

Hama pulai (*Alstonia scholaris*) di Kebun Pangkas Stasiun Penelitian Nagrak, Bogor, Jawa Barat

Pulai tree (*Alstonia scholaris*) pest in hedge orchard of the Nagrak Research Station, Bogor, West Java

TATI SUHARTI*, NURMAWATI SIREGAR

Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Perbenihan Tanaman Hutan. Jl. Pakuan-Ciheuleut 105, Bogor 16001, Jawa Barat.
Tel.: +62-251-8327768, Faks. +62-251-8327768. *email: tie_772001@yahoo.com

Manuskrip diterima: 3 September 2018. Revisi disetujui: 13 November 2018.

Abstrak. Suharti T, Siregar N. 2018. Hama kebun pangkas pulai (*Alstonia scholaris*) (L.) R. Br. di stasiun penelitian Nagrak, Bogor. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 4*: 284-290. Pulai (*Alstonia scholaris*) (L.) R. Br.) merupakan salah satu jenis tanaman yang mempunyai banyak manfaat antara lain untuk konstruksi ringan, papan tulis, bahan baku kertas, tanaman obat dan rehabilitasi lahan bekas tambang. Kebun pangkas yang dikelola dengan baik akan menghasilkan tunas yang berkualitas sebagai sumber bahan setek, akan tetapi tunas-tunas pada kebun pangkas ini seringkali terserang hama sehingga merusak tanaman. Oleh karena itu perlu dilakukan identifikasi jenis hama sehingga dapat ditentukan tindakan pengendalian. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui jenis hama yang menyerang kebun pangkas pulai di Stasiun Penelitian Nagrak, Bogor, Jawa Barat. Pengamatan gejala dan persentase kerusakan hama dilakukan di kebun pangkas pulai Stasiun Penelitian Nagrak pada bulan Juni sampai Agustus 2017. Jumlah tanaman yang diamati sebanyak 350 tanaman. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa terdapat dua gejala khas pada daun pulai yaitu daun melipat dan gall. Hama pelipat daun yaitu *Parotis* sp. sedangkan hama gall yaitu *Pauropsylla tuberculata*. Pada bulan Agustus, persentase kerusakan yang disebabkan hama pelipat daun mengalami penurunan sebesar 23 % sedangkan persentase kerusakan oleh hama gall meningkat sebesar 11,1 %. Hasil pengamatan menunjukkan jarang ditemukan gejala gall pada tanaman dengan tinggi sekitar 3 meter, sedangkan pada trubusan dengan tinggi sekitar 1 meter banyak ditemukan gall. Dengan demikian diduga bahwa populasi hama pelipat daun dapat dikendalikan dengan pengambilan daun yang terinfestasi hama atau pemangkasan cabang tanaman yang terserang hama sedangkan untuk serangan hama gall, perlu adanya tindakan pencegahan dengan pemberian insektisida yang ramah lingkungan terutama menjelang Agustus.

Kata kunci: *Alstonia scholaris*, kebun pangkas, *Parotis*, *Pauropsylla tuberculata*

Abstract. Suharti T, Siregar N. 2018. Pulai tree (*Alstonia scholaris*) pest in hedge orchard of the Nagrak Research Station, Bogor, West Java. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 4*: 284-290. Pulai (*Alstonia scholaris*) (L.) R. Br.) is one of the most useful plants for light construction, blackboard, pulp and paper, medicinal plants and rehabilitation of ex-mining land. Well-managed hedge orchard will produce quality shoots as a source of cutting material, but shoots in this hedge orchard are often attacked by pests which threaten the plants. Therefore it is necessary to identify the pest species so that control measures can be determined. The purpose of this research is to know the pests species that attack the pulai hedge orchard in Nagrak Research Station, Bogor, West Java. The observation of symptoms and percentage of pest attack was done in the Nagrak Research Station from June to August 2017. The number of plants observed was 350 plants. The results showed that there are two typical symptoms of pulai leaf, i.e. folded leaves and gall. The folded leaves pest was *Parotis* sp. whereas the gall pest was *Pauropsylla tuberculata*. In August, the percentage of the folded leaves decreased by 23% while the gall increased by 11.1%. Observations showed rarely found gall symptoms in plants of height 3 meters, while at coppice of height 1 meter found many galls. It assumed that the folded leaves pest populations could be controlled by simple hand-picking or pruning branches of pest-infested plants whereas for gall pest, it is necessary to take preventive measures by giving environmentally friendly insecticides, especially towards August.

Keywords: *Alstonia scholaris*, hedge orchard, *Parotis*, *Pauropsylla tuberculata*

PENDAHULUAN

Pulai (*Alstonia scholaris* (L.) R. Br.) merupakan salah satu jenis tanaman yang mempunyai banyak manfaat antara lain untuk konstruksi ringan, papan tulis, bahan baku kertas, tanaman obat (Joker 2000) dan rehabilitasi lahan bekas tambang (Mawazin dan Susilo 2016) sehingga jenis ini merupakan jenis alternatif untuk dikembangkan dalam

program hutan tanaman. Tanaman ini dimanfaatkan sebagai obat karena mengandung alkaloid untuk mengatasi berbagai penyakit antara lain asma, malaria, demam, disentri, diare, epilepsi dan kulit (Dey 2011). Pankti et al. (2012) melaporkan bahwa tanaman ini juga banyak mengandung flavonoid, saponin, steroid dan fenol.

Untuk memenuhi kebutuhan bibit pulai, diperlukan bibit yang sehat dan dalam jumlah yang banyak. Namun

terdapat kendala yang sering dihadapi dalam penyediaan bibit, salah satunya yaitu adanya serangan hama. Salah satu faktor yang mempengaruhi populasi hama yaitu faktor lingkungan antara lain suhu dan kelembaban. Perubahan kondisi iklim berpengaruh terhadap status suatu serangga herbivora yaitu di satu sisi dapat meningkatkan suatu populasi serangga, di sisi lain malah menurunkan populasi serangga jenis lain (Jaworski dan Hilszczanski 2013).

Suhu dan kelembaban dapat mempengaruhi serangga secara langsung maupun tidak langsung. Pengaruh suhu dan kelembaban secara langsung yaitu berpengaruh terhadap aktivitas, lama hidup, fenologi dan genetik populasi sedangkan secara tidak langsung yaitu mempengaruhi fisiologi dan metabolisme tanaman inang, fenologi tanaman inang dan aktivitas musuh alami (Jaworski dan Hilszczanski 2013). Siklus hidup suatu serangga dipengaruhi oleh iklim lokal, nasional maupun regional (Moore dan Allard 2008). Rahmathulla et al. (2012) melaporkan bahwa kelembaban yang tinggi dan suhu yang rendah kondusif terhadap reproduksi hama penggulung daun murbei *Diaphania pulverulentalis*.

Suhu merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi fisiologi suatu serangga. Pengaruh suhu terhadap hama berbeda antar spesies tergantung faktor lingkungan, riwayat hidup suatu serangga dan kemampuan beradaptasi. Umumnya peningkatan suhu akan mempengaruhi dinamika populasi hama, perkembangan, reproduksi, diapause, mortalitas, kemampuan bertahan hidup, kecepatan pertumbuhan, migrasi dan pergerakan serangga (Sable dan Rana 2016). Kelembaban udara juga berperan penting dalam perkembangan dan perilaku serangga. Kondisi udara yang kering dapat mengubah fisiologi tanaman yang selanjutnya akan mempengaruhi populasi suatu jenis hama (Moore dan Allard 2008). Kelembaban udara yang rendah sering mengganggu perkembangan serangga namun banyak serangga yang hidup di iklim kering seperti di gurun mempunyai adaptasi fisiologi dan mekanisme perilaku untuk menghindari dehidrasi (Palumbo 2011).

Pengadaan bibit dapat dilakukan secara generatif (biji) dan vegetatif (setek). Keberhasilan perbanyakan vegetatif dengan setek dipengaruhi oleh faktor genetik (bahan tanaman) dan faktor lingkungan. Bahan setek berupa tunas dapat diperoleh dari kebun pangkas. Kebun pangkas yang dikelola dengan baik akan menghasilkan tunas yang berkualitas sebagai sumber bahan setek, akan tetapi tunas-tunas pada kebun pangkas ini seringkali terserang hama sehingga merusak tanaman. Oleh karena itu perlu dilakukan identifikasi jenis hama sehingga dapat ditentukan tindakan pengendalian.

Penelitian melaporkan bahwa terdapat beberapa jenis hama yang menyerang pulai di lapangan antara lain *Parotis vertumnalis* (Mathew et al. 2005), *P. marginata* (Orwa et al. 2009) dan *Pauropsylla tuberculata* (Mathur 1975). Pulai jenis lain yaitu pulai rawa (*A. pneumatophora*)

diserang *Parotis* sp. (Rahmanto dan Lestari 2013). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui jenis hama yang menyerang kebun pangkas pulai di Stasiun Penelitian Nagrak, Bogor.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan lokasi

Penelitian dilakukan dari bulan Juni sampai Agustus 2017. Pengamatan gejala dan persentase kerusakan hama dilakukan di kebun pangkas pulai Stasiun Penelitian Nagrak, Sukaraja, Bogor, Jawa Barat selanjutnya identifikasi hama dilakukan di laboratorium hama dan penyakit Balai Litbang Teknologi Perbenihan Tanaman Hutan (BP2TPH), Bogor.

Cara kerja

Pengamatan terdiri dari pengamatan gejala dan hama. Bagian tanaman yang menunjukkan gejala khas terserang hama diamati secara makroskopik. Jumlah tanaman yang diamati sebanyak 350 tanaman. Hama yang ditemukan dikoleksi selanjutnya diidentifikasi dengan menggunakan mikroskop stereo. Identifikasi serangga Psyllidae berdasarkan Mathur (1975) serta Braza dan Calilung (1981) sedangkan Lepidoptera berdasarkan ICAR-National Bureau of Agricultural Insect Resources (2013). Parameter yang diamati yaitu persentase serangan hama dan jenis hama. Data suhu dan Kelembaban bulanan rata-rata diperoleh dari BMKG Bogor. Penghitungan persentase kerusakan yaitu

$$\frac{\text{Jumlah tanaman yang terserang hama}}{\text{Jumlah total tanaman}} \times 100 \%$$

Analisis data

Analisis data menggunakan analisis deskriptif.

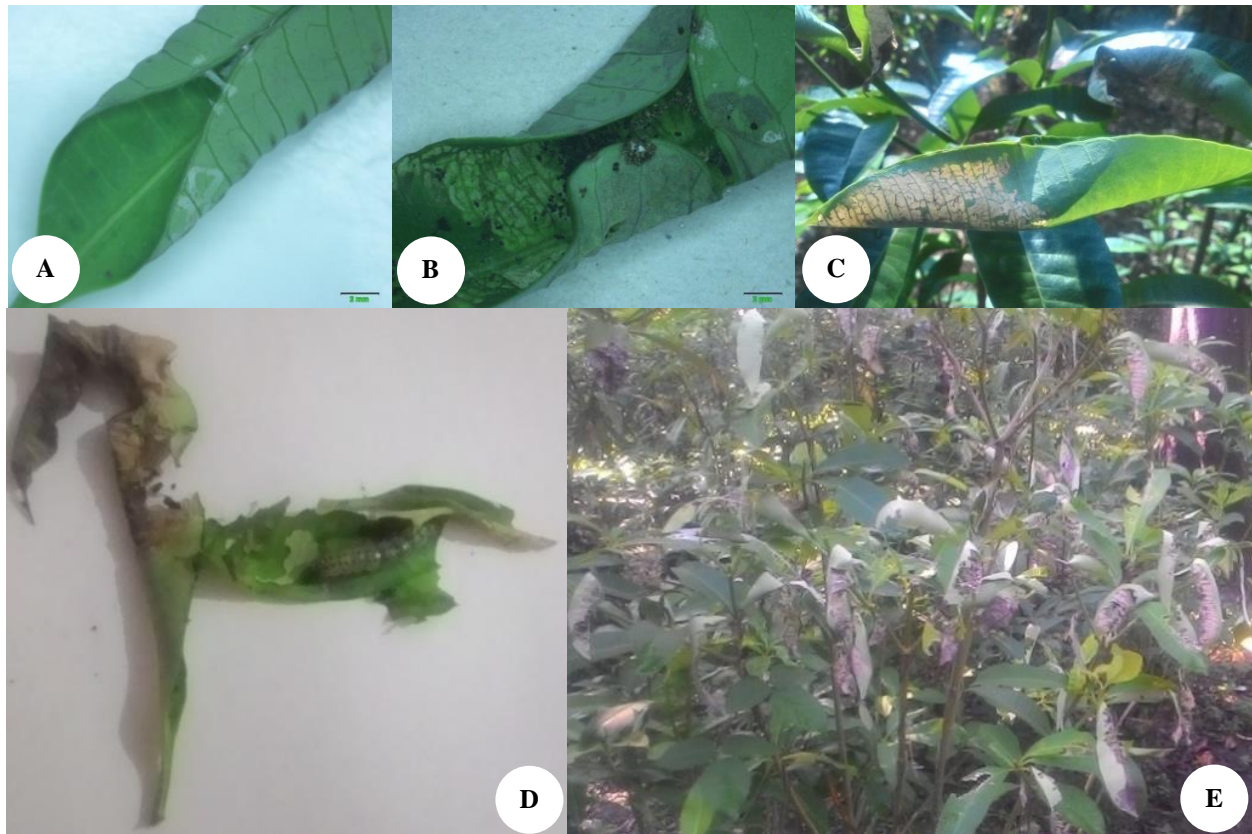
HASIL DAN PEMBAHASAN

Gejala

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa terdapat dua gejala khas pada daun pulai yaitu daun melipat dan gall.

Daun melipat

Daun melipat sebanyak 2-3 daun dengan direkatkan oleh zat seperti lilin (Gambar 1a). Larva makan dan berlindung di dalam lipatan daun tersebut (Gambar 1b). Larva makan daun dan meninggalkan bekas gigitan seperti jaring (Gambar 1c). Larva dapat memakan seluruh jaringan daun yang masih segar (Gambar 1d). Serangan parah menyebabkan daun mengering (Gambar 1e) yang pada akhirnya daun akan gugur.



Gambar 1. Gejala serangan hama pelipat daun pulai

Gall

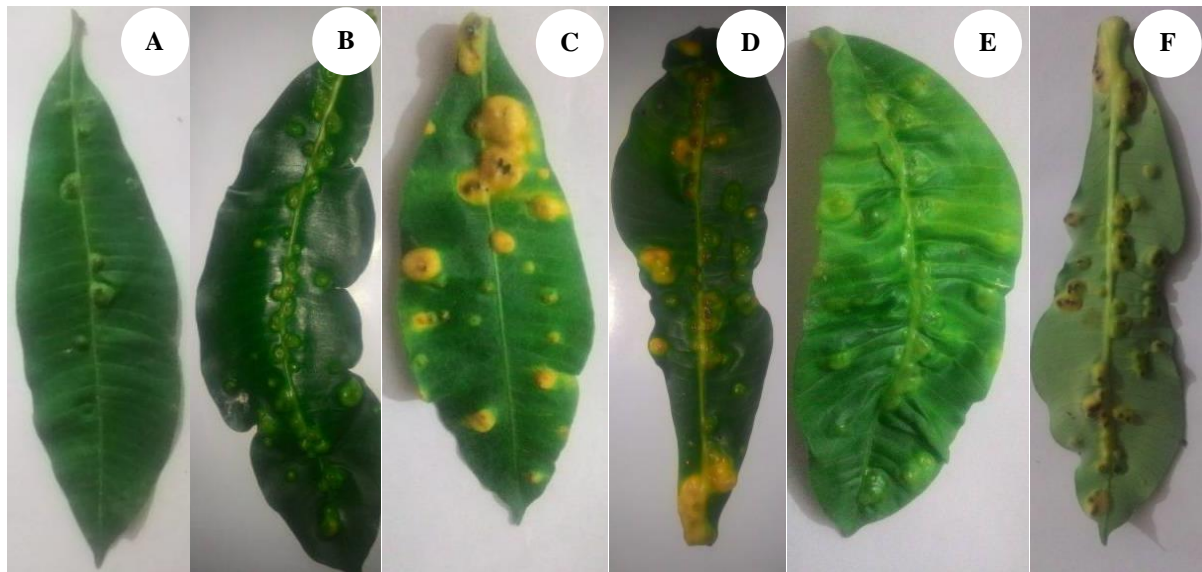
Gall terdapat di permukaan atas dan bawah namun lebih banyak terdapat pada permukaan atas daun. Gall mula-mula berwarna hijau, sama seperti jaringan daun sekitarnya dengan jumlah gall sedikit dengan letak gall yang dapat terpisah atau beberapa gall menyatu dan bertumpuk (Gambar 2.A) dan banyak terdapat di sekitar tulang daun (Gambar 2.B). Gall berbentuk agak membulat, berukuran antara 1 mm sampai 1 cm. Telur yang diletakkan oleh imago di permukaan atas daun, menginduksi munculnya gall yang dimulai dengan terjadinya hipertrofi (penambahan ukuran sel) selanjutnya hiperplasia (penambahan jumlah sel) di jaringan yang dekat dengan peletakan telur (Albert et al. 2011). Secara bertahap warna gall berubah menjadi hijau kekuningan dan jumlah semakin banyak selanjutnya menjadi kuning (Gambar 2.C). Albert et al. (2011) melaporkan bahwa kandungan klorofil pada gall menurun akibat hilangnya jaringan palisade, tidak adanya kloroplas dan perubahan jaringan spons. Gall tingkat lanjut dapat menjadi coklat dan mengering dengan bentuk yang tidak beraturan (Gambar Gambar 2.D). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa gall terdapat baik pada daun yang muda maupun daun yang tua, namun gall lebih banyak terdapat pada daun yang muda sehingga diduga bahwa pada daun yang muda, gejala gall lebih parah dengan ditandai dengan perubahan bentuk (malformasi) yaitu daun mengerut (Gambar 2.E). Terdapat lubang

(*ostiole*) pada gall tahap akhir yang merupakan tempat keluarnya imago (Gambar 2.F).

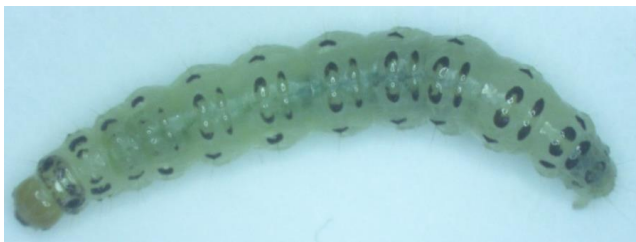
Penelitian melaporkan bahwa kandungan protein pada gall tahap awal 2 kali lipat sedangkan kandungan prolin pada gall tahap akhir terjadi peningkatan 2 kali lipat dibanding gall tahap awal yang menunjukkan bahwa jaringan dalam kondisi stres akibat adanya gangguan yang disebabkan serangga. Saini dan Sarin (2012) menyatakan bahwa gangguan serangga menginduksi tanaman untuk menghasilkan protein tertentu yang merupakan mekanisme pertahanan terhadap serangan hama seperti halnya elisitor patogen yang menginduksi tanaman untuk menghasilkan PR protein sebagai reaksi pertahanan terhadap patogen tersebut. Prolin merupakan senyawa yang dihasilkan tanaman dalam mekanisme pertahanan terhadap gangguan baik biotik maupun abiotik. Akumulasi pati ditemukan di gall, namun tidak ditemukan pada jaringan yang sehat (Albert et al. 2011). Kandungan fenol pada gall meningkat (Kumar 2016). Penelitian lain menyatakan bahwa aktivitas enzim katalase dan peroksidase meningkat pada gall (Biswas et al. 2014). Fenol merupakan salah satu metabolit sekunder yang berperan dalam pertahanan tanaman terhadap hama dan penyakit.

Hama

Hama pelipat daun yaitu *Parotis* sp. sedangkan hama gall yaitu *Pauropsylla tuberculata*.



Gambar 2. Gejala serangan hama gall daun pulai



Gambar 3. Larva *Parotis* sp.

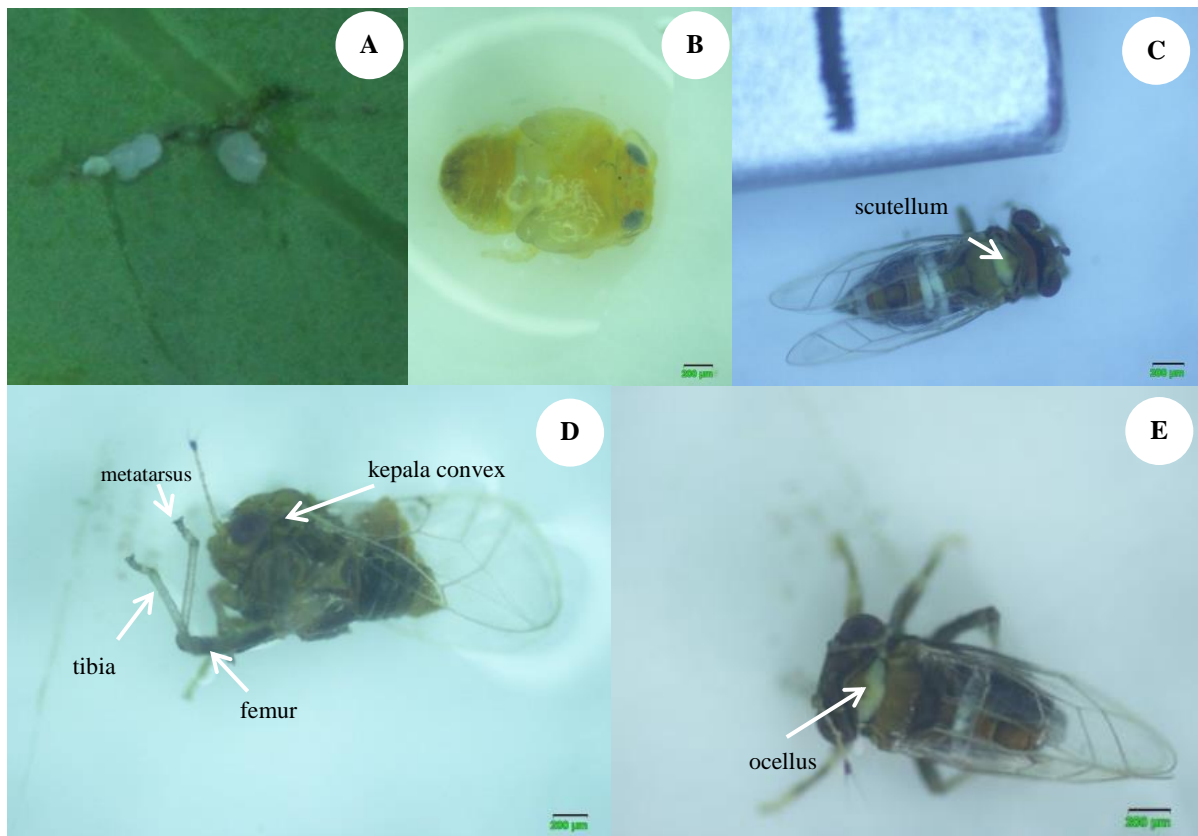
Parotis sp.

Larva berwarna hijau dengan bercak berwarna hitam berbentuk bulan sabit di setiap segmen tubuh baik pada bagian *dorsal* maupun pada bagian *lateral*, ukuran mencapai 3 cm (Gambar 3). Serangga ini termasuk ke dalam ordo Lepidoptera, family Crambidae. *Parotis* sp. dilaporkan menyerang jati di India (Kol dan Meshram 2016). *P. marginata* menyerang *Gardenia jasminoides* (Thakur 2013).

Pauropsylla tuberculata

Serangga ini termasuk ke dalam ordo homoptera, famili psyllidae. Identifikasi imago psyllidae menurut Braza dan Calilung (1981). Telur berbentuk lonjong, berwarna putih diletakkan imago betina di bawah permukaan daun (Gambar 4.A). Nimfa berwarna kuning, berukuran panjang lebar sekitar 12 mm, ocellus berwarna kuning. Terdapat lapisan lilin yang menempel di tubuh nimfa, sudah terbentuk bakal sayap pada instar lanjut (Gambar 4.B). Imago berwarna coklat kemerahan, ukuran sekitar 12 mm, terdapat garis putih pada abdomen, bagian tengah *pronotum* melebar, *scutellum* berbentuk segilima (Gambar 4.C). Siklus hidup serangga ini hemimetabola sehingga siklus hidup serangga ini yaitu telur, nimfa selanjutnya

imago. Ciri-ciri serangga dewasa antara lain berwarna coklat tua, kepala bulat *convex* hitam, *proximal metatarsus* tidak mempunyai embelan seperti kuku (*claws*), panjang antena hampir sama dengan lebar kepala yaitu sekitar 0,6 mm, dua ruas pangkal antena berbentuk bulat, ruas antena ketiga paling panjang, ujung antena berwarna hitam, terdapat percabangan sebanyak dua ruas di antenna bagian ujung (*apical spine*), sayap transparan, pada abdomen terdapat tonjolan seperti punuk, femur bagian belakang berwarna coklat tua, tibia terang, tarsus berwarna coklat (Gambar 4.D), mata majemuk besar dan menonjol dan terlihat jelas dari atas, mempunyai *ocellus* (Gambar 4e). Menurut Mathur (1975), bentuk kepala yang bulat *convex*, *thorax* membengkok serta sayap transparan merupakan ciri-ciri sub family Pauropsyllinae. Ciri-ciri lain kelompok Pauropsyllinae menurut Braza dan Calilung (1981) yaitu gena sedikit atau tidak ada, frons merupakan *sclerite* kecil yang nampak terdapat ocellus dan *proximal metatarsus* tidak mempunyai embelan seperti kuku (*claws*). Berdasarkan Mathur (1975), panjang antena biasanya lebih pendek atau sama dengan lebar kepala, terdapat percabangan sebanyak dua ruas di antenna bagian ujung (*apical spine*), ruas abdomen keempat terdapat tonjolan seperti punuk dan kaki bagian belakang lebih panjang merupakan beberapa ciri genus *Pauropsylla*. Selanjutnya untuk menentukan spesies, menurut Braza dan Calilung (1981) beberapa ciri yang diamati yaitu panjang antena lebih pendek atau sama dengan lebar kepala dan ruas abdomen keempat terdapat tonjolan seperti punuk merupakan ciri-ciri *Pauropsylla tuberculata*. Berdasarkan Mathur (1975), sayap depan (*forewing*) melebar dengan ujung agak persegi. Berdasarkan ciri-ciri tersebut, hama gall pada daun pulai yaitu *Pauropsylla tuberculata*. Serangga ini merupakan hama penting pulai (Mathur 1975; Braza dan Calilung 1981).



Gambar 4. *Pauropsylla tuberculata*

Tabel 1. Persentase kerusakan yang disebabkan hama pelipat daun dan hama gall dari Juni sampai Agustus

Bulan	Persentase kerusakan (%)	
	Hama pelipat daun	Hama gall
Juni	25	4,6
Juli	2	12
Agustus	2	15,7

Tabel 2. Suhu dan kelembaban rata-rata dari Juni sampai Agustus

Bulan	Suhu (° C)	Kelembaban udara (%)
Juni	26,3	82
Juli	26,0	81
Agustus	26,2	76

Persentase kerusakan

Pada bulan Agustus, persentase kerusakan yang disebabkan hama pelipat daun mengalami penurunan sebesar 23 % sedangkan persentase kerusakan oleh hama gall meningkat sebesar 11,1 % (Tabel 1). Penurunan gejala pelipat daun diduga karena daun yang terserang hama ini mengering selanjutnya gugur sehingga gejala yang nampak menjadi berkurang sedangkan gejala gall cenderung bersifat menetap, daun tidak gugur sehingga persentase kerusakan meningkat. Penurunan populasi hama pelipat

daun dan peningkatan populasi hama gall diduga disebabkan faktor lingkungan seperti suhu dan kelembaban udara.

Menurut Jain dan Dhiman (2014), suhu merupakan faktor penting yang mempengaruhi populasi hama *P. tuberculata* dan persentase kerusakan yang ditimbulkan. Pada bulan Agustus sampai Oktober dengan kisaran suhu 19-32 °C, persentase kerusakan dan populasi hama lebih tinggi dibanding bulan lain sedangkan di Indonesia, perbedaan suhu bulanan tidak berbeda jauh. Diduga pada musim hujan, populasi hama akan berkurang namun kerusakan yang ditimbulkan pada musim kemarau tetap ada. Penelitian lain melaporkan juga bahwa persentase gejala gall paling banyak antara bulan Agustus sampai September pada tahun 2015 di India (Singh 2016).

Kelembaban udara mempengaruhi perkembangan hama baik hama lapang maupun hama gudang. Mainali et al. (2015) melaporkan bahwa siklus hidup *Callosobruchus chinensis* lebih pendek dan persentase munculnya imago lebih banyak pada kelembaban udara 70-75 % dibanding pada kelembaban udara 30-35 %, 50-55 % dan 90-95 % pada berbagai suhu ruang simpan (20, 25, 30°C). Akter (2013) melaporkan bahwa populasi hama gudang *Sitotroga cerealella* terbesar pada bulan Juli sampai Agustus. Data suhu dan kelembaban udara rata-rata bulan Juni sampai Agustus tertera pada Tabel 2.

Dari Tabel 2 terlihat bahwa suhu dari bulan Juni sampai Agustus relatif sama sedangkan kelembaban udara menurun sehingga diduga kelembaban udara

mempengaruhi perkembangan hama gall. Norhisham et al. (2013) melaporkan bahwa periode inkubasi telur *Dinoderus minutus* selama 5,44 hari pada kelembaban udara 75 % dengan kemampuan penetasan sebesar 86 % dan lama hidup imago sedikit lebih panjang dibanding pada kelembaban udara 85 %, periode inkubasi telur lebih lama (10,43 hari) dengan kemampuan penetasan lebih rendah (48 %). Penelitian lain melaporkan bahwa populasi hama belalang, *Chilo partellus* dan jassidae pada tanaman jagung umumnya lebih banyak pada kelembaban yang lebih rendah (Zulfiqar et al. 2010).

Diduga bahwa kelembaban 76 % merupakan kondisi optimal untuk menghasilkan telur *P. tuberculata* dengan periode inkubasi yang pendek dan jumlah yang menetas lebih banyak sebaliknya kondisi ini merupakan kondisi lingkungan yang dapat menekan perkembangan hama pelipat daun. Hal ini sesuai dengan penelitian Selvaraj et al. (2010) yang menyatakan bahwa semakin rendah kelembaban udara maka populasi larva *Spodoptera litura* pada tembakau semakin sedikit. Diduga bahwa udara yang relatif kering dapat menyebabkan daun menjadi lebih kering sehingga ulat tidak menyukai sehingga populasi ulat menurun. Harrington et al. (2001) dalam Moore dan Allard (2008) melaporkan bahwa kondisi udara yang kering dapat mengubah warna dan ketebalan daun sehingga mempengaruhi palatabilitas serangga. Hal ini sejalan dengan penelitian Rahmathulla et al. (2012) yang melaporkan bahwa hama penggulung daun murbei (*D. pulverulentalis*) menghendaki suhu yang rendah dan kelembaban yang tinggi untuk bereproduksi. Penelitian tersebut melaporkan bahwa populasi hama *D. pulverulentalis* berkorelasi negatif dengan suhu namun berkorelasi positif dengan faktor lainnya seperti kelembaban udara dan curah hujan.

Hasil pengamatan menunjukkan jarang ditemukan gejala gall pada tanaman dengan tinggi sekitar 3 meter, sedangkan pada trubusan dengan tinggi 1 meter banyak ditemukan gall. Talukdar et al. (2016) melaporkan bahwa tidak ditemukan gall pada pulai dengan tinggi tanaman lebih dari 1 meter sedangkan gall masih banyak ditemukan pada tanaman dengan tinggi antara 3-5 meter.

P. tuberculata selain menyebabkan gall pada daun, juga menyebabkan gall pada bunga dan buah (Kumar 2016) sehingga hama ini perlu dikendalikan mengingat fase tanaman yang diserang mulai dari tanaman muda maupun tanaman sudah dewasa. Jain dan Dhiman (2014) melaporkan bahwa imago *P. tuberculata* dapat berpindah-pindah dari kanopi bawah ke atas, dari daun satu ke daun lainnya dalam 1 pohon dan dapat bermigrasi ke wilayah lain berkilo-kilo meter. Braza dan Calilung (1981) melaporkan bahwa inang *P. tuberculata* spesifik, hanya beberapa inang seperti *Pterocarpus indicus*. Penelitian lain menyatakan bahwa beberapa inang serangga ini antara lain labu (Mathur 1975) dan *A. kurzii* (Kandasamy dan Sharma 1983). Penyebaran serangga ini meliputi India, Birma, Malaysia, Filipina dan Jawa (Mathur 1975).

Penelitian terbaru melaporkan bahwa gall salahsatunya gall pada pulai dapat digunakan sebagai indikator polusi udara (Talukdar et al. 2016). Hasil penelitian tersebut yaitu nilai API (Air Pollution Index) yang merupakan perkalian

antara jumlah gall/cm² dengan rasio panjang dan lebar daun pada pertanaman pulai di wilayah yang terdapat banyak kendaraan lebih besar dibanding wilayah yang terdapat sedikit kendaraan. Dengan demikian penting untuk memilih lahan baik untuk budidaya maupun untuk keperluan lainnya seperti kebun pangkas dan pohon penabung terutama di perkotaan.

Dengan demikian diduga bahwa populasi hama pelipat daun dapat dimonitor dengan pengamatan di lapangan secara berkala. Dengan pengambilan daun yang terinfestasi hama atau pemangkasan cabang tanaman yang terserang hama ini memungkinkan populasi hama dapat berkurang. Untuk serangan hama gall, perlu adanya tindakan pencegahan dengan pemberian insektisida yang ramah lingkungan terutama menjelang Agustus.

Insektisida sintetik dan biologi digunakan untuk mengendalikan hama gall. Insektisida berbahan aktif tiametoksam dengan dosis 0,6 gr/liter dapat mematikan larva sebesar 99,35 % sedangkan insektisida biologi salah satunya azadirachtin 1% dengan konsentrasi 5mL/liter mampu mematikan larva sebesar 87,07 % setelah 10 hari penyemprotan (Singh 2016).

Dalam kesimpulan, hama kebun pangkas pulai di stasiun penelitian Nagrak yaitu hama pelipat daun (*Parotis* sp.) dan hama gall (*Pauropsylla tuberculata*). Pada bulan Agustus, persentase kerusakan yang disebabkan hama pelipat daun mengalami penurunan sebesar 23 % sedangkan persentase kerusakan oleh hama gall meningkat sebesar 11,1 %. Perlu adanya tindakan pencegahan serangan hama gall dengan pemberian insektisida yang ramah lingkungan terutama menjelang Agustus.

DAFTAR PUSTAKA

- Akter T. 2013. Effects of temperature and relative humidity on the angoumois grain moth, *Sitotroga cerealella* (Olivier) on stored rice grain in laboratory condition. *Int J Agric Crop Sci* 6 (11) : 648-653.
- Albert S, Padhiar A, Gandhi D, Nityanand P. 2011. Morphological, anatomical and biochemical studies on the foliar galls of *Alstonia scholaris* (Apocynaceae). *Braz J Bot* 34 (3): 343-358.
- Biswas SM, Chakraborty N, Pal B. 2014. Foliar gall and antioxidant enzyme responses in *Alstonia scholaris*, R. Br. after Psyllid herbivory—an experimental and statistical analysis. *Glob J Bot Sci* 2 (1): 12-20.
- Braza RD, Calilung VJ. 1981. Some Philippine Psyllids (Psyllidae: Homoptera). *Philipp Ent* 4 (5): 319-360.
- Dey A. 2011. *Alstonia scholaris* R.Br. (Apocynaceae): phytochemistry and pharmacology: a concise review. *J Appl Pharma Sci* 01 (06):51-57.
- ICAR-National Bureau of Agricultural Insect Resources. 2013. Insects in India agroecosystem. <http://www.nbair.res.in/insectpests/Parotis-vertumnalis.php>.
- Jain S, Dhiman SC. 2014. Some ecological aspects of *Pauropsylla tuberculata* Crawford induced galls on *Alstonia scholaris* R.Br. *J Exp Zool India* 17: 431-36.
- Jaworski T, Hilszczanski H. 2013. The effect of temperature and humidity changes on insect development and their impact on forest ecosystems in the context of expected climate change. *For Res Pap* 74 (4): 345-355.
- Joker D. 2000. *Alstonia scholaris* (L.) R.Br. Seed Leaflet. Danida Forest Seed Centre. Denmark.
- Kandasamy C, Sharma M. 1983. A new Psyllid gall on the leaf *Alstonia kurzii* H.K.F. (Apocynaceae) from the South Andaman Islands. *Curr Sci* 52 (19): 934-935.

- Kol M, Meshram DPB. 2016. Analysis of richness, Diversity and evenness (she-analysis) of insect faunal population in teak-sal ecotone, of Pachmari Biosphere Reserve (PBR), Madhya Pradesh, India. *Int J Curr Res Vol. 8, Issue, 01*, pp.25819-25825.
- Kumar K. 2016. Ultrastructural and biochemical studies on insect induced leaf galls in *Alstonia scholaris* L. *The Int J Plant Reprod Biol 8 (Special Volume)*, pp.64-81.
- Mainali BP, Kim HJ, Park CG, Yoon YN, Lee YH, Park IH, Kang HW, Bae SD. 2015. Interactive effects of temperature and relative humidity on oviposition and development of *Callosobruchus chinensis* (L.) on azuki bean. *J Stored Prod Res* 63: 47-50.
- Mathew G, Shamsudeen RSM, Chandran R. 2005. Insect fauna of Peechi-Vazhani Wildlife Sanctuary, Kerala, India. *Zoos' Print J* 20 (8): 1955-1960.
- Mathur RN. 1975. Psyllidae of The Indian Subcontinent. Indian Council of Agricultural Research. 429 p.
- Mawazin, Susilo A. 2016. Pertumbuhan tanaman pulai (*Alstonia scholaris*) pada lahan bekas tambang batubara di Kalimantan Timur. In: Setyawan AD, Sugiyarto, Pitoyo A, Sutomo, Widiastuti A, Windarsih G, Supatmi (eds.) *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia 2 (2): 237-242*, Inovasi dalam Riset dan Konservasi Keanekaragaman Hayati, Bogor, 17 September 2016.
- Moore BA, Allard GB. 2008. Climate change impacts on forest health. *Forest Health & Biosecurity Working Papers*. Forestry Department, FAO.
- Norhisham AR, Abood F, Rita M, Hakeem KR. 2013. Effect of humidity on egg hatchability and reproductive biology of the bamboo borer (*Dinoderus minutus* Fabricius). *SpringerPlus*, 2:9.
- Orwa C, Mutua A, Kindt R, Jamnadass R, Anthony S. 2009. Agroforestry database: a tree reference and selection guide version 4.0. (<http://www.worldagroforestry.org/sites/treedbs/treedatabases.asp>).
- Pankti K, Paya G, Manodeep C, Jagadish K. 2012. A phytopharmacological review of *Alstonia scholaris* : a panoramic herbal medicine. *IJRAP* 3 (3): 367-371.
- Palumbo JC. 2011. Weather and insects. *UA Veg IPM Update*, Vol 2, No. 6.
- Rahmanto B, Lestari F. 2013. *Diagnosa Hama dan Penyakit Tanaman Kehutanan*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan.
- Rahmathulla VK, Kumar CMK, Angadi BS, Sivaprasad V. 2012. Association of climatic factors on population dynamics of leaf roller, *Diaphania pulverulentalis* Hampson (Lepidoptera: Pyralidae) in mulberry plantations of sericulture seed farm. *Psyche Article ID* 186214, 6 p.
- Sable MG, Rana DK. 2016. Impact of global warming on insect behavior- A review. *Agricultural Reviews* 37 (1): 81-84.
- Saini D, Sarin R. 2012. SDS-PAGE analysis of leaf galls of *Alstonia scholaris* (L.) R. Br. *J Plant Pathol Microbiol* 3:121.
- Selvaraj S, Adiroubane D, Ramesh V, Narayanan AL. 2010. Impact of ecological factors on incidence and development of tobacco cut worm, *Spodoptera litura* Fabricius on cotton. *J Biopesticides* 3 (1 Special Issue) 43-46.
- Singh J. 2016. Population dynamics and management of *Pauropsylla tuberculata* Crawford on *Alstonia scholaris* (L.) R. BR. [Thesis]. Department of Entomology College of Agriculture. Punjab Agricultural University. Ludhiana.
- Talukdar P, Das K, Dhar S, Talapatra SN, Swamakar S. 2016. Galls on *Alstonia scholaris* leaves as air pollution indicator. *World Scientific News* 52 : 181-194.
- Thakur AKR. 2013. Study on the Heteroceran Lepidoptera (Moth) biodiversity of some species of Family Tortricidae, Sphingidae & Noctuidae from Bariyatu, Ranchi, Jharkhand. *Biolife* 1 (1):-32-38
- Zulfiqar MA, Sabri MA, Raza MA, Hamza A, Hayat A, Khan A. 2010. Effect of temperature and relative humidity on the population dynamics of some insect pests of maize. *Pak J Life Soc Sci* 8 (1): 16-18.