

Inventarisasi Hama Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Di
Kabupaten Gowa dan Tanaman Pepaya (*Carica papaya* L.) Di Kabupaten
Enrekang

Oleh :

SYAWALUDDIN
G 411 03 033

Laporan Praktek Lapang dalam Mata Ajaran Minat Utama
Ilmu Hama Tumbuhan sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian

Pada

Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin

JURUSAN ILMU HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN DAN KEHUTANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2009

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Inventarisasi Hama Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) dan
Tanaman Pepaya (*Carica papaya* L.) Di Kabupaten Enrekang dan
Kabupaten Gowa
Nama : Syawaluddin
Stambuk : G 411 03 033

Menyetujui

Dr. Ir. Tamrin Abdullah, M.Si
Pembimbing I

Ir. Fatahuddin, M.S
pembimbing II

Mengetahui,



Dr. Nur Amin, Dipl.Ing.Agr.
Ketua Jurusan Hama dan Penyakit

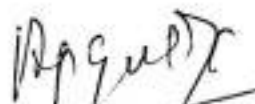
Tanggal Pengesahan :

2009

PANITIA UJIAN SARJANA
JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN DAN KEHUTANAN
(TIM PENGUJI)


Dr. Ir. Tamrin Abdullah, M.Si
Pembimbing I


Ir. Fatahuddin, M.S
Pembimbing II


Prof. Dr. Annie P. Saranga, M.s
Penguji


Dr. Ir. Ade Rosmana, DEA
Penguji


Sri Nuraminah Ngatimin, SP, MP
Penguji

Tanggal Lulus Ujian :

2009

RINGKASAN

Syawaluddin (G411 03 033) Inventarisasi Hama Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) dan Tanaman Pepaya (*Carica papaya* L.) Di Kabupaten Enrekang dan Kabupaten Gowa. Dibimbing oleh Tamrin Abdullah dan Fatahuddin.

Penelitian ini adalah penelitian bertujuan untuk mengetahui jenis hama, morfologi dan gejala serangannya pada jarak pagar dan pepaya.

Penelitian hama di lakukan dengan pengamatan di lahan pertanaman di Desa Batu Rampun, Kecamatan Anggeraja, Kabupaten Enrekang. penelitian hama jarak pagar dilaksanakan di Desa Panaikang, Kecamatan Pattallassang Kabupaten Gowa. yang berlangsung dari Oktober 2008 sampai Desember 2008.

Pengamatan yang dilakukan yaitu pengumpulan serangga, identifikasi serangga dengan buku Pengenalan Serangga, dan menghitung populasi serangga hama dilakukan 4 kali pada jarak pagar dan 4 kali pada pepaya.

Hasil penelitian menunjukkan pada tanaman jarak hama yang paling banyak ditemukan pada bagian daun adalah nimfa *Valanga* sp. (Orthoptera: Acrididae), pada bagian batang adalah larva *Hylotrupes* (Coleoptera: Cerambycidae) , dan pada bagian buah adalah nimfa *Pseudococcus*. (Homoptera: Pseudococcus), Pada tanaman pepaya hama yang paling banyak ditemukan pada bagian daun adalah imago *Myrmex*,(Coleoptera: Curculionidae) pada bagian buah adalah imago *Telostylinus*,(Diptera: Neriidae) dan pada bagian batang tidak ditemukan adanya hama.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas Berkah dan Rahmat-Nya dan kepada Nabi Muhammad SAW atas segala petunjuknya sehingga penulis dapat menyelesaikan satu tahapan dari suatu siklus dalam menjalani hidup.

Ucapan terima kasih kepada ayahanda Sjahadat dan Ibunda Hidayah atas doa restu, limpahan kasih sayang, jerih payah, kesabaran, dan ketabahan serta segala pengorbanan yang telah diberikan, penulis haturkan sembah sujud yang tulus dan ikhlas sebagai tanda bakti dan terimakasih atas perjuangan dan kepercayaannya yang tiada taranya

Ucapan terimakasih sebagai bentuk penghormatan yang setinggi-tingginya kepada Dr. Ir. Tamrin Abdullah, M.Si. sebagai Pembimbing I dan Ir. Fatahuddin, M.S. sebagai Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan petunjuk dengan penuh keikhlasan selama penulis melaksanakan praktek lapang sejak penyusunan rencana praktek lapang hingga selesainya skripsi ini.

Ucapan terimakasih kepada Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M.Sc. sebagai penasehat akademik dan Dr. Ir. Nur Amin, Dipl. Ing Agr. sebagai ketua jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan serta seluruh staf Dosen dan Pegawai pada Fakultas Pertanian dan Kehutanan Universitas Hasanuddin.

.Kawan-kawan angkatan 2003 dan warga HMPT-UH dan seluruh pihak yang tidak sempat penulis sebutkan namanya satu-persatu yang telah memberikan warna tersendiri bagi kehidupan penulis, terima kasih atas kebersamaan, persaudaraan yang tak terlupakan dan segala bantuannya dan limpahan kasih sayang kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari kesempurnaan. Walaupun demikian, semoga kandungan skripsi ini dapat bermanfaat kepada semua pihak yang membutuhkan. Amin !!!

Makassar, Desember 2008

PENULIS

DAFTAR ISI

	Hal
DAFTAR TABEL	
DAFTAR GAMBAR	
PENDAHULUAN	
Latar Belakang	1
Tujuan dan Kegunaan.....	5
TINJAUAN PUSTAKA	
Jarak pagar (<i>Jatropha curcas L.</i>).....	6
Pepaya (<i>Carica Papaya L.</i>).....	10
Bioekologi Hama Pada Jarak pagar dan Pepaya.....	14
Tungau (<i>Tetranychus sp.</i>).....	14
Belalang (<i>Valanga sp.</i>).....	15
Kutu putih (<i>Pseudecoccus sp.</i>).....	16
Kutu daun (<i>Aphis sp.</i>).....	17
BAHAN DAN METODE	
Tempat dan Waktu.....	19
Metode Pelaksanaan.....	19
Metode pelaksanaan.....	19
HASIL DAN PEMBAHASAN	
Hasil	21
Pembahasan.....	29
KESIMPULAN DAN SARAN	
Kesimpulan.....	34
Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA.....	35
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1.	Identifikasi Hama Pada Tanaman Jarak Pagar (<i>Jatropha Curcas</i> L.)	21
2.	Identifikasi Hama Pada Tanaman Pepaya (<i>Carica Papaya</i> L.).....	27

DAFTAR GAMBAR

Nomor	teks	Halaman
1.	Gambar Jarak Pagar (<i>Jatropha curcas</i> L.)	6
2.	Gambar Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.)	10
3.	Gambar Nimfa Valanga (Orthoptera: Acrididae)	22
4.	Gambar Nimfa Thrips (Thysanoptera: thripidae)	23
5.	Gambar Imago Pesudecocus (Homoptera: Psodococcidae)	24
6.	Gambar Larva Hylotrupes (Coleoptera: Cerambycidae)	25
7.	Gambar Imago Telostylinus (Diptera: Neriidae)	27
8.	Gambar Imago Myrmex (Coleoptera: Curculionidae)	28

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) telah lama dikenal masyarakat berbagai daerah Indonesia, yaitu sejak diperkenalkannya pada tahun 1942-an, ketika masyarakat diperintahkan untuk melakukan penanaman jarak sebagai pagar pekarangan. Tanaman ini berasal dari daerah tropis di Amerika Tengah yang saat ini telah menyebar diberbagai tempat di Afrika dan Asia (Syah, 2006).

Jarak pagar merupakan jenis tanaman semak atau pohon yang tahan terhadap kekeringan sehingga tahan hidup di daerah dengan curah hujan rendah. Tanamana dari keluarga Euphorbiaceae. Sesuai dengan namanya, tanaman ini awalnya secara luas ditanam sebagai pagar untuk melindungi lahan dari serangan ternak. Seperti jenis jarak lainnya, jarak pagar merupakan tanaman sukulen yang meranggas selama musim kemarau. Tanaman ini sering digunakan sebagai pengendalian erosi ini beradaptasi dengan baik di daerah yang gersang dan agak tandus (Syah, 2006).

Jarak pagar merupakan tanaman serba guna, tahan kering, dan tumbuh dengan cepat, dapat digunakan sebagai pagar hidup dipekarangan atau di perkebunan karena tidak disukai oleh ternak. Manfaat lain dari minyaknya selain sebagai bahan bakar juga sebagai bahan untuk pembuat sabun dan industri kosmetik (Hendroko, 2006).

J. curcas. Adalah tanaman yang berasal dari Meksiko, Amerika Tengah dan telah menyebar di berbagai tempat di Afrika, Asia dan India. Awalnya, tanaman ini kemungkinan didistribusikan oleh pelaut portugis dari karibbean melau

pulau Cape Verdes dan Guinea Bissau Kenegara lain di Afrika dan Asia (Anonim 2006).

Sebelum tahun 2005 tanaman jarak memang tidak mendapatkan perhatian khusus di Indonesia, namun di tengah krisis BBM yang melanda Indonesia pada Peningkatan laju konsumsi BBM diperparah dengan semakin menurunnya kemampuan produksi minyak bumi dalam negeri secara alami, sehingga perlu diambil langkah-langkah untuk mendapatkan sumber energi alternative (Hendroko, 2006).

Salah satu sumber alternatif adalah dengan pemanfaatan minyak dari biji jarak pagar. Tanaman ini sebelumnya tidak mendapatkan perhatian khusus di Indonesia, meski sangat potensial sebagai penghasil minyak nabati yang dapat diolah menjadi bahan bakar (biodiesel) pengganti minyak bumi (solar dan minyak tanah). Biodiesel dapat digunakan, baik secara murni maupun dicampur dengan petrodiesel tanpa harus mengubah mesin diesel kendaraan atau mesin lain yang menggunakannya. Selain merupakan solusi menghadapi kelangkaan energi fosil di masa mendatang, biodiesel juga bersifat ramah lingkungan, dapat diperbaharui, serta mampu mengiliminasi emisi buang dan efek rumah kaca (Hambali *et.al*, 2006).

Walaupun tanaman jarak dikenal sebagai tanaman yang beracun dan mempunyai sifat-sifat sebagai pestisida tetapi beberapa hama dan penyakit dilaporkan telah menyerang tanaman ini dan menimbulkan kerusakan ekonomis pada perkebunan tanaman jarak sebagai peringatan yang menjadi perhatian kita sebelum hal tersebut (Anonim, 2006^b).

Beberapa negara seperti Senegal, Sunda, Brasil, Cape Verde Island, Nikaragua, India, Jerman, dan Belanda melaporkan terdapat sejumlah organisme pengganggu menyerang tanaman *Jatropha curcas*. Dan menimbulkan kerusakan yang merugikan. Serangga hama yang ditemukan menyerang *J curcas*. Yang terdiri dari 15 spesies penghisap cairan, penggerek batang dari famili Cerambycidae, kumbang *Podagrica* spp. Menimbulkan kerusakan pada daun muda dan pucuk (tunas) dilaporkan juga serangan jamur *Cercospora* spp., dan *damping off* pada bibit (Hendroko, 2006).

Pepaya adalah tanaman asal Amerika Tropis, dari daerah sekitar Meksiko bagian selatan bersama pelayar-pelayar bangsa Portugis di abad ke-16, tanaman ini turut menyebar ke berbagai negara Asia. Dari sini tanaman ini menyebar ke berbagai negara tropis lainnya sampai ke pulau-pulau di laut Pasifik di abad ke-17 (Kalie, 1993).

Pepaya banyak mengandung senyawa senyawa biologi aktif seperti cyanida glikosida yang berbentuk sinida dan tannin yang banyak terdapat pada daun dalam konsentrasi yang tinggi. Disamping itu daun muda juga mengandung dehidrocarpaine dan flavonols dan bagian lainnya mengandung glikosida, karposida dan alkaloid carpaine. Dikatakan bahwa senyawa ini bisa memberikan tekanan pada jantung (Ketzi, 2000).

Sejak dulu orang menggunakan pepaya sebagai obat tradisional seperti untuk menyembuhkan sakit malaria, kencing batu, penyakit saluran kencing cacing kremi kanker tumor dan borok. Daun pepaya yang diasapi dapat menyembuhkan sakit asma dan bunga dapat menyembuhkan penyakit kuning. Di Afrika akar pepaya dapat

menyembuhkan penyakit sifilis sedangkan di Jawa dipercaya bisa mencegah rematik (Kalie, 1983).

Pepaya (*C. Papaya*.) merupakan tanaman buah yang sudah umum terdapat di beberapa daerah di Indonesia baik ditanam di pekarangan maupun di kebun. Beberapa OPT yang mempunyai potensi untuk merugikan secara ekonomi (Kalie, 1983).

Hama merupakan faktor penentu dalam usaha penanaman pepaya. Kerusakan serangan jelas akan berakibat merosotnya kualitas dan kuantitas produksi. Bahkan dapat lebih serius lagi, buah-buah yang dihasilkan akan busuk dan tidak berharga. Hama yang sering menyerang tanaman pepaya pada musim kemarau adalah tungau merah *Tetranychus kansawai* dan kutu daun yang berwarna kuning *Myzus persicae*. Kutu daun inilah yang menjadi vektor dan penyebar virus keriting (mosaik) yang ditakuti petani pepaya karena sukar diberantas (Anonim, 2008).

Dari berbagai referensi bahwa adanya hama yang menyerang ribuan batang pohon pepaya yang berakibat mati mendadak, bahkan di daerah – daerah hampir seluruh pohon pepaya terserang hama. Banyak varietas pepaya yang mengering, sehingga banyak petani yang mengalami kerugian selain harus mengeluarkan biaya tambahan petani juga sempat memanen dua kali yang biasanya 15 kali karena pohon keburu mati (Anonim, 2008b).

Berdasarkan hal tersebut, maka sepatutnyalah dilakukan penelitian untuk mengkaji lebih lanjut sejauh mana keberadaan hama pada tanaman jarak pagar dan pepaya. Dan meningkatkan pengetahuan tentang hama jarak pagar dan pepaya.

Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hama –hama yang pada tanaman jarak pagar dan pepaya.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi dasar dalam usaha pengembangan jarak pagar dan pepaya.

TINJAUAN PUSTAKA

Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.)



Gambar 1. Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.)
Sumber : Syawaluddin, 2008

Klasifikasi Tanaman Jarak

Menurut Prihandana dan Hendroko (2006), tanaman jarak dapat diklasifikasikan :

- Kingdom : Plantae
- Divisi : Spermatophyta
- Sub divisi : Aniospermae
- Kelas : Dicotyledonae
- Ordo : Euphorbiales
- Famili : Euphorbiaceae
- Genus : *Jatropha*
- Spesies : *Jatropha curcas* L.

Di Indonesia terdapat berbagai jenis tanaman jarak antara lain jarak kepyar (*Ricinus communis.*), Jarak Bali (*Jatropha podagrica.*), Jarak ulung (*Jatropha gossypifolia* L.), dan jarak pagar (*Jatropha curcas* L.). di antara jenis tanaman jarak tersebut yang memiliki potensi sebagai penghasil minyak baker (biofuel) adalah Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) (hendroko, 2006).

Beberapa nama daerah (nama lokal) yang diberikan tanaman jarak pagar ini antara lain Sunda (jarak kosta, jarak budge), Jawa (jarak gundul, jarak pager), Madura (kalekhe Pghar), Bali (jarak pager), Nusa tenggara (lulu mau, paku kase, jarak pageh), Alor (kuman nema), Sulawesi (tangan-tangan kanjoli (Makassar), bintalo (manado), Maluku (ai huwa kamala, balacai, kadoto) (Irfan, 2007).

Morfologi

Jarak pagar berupa perdu dengan tinggi 1-7 m, bercabang tidak teratur. Batangnya berkayu, silindris, dan bila terluka akan mengeluarkan getah. Daun tanaman jarak pagar adalah daun tunggal berlekuk dan bersudut tiga atau lima. Daun tersebar sepanjang batang. Permukaan atas dan bawah daun berwarna hijau bagian bawah lebih pucat dibanding permukaan atas. Daunnya lebar berbentuk jantung dan bulat telur melebar dengan panjang 5-15 cm. helai daunnya bertoreh, berlekuk, dan ujungnya meruncing. Tulang daun menjari dengan jumlah 5-7 tulang daun utama. Daun dihubungkan dengan tangkai daun. Panjang tangkai daun antara 4-15 cm (Hambali *et.al*, 2006).

Jarak pagar mempunyai system perakaran yang mampu menahan air dan tanah terhadap kekeringan serta berfungsi sebagai tanaman penahan erosi (Hambali *et.al*, 2006).

Akar tanaman jarak pagar tumbuh rapat dipermukaan tanah dan memperkuat tanah hingga menjadi seperti tanggul. Tanaman jarak pagar juga memiliki perakaran yang banyak (Syah, 2006).

Bunga tanaman jarak pagar ini merupakan bunga majemuk berbentuk malai, berwarna kuning kehijauan, berkelamin tunggal. Bunga betina 4-5 kali banyak dari bunga jantan. Bunga jantan dan bunga betina tersusun dalam rangkaian berbentuk cawan yang muncul diujung batang atau ketiak daun (Irfan, 2007). Bunga mempunyai kelopak berbentuk bulat telur dengan panjang kurang lebih 4 mm. benabg sari mengumpul pada pangkal dan berwarna kuning. Tangkai putik pendek berwarna hijau dan kelapa putik melengkung keluar berwarna kuning (Hambali *et.al*, 2006).

Buah berbentuk oval, berupa buah kotak, berdiameter 2-4 cm, berwarna hijau ketika masih muda dan kuning jika sudah matang. Pembentukan buah membutuhkan waktu selama 90 hari dari pembungaan sampai matang. Buah *jatropha curcas*. matang tidak serentak. Di satu rangkaian akan terdapat bunga, buah muda, serta buah yang sudah kering. Buah jarak pagar terbagi menjadi tiga ruang yang masing-masing ruang berisi 3-4 biji (Anonim, 2006c).

Biji berbentuk bulat lonjong, berwarna coklat kehitaman dengan ukuran panjang 2 cm, tebal 1 cm, dan berat 0,4-0,6 gram/biji. Biji inilah yang banyak mengandung minyak dengan rendemen sekitar 35-45% dan beracun. Panen pertaman

bisa dilakukan pada saat tanaman sudah berumur 6-8 bulan setelah tanam dengan produktif 0,5-1 ton biji kering per hektar per tahun. Selanjutnya akan meningkat secara bertahap dan akan stabil sekitar 5 ton pada tahun kelima setelah tanam (Hendroko, 2006).

Syarat Tumbuh

Secara umum, tanaman jarak pagar dapat tumbuh di daratan rendah sampai ketinggian sekitar 500 m diatas permukaan laut (dpl). Curah hujan yang sesuai untuk tanaman jarak pagar adalah 625 mm/tahun. Namun, tanaman ini dapat tumbuh pada daerah dengan curah hujan antara 300-2.380 mm/tahun (Hambali *et.al*, 2006).

Tanaman jarak merupakan tanaman yang mudah beradaptasi terhadap lingkungan tumbuhnya, lingkungan tumbuh yang optimal bagi pertumbuhannya, yaitu terletak pada lintang 50 LU - 40 LS, ketinggian tempat berkisar 0 – 2000 m dpl, suhu berkisar antara 18 – 30 C. pada daerah dengan suhu <18 C akan menghambat pertumbuhannya, sedangkan pada suhu > 35 C menyebabkan gugur daun dan bunga, buah kering sehingga produksi menurun (Hariyadi, 2005).

Tanaman jarak mempunyai system perakaran yang mampu menahan air dan tanah sehingga tahan terhadap kekeringan sehingga tahan terhadap kekeringan serta berfungsi sebagai tanaman penahan erosi. Jarak pagar dapat tumbuh pada berbagai ragam tekstur dan jenis tanah, baik tanah berbatu, tanah berpasir, maupun tanah berlempung atau tanah liat. Disamping itu jarak pagar juga dapat beradaptasi pada

tanah yang kurang subur atau tanah beragam, memiliki drainase baik, tidak tergenang, dan pH tanah 5,0 – 6,5.

Pepaya (*Carica Papaya L.*)



Gambar 2. Pepaya (*Carica papaya L.*)
Sumber : Syawaluddin, 2008

Klasifikasi Tanaman Pepaya

menurut Anonim (1997) tanaman papaya dapat diklasifikasikan sebagai

berikut :

- Kingdom : Plantae
- Division : Magnoliophyta
- Kelas : Magnoliopsida
- Famili : caricaceae
- Ordo : Brassicales
- Genus : Carica

Spesies : *Carica papaya* L.

Pepaya merupakan tanaman buah berupa herba dari famili Caricaceae yang berasal dari Amerika Tengah dan Hindia Barat bahkan kawasan sekitar Meksiko dan Costa Rica. Tanaman pepaya banyak ditanam orang, baik di daerah tropis maupun sub tropis. di daerah-daerah basah dan kering. Buah pepaya merupakan buah meja bermutu dan bergizi yang tinggi (Kalie, 1983).

Selain untuk konsumsi buah segar, buah pepaya matang dapat diolah menjadi saus pepaya. Buah yang setengah matang biasanya dibuat manisan, sedangkan buah muda disayur. Daunnya yang masih muda serta bunganya dibuat urap (lalap masak) dan buntil. Tanaman yang masih berdaun 3-5 helai dan buah muda dapat diambil getahnya untuk papain. Papain digunakan untuk penyamak kulit serta melunakkan daging dan bahan kosmetik.

Tanaman pepaya mudah tumbuh di mana saja sehingga ini dapat kita jumpai di diseluruh Indonesia. Sentral produksi pepaya antara lain yaitu Jawa Timur, Jawa Barat, Jawa Tengah, DI Yogyakarta, Sulawesi selatan, Bali, dan Nusa Tenggara Barat.

Buah pepaya kaya akan sumber gizi dan harganya relatif murah. Hampir seluruh bagian tanaman pepaya dapat dimanfaatkan baik sebagai bahan pangan maupun untuk bahan obat dan industri, yaitu mulai dari akar, batang, daun, kuntum bunga, buah, kulit pohon dan getahnya. Nilai gizi buah pepaya dan manfaat dari setiap bagian tanaman pepaya (Anonim, 2008).

menjadi stress, sayap kutu daun akan berkembang kemudian terbang mencari pertanaman untuk membentuk koloni baru (Hartati, 2007).

Kutu daun secara langsung dapat menyebabkan terganggunya pertumbuhan tanaman dengan gejala tanaman menjadi kerdil, daun menguning dan gugur. Hama ini sering ada dipertanaman sebagai vektor penyakit Soybean Mozaic Virus (SMV). Aphis mengisap cairan dari tanaman dan menyebabkan kerusakan dan pengaruh paling penting adalah reduksi Penurunan hasil. Tanaman yang terinfeksi dapat menjadi kerdil atau berwarna kecoklatan dan mati (Anonim, 2007).

Syarat Tumbuh

Tanaman dapat tumbuh pada dataran rendah dan tinggi 700 - 1000 mdpl, curah hujan 1000 - 2000 mm/tahun, suhu udara optimum 22 - 26 derajat C dan kelembaban udara sekitar 40% dan angin yang tidak terlalu kencang sangat baik untuk penyerbukan. Tanah subur, gembur, mengandung humus dan harus banyak menahan air, pH tanah yang ideal adalah netral dengan pH 6 -7.

Pertumbuhan tanaman tersebut membutuhkan kelembaban udara yang tinggi. Tanaman mudah butuh kelembaban yang lebih tinggi disbanding tanaman dewasa atau tanaman tua. Tanaman muda khususnya tanaman semaian yang baru tumbuh, pertumbuhan vegetatifnya masih sangat besar. Sedangkan tanaman tua ini telah memiliki system perakaran yang pajang dan sempurna. Pertumbuhan tanaman yang baik akan menghasilkan pembungaan dan pembuahan yang teratur dan produktif. Oleh karena itu kelembaban tanah harus senantiasa dapat terjamin sepanjang tahun (Mochd. Baga kalie, 1993).

Curah hujan yang baik bagi pepaya adalah 1500 – 2000 mm setahun. Di daerah –daerah yang lembab dan tinggi curah hujannya produksi buah akan lebih baik. Tanaman pepaya dapat tumbuh sampai ketinggian 1.000 meter dari atas permukaan laut. Tapi jelas tanaman ini akan tumbuh lebih baik ditempat- tempat yang rendah dan rata, dengan suhu udara dan cahaya matahari senantiasa tinggi. Di tempat – tempat yang tinggi dengan c'haya senantiasa rendah dan kurang, buah – buah yang dihasilkan akan rendah kualitasnya. Tanaman pepaya memiliki bentuk batang yang

lunak, daun – daun lebar serta buah yang keras, kecepatan angin melebihi 80 km per jam dapat merubuhkan semua bagian tanaman.

Morfologi

Pepaya umumnya tidak bercabang atau bercabang sedikit, tumbuh hingga setinggi 5-10 m dengan daun-daunan yang membentuk serupa spiral pada batang pohon bagian atas. Daunnya menyirip lima dengan tangkai yang panjang dan berlubang di bagian tengah. Bentuknya dapat bercangap ataupun tidak. Pepaya kultivar biasanya bercangap dalam.

Pepaya adalah monodioecious (berumah tunggal sekaligus berumah dua) dengan tiga kelamin: tumbuhan jantan, betina, dan banci (hermafrodit). Tumbuhan jantan dikenal sebagai "pepaya gantung", yang walaupun jantan kadang-kadang dapat menghasilkan buah pula secara partenogenesis. Buah ini mandul (tidak menghasilkan biji subur), dan dijadikan bahan obat tradisional. Bunga pepaya memiliki mahkota bunga berwarna kuning pucat dengan tangkai atau duduk pada batang. Bunga jantan pada tumbuhan jantan tumbuh pada tangkai panjang. Bunga biasanya ditemukan pada daerah sekitar pucuk.

Bentuk buah bulat hingga memanjang, dengan ujung biasanya meruncing. Warna buah ketika muda hijau gelap, dan setelah masak hijau muda hingga kuning. Bentuk buah membulat bila berasal dari tanaman betina dan memanjang (oval) bila dihasilkan tanaman banci. Tanaman banci lebih disukai dalam budidaya karena dapat menghasilkan buah lebih banyak dan buahnya lebih besar. Daging buah berasal dari karpela yang menebal, berwarna kuning hingga merah, tergantung varietasnya.

Bagian tengah buah berongga. Biji-biji berwarna hitam atau kehitaman dan terbungkus semacam lapisan berlendir untuk mencegahnya dari kekeringan.

Bioekologi Hama pada Tanaman Pepaya dan Tanaman Jarak Pagar

Tungau (*Tetranychus* sp.)

Tetranychus sp. tergolong Filum : Arthropoda, Kelas : Arachnida, Ordo : Acarina, Famili : Tetranychidae (Kalshoven, 1981) hama ini dapat merusak daun dan membuat tanaman lemah. Tungau termasuk pemakan tumbuhan yang bersifat polifag. Yang memiliki banyak tanaman inang antara lain kapas, tomat, jarak pagar, kacang – kacang, jeruk, pepaya, ubi jalar, dan tanaman hias (Hambali *et. al*, 2006).

Tungau sangat luas tersebar dan kadang – kadang terdapat dalam jumlah yang sangat besar. Telur diletakkan dalam jumlah yang besar, telur diletakkan pada tumbuh – tumbuhan, pada musim panas, menetas dalam waktu 4 atau 5 hari dengan empat instar dan pertumbuhan dari telur sampai dewasa biasanya membutuhkan kira – kira 3 minggu. Kebanyakan jenis hidup dalam musim dingin dalam tahapan telur. Instar – instar yang belum dewasa biasanya berwarna kekuning – kuningan atau pucat, dan yang dewasa berwarna kekuning – kuningan atau kehijau – hijauan. Kelamin dari tungau ini ditentukan oleh pembuahan telur yang jantan berkembang dari telur yang tidak dibuahi, dan betina dari telur – telur yang dibuahi (Borror, 1996).

Penyebaran tungau dapat melalui daun – daun gugur yang terserang, lalu ditiup angin. Selain itu juga dapat terjadi melalui sentuhan dengan pekerja kebun. Gejala serangan tungau akan menyebabkan daun terlihat berwarna kekuningan

kemudian menjadi karat, daun seperti itu akan mengeriput, kering dan berwarna kemerahan seperti terbakar lalu daun tersebut gugur (Hambali *et.al*, 2006).

Belalang (*Valanga* sp.)

Valanga sp. tergolong Filum : Arthropoda, Kelas : Insecta, Ordo : Orthoptera, Famili : Acrididae. (Kalshoven, 1981) *Valanga* Sp. dikenal sebagai belalang bersungut pendek merupakan hama penting di Indonesia tercatat di Provinsi Nusa Tenggara Timur, Sulawesi Utara, Sulawesi Tenggara, Lampung, Sumatra Selatan, Kalimantan Tengah, dan Kalimantan Barat pernah terjadi ledakan populasi hama tersebut. Hama ini merupakan salah satu faktor penghambat dalam program peningkatan produksi tanaman. Kerusakan dan kerugian yang ditimbulkan oleh belalang sangat bervariasi dengan peningkatan populasi yang tinggi (Anonim, 2008c).

Antena biasanya lebih pendek dari pada tubuh; organ pendengaran (timpana) terletak pada sisi-sisi ruas abdomen, tarsi 3 ruas, dan alat perteluran pendek, kebanyakan warnanya kelabu atau kecoklat-coklatan dan beberapa mempunyai warna yang cemerlang pada sayap belakang (Borror, 1996).

Telur berwarna putih kekuning-kuningan, berbentuk lonjong dengan panjang ± 5 mm dan diameternya ± 1 mm, dengan masa inkubasi 12-25 hari. Telur biasanya diletakkan pada musim hujan secara berkelompok di dalam tanah yang dalamnya kira-kira ± 10 cm dari permukaan tanah dan ditutupi semacam buih berwarna putih sebagai pelindung. Seekor betina mampu menghasilkan telur lebih dari 270 butir.

Belalang jantan biasanya seperti bernyanyi pada siang hari, baik dengan menggosokkan bagian dalam femur belakang pada pinggir bagian bawah sayap depan atau menggesekkan sayap-sayap belakang pada saat terbang (Anonim,2008c).

Belalang antena pendek (*Acrididae*) mencakup kebanyakan belalang yang umumnya ada di padang rumput, di daerah kering, di pertanaman padi, jagung, kacang panjang dan sepanjang sisi-sisi jalan dari musim kemarau hingga awal musim hujan. Tanaman yang paling disukai belalang adalah kelompok *Graminae* yaitu padi, jagung, sorgum, tebu, alang-alang, gelagah dan berbagai jenis rumput (Borror, 1996).

Kutu Putih (*Pseudococcus* sp.)

Pseudococcus tergolong Filum : Arthropoda, Kelas : Insecta, Ordo : Homoptera, Famili : Pseudococcidae (Kalshoven, 1981). Di daerah tropis, semua stadia dari *Pseudecoccus* ini dapat ditemukan sepanjang tahun. *Pseudococcus* Sangat baik perkembangannya pada saat musim kemarau (Sutedjo, 1989).

Pseudecoccus umumnya berkembang biak secara parthenogenesis yaitu perkembang biakannya dapat terjadi tanpa melalui pembuahan. Imago betina meletakkan telur secara kelompok pada pucuk daun atau permukaan daun bagian bawah (Sutedjo, 1989). *Pseudecoccus* mampu bertelur sampai 300 butir. peletakan telur pada bagian tanaman berlangsung antara 2 – 17 hari. Stadium telur berlangsung anantara 1 – 9 hari, dan menetas antara 32 – 6 hari. Telur berwarna kuning dan diletakkan dalam kantong yang terbuat dari bahan yang menyerupai benang benang lilin, nimfa yang baru menetas dari telur berwarna hijau muda atau kuning pucat (anonim, 2001). Nimfa muda aktif bergerak dapat segera memasukkan stiletnya

dalam daun dan menghisap cairan tanaman. Nimfa jantan mengalami pergantian kulit tiga kali dan nimfa betina mengalami pergantian kulit dua kali (Kalshoven, 1981).

Pseudecoccus berbentuk oval dan pada bagian punggung terdapat garis – garis yang diselimuti lilin tipis. Permukaan tubuhnya ditutupi lapisan tepung yang berwarna putih. Pseudecoccus berwarna coklat kemerahan, panjang 2 mm dan memproduksi embun madu sehingga menarik semut untuk berkumpul (anonim, 2000b).

Kutu Daun (*Aphis* sp.)

Aphis tergolong Filum : Arthropoda, Kelas : Insecta, Ordo : Homoptera, Famili : Aphididae. (Kalshoven, 1981). Kutu daun berukuran kecil dengan rata-rata panjang tubuh untuk vivipar tidak bersayap adalah 1,5 mm dan bersayap adalah 1,4 mm. Pada suhu yang tinggi biasanya memiliki panjang tubuh kurang 1 mm. Menurut Blackman and Eastop, 1984 dalam St Harfiana, 2006 kutu daun berwarna kuning kehijauan pada abdomennya terdapat sipunkulus dan caudal berwarna hitam.

Perkembangan *Aphis* pada umumnya secara partenogenesis. Jenis yang tidak bersayap (alatare) menghasilkan nimfa 8-22 ekor per hari dan nimfa-nimfa tersebut dapat berganti kulit sampai 4 kali dengan lama siklus hidupnya berkisar 7-8 hari (Dixon, 1985 dalam St Harfiana 2006).

Aphis dapat menghasilkan 18 generasi pertahun. Biasanya *Aphis* memiliki dua inang primer berbeda dengan kebutuhan untuk menyelesaikan siklus hidupnya (Jameson dan Jones, 2006 Dalam Hartati, 2007).

Populasi *Aphis* memiliki potensi meningkat sepuluh kali lipat setiap minggu. Jika kutu daun telah mencapai populasi tinggi pada suatu tanaman dan tanaman

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Praktek lapang hama pepaya dilaksanaman di Desa Batu Rampun, Kecamatan Anggeraja, Kabupaten Enrekang, sedangkan penelitian hama jarak pagar dilaksanakan di Desa Panaikang, Kecamatan Pattallassang, Kabupaten Gowa yang berlangsung dari Oktober sampai Desember 2008.

Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan adalah tanaman jarak pagar, pepaya, kamera digital, Kaca pembesar, mikroskop, botol koleksi serangga, tangga, jaring dan alkohol 70%

Metode Pelaksanaan

Pengamatan Populasi Hama

pengamatan populasi serangga hama tanaman pepaya (*Carica papaya* L.) dilakukan pada kebun petani yang luasnya 1 hektar dengan populasi tanaman sebesar 300 pohon. Banyak tanaman contoh yang damati adalah 50 pohon Penentuan tanaman contoh dilakukan secara acak. Populasi hama diketahui dengan pengamatan langsung yaitu menghitung jumlah serangga hama dari seluruh bagian daun, dan seluruh buah. Untuk mencapai buah digunakan tangga pada tanaman contoh bersangkutan

Pengamatan populasi serangga hama tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) dilakukan pada kebun petani yang luasnya 1 hektar dengan populasi tanaman sekitar 600 pohon. Banyaknya tanaman contoh yang diamati adalah 50 pohon penentuan tanaman contoh dilakukan secara acak. Populasi serangga hama diketahui dengan pengamatan langsung yaitu menghitung jumlah serangga hama dari seluruh bagian atas dan bawah daun dan seluruh bagian buah pada batang, mengamati semua bagian batang dan apabila ditemukan lubang pada batang maka batang di belah untuk mengetahui ada tidaknya serangga hama

Pengamatan dilakukan empat kali pada tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) dan empat kali pada tanaman papaya (*Carica Papaya* L.)

Pengamatan Gejala Serangan

Pada saat pengamatan populasi sekaligus dilakukan pencatatan gejala serangan dari masing-masing hama baik pada bagian seluruh batang, seluruh bagian daun, dan seluruh bagian buah

Pengumpulan Serangga Hama

Serangga hama yang ditemukan di lapangan ditangkap dengan menggunakan tangan dan jaring sebagai sampel dan dimasukkan dalam botol koleksi yang berisi alkohol 70%

Pengamatan Morfologi dan Identifikasi

Serangga hama yang telah ditangkap kemudian diamati dengan menggunakan buku Pengenalan Serangga edisi keenam.

HASIL DAN PEMBASAN

Hasil

Identifikasi Hama pada Tanaman Jarak Pagar

Dari hasil pengamatan tersebut terdapat jenis hama yang menyerang tanaman tanaman jarak pagar (Tabel 1). Hama pada daun adalah *Valanga* sp. (Orthoptera: Acrididae), *Thrips* sp (Thysanoptera: Thripidae), dan *Pseudeccocus* sp. (Homoptera: Pseudococcidae). Hama yang menyerang batang adalah *Hylotrupes* sp. (Coleoptera: Cerambycidae). Hama yang menyerang buah adalah *Pseudococcus* sp. (Homoptera: Pseudococcidae).

Tabel 1. Identifikasi Hama Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha Curcas* L.)

Ordo	Famili	Spesies	Populasi (Ekor/50 pohon)
Daun			
Orthoptera	Acrididae	<i>Valanga</i> sp.	26
Thysanoptera	Thripidae	<i>Trips</i> sp.	10,26
Homoptera	Pseudococcidae	<i>Pseodococcus</i> sp.	14,5
Batang			
Coleoptera	Cerambycidae	<i>Hylotrupes</i> sp.	3,25
Buah			
Homoptera	Pseudococcidae	<i>Pseodococcus</i> sp	10,5

Jenis spesies hama yang ditemukan adalah pada bagian daun adalah belalang (*Valanga* sp) dengan rata-rata (26 ekor/50 pohon), pada bagian batang adalah larva *Hylotrupes* dengan rata-rata (3,25 ekor/50 pohon), dan pada bagian buah adalah Kutu Putih (*Pseudococcus*) (10,5 ekor/50 pohon) (Tabel 1).

Berdasarkan hasil identifikasi menunjukkan bahwa pada tanaman jarak, hama yang paling banyak ditemukan pada bagian daun adalah belalang (*Valanga* sp.), pada bagian batang adalah larva *Hylotrupes* sp., dan pada bagian buah adalah Kutu Putih (*Pseudococcus* sp.).

***Valanga* sp. (Orthoptera: Acrididae)**



Gambar 3: Nimfa *Valanga* sp. (Orthoptera: Acrididae)

Foto : Syawaluddin, 2008

Valanga sp. memiliki antena yang pendek, pronotum tidak panjang ke belakang di atas abdomen, memiliki sayap, memiliki tarsi 3 ruas, berwarna hijau kecoklatan. Boror *et.al.* (1996) mengemukakan bahwa serangga ini memiliki sayap timpanan yang selalu ada, antena biasanya tidak panjang, pronotum tidak panjang

dibelakang abdomen, memiliki tarsi belakang 3 ruas sedangkan bagian depan dan tengah 2 atau 3 ruas, berwarna kelabu atau kecoklat-coklatan.

Gejala Serangan

Gejala serangan terlihat dengan adanya bekas gerakan bagian daun atau pada tanaman muda dan biasanya hanya meninggalkan tulang daun. Serangga ini adalah pemakan tumbuhan dan seringkali sangat merusak pada tanam-tanaman.

Thrips sp. (Thysanoptera: Thripidae)



Gambar 4: Nimfa *Thrips* sp. (Thysanoptera: Thripidae)
Foto : Syawaluddin, 2008 (Pembesaran 75 X)

Thrips sp. memiliki sayap berselaput tipis, memiliki antena 3 ruas, ujung abdomen yang memanjang, berwarna kekuning-kuningan. Borror *et.al.* (1996) mengemukakan bahwa ruas abdomen terakhir berbentuk tabung, yang betina tanpa alat petelur, sayap – sayap depan bila ada, baik yang tidak ada rangka sayap atau dengan rangka sayap media pendek yang tidak meluas hingga diujung sayap, selaput tipis tanpa rambut – rambut halus, antena 4 sampai 8 ruas.

dibelakang abdomen, memiliki tarsi belakang 3 ruas sedangkan bagian depan dan tengah 2 atau 3 ruas, berwarna kelabu atau kecoklat-coklatan.

Gejala Serangan

Gejala serangan terlihat dengan adanya bekas gerakan bagian daun atau pada tanaman muda dan biasanya hanya meninggalkan tulang daun. Serangga ini adalah pemakan tumbuhan dan seringkali sangat merusak pada tanam-tanaman.

Thrips sp. (Thysanoptera: Thripidae)



Gambar 4: Nimfa *Thrips* sp. (Thysanoptera: Thripidae)

Foto : Syawaluddin, 2008 (Pembesaran 75 X)

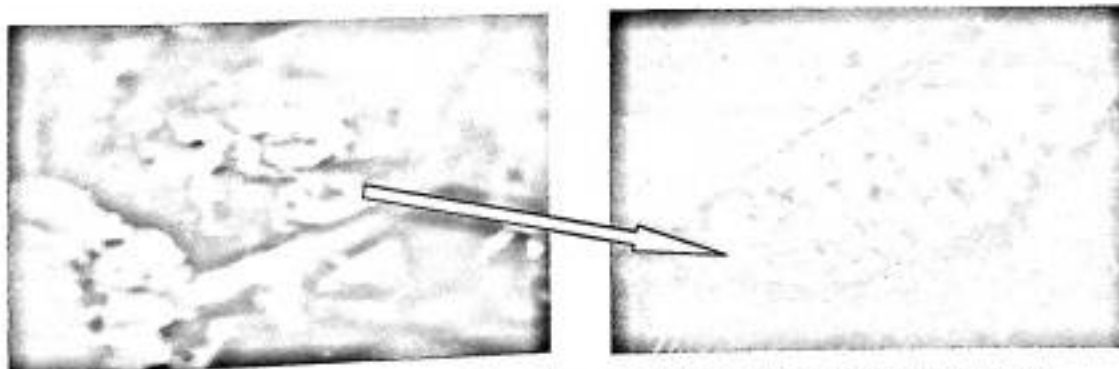
Thrips sp. memiliki sayap berselaput tipis, memiliki antena 3 ruas, ujung abdomen yang memanjang, berwarna kekuning kuningan. Borror *et.al.* (1996) mengemukakan bahwa ruas abdomen terakhir berbentuk tabung, yang betina tanpa alat petelur, sayap – sayap depan bila ada, baik yang tidak ada rangka sayap atau dengan rangka sayap media pendek yang tidak meluas hingga diujung sayap, selaput tipis tanpa rambut – rambut halus, antena 4 sampai 8 ruas.

Gejala Serangan

Pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa daun yang terserang akan menjadi keriting dan kering biasanya hama ini terdapat pada bagian bawah daun yang masih muda.

Thrips sp. merupakan hama yang menyerang daun, kuncup, dan tunas yang telah tumbuh sehingga mengakibatkan daun menjadi keriting dan tepinya menggulung. Thrips juga merupakan vektor virus sehingga tanaman menjadi kerdil (Anonim, 2006c). Borror *et al.* (1996) mengemukakan bahwa thrips menyerang kuncup- kuncup, bunga yang sedang mekar, daun muda, dan menularkan virus yang menyebabkan penyakit layu.

Pseudococcus sp. (Homoptera: Pseudococcidae)



Gambar 5. Imago Pseudococcus (Homoptera ; Pseudococcidae)
Foto : Syawaluddin, 2008 (Pembesaran 33 X)

Pseudococcus sp. berbentuk oval agak pipih, terdapat sekresi lilin berwarna putih, tubuh tertutup sisik putih berbentuk perisai. Borror *et al.* (1996)

mengemukakan bahwa serangga ini memiliki ostiol-ostiol (lubang) dorsal dan pada waktu hidup biasanya tertutup dengan sekresi bubuk putih, permukaan tampak tidak teratur dan tubuh tidak tertutup sisik tipis yang berbentuk perisai, memiliki lubang dubur yang sederhana, terdapat lingkaran ventral.

Gejala Serangan

pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa daun yang terserang akan menjadi keriput dan menggulung bahkan ada daun yang menjadi kering dan pada buah yang terserang dengan adanya bintik – bintik hitam pada buah bahkan hama tersebut menyerang pangkal buah sehingga buah gampang jatuh.

Gejala serangan terlihat dengan dengan gejala serangan awal yaitu keriputnya bagian tanaman kemudian bagian tanaman yang terserang menjadi kering, keriput seperti terbakar dan daunnya gugur. Serangga ini merusak dengan menghisap cairan, semua bagian tanaman bisa diserang dari buah hingga daun dan merupakan vektor penyakit (Anonim, 2006c).

Hylotrupes sp. (Coleoptera: Cerambycidae)



Gambar 6: Larva *Hylotrupes* (Coleoptera: Cerambycidae)

Foto : Syawaluddin, 2008 (Pembesaran 33 X)

Ciri khas hama ini adalah tidak mempunyai tungkai, tipe alat mulut mengunyah, tubuh terdiri dari 13 segmen, mata tunggal, dan berwarna putih. Borrer *et.al.* (1996) mengemukakan bahwa tubuh berbentuk silindris dan memanjang, berwarna keputih-putihan, dan hampir tidak bertungkai.

Gejala serangan

Pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa batang yang terserang akan menjadi rapuh, mudah patah dan lubang – lubang pada batang, hama ini biasanya terdapat pada bagian dalam batang tanaman bahkan ada yang terdapat pada lubang batang yang telah dipangkas.

Umumnya hama ini merusak batang, biasanya menggerek ruas batang. Batang yang terserang dapat menyebabkan tanaman rebah atau tanaman mudah patah, biasanya gerekkan berwarna coklat pada batang menandakan larva penggerek di dalam batang (Hambali *et.al.*, 2006).

Identifikasi Hama pada Tanaman Pepaya

Dari hasil pengamatan tersebut terdapat jenis hama yang menyerang tanaman pepaya (Tabel 2). Hama pada daun adalah *Tylostilinus* sp. (Diptera: Neriidae) dan hama yang menyerang buah adalah *Myrmex* sp. (Coleoptera: Curculionidae).

Tabel 2. Identifikasi Hama Pada Tanaman Pepaya (*Carica Papaya* L.)

Ordo	Famili	Spesies	Populasi (Ekor/50 pohon)
Daun			
Coleoptera	Curculionidae	<i>Myrmex</i> sp.	9,75
Buah			
Diptera	Neriidae	<i>Telostylinus</i> sp.	23,5

Jenis spesies hama yang ditemukan pada tanaman pepaya adalah pada bagian daun adalah *Myrmex* sp. (9,75 ekor/50 pohon), pada bagian buah adalah *Telostylinus* sp. (23,5 ekor/50 pohon). Sedangkan pada bagian batang tidak ditemukan adanya hama (Tabel 2).

***Telostylinus* sp. (Diptera: Neriidae)**



Gambar 7: Imago *Telostylinus* sp. (Diptera: Neriidae)

Foto : Syawaluddin, 2008 (Pembesaran 33 X)

Telostylinus sp. memiliki sayap yang berwarna hitam mengkilap, memiliki tungkai yang panjang, memiliki arista yang terdapat diujung antena, serangga

berwarna ungu kehitam hitaman. Menurut Borror *et.al.* (1996) mengemukakan bahwa Serangga ini arista yang terdapat diujung antena, memiliki tubuh yang ramping dan biasanya memiliki tungkai yang panjang dan ramping, tidak terdapat vibrisae mulut, memiliki sayap yang lebih panjang dari toraks.

Gejala Serangan

Pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa buah yang terserang akan terdapat bercak besar berwarna merah kecoklatan dan basah, buah yang terserang biasanya buah yang akan matang atau yang sudah matang. Serangga ini mengisap cairan buah yang sudah masak, dan merupakan vektor penyakit (Noriyoshi Kawasaki *et.al.*, 2008).

Myrmex sp. (Coleoptera: Curculionidae)



Gambar 10: Imago *Myrmex* sp. (Coleoptera: Curculionidae)
Sumber : WWW.Insectsofwestvirgina.com

Myrmex sp. berbentuk seperti kumbang, protorak berbentuk bulat telur, antena membengkok ke arah ventral, memiliki antena berbentuk gada, memiliki rambut atau duri

berwarna hitam mengkilap. Menurut Borror *et.al.* (1996) mengemukakan bahwa serangga ini memiliki antena menyiku dengan lekukan-lekukan pada dangkal antena, memiliki rambut atau duri dibagian lateral, berwarna hitam mengkilap.

Gejala Serangan

Pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa daun yang terserang akan menjadi layu dan kering karena hama tersebut membuat lubang pada pangkal daun sehingga pangkal daun gampang patah hama ini juga biasanya membuat gulungan pada daun pepaya.

Myrmex sp. biasanya menyerang daun karena merupakan sumber madu dan biasa serangga tersebut membuat lubang gorokan pada pangkal daun pada tanaman pepaya. Sehingga daun tanaman menjadi layu dan kering (Janzen, D.H, 1983).

berwarna hitam mengkilap. Menurut Borrer *et.al.* (1996) mengemukakan bahwa serangga ini memiliki antena menyiku dengan lekukan-lekukan pada dangkal antena, memiliki rambut atau duri dibagian lateral, berwarna hitam mengkilap.

Gejala Serangan

Pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa daun yang terserang akan menjadi layu dan kering karena hama tersebut membuat lubang pada pangkal daun sehingga pangkal daun gampang patah hama ini juga biasanya membuat gulungan pada daun pepaya.

Myrmex sp. biasanya menyerang daun karena merupakan sumber madu dan biasa serangga tersebut membuat lubang gorokan pada pangkal daun pada tanaman pepaya. Sehingga daun tanaman menjadi layu dan kering (Janzen, D.H, 1983).

Pembahasan

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa pada tanaman jarak pagar (*J. curcas*) rata-rata hama yang paling banyak ditemukan pada bagian daun adalah Belalang (*Valanga* sp.) yaitu sebanyak 26 ekor. Hal ini disebabkan karena pada saat pengamatan dilakukan terjadi perubahan musim, yaitu musim kemarau ke musim hujan, sehingga populasi hama ini meningkat dan terjadinya perubahan perilaku. Hal ini sesuai dengan pendapat Showler, 1916 dalam Ade Irawan, 2009 bahwa terjadinya perubahan perilaku di mana belalang hidup sendiri-sendiri dan tidak menimbulkan kerugian atau kerusakan tanaman (fase soliter) menjadi hidup bergerombol dalam kelompok-kelompok besar, berpindah-pindah tempat dan menimbulkan kerusakan tanaman secara besar-besaran pula (fase gregaria), biasanya dimulai pada awal musim hujan setelah melewati musim kemarau yang cukup kering (di bawah normal).

Pada saat tersebut, biasanya terjadi peningkatan konsentrasi populasi belalang soliter yang berdatangan dari berbagai lokasi ke suatu lokasi yang secara ekologis sesuai untuk berkembang. Lokasi tersebut biasanya mempunyai lahan yang terbuka atau banyak rerumputan, tanahnya gembur berpasir, dekat sumber air (sungai, danau, rawa) sehingga kondisi tanahnya cukup lembab. Setelah berlangsung 3-4 generasi apabila kondisi lingkungan memungkinkan akan berkembang menjadi fase gregaria, melalui fase transien. Fase ini dikenal sebagai fase pembiakan awal.

Gejala serangan terlihat dari adanya bekas gerakan belalang pada daun atau bagian tanaman muda. Ciri khas valanga yaitu berantena pendek, pronotum tidak memanjang ke belakang, tarsi beruas tiga buah, femur kaki belakang membesar, ovipositor pendek. Metamorfosa sederhana yaitu telur, nimfa dan dewasa (imago). Imago meletakkan telur di tanah. Setelah menetas, nimfa mulai merusak tanaman, biasanya menggigit daun dari tepi atau bagian tengah. Kerusakan berat dapat terjadi jika belalang menyerang tanaman yang masih muda.

Pada bagian batang hama yang paling banyak ditemukan adalah dalam bentuk larva (*Hylotrupes*: Coleoptera), yaitu rata-rata sebanyak 3,25 ekor. Hal ini disebabkan karena hama ini terdapat pada batang tanaman inangnya. Merusak batang tanaman inangnya dengan cara menggorok batang sampai ke tengah batang sehingga tanaman inang kehilangan kekuatan untuk menyangga batangnya. Menghabiskan sebagian besar daur hidupnya di dalam batang tanaman inangnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Adlerz, G. (1916) bahwa hama ini menghabiskan sebagian besar hidupnya di dalam batang tanaman inangnya dikarenakan adanya zat kimia batang yang sebagian besar berupa selulosa. Kemudian zat ini yang menjadi perlindungan bagi hama ini dalam hal mempertahankan diri. Hal lain dikarenakan oleh bentuk morfologinya yang terseleksi sebagai serangga batang. Karena itu hama ini paling banyak terdapat pada batang tanaman inangnya. Ciri khas hama ini adalah tidak mempunyai kaki, tipe alat mulut mengunyah, tubuh terdiri dari 13 segmen, mata tunggal.

Pada bagian buah hama yang paling banyak ditemukan adalah Kutu Putih (*Pseudococcus*) yang rata-rata ditemukan sebanyak 10,5 ekor. Populasi hama ini masih tergolong rendah. Hal ini disebabkan karena pengamatan dilakukan pada saat musim hujan. Curah hujan yang relatif tinggi selama pengamatan mengakibatkan tingkat mortalitas *Pseudococcus* meningkat. Sehingga memerlukan waktu yang lama untuk menyelesaikan siklus hidupnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Sutedjo (1989) bahwa di daerah tropis, stadia dari *Pseudococcus* dapat ditemukan sepanjang tahun. *Pseudococcus* sangat baik perkembangbiakannya saat musim kemarau. Menurut Kalshoven (1981) bahwa, *Pseudococcus* perkembangbiakannya sangat baik pada saat musim kemarau.

Pseudococcus ini mempunyai panjang hingga 4 mm, berbentuk oval, agak pipih, beberapa dengan benjolan-benjolan pendek di sepanjang sisi tubuh badannya. Metamorfosa sederhana yaitu telur, nimfa dan imago. Kutu ini menghasilkan sekresi lilin berwarna putih dalam tepung yang berguna untuk perlindungan diri. Kutu bergerak cukup aktif. Penyebarannya sangat dibantu oleh angin, hujan dan hewan lain seperti semut. Nimfa dan imago menghisap cairan pada bagian tanaman yang muda dan memproduksi embun madu yang disukai semut. Kutu dapat berfungsi sebagai penyebar dan penularan virus tanaman.

Kutu ini bersifat polifag. Nimfa betina dapat dibedakan dengan melihat lapisan lilin di bagian dorsal berjumlah enam dan di bagian abdomen berjumlah lima. Badan kutu berwarna ungu kegelapan. Nimfa dan dewasa mengisap cairan pada bagian tanaman yang muda. Gejala serangan Jenis kutu menimbulkan kerusakan

dengan gejala awal keriputnya bagian tanaman. Kemudian bagian tanaman yang terserang tersebut menjadi kering dan daunnya gugur. Kutu ini juga berfungsi sebagai vektor virus sehingga bagian tanaman juga dapat menjadi keriting karena terserang virus.

Untuk tanaman pepaya (*C. papaya*) hama yang paling banyak di bagian daun adalah *Myrmex*, yaitu rata-rata sebanyak 9,75 ekor. Hal ini disebabkan karena hama ini lebih senang pada pangkal bawah daun tanaman inangnya. Di mana pada bagian ini merupakan sumber madu bagi hama ini. Hal ini sesuai dengan pendapat Janzen, D.H (1983) bahwa habitat dari hama ini kebanyakan berada di bawah pangkal daun. Faktor-faktor lainnya yaitu bagian bawah pangkal batang selain sebagai sumber madu yang terbesar juga sebagai perlindungan dari sinar matahari, suhu, cuaca dan pemangsa lainnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Ginsburg dan Kaveeshwar (1995) bahwa serangga ini sangat rentan terhadap perubahan iklim dan cuaca.

Ciri khas serangga ini berbentuk seperti kumbang, protorak berbentuk bulat telur, tibia belakang tidak lancip, lekuk-lekuk sungut terletak lebih vertal, sungut membengkok menyiku, memiliki antena hololepta memiliki rambut-duri di bagian lateral. Kumbang moncong seperti semut ini adalah kumbang moncong kecil yang memiliki warna mengkilap yang memiliki protoraks bulat telur dan menyempit pada bagian dasar beberapa serangga berkembang di dalam cabang-cabang pohon.

Pada bagian buah hama pepaya yang paling banyak ditemukan adalah *Telostylinus*, yaitu rata-rata sebanyak 23,5 ekor. Hal ini disebabkan karena hama ini terdapat pada bunga atau buah-buahan yang masak. Dikarenakan adanya sumber gula

yang berlimpah pada buah. Hal ini sesuai dengan pendapat Noriyoshi Kawasaki et.al (2008) bahwa hama ini lebih senang hidup pada inang yang mempunyai banyak sumber nutrient yang cocok untuk pertumbuhan morfologinya. Sumber nutrient dan gula ini berfungsi sebagai sumber makanan selama masa pupa berlangsung. Berdasarkan hasil identifikasi bahwa hama ini memiliki sayap yang bagus, arista terdapat di ujung antena, memiliki tubuh yang ramping, memiliki tungkai yang panjang, tibia yang kuat dan bertaji.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada tanaman jarak hama yang paling banyak ditemukan pada bagian daun adalah *Valanga* sp. (Orthoptera: Acrididae), pada bagian batang adalah larva *Hylotrupes* sp. (Coleoptera: Cerambycidae), dan pada bagian buah adalah *Pseudococcus* sp. (Homoptera: Pseudococcidae).
2. Pada tanaman pepaya hama yang paling banyak ditemukan pada bagian daun adalah *Myrmex* sp. (Coleoptera: Curculionidae), pada bagian buah adalah *Telostylinus* sp. (Diptera: Neriidae), dan pada bagian batang tidak ditemukan adanya hama.

Saran

Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut dengan mengamati keberadaan hama yang menyerang pertanaman pada musim hujan dan musim kemarau untuk membandingkan intensitas serangan hama tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1997. Pepaya Hawaii, Sentral Informasi Iptek. Ipteknet
<http://cianjurkab.go.id/content/static/pdf/pepaya.pdf>
- Anonim, 2000. Pengenalan dan Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) Pepaya, Manggis, Nenas, Salak, dan Pisang. Direktur Jendral Tanaman Pangan dan Hortikultura Direktorat Bina Perlindungan Tanaman. Jakarta. Hal 6
- Anonim, 2000b. Pedoman Pengenalan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) Pada Tanaman Hortikultura dan Aneka Tanaman (HAT). Direktur Perlindungan Tanaman, Direktur Jenderal Produksi Hortikultura dan Aneka Tanaman, Jakarta hal 8
- Anonim, 2001. Crop Protection Compendium. Global Module
- Anonim, 2006b. Jarak Pagar (*Jatropha Curcas* L). Puslitbangbun. Litbang, Deptan. Bogor, Vol 1, nomor 3
http://perkebunan.litbang.deptan.go.id/archives/Infotek_JP_vol2_no2_2007.pdf
4 Sep 07\InfoTek JP No 2-2007_doc.htm
- Anonim, 2006. Petunjuk Teknis Budidaya Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.). Dinas perkebunan Provinsi Sulawesi selatan Jl perkebunan No 7. Makassar. Hal 26-28
- Anonim, 2006c. http://ditjenbun.deptan.go.id/perlinbun/linbun/images/stories/buku_jarak_16okt.pdf.
- Anonim, 2007. <http://www.nhm.ac.uk/researchduration/projects/chalcidoids/aphelinidae.html>. 18 desember 2007
- Anonim, 2008. Budidaya Pepaya, Theknaphotos Agro site, PT Natural Nusantara
<http://www.pusri.co.id/budidaya/buah/PEPAYA.PDF>.
Tgl akses 30 Juli 2008
- Anonim, 2008b. Investasi kutu dari Mexico, Koran Tempo, Jakarta
<http://www.pepaya1.htm>. Edisi 15 Agustus 2008

- Anonim, 2008c. Pengendalian Hama Belalang. Dinas Perkebunan Sulawesi Selatan. Hal 2-3
- Adlerz, G. (1916) Svenska Skalbaggar i Urval. P.A. Norstedt & Söners Förlag, Stockholm. <http://www.hylotrupes.htm>. tanggal akses 12 desember 2008
- Ade Irawan, 2009. Pengaruh Beberapa Isolat Cendawan Terhadap Mortalitas Belalang Kembar *Locusta Migratoria* (Orthoptera: Acrididae) Pada Tanaman Jagung. HPT, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar. (Skripsi).
- Borrer, Triplehorn, Jonson, 1996. Pengenalan Pelajaran Serangga Edisi Keenam. Translation Copyright, Penerjemah Soetiyono Partosoedjono, MSc. Fak Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor. Hal 268-652
- Ginsburg, M. A. and J. A. Kaveeshwar. 1995. Relative abundance of *Pseudomyrme x spinicola* and *P. flavicornis* colonies in *Acacia collinsii* trees under different amounts of canopy cover. *Dartmouth Studies in Tropical Ecology*, p. 3 – 4. <http://www.Myrmex.htm>. diakses pada tanggal 12 desember 2008
- Haryadi, S, S. 1993. Pengantar Agronomi. Gramedia. Jakarta.
- Hambali E, Dkk, 2006. Jarak Pagar Tanaman Penghasil Biodiesel. Penebar Swadaya. Bogor.hal 5-42
- Hartati. 2007. Populasi *Aphis Glycine* Matsumura dan Intensitas Serangan Virus Pada Tanaman Kedelai Di Kabupaten Gowa. HPT, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar. (skripsi).
- Irfan, 2007. Budidaya Tanaman Jarak (*Jatropha curcas* L.) sebagai bahan aktif Biofuel. www.google.com.id. diakses pada april 2008.
- Janzen, D. H. 1983. *Pseudomyrmex ferruginea* in Costa Rican Natural History. Ed. D. H. Janzen. University of Chicago Press: Chicago, IL, p. 762- 4. <http://www.myrmex.htm> diakses pada tanggal 12 desember 2008
- Kalshoven, L.G.E., 1981. Pest Of Crops In Indonesia. PT Ichtiar Baru – Van Hoeve, Jakarta.
- Kalie. MB, 1983. Bertanam Pepaya. Penebar Swadaya. Jakarta Hal. 2
- Ketzis, J. 2000. Treating Livestock With Mwdical Plant : Benefical Or Toksik Carica Papaya. Conell University. Unpublished.

- Morton, J.F. 1977. *Mayor Medical Plant*. C.C. Thomas Springfield Jl.
- Nur Alam Syah A, 2005. *Biodiesel Jarak Pagar Bahan Bakar Alternatif Yang Ramah Lingkungan*. PT Agromedia Pustaka.. Bogor. Hal 18-24
- Noriyoshi Kawasaki, Chad E. Brassil, Robert C. Brooks, and Russell Bonduriansky, 2008. "Environmental Effects on the Expression of Life Span and Aging: An Extreme Contrast between Wild and Captive Cohorts of *Telostylinus* (Diptera: Neriidae)" *American Naturalist* 172:346-357.
<http://www.Telostylinus.htm>. diakses pada tanggal 12 desember 008.
- Prihandana R dan Hendroko R, 2006. *Petunjuk Budidaya Jarak Pagar*. PT Agromedia Pustaka. Jakarta. Hal 1-41
- Sutedjo M.M., 1989. *Hama tanaman keras dan Alat pemberantasannya*. Bina Aksara, Jakarta. Hal 43 – 49.
- St Harfiana, 2006. *Pengaruh Tiga Varietas dan Umur Tanaman Kedelai (*Glycin max* L.) Terhadap Populasi *Aphis glycine**. HPT, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar. (Skripsi).

Saran.....34

DAFTAR PUSTAKA.....35

LAMPIRAN

Saran.....34

DAFTAR PUSTAKA.....35

LAMPIRAN

Saran.....34

DAFTAR PUSTAKA.....35

LAMPIRAN

LAMPIRAN

Valanga (Orthoptera ; Acrididae)

Buku identifikasi

1. Borror (1996) Halaman 268 – 270
2, 4, 5
2. Tarsi 3 atau 4 ruas bila tarsi depan dan tengah 2 ruas kemudian tarsi belakang 3 ruas, tungkai depan tidak membesar, abdomen dengan sepasang sersi, biasanya panjangnya lebih dari 10 mm.
4. Tarsi belakang 3 ruas, tarsi depan dan tengah 2 atau 3 ruas, alat petelur (ovipositor) pendek, sungut biasanya pendek, jarang lebih dari setengah panjang tubuh, organ pendengaran (Tympanan), bila ada pada ruas abdomen pertama.
5. Sayap timpaan hamper selalu, sungut biasanya tidak panjang, yang jantang tampak sebuah kikir pada tergum abdomen yang ketiga sangat luas tersebar
(Acrididae.)

Pembandingan

Anonim (2008). Pengendalian Hama Belalang. Dinas Perkebunan Sulawesi Selatan.

Belalang ini biasanya memiliki antena yang lebih pendek dari pada tubuh; organ pendengaran (timpana) terletak pada sisi-sisi ruas abdomen; tarsi 3 ruas, dan alat perteluran pendek, dan beberapa mempunyai warna yang cemerlang pada sayap belakang.

Trips (Thysanoptera ; Thysanoptera)

Buku identifikasi

1. Borror (1996) Halaman 436 - 437

1

1. Ruas abdomen terakhir berbentuk tabung, yang betina tanpa alat petelur, sayap – sayap depan, bila ada, baik yang tidak ada rangka sayap atau dengan rangka sayap media pendek yang tidak meluas hingga diujung sayap, selaput tipis tanpa rambut – rambut halus sungut 4 sampai 8 ruas. **(Phlaeotripidae)**

Pembanding`

Anonim (2007), Buletin Agraris Agriculture insigt

Serangga berbentuk kerucut, terdapat 1-2 rangka sayap logitudinal, selaput tipis dengan rambut yang halus, sungut 4-9 ruas, berwarna coklat muda kekuning-kuningan.



Pseudeococcus (Homoptera ;Pseudococcidae)

Buku identifikasi

Borror (1996) Halaman 394 – 398.

18, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 34, 35, 37, 38.

18. Tarsi 1 ruas, dengan satu kuku tunggal, betina tidak bersayap dan seringkali tidak bertungkai, seperti sisik, atau seperti luding yang tertutup malam, yang jantang hanya mempunyai satu pasang sayap dan tanpa probosis.
24. Spirakel abdomen tidak ada, jantan hanya dengan mata tunggal
26. Tidak ada duri dorsal besar di tengah abdomen, semua spirakel ukurannya sama, sangat luas penyebarannya.
27. Lubang anal ditutupi oleh satu keping atau tidak ditutupi, cela anal bila ada tidak bagus berkembang.
28. tidak ada keping penutup dubur, tepi belakang tanpa lekukan dan garis geligi
30. punggung tanpa lubang – lubang yang berbentuk 8
34. Lubang – lubang tidak tersusun seperti di atas, setae biasa tidak berujung segiempat
35. Ruas – ruas abdomen ujung bersatu membentuk pigidium, lubang dubur sederhana,
37. permuka tubuh tampak tidak keteraturan , cincin dubur bervariasi, sangat luas tersebar pada berbagai inang tanaman
38. Ostiol – ostiol (lubang) dorsal dan biasanya terdapat 1 – 4 lingkaran vebtral pada waktu hidup tertutup dengan sekresi bubuk putih..... **(Pseudococcidae)**

Pembanding

Anonim (2000), Pedoman Pengenalan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) Pada Tanaman Hortikultura dan Aneka Tanaman (HAT).

Pseudecoccus berbentuk oval dan pada bagian punggung terdapat garis – garis yang diselimuti lilin tipis. Permukaan tubuhnya ditutupi lapisan tepung yang berwarna putih. Pseudecoccus berwarna coklat kemerahan, panjang 2 mm dan memproduksi embun madu sehingga menarik semut untuk berkumpul

Telostylinus (Diptera ; Neridae)

Buku identifikasi

Borror (1996) Halaman 649 – 652

77, 78, 79, 80, 82, 91, 92, 93.

77. kepala tidak begitu ditonjolkan ke bagian lateral, sungut berdekatan bersama, skutellum dan femora depan biasanya tidak seperti di atas.
78. Spirakel toraks posterior tanpa rambut – rambut duri kepala dan abdomen biasanya tidak seperti diatas , palpus biasanya bagus berkwmbang.
79. Dorsum toraks cembung, apabila agak gepeng kemudian tungkai – tungkai tidak berambut, sangat luas tersebar.
80. Mata kurang jelas menonjol dan verteks tidak tenggelam, ukuran dan warna femora bervariasi, tetapi tidak seperti diatas, sangat luas tersebar.
82. Tidak terdapat Vibbrissae mulut
91. Sc di bagian ujung membengkok ke arah C pada satu sudut yang kurang lancip dan biasanya mencapai C. Dan tidak putus dekat ujung Sc, sayap – sayap bervariasi.
92. C seluruhnya, putus hanya dekat Sc atau putus baik pada dekat rangka sayap melintang humerus maupun ujung Sc, postvertikal – postvertikal bervariasi.
93. Arista terletak di ujung antena..... (Neriidae)

Pembandingan

Noriyoshi Kawasaki, Chad E. Brassil, Robert C. Brooks, and Russell Bonduriansky, 2008 "Environmental Effects on the Expression of Life Span and Aging: An Extreme Contrast between Wild and Captive Cohorts of *Telostylinus* (Diptera: Neriidae)"

bahwa hama ini memiliki sayap yang bagus, arista terdapat di ujung antena, memiliki tubuh yang ramping, memiliki tungkai yang panjang, tibia yang kuat dan bertaji.

Myrmex (Coleoptera ; Curculionidae)

Buku identifikasi

Borror (1996) Halaman 576 – 583

1, 3, 34, 38, 39

1. Sungut membengkok menyiku, moncong biasanya dengan lekukan sungut
3. prombosis biasanya ramping dan lebih panjang dari, bila lebih pendek kemudian tidak mempunyai lekukan longitudinal median, mandibel biasanya kecil
34. koksa - koksa depan kira-kira sama jaraknya dari batas anterior dan posterior prosternum
38. Pronotum tanpa juluran – juluran
39. Prothoraks bulat telur, lebih panjang dari pada lebar, menyempit pada bagian dasar, tibia belakang tidak melancip, lekuk – lekuk sungut terletak lebih ventral, tubuh hampir halus.

Pembanding

Ginsburg, M. A. and J. A. Kaveeshwar. (1995) Relative abundance of *Pseudomyrmex spinicola* and *P. flavicornis* colonies in *Acacia collinsii* trees under different

Ciri khas serangga protorak berbentuk bulat telur, tibia belakang tidak lancip, lekuk-lekuk sungut terletak lebih ventral, sungut membengkok menyiku, memiliki rambut-duri di bagian lateral. Kumbang moncong seperti semut ini adalah kumbang moncong kecil yang memiliki warna mengkilap yang memiliki protoraks bulat telur dan beberapa serangga berkembang di dalam cabang-cabang pohon.

Hylotrupes (Coleoptera ; Cerambycidae)

Buku identifikasi

Borror (1996) Halaman 557 – 558

Larva berbentuk memanjang , silindris, keputih – putihan dan hampir tidak bertungkai,

Pembanding

Jumar (1997) Entomologi pertanian

Larva ini tidak memiliki bakal sayap, tidak memiliki tungkai sampai berkembang dengan baik, alat mulut mengunyah, memiliki mata tunggal

.Spesies hama yang terdapat pada tanaman Pepaya (*Carica papaya* L) pada bagian daun, batang dan buah untuk setiap pengamatan.

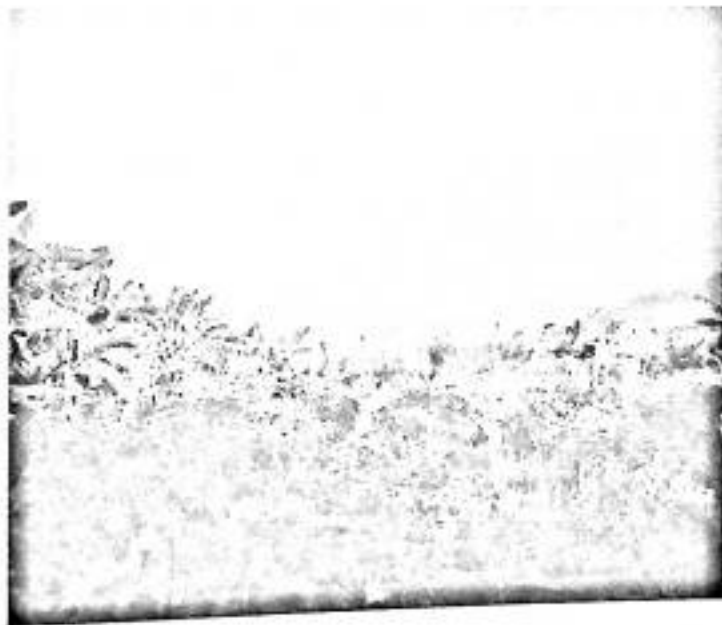
BAGIAN TANAMAN	JENIS HAMA	HARI PENGAMATAN				TOTAL	RERATA
		I	II	III	IV		
DAUN	<i>Telostylinus</i> sp.	0	0	0	0	0	0
	<i>Myrmex</i> sp.	16	8	9	6	39	9.75
Batang	<i>Telostylinus</i> sp.	0	0	0	0	0	0
	<i>Myrmex</i> sp.	0	0	0	0	0	0
Buah	<i>Telostylinus</i> sp.	19	13	30	32	94	23.5
	<i>Myrmex</i> sp.	0	0	0	0	0	0
Total		35	21	39	38	133	5.54

Spesies hama yang terdapat pada tanaman Jarak Pagar (*J.curcas*) pada bagian daun, batang dan buah untuk setiap pengamatan.

BAGIAN TANAMAN	JENIS HAMA	PENGAMATAN				TOTAL	RERATA
		I	II	III	IV		
Daun	<i>Valanga</i> sp.	33	33	18	20	104	26
	<i>Trips</i> sp.	22	19	0	0	41	10.25
	<i>Pseudococcus</i> sp.	8	3	22	25	58	14.5
	<i>Hylotrupes</i> sp.	0	0	0	0	0	0
Batang	<i>Valanga</i> sp.	0	0	0	0	0	0
	<i>Trips</i> sp.	0	0	0	0	0	0
	<i>Pseudococcus</i> sp.	0	0	0	0	0	0
	<i>Hylotrupes</i> sp.	5	2	4	2	13	3.25
Buah	<i>Valanga</i> sp.	0	0	0	0	0	0
	<i>Trips</i> sp.	0	0	0	0	0	0
	<i>Pseudococcus</i> sp.	12	12	8	10	42	10.5
	<i>Hylotrupes</i> sp.	0	0	0	0	0	0
Total		80	69	52	57	258	5.375



Gambar lokasi tanaman pepaya

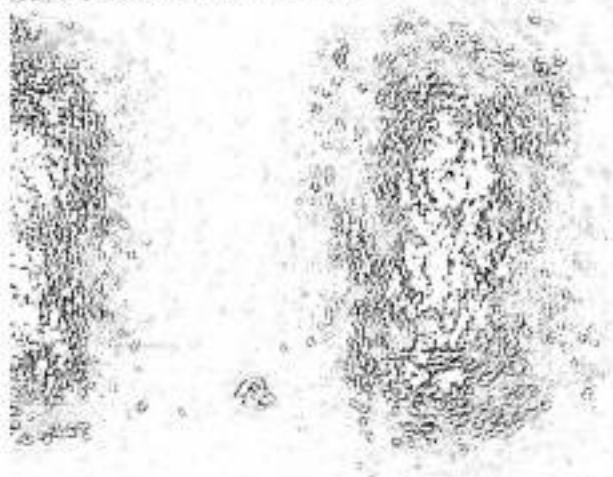


Gambar lokasi tanaman jarak Pagar



Gambar pengamatan inventarisasi hama

**BARAK PAGAR
A DAN TANAMAN
TEN ENREKANG**



**KIT TUMBUHAN
REHUTANAN
MODIN**