjadi pada musim kemarau/kering serta tidak ada hujan pada bulan Januari sampai pertengahan Pebruari 2018 (Asmaliyah dan Puspariani, 2018). Berdasarkan pengamatan perkembangan serangan hama *H. vitessoides* pada tanaman gaharu selama tiga tahun di Hutan Penelitian Carita, Banten, pola serangan tetap yaitu serangan terjadi sepanjang tahun dengan intensitas yang fluktuatif. Serangan berat terjadi pada musim kemarau, yaitu pada bulan Juli - September (Kuntadi dkk, 2016). Jumlah tanaman yang mengalami kerusakan daun dengan berbagai tingkat defoliasi antara 30 - 70% per tahun, namun jumlah tanaman yang mengalami kerusakan daun bertambah tinggi yang terjadi pada musim kemarau (bulan Juni - Desember) dengan kategori berat (defoliasi 50-

75%) dan sangat berat (defoliasi 75-100%) (Kuntadi dan Irianto, 2018).

KESIMPULAN

Serangan ulat daun *Heortia vitessoides* Moore telah mengakibatkan tingkat kematian cukup tinggi pada tanaman tanaman gaharu (*Aquilaria microcarpa* Bail) yang berlokasi di Muara Kembang, Kutai Kartanegara.

Penanaman pada areal yang terbuka dengan jarak tanam 3 x 2 m dengan menerapkan sistem penanaman monokultur terhadap tanaman gaharu sangat rentan meningkatkan frekuensi dan intensitas serangan hama. Selain itu, pola serangan dan perilaku hama yang menyerang sepanjang tahun dengan jumlah larva yang sangat banyak ditemukan pada musim kemarau mampu memakan semua daun, diduga kuat menjadi faktor utama tingginya tingkat kematian tanaman.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada Bapak Syamsuddin, SH sebagai pemilik tanaman gaharu yang telah memberikan tempat untuk melakukan kegiatan penelitian. Di samping itu penulis ucapkan terima kasih banyak kepada bapak Ahmad Rojikin yang telah membantu pengumpulan data lapangan dan pengolahan data sehingga tulisan ini dapat terwujud.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmaliyah, Puspariani, J. 2018. Serangan ulat *Heortia vitessoides* Moore pada tanaman gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lamk) di Bangka Tengah. *Prosiding Semiar Nasional PEI Cabang Palembang*, 12-13 Juli 2018. Serangga Untuk Pertanian Berkelanjutan dan Kesehatan Lebih Baik. Palembang.
- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. 2018. Stasiun Aji Muhammad Sulaiman, Sepinggan. 12 hal. Diakses pada tanggal 26 Pebruari 2020.
- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. 2019. Stasiun Aji Muhammad Sulaiman, Sepinggan. Diakses pada tanggal 26 Pebruari 2020.
- Cheng, J., Wang, C. Y., - Lyu, Z.-H, Lin, T. 2018. Multiple s-transferase genes in *Heortia vitessoides* (Lepidoptera: Crambidae): identification and expression patterns. *Journal of Insect Science*, 18(3), 1-10.
- Emilia, H. 2013. *Biologi Heortia vitessoides Moore (Lepidoptera; Crambidae) pada*

- tanaman mahkota dewa (Phaleria macrocarpa (Scheff), Boerl)*. Skripsi. Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian. Institute Pertanian Bogor.
- Irianto, R. S. B. 2013. Pengendalian hama daun *Aquilaria microcarpa*. Rekam Jejak Gaharu Inokulasi Teknologi Badan Litbang Kehutanan. *Forda bekerjasama dengan Pusat Litbang Konservasi dan Rehabilitasi*. 173-182.
- Irianto, R. S. B., Santoso, E., Turjaman, M., Sitepu, I. R. 2010. Hama pada tanaman penghasil gaharu. Pengembangan Teknologi Produksi Gaharu berbasis Pemberdayaan Masyarakat Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam. 151-156.
- Islam, M. R., Rahman, M. Z., K. Ashad-Uz-Zaman. 2014. Incidence of *Heortia vitessoides* Moore (Crambidae: Lepidoptera) on *Aquilaria malaccensis* Lamk. and Its Control. *Bangladesh Journal of Forest Science*, 33(1&2), 27-34.
- Jacquet, J. S., Orazia, C., Jactel, N. 2012. Defoliation by processionary moth significantly reduces tree growth: a quantitative review. *Annal Forest Science*, 69, 857-866.
- Jin, X., Ma, T., Chang, M., Wu, Y., Liu, Z., Sun, Z., Shan, T., Chen, X., When, X., & Wung, C. 2016. Aggregation and Feeding Preference of Gregarious *Heortia vitessoides* (Lepidoptera: Crambidae) Larvae to *Aquilaria sinensis* (Thymelaeacea). *J. Entomol. Sci*, 51(3), 209-218.
- Kuntadi, Irianto, R.S. B. 2018. Dampak serangan ulat daun *Heortia vitessoides* terhadap pertumbuhan tanaman gaharu di hutan penelitian, Carita, Provinsi Banten. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 7(1), 25-35.
- Kuntadi dan Irianto, R.S.B., L. Andadari. 2016. Dinamika serangan ulat *Heortia vitessoides* Moore (Lepidoptera; Crambidae) pada tanaman gaharu di hutan penelitian Carita, Provinsi Banten. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 13(2), 83-93.
- Lestari, F, Darwiati, W. 2012. Efikasi ekstrak daun dan biji dari tanaman suren, mimba dan sirsak terhadap mortalitas hama ulat gaharu. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 11(3), 165-172.
- Lestari, F, Suryanto, E. 2012. Efikasi *Bacillus turingiensis* terhadap hama ulat daun gaharu *Heortia vitessoides*. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*. 9 (4), 227-232.
- Mardji, D. 2003. *Identifikasi dan penanggulangan penyakit pada tanaman kehutanan*. Pelatihan Bidang Perlindungan Hutan. Buku Ajar Pelatihan Teknik Rehabilitasi Hutan PT ITCIKU. Kenangan Kabupaten Pasir. 62 - 87.
- Qiao, H. L., Lu, P. F., Chen 1, J., Ma 1, W, S., Qin, R. M & Li, X. M. 2012. Antennal and behavioral responses of *Heortia vitessoides* females of *Aquilaria sinensis*. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 143(3), 269-279.
- Rahayu, A.A.D, Maharani, D. 2012. Parameter ekologi serangan hama ulat daun (*Heortia vitessoides* Moore) pada tanaman gaharu (*Gyrinops versteegii* (Gils) Domke) di Pulau Lombok. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, (9) 4, 385-393.
- Sajap, A.S. 2013. Notes on *Heortia vitessoides* (Moore) (Lepidoptera: Crambidae: Aneconomically Potential Pest of *Aquilaria malaccensis* Benth in Malaysia. Centre for Insect Systematics Universiti Kebangsaan Malaysia. *Serangga*, 18(1), 65-73.
- Santoso, E., Purwito, D., Pratiwi., Pari, G., Turjaman, M., Leksono, B., Widyatmoko, A.Y.P.B.C., Irianto, R. S. B., Subiakto, A., Kartonowaluyo, T., Rahman., Tampubolon, A., Siran, S. A. 2012. *Master plan penelitian dan pengembangan gaharu tahun 2013-2023*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Konservasi dan Rehabilitasi, Bogor.
- Sastrosupadi, A. 2000. *Rancangan percobaan praktis bidang pertanian*. Edisi khusus. Kanisius. Yogyakarta. 276 hal.
- Syazwan, S. A., Lee, S.Y., Ong, S. P., Mohamed, R. 2019. Damaging insect pests and diseases and their threats to Agarwood tree plantations. *Sains Malaysiana*, 48(3), 497-507.