

**IDENTIFIKASI HAMA PENYEBAB PURU DAN PARASITOID
PADA TANAMAN MANGGA DI KABUPATEN PINRANG**



VEBIOLA JULI ADA'

G011 19 1067

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024



Optimization Software:
www.balesio.com

**IDENTIFIKASI HAMA PENYEBAB PURU DAN PARASITOID PADA
TANAMAN MANGGA DI KABUPATEN PINRANG**

**VEBIOLA JULI ADA'
G011191067**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR
2024**



**Optimization Software:
www.balesio.com**

**IDENTIFIKASI HAMA DAN PARASITOID PENYEBAB PURU PADA
TANAMAN MANGGA DI KABUPATEN PINRANG**

VEBIOLA JULI ADA'
G011191067

Skripsi

sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Agroteknologi

Pada

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2024



Optimization Software:
www.balesio.com

SKRIPSI

**IDENTIFIKASI HAMA PENYEBAB PURU DAN PARASITOID PADA TANAMAN
MANGGA DI KABUPATEN PINRANG**

VEBIOLA JULI ADA'
G011191067

Skripsi,

telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana Pertanian pada 25 April 2024
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan
pada

Program Studi Agroteknologi
Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

Dr. Ir. Vien Sartika Dewi, M.Si.
NIP. 19651227 198910 2 001

Dr. Ir. Melina, M.P.
NIP. 19610603 198702 2 001

Mengetahui:

Ketua Program Studi Agroteknologi

Ketua Departemen Hama dan Penyakit
Tumbuhan



M.Si.
NIP. 19650316 198903 2 002

Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M.Sc
NIP. 19650316 198903 2 002



PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan, skripsi berjudul "Identifikasi Hama Penyebab Puru dan Parasitoid pada Tanaman Mangga di Kabupaten Pinrang" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing Dr. Ir. Vien Sartika Dewi, M.Si dan Dr. Ir. Melina, M.P. karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 25 April 2024


Vebiola Juli Ada'
G011191067



Ucapan Terima Kasih

Puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat, kasih, dan perlindungan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul "**Identifikasi Hama Penyebab Puru dan Parasitoid pada Tanaman Mangga di kabupaten Pinrang**" sebagai salah persyaratan studi S1 (Strata Satu) di Fakultas Pertanian, Departemen Hama dan penyakit Tumbuhan, Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penelitian hingga penyusunan skripsi ini telah banyak pihak yang membantu dalam bentuk apapun. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang tak terhingga kepada semua pihak dengan segala keikhlasannya yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini terutama kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Vien Sartika Dewi, M.Si. selaku pembimbing I serta Ibu Dr. Ir. Melina, M.P selaku pembimbing ke II yang dengan sabar, ikhlas, dan tulus dalam meluangkan waktu, mengarahkan, membimbing dan memberikan saran dalam melaksanakan penelitian hingga pengerjaan tugas akhir (skripsi) ini terselesaikan.
 2. Ibu Dr. Sri Nur Aminah Ngantimin, S.P., M.Si, Bapak M. Bayu Mario, S.P., M.P., M. Sc., dan Bapak Muh. Junaid, S.P., M.P., P.hd selaku dosen penguji penulis yang telah memberikan saran serta masukan dalam memperbaiki skripsi ini.
 3. Ibu Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M.Sc. sebagai ketua Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin serta bapak dan ibu dosen Program Studi Agroteknologi terkhusus dosen Departemen Hama dan penyakit Tumbuhan serta seluruh staf departemen yang telah memberikan ilmu dan bantuannya selama penulis menempuh pendidikan.
 4. Ibu Nawisah, S.P., M.Si sebagai analisis Perkarantina Tumbuhan Madya di Laboratorium Balai Besar Karantina Pertanian Makassar yang telah banyak membimbing dan memberikan arahan serta masukan kepada penulis selama proses identifikasi di laboratorium.
 5. Kedua orang tua, Bapak Johanis Tandirerung, S.Pd dan Ibu Sisilia Sarak yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk merasakan pendidikan hingga saat ini dan selalu mendukung serta memberikan motivasi dan doa yang tak terhingga. Dengan sepuh hati penulis berterima kasih atas semua yang telah diberikan, karena semua hal baik yang ada hingga saat ini adalah berkat doa dan bimbingan dari mereka.
 6. Kepada kakak dan adik-adik penulis Mario Krisno, Theovani Jefrianto, Diovani Jerianto, dan Marsya Imanuela yang telah memberikan materi mupun non-materi, memberikan dukungan, semangat serta doa sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan ini.
- dearto S.H dan Juprianus yang telah banyak membantu dan
ma penulis melakukan pengambilan sampel dilapangan.
k bantuan yang tak terhingga yang telah diberikan.

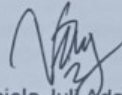


vii

8. Teman-teman seperjuangan penulis selama menempuh ilmu di Universitas Hasanuddin yaitu Anggy Sthefani Tulak, S.P., Nada Julia Pasorong, S.P., Pradila Sukoyo, S.P., Muh. Ridha Taqwa Tang, S.P., Valensi Febriani Kaloli, S.P., Cornella Bavelin Malondong, Tri Widyastuti, Alfani MT, Noviani, Nataria Sallao, Novita sari, serta rekan-rekan lainnya yang turut menemani penulis selama masa perkuliahan serta memberikan semangat dalam menjalankan penelitian hingga selesainya skripsi ini.
9. Kepada semua rekan penulis HMPT-UH, OKSIGEN dan KKN Gel. 109 PS Palopo, posko Battang, penulis mengucapkan banyak terimakasih atas bantuan yang diberikan dalam bentuk apapun.

Serta semua pihak yang turut serta dalam penyelesaian pendidikan, penelitian, dan penyusunan skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Penulis,



Vebiola Jul'Ada'



ABSTRAK

VEBIOLA JULI ADA'. **Identifikasi hama penyebab puru dan parasitoid pada tanaman mangga di Kabupaten Pinrang** (dibimbing oleh Vien Sartika Dewi dan Melina).

Puru daun mangga merupakan pertumbuhan abnormal pada daun mangga sebagai suatu respons terhadap luka dan aktivitas makan/bertelur serangga tertentu. Hama penyebab puru daun berkembang di dalam jaringan daun yang menyebabkan permukaan bawah dan atas daun mangga berbentuk puru. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi hama penyebab puru daun dan parasitoid pada tanaman mangga serta mengetahui gejala kerusakan akibat hama tersebut. Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Pinrang, Laboratorium Hama, Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, dan di Laboratorium Balai Besar Karantina Pertanian Makassar yang dilaksanakan pada bulan Juni–Oktober 2023. Penelitian dimulai dengan pengambilan sampel berupa daun mangga bergejala puru yang dilakukan di dua kecamatan dan menentukan empat titik lokasi dari dua kecamatan tersebut. Sampel kemudian di bawah ke laboratorium untuk dilakukan pembiakan dan proses identifikasi. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa hama penyebab puru daun mangga di Kabupaten Pinrang adalah spesies *Procontarinia robusta* (Diptera: Cecidomyiidae). Terdapat juga parasitoid yang berasosiasi dengan *P. robusta* di antaranya *Systasis dasineurae* (Hymenoptera: Pteromalidae), *Aprostocetus* sp. (Hymenoptera: Eulophidae), dan *Platygaster* sp. (Hymenoptera: Platygastridae). Gejala serangan yang ditimbulkan oleh hama tersebut menyebabkan daun mangga dipenuhi dengan bintik menonjol berbentuk puru pada bagian permukaan daun, serangan yang berat dapat menyebabkan pucuk daun mengeriting, mengering, dan berubah menjadi cokelat.

Kata Kunci: *Aprostocetus* sp., Jaringan daun, *Platygaster* sp., *Procontarinia robusta*, *Systasis dasineurae*



ABSTRACT

VEBIOLA JULI ADA'. **Identification of gall midge and parasitoids on mango plants in Pinrang Regency** (Supervised by Vien Sartika Dewi and Melina).

Mango leaf galls are abnormal growths on mango leaves as a response to injury and feeding/egg-laying activity of certain insects. Pests that caused gall develop inside the leaf tissue causing the lower and upper surfaces of mango leaves to form galls. This study aims to identify pest that cause by gall midge and parasitoids on mango plants and determine the symptoms of damage caused by these pest. This research was conducted in Pinrang Regency, Plant Pest Laboratory, Department of Plant Pest and Disease, Faculty of Agriculture, and at the Makassar Agricultural Quarantine Center Laboratory which was held in June–October 2023. The research began with sampling in the form of mango leaves with galls symptoms carried out in two districts and determining four location points from the two districts. The samples were taken to the laboratory for breeding and identification. Based on the research conducted, it can be seen the pest that causes mango leaf gall in Pinrang Regency is *Procontarinia robusta* (Diptera: Cecydomiidae). There are also parasitoids associated with *P. robusta* including *Systasis dasineurae* (Hymenoptera: Pteromeliadae), *Aprostocetus* sp. (Hymenoptera: Eulophidae), and *Platygaster* sp. (Hymenoptera: Platygastidae). Symptoms of attack caused by these pests cause mango leaves to be filled with prominent spots in the form of leaf gall on the surface of the leaves, heavy attacks can cause leaf shoots to curl, dry out and turn brown.

Keywords: *Aprostocetus* sp., leaf tissue, *Platygaster* sp., *Procontarinia robusta*, *Systasis dasineurae*



DAFTAR ISI

Nomor urut	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	ii
PERNYATAAN PENGAJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar belakang	1
1.2. Tujuan dan manfaat	2
1.3. Landasan teori	2
BAB II. METODE PENELITIAN.....	10
2.1. Tempat dan waktu.....	10
2.2. Bahan dan alat	10
2.3. Metode penelitian.....	10
2.4. Pelaksanaan penelitian	10
PEMBAHASAN	12
.....	12
.....	13



BAB IV. KESIMPULAN 19
DAFTAR PUSTAKA..... 20
LAMPIRAN..... 24



Optimization Software:
www.balesio.com

DAFTAR TABEL

Nomor urut	Halaman
1. Spesies parasitoid yang ditemukan di Kecamatan Paleteang dan Sawitto Kabupaten Pinrang	24



DAFTAR GAMBAR

Nomor urut	Halaman
Gambar 1. <i>Procontarinia robusta</i>	3
Gambar 2. Tahap pembentukan puru pada daun	4
Gambar 3. <i>Systasis dasyneurae</i>	6
Gambar 4. <i>Aprostocetus</i> sp.	7
Gambar 5. <i>Platygaster</i> sp.	8
Gambar 6. Populasi parasitoid pada keempat titik lokasi di Kabupaten Pinrang ..	12
Gambar 7. (a) Imago <i>Procontarinia robusta</i> , (b) Sayap <i>Procontarinia robusta</i>	13
Gambar 8. (a) abdomen berwarna kuning coklat, (b) antena <i>Procontarinia robusta</i> , (c) scutellum berwarna coklat.	14
Gambar 9. (a) gejala puru pada daun muda, (b) Gejala puru pada daun mangga Tua.....	15
Gambar 10. (a) Imago <i>Systasis dasineurae</i> , (b) antena <i>Systasis dasineurae</i>	16
Gambar 11. (a) Imago <i>Aprostocetus</i> sp. (b) Antena <i>Aprostocetus</i> sp.....	17
Gambar 12. (a) Imago <i>Platygaster</i> sp. (b) Antena <i>Platygaster</i> sp.....	18



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor urut	Halaman
1. Tabel Spesies Parasitoid yang ditemukan di Kecamatan Paleteang.....	22
2. Hasil Identifikasi <i>Procontarinia robusta</i>	22
3. Hasil Identifikasi Parasitoid Puru Daun Mangga.....	22
4. Dokumantasi di Lapangan.....	23
5. Dokumantasi di Laboratorium.....	26



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman mangga (*Mangifera* sp.) merupakan salah satu komoditas unggulan nasional yang memiliki peran sebagai sumber vitamin dan mineral, meningkatkan pendapatan petani, serta mendukung perkembangan industri dan ekspor. Mangga merupakan tanaman buah tahunan berupa pohon yang berasal dari Negara India kemudian menyebar ke wilayah Asia Tenggara termasuk Malaysia dan Indonesia. Mangga golek, mangga manalagi, mangga madu, mangga kweni dan mangga arumanis merupakan beberapa jenis dan varietas mangga yang terkenal bagus dengan mutunya di Indonesia (Fitri et al., 2022).

Buah mangga merupakan salah satu jenis buah-buahan yang produksinya cukup tinggi dan banyak disukai oleh masyarakat. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) produksi mangga di Indonesia sebanyak 2,84 juta ton pada tahun 2021. Jumlah itu menurun 2,07% dibandingkan pada tahun sebelumnya sebesar 2,9 juta ton. Produktivitas komoditas mangga menurun tiap tahunnya. Hal ini disebabkan tanaman belum berproduksi optimal, gangguan iklim serta adanya serangan berbagai hama dan penyakit yang merupakan faktor penghambat pertumbuhan dan produksi mangga di Indonesia (Walalangi et al., 2018).

Permasalahan utama dalam pengembangan mangga adalah adanya serangan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT). Serangan OPT mulai dari tanam sampai berbuah dapat menurunkan hasil, baik secara kualitas maupun kuantitas buah mangga. Beberapa hama penting pada tanaman mangga antara lain lalat buah (*Bactrocera dorsalis*), wereng mangga (*Idioscopus clypealis*), penggerek buah (*Noorda albizonalis*), penggerek pucuk/tip borer (*Clumetia transversa*), ulat puru daun (*Procontarini robusta*), tungau (*paratetranychus yothersi*) dan thrips (*Scirtothrips dorsalis*) (Hulaimi et al., 2018)

Puru merupakan salah satu yang mengganggu pada tanaman mangga. Puru merupakan pertumbuhan jaringan tanaman yang tidak normal yang terbentuk sebagai suatu respons terhadap luka, infeksi oleh berbagai mikroorganisme, atau aktivitas makan dan bertelur serangga tertentu dan tungau. Puru dapat terjadi hampir pada seluruh bagian tanaman, yang paling umum pada bagian daun, batang, dan bunga yang disebabkan oleh serangga dan tungau. Pembentukan puru biasanya terjadi pada saat bagian daun, bunga, dan buah mulai muncul. Hama penyebab puru berkembang di dalam jaringan daun dan terus tumbuh hingga serangga menjadi dewasa (Wawrzynski et al., 2015).

spesies dari famili Cecidomyiidae yang ditemukan berasosiasi dengan 16 di antaranya berasal dari genus *Procontarinia* (Diptera: Cecidomyiidae) (Wawrzynski et al., 2018). Semua jenis spesies *Procontarinia* sp. menyebabkan galls (puru) pada daun mangga. Sementara itu, *P.* merusak daun dan perbungaan (Vasanthakumar et al., 2020).



Di Indonesia sendiri, informasi mengenai hama penyebab puru daun mangga belum banyak dilaporkan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Susila et al. (2022) menyebutkan bahwa spesies yang menyebabkan puru daun mangga yaitu *P. robusta* (Diptera: Cecidomyiidae). Hama tersebut menyebabkan puru pada permukaan atas dan bawah daun sehingga proses fotosintesis pada daun akan terhambat. Infeksi parah menyebabkan daun mengeriting, kering dan rontok sehingga secara tidak langsung menurunkan hasil pertanian.

Informasi mengenai hama penyebab puru pada daun mangga di Sulawesi Selatan belum pernah dilaporkan. Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian identifikasi hama penyebab puru pada tanaman mangga. Dengan demikian diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi bahan informasi dasar mengenai hama ini dan metode yang dapat diintegrasikan dalam pengelolaan hama yang tepat.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi hama penyebab puru daun dan parasitoid pada tanaman mangga dan mengetahui gejala kerusakan akibat hama tersebut.

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai bahan informasi dan referensi mengenai hama dan parasitoid penyebab puru daun mangga.

1.3 Landasan Teori

1.3.1 Famili Cecidomyiidae

Famili Cecidomyiidae merupakan kelompok serangga terbesar di dalam ordo Diptera. Menurut Dorchin, (2008) famili tersebut terdiri 6651 spesies yang diketahui dan terdiri dari 832 genus. Famili Cecidomyiidae terdiri dari 6 subfamili: Catotrichinae, Lestremiinae, Micromyinae, Winnertziinae, Porricondyllinae, dan Cecidomyiinae. Cecidomyiidae termasuk dalam spesies fitofag dan zoofag. Famili Cecidomyiidae merupakan kelompok serangga penyebab puru terbesar di dunia. Famili Cecidomyiidae berasal dari kata latin *cecidium* yang berarti puru karena kemampuan larva dalam menginduksi puru atau pertumbuhan abnormal pada organ tanaman yang berbeda. Sebagian besar hama penyebab puru memiliki inang yang spesifik, menginduksi satu atau beberapa tanaman inang dalam satu famili yang sama dan jarang bersifat oligofag dalam satu genus tanaman (Amouroux et al., 2013).

Larva dari famili Cecidomyiidae dapat menyebabkan puru pada tanaman. Larva memanjang, silindris dan orange, putih, kuning atau berwarna merah. Larva hidup bebas pada bagian bunga atau batang tanaman. Imago biasanya (1,5–3,0 mm). Caput memiliki mata holoptik besar pada imago. Antena flagellum terdiri dari 6, 12, atau 14 ruas ditutupi dengan setae sepanjang. Venasi sayap berkurang jumlahnya, biasanya tiga atau empat vena panjang. Kaki biasanya panjang dan tibiae lebih pendek daripada tarsomer kedua (Skuhravá &



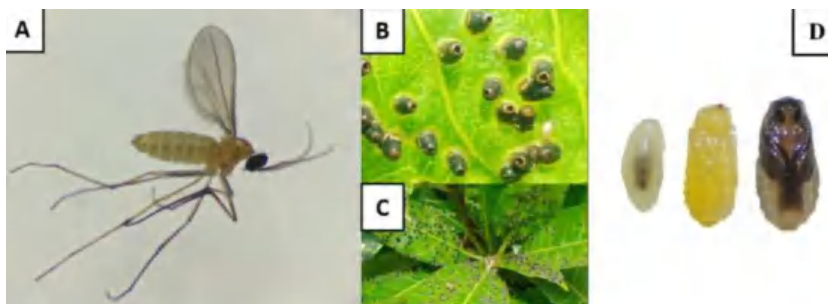
Imago bertelur pada bagian bunga seperti pada bagian sumbu perbungaan yang lembut, buah yang baru muncul atau pada bagian daun muda. Telur menetas dalam waktu 2–3 hari. Setelah menetas, larva mulai memakan jaringan daun sehingga daun akan mengeriting, kering dan akhirnya gugur. Periode larva bervariasi dari 7–10 hari sedangkan periode pupa dari 5–7 hari. Imago muncul lebih tinggi pada suhu 24°C dan kelembapan relatif 60–82% dibandingkan dengan suhu dan kelembapan yang relatif lebih rendah (Ahmed et al., 2005).

1.3.2 *Procontarinia robusta*

Procontarinia robusta merupakan hama yang berasal dari India, kemudian menyebar ke Cina, Malaysia, dan Indonesia. Di Indonesia, hama ini ditemukan di Jawa, Sumatra, Pulau Sebesi, dan Bali. Namun, spesies tersebut kemungkinan besar telah menyebar keseluruhan kepulauan Indonesia (Cai et al., 2013).

Procontarinia robusta tersusun dalam klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
 Filum : Arthropoda
 Kelas : Insecta
 Ordo : Diptera
 Famili : Cecidomyiidae
 Genus : *Procontarinia*
 Spesies : *Procontarinia robusta*



Gambar 1. *Procontarinia robusta*; Imago (a), telur pada daun mangga (b), serangan pada daun mangga (c), tahap perkembangan *P. robusta* (telur, pupa) (Susila et al., 2022).

Imago *P. robusta* meletakkan telurnya pada daun muda yang masih lembut dan tertanam di dalam jaringan daun. *P. robusta* betina dengan masa hidup dua atau tiga hari, dapat bertelur hingga 150 butir pada bunga maupun daun mangga (Amouroux et al., 2013) Telur berbentuk oval dan berair berwarna kekuningan

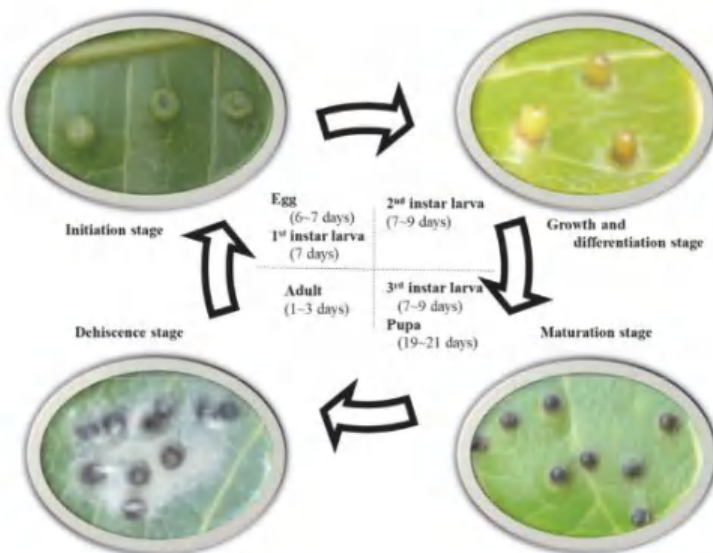
panjang 0,14–0,15 mm. Larva berwarna kuning muda. Larva instar 1 berukuran 0,30 mm, larva instar 2 berukuran 0,60–1 mm, dan larva instar 3 berukuran 1,40–1,90 mm. Imago jantan *P. robusta* memiliki bentuk tubuh yang panjang, berwarna kuning muda, antena panjang dengan 12–14 segmen dengan segmen yang panjang, panjang sayap belakang 1,40–1,90 mm (Susila et al., 2022).



Setelah menetas, larva menyerang mesofil daun. Rangsangan dari mesofil daun membentuk tonjolan silindris pada bagian depan daun, sedangkan pada bagian belakang daun hampir tidak terlihat. Larva tumbuh di dalam puru daun. Pada tahap selanjutnya pada bagian pupa akan terbentuk tutup bulat berwarna cokelat tua pada bagian atas puru. Imago akan keluar dari puru tersebut. Pada awal perkembangan puru akan tampak hijau muda dan lambat laun akan mengeras dan cekung. Daun yang terserang akhirnya mengeriting dan mengering (Memon et al., 2017).

1.3.3 Gejala Serangan Puru Daun Mangga

Puru (*galls*) pada tumbuhan merupakan sel, jaringan, atau organ pada tumbuhan yang mengalami pertumbuhan abnormal yang terbentuk akibat peningkatan volume sel dan/atau jumlah sel sebagai suatu respons terhadap makanan atau rangsangan lain dari organisme asing. Puru yang terjadi akibat serangga menghasilkan sebagian besar bentuk pertumbuhan yang simetris. Dari sudut pandang evolusi, puru (*galls*) dapat dilihat sebagai suatu adaptasi yang memungkinkan penginduksi memakan jaringan berkualitas tinggi, dan melindungi diri dari musuh alami atau lingkungan yang ekstrim (Stone, 2003).



Gambar 2. Tahap pembentukan puru pada daun

Tahap terbentuknya puru pada daun terbagi menjadi beberapa tahapan (1) munculnya gejala seperti lubang pada bagian permukaan dengan sel epidermis berbentuk cokelat muda pada bagian pada bagian pinggirannya. sel-sel epidermis berubah warna hama penyebab puru pada tahap ini merupakan tahap telur pertama. (2) Tahap pertumbuhan dan diferensiasi: sel-sel warna menjadi cokelat, puru mulai muncul dan berkembang.



Optimization Software:
www.balesio.com

Sel epidermis menonjol berbentuk bulat berwarna hijau muda setinggi 2 mm dan terdapat ruang pada bagian dalam puru. Terjadi hiperplasi pada jaringan daun, tahapan ini merupakan tahap larva instar kedua, (3) tahap kematangan akhir: dinding puru secara bertahap mengalami lignifikasi, puru berwarna hitam, stadia ini merupakan larva instar ketiga dan pupa serangga penyebab puru, (4) tahap terbukanya puru; tidak ada jaringan mesofil didalam puru dan semua bagian puru mengalami lignifikasi. Bagian atas permukaan puru merupakan bukaan munculnya serangga dewasa, dengan penutup puru berbentuk bulat. Pada tahap ini, serangga penyebab puru telah muncul, dan keluar dari puru tersebut (Shengfeng, at al., 2018).

Hama penyebab puru merupakan lalat kecil yang berumur pendek dan mati dalam waktu 24 jam setelah kopulasi dan oviposisi. Saat menetas, larva masuk ke dalam jaringan daun dan memakannya, menyebabkan pembentukan tonjolan kecil yang mirip dengan kutil pada daun. Pada awal perkembangannya, daun yang terserang tampak hijau muda dan lambat laun menjadi keras dan cekung. Daun yang terserang lambat laun akan mengeriting dan mengering (Pena et al., 1998). Spesies ini menyebabkan daun bergejala puru berbentuk kerucut pada daun mangga. Puru daun berbentuk silindris hingga kerucut, gundul, berwarna coklat kemerahan, diameter pangkal 1 mm dan tinggi 1–2 mm. gejala terjadi pada daun sisi atas dengan epidermis daun nekrotik menciptakan lingkaran cokelat di sekitar dasar empedu. Setelah menjadi pupa, puru tertinggal dengan lubang melingkar di atasnya, terkadang kulit pupa masih menempel di tepi lubang (Li et al., 2003).

Gejala yang disebabkan oleh hama ini terjadi karena oviposisi yang berat dan larva yang memakan jaringan di dalam galls sangat mempengaruhi tanaman mangga. Pada sebagian besar kebun mangga, daun-daun yang terserang gugur dan jatuh ke tanah lebih awal dari biasanya serta sebagian besar daun-daun yang terserang tinggal di pohon dan terserang penyakit antraknosa dari sebagian besar daun mangga muda. Tanaman mangga yang terinfeksi berat oleh hama penyebab puru dapat menyebabkan kerusakan yang parah pada daun mangga yang akan menyebabkan hasil mangga berkurang, pertumbuhan tanaman mangga terhambat (Uechi et al., 2002).

1.3.4 Parasitoid Hama Puru Daun Mangga

a. *Systasis dasineuræ*

Secara taksonomi *Systasis dasyneuræ* tersusun dalam klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Class

Insecta

Diptera

Syrphidae

Systasis

Systasis dasyneura





Gambar 2. Imago *Systasis dasyneurae*
(Patange, 2017)

Genus *Systasis*, yang pertama kali disebutkan berasal dari India tetapi sejauh ini sebagian besar dideskripsikan dari Australia. Sejauh ini terdapat 54 spesies *Systasis* tersebar di dunia. Beberapa spesies dari genus ini memakan biji rumput, tetapi sebagian besar spesies berasosiasi dengan serangga penyebab puru pada tanaman, terutama Cecidomyiidae (Diptera). Ciri-ciri utama genus tersebut adalah: kepala dan mesosoma saling terhubung; mesosoma cembung jelas; notauli lengkap dan mendalam; sayap depan dengan deretan setae di bawah vena marginal di sisi bawah (Yanx and Zhongqi, 2009). Tubuh dengan pantulan hijau metalik dengan ukuran tubuh 1,15–2 mm, mandibula sebagian besar bergigi 3, antena terpasang jelas di atas dan di bawah mata, 12 segmen, dengan 5 segmen funikula dan 2 anelli, pronotum kecil, membulat di anterior, mesoscutum dengan alur parapsidal lengkap, venasi sayap depan berkembang dengan baik, area di bawah vena marginal dengan deretan rambut panjang yang menonjol dipisahkan oleh ruang kosong, propodeum pendek, ovipositor sedikit menonjol dengan katup kedua menebal pada dasarnya.

b. *Aprostocetus* sp.

Secara taksonomi *Aprostocetus* sp. tersusun dalam klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
 Filum : Arthropoda
 Kelas : Insecta
 Ordo : Hymenoptera
 Famili : Eulophidae
 Genus : *Aprostocetus*
 Spesies : *Aprostocetus* sp.





Gambar 3. *Aprostocetus* sp.
Sumber: *bugguide.net*.

Genus *Aprostocetus* pada umumnya menjadi parasitoid pada serangga-serangga dari Ordo Diptera Famili Cecidomyiidae, Ordo Hymenoptera Famili Cynipodea, Ordo Coleoptera dan Ordo Hemiptera Famili Coccoidea (Syawaluddin et al., 2019). Genus *Aprostocetus* berasosiasi dengan hama penyebab puru pada tanaman terutama dari famili Cecidomyiidae. Spesies *Aprostocetus* yang telah teridentifikasi hingga saat ini sekitar 670 yang menyebar diseluruh dunia. Puncak kemunculannya pada bulan Mei–Oktober dan selama kemunculannya *Aprostocetus* sp. betina akan menjadi parasit lebih dari 6–40%. *Aprostocetus* sp. merupakan endoparasitoid yang menyerang pada fase telur, larva dan pupa. Larva *Aprostocetus* sp. tumbuh sangat cepat dan membunuh dengan cara memakan tubuh inangnya. *Aprostocetus* sp. betina mencari larva inang dengan menggunakan ovipositor pada bagian puru tanaman. mereka tidak merusak jaringan tanaman, hanya ditemukan jejak kecil berwarna cokelat. Imago *Aprostocetus* sp. melubangi ujung puru daun untuk keluar (Simamora et al., 2022).

Deskripsi morfologi *Aprostocetus* sp. tubuh berwarna hitam dan berukuran 1,13–1,57 mm, pada bagian atas mesosoma dan metasoma dan toraks berwarna lebih gelap, sedangkan bagian bawah mesosoma, sternum dan tungkai berwarna lebih terang. Mata majemuk dan *ocelli* berwarna merah, terdapat sepasang mandibel dan clypeus. Tarsi terdiri dari 4 ruas, antena pada serangga betina terdiri dari 3 ruas funikel, sedangkan pada jantan terdapat 4 ruas funikel. Pada antena jantan tiap ruas funikel memiliki seta yang sangat panjang. Imago jantan dan betina dapat dibedakan dari ukuran tubuh dan ada tidaknya seta pada antena. *Aprostocetus* sp. betina lebih dominan dibandingkan dengan jantan, dimana terlihat betina jauh lebih besar dibandingkan dengan jantan (Simamora



gunakan ovipositornya, *Aprostocetus* sp. betina menemukan dan menusukkan melalui kuncup daun. Setelah pada daun, mulai pencarian sistematis larva inang, kemudian berhenti untuk abdomennya ke bawah untuk memposisikan ovipositornya permukaan kuncup daun yang bergejala puru. Ovipositor akan

ditarik kembali jika gagal mendapatkan larva inang. Ovipositor *Aprostocetus* sp. panjang, menembus jauh ke dalam jaringan tanaman, tetapi tidak merusak tanaman secara signifikan, dengan hanya bintik kecil berwarna coklat yang membatasi jalur yang diambil untuk mencari inangnya. *Aprostocetus* sp. betina meletakkan telurnya di dalam puru tanaman berdekatan dengan telur inangnya. Ketika menetas, larva akan memakan telur *P. robusta* kemudian menjadi pupa dan menyelesaikan siklus hidupnya di dalam puru daun hingga menjadi dewasa (Sampson et al., 2013).

c. *Platygaster* sp.

Platygaster sp. (Hymenoptera: Platygasteridae) merupakan parasitoid yang dideskripsikan berasal dari Eropa Barat. Sebagian besar spesies dari genus tersebut merupakan parasitoid telur, larva dan pupa Cecidomyiidae (Diptera) (Wang et al., 2018). Menurut (Asadi-Farfar et al., 2021), *Platygaster* sp. tersusun dalam klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
 Filum : Arthropoda
 Kelas : Insecta
 Ordo : Hymenoptera
 Famili : Platygasteridae
 Genus : *Platygaster*
 Spesies : *Platygaster* sp.



Gambar 4. *Platygaster* sp.

Sumber: *bugguide.net*.

Genus *Platygaster* terdiri lebih dari 60 yang dideskripsikan di seluruh dunia. Ukuran tubuh *Platygaster* sp. sangat kecil sekitar 1–2 mm warna tubuh hitam dan terdiri dari 8 ruas, dengan venasi sayap sederhana (Buhl, 2015). *Platygaster* sp. membagi parasitoid *cecidomyiid* penginduksi puru (Diptera): menjadi dua kelompok, yaitu koinobiont dan idiobion sesuai dengan Koinobionts merupakan endoparasitoid yang tidak membunuh inangnya. Menurut Nelly et al., (2009), Parasitoid yang bersifat idiobiont tetap hidup dan tumbuh sampai fase tertentu dan berbentuk



Optimization Software:
www.balesio.com

pupa parasitoid. Inang yang masih hidup tersebut tetap melakukan aktifitas makan akan tetapi sudah sangat berkurang dibandingkan dengan serangga yang tidak terparasit. Sebaliknya idiobion adalah ektoparasitoid yang membuat inangnya dapat berhenti berkembang atau mati setelah bertelur. Spesies *Platygaster* yang berasosiasi dengan *cecidomyiid* yang menginduksi puru merupakan parasitoid koinobiont. *Platygaster* sp. betina menjadi parasitoid dengan cara meletakkan telurnya ke dalam telur *P. robusta* (Son et al., 2012).

Platygaster sp. meletakkan telurnya ke dalam telur inangnya dan parasitoid dewasa muncul dari kepompong inangnya. siklus hidup *Platygaster* sp. dari telur sampai dewasa adalah 20–25 hari pada suhu 27–30 °C. Puncak kemunculan terlihat antara pukul 8 sampai 10 malam. lama hidup imago adalah 3 hari untuk jantan dan 4 hingga 5 hari untuk betina. Rasio jenis kelamin (betina terhadap jantan) adalah 7:1 hingga 9:1. tingkat produktif diamati dari generasi pertama hingga keenam.

