

**KEBERADAAN *Aphis gossypii* Glover DAN SEMUT DENGAN
PENGUNAAN MULSA PADA TANAMAN CABAI KATOKKON
(*Capsicum chinense* Jacquin) DI TANA TORAJA**

Valensi Febriani Kaloli

G011191284

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Pertanian

Pada

Departemen Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan

Fakultas Pertanian

Universitas Hasanuddin

Makassar

DEPARTEMEN ILMU HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN

FAKULTAS PERTANIAN

MAKASSAR

2023

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi :Keberadaan *Aphis gossypii* Glover Dan Semut Dengan
Penggunaan Mulsa Pada Tanaman Cabai Katokkon (*Capiscum
chinense* Jacquin) Di Tana Toraja

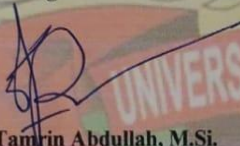
Nama : Valensi Febriani Kaloli

NIM : G011191284


Disetujui oleh:

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Dr. Ir. Tamrin Abdullah, M.Si.

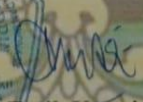
NIP.19640807 199002 1 001


Dr. Sri Nur Aminah Ngatimin, S.P., M.Si.

NIP. 19720829 199803 2 001

Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin

Ketua Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan


Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M.Sc.

NIP. 19650316198903002

Tanggal Pengesahan:

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Keberadaan *Aphis gossypii* Glover Dan Semut Dengan Penggunaan Mulsa Pada Tanaman Cabai Katokkon (*Capsicum chinense* Jacquin) Di Tana Toraja

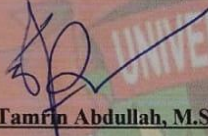
Nama : Valensi Febriani Kaloli

NIM : G011191284

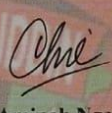
Disetujui oleh:

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Dr. Ir. Tamfin Abdullah, M.Si.


NIP. 19640807 199002 1 001


Dr. Sri Nur Aminah Ngatimin, S.P., M.Si.

NIP. 19720829 199803 2 001

Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin

Ketua Program Studi Agroteknologi


Dr. Ir. Abd Haris B., M.Si

NIP. 19650316 19890 3 002

Tanggal Pengesahan:

DEKLARASI

DEKLARASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul **“Keberadaan *Aphis gossypii* Glover Dan Semut Dengan Penggunaan Mulsa Pada Tanaman Cabai Katokkon (*Capsicum chinense* Jacquin) Di Tana Toraja”** benar adalah karya saya dengan arahan tim pembimbing, belum pernah diajukan atau tidak sedang diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Saya menyatakan bahwa, semua sumber informasi yang digunakan telah disebutkan di dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

Makassar.

2023



Valensi Febriani Kaloli
G011191284



Keberadaan *Aphis gossypii* Glover dan Semut dengan Penggunaan Mulsa pada Tanaman Cabai Katokkon (*Capsicum chinense* Jacquin) di Tana Toraja

Valensi Febriani Kaloli, Tamrin Abdullah, Sri Nur Aminah Ngatimin
(valensifebriani04@gmail.com)

**Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan,
Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin**

ABSTRAK

Aphis gossypii Glover merupakan salah satu hama utama pada tanaman cabai katokkon (*Capsicum chinense* Jacquin) yang dapat menurunkan hasil produksi cabai di Tana Toraja. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari peranan beberapa jenis semut, hubungannya dengan *A. gossypii* serta keberadaan semut dan mulsa yang berpengaruh terbaik terhadap populasi *A. gossypii* pada tanaman katokkon. Penelitian ini dilaksanakan di Desa To'Pao, Kecamatan Rembon, Kabupaten Tana Toraja dan di Laboratorium Hama, Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian yang berlangsung pada bulan Februari hingga April 2022. Penelitian ini dilaksanakan menggunakan pengamatan visual dan *pitfall trap* berdasarkan pola Rancangan Petak Terpisah (RPT) dan dianalisis regresi. Petak utama, yaitu penggunaan mulsa yang terdiri dari P1 = menggunakan mulsa plastik hitam perak, P2 = tanpa menggunakan mulsa, sedangkan anak petak, yaitu A1 = diberikan akses semut, A2 = tidak diberikan akses semut, sehingga diperoleh empat kombinasi perlakuan dan terdiri dari tiga ulangan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa populasi semut yang tertinggi adalah *Anoplolepis* sp. (1432 individu) dan mempunyai hubungan yang kuat dengan *A. gossypii* dengan keefektifan menduga sebesar 66,03%, perlakuan tanpa akses semut memberikan hasil terbaik terhadap perkembangan populasi *A. gossypii* (12,33 individu).

Kata Kunci: Populasi, mutualisme, kompetisi, *Anoplolepis* sp., *pitfall trap*



The existence of *Aphis gossypii* Glover and Ants with the Use of Mulch on the Plant of Katokkon (*Capsicum chinense* Jacquin) in Tana Toraja

Valensi Febriani Kaloli, Tamrin Abdullah, Sri Nur Aminah Ngatimin
(valensifebriani04@gmail.com)

**Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan,
Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin**

ABSTRACT

Aphis gossypii Glover is one of the main pests on katokkon chili (*Capsicum chinense* Jacquin) which can reduce chili production in Tana Toraja. This study aims to identify and study the role of several types of ants associated with *A. gossypii* and the presence of ants and mulch which has the best effect on the population of *A. gossypii* on katokkon plants. This research was conducted in To'Pao Village, Rembon District, Tana Toraja Regency and at the Pest Laboratory, Department of Plant Pests and Diseases, Faculty of Agriculture which took place from February to April 2022. This research was carried out using visual observation and pitfall traps based on the Plot Design pattern Separated (RPT) and analyzed regression. The main plot, namely the use of mulch consisting of P1 = Using silver black plastic mulch, P2 = Without using mulch, while the subplots, namely A1 = given access by ants, A2 = not given access by ants, so that four treatment combinations were obtained and consisted of three replications. The results of this study indicate that the highest ant population is *Anoplolepis* sp. (1432 individuals) and has a strong relationship with *A. gossypii* with an estimated effectiveness of 76.37%, treatment without access gives the best results on the development of the *A. gossypii* population (12.33 individuals).

Keywords: Population, mutuality, competition, *Anoplolepis* sp., pitfall trap

PERSANTUNAN

Puji dan syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa. karena berkat rahmat dan perlindungan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul **“Keberadaan *Aphis gossypii* Glover Dan Semut Dengan Penggunaan Mulsa Pada Tanaman Cabai Katokkon (*Capsicum chinense* Jacquin) Di Tana Toraja”** sebagai salah satu persyaratan studi S1 (Strata Satu) di Fakultas Pertanian, Departemen Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan Universitas Hasanuddin.

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

1. Kedua orang tua, Bapak **Fredi Kaloli** dan ibu **Henny** yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk merasakan pendidikan hingga saat ini dan selalu mendukung serta memberikan motivasi dan doa yang tak terhingga. Dengan sepenuh hati penulis berterima kasih atas semua hal yang telah diberikan, karena penulis sadar segala hal baik yang terjadi sampai sekarang adalah berkat doa dan devosi dari mereka, Semoga masih ada kesempatan untuk membalasnya meskipun tidak sebanding dengan apa yang telah diberikan.
2. Kepada Kakak dan adik penulis **Gerionas Kaloli dan Angelika Kaloli** yang telah membantu penulis dalam hal materi maupun non-materi, memberikan semangat dan doa yang tak pernah putus. serta kasih sayang yang sangat besar. Penulis sangat bersyukur memiliki kalian. Semoga kelak penulis mampu membalas kebaikannya.
3. Dosen pembimbing satu **Dr. Ir. Tamrin Abdullah, M. Si.** yang telah memberikan bimbingan yang sangat luar biasa, begitu sabar dan tulus hingga meluangkan waktu dalam membimbing penulis dalam menuntaskan penelitian, dan selalu memberikan banyak pelajaran serta cerita hidup yang luar biasa sehingga penulis menjadikannya motivasi. Pembimbing dua **Dr. Sri Nur Aminah Ngatimin, SP., M. Si.** yang selalu bersedia memberikan saran dan masukan kepada penulis. Terima kasih atas segala keikhlasan. ketulusan. kesabaran. motivasi dan bantuan serta saran yang telah diberikan selama bimbingan. Penulis berharap semoga sehat selalu sekeluarga dan panjang umur.
4. Dosen penguji Ibu **Prof. Dr. Ir. Itji Diana Daud, M.S.** bapak Prof. **Dr. Sc. Agr. Ir. Baharuddin** dan bapak **M. Bayu Mario, SP., M.P, M.Sc.** yang telah banyak memberikan saran dan motivasi kepada penulis selama proses penelitian hingga penyusunan skripsi ini.
5. Penasehat Akademik penulis, Bapak **Prof. Dr. Ir. Andi Nasruddin, M.Sc.** yang telah memberikan arahan setiap semester selama menempuh perkuliahan di Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan.
6. Staf Laboratorium dan Staf Pegawai Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan. Pak **Kamaruddin.** Pak **Ardan.** Pak **Ahmad** dan terkhusus

Ibu **Rahmatiah. SH.** dan Ibu **Nurul** yang mengurus segala administrasi penulis juga banyak mengajarkan penulis arti dari kesabaran, serta Bu Ani yang telah membantu penulis.

7. Kepada **Kevin Marinus Sakliresy** yang sangat membantu penulis dalam banyak hal mulai dari mendoakan, memotivasi, membimbing, menjaga, mengingatkan, direpotkan dan masih banyak lagi, penulis sangat bersyukur telah dipertemukan dengan mu yang selalu sabar menghadapi keluh kesah yang penulis alami.
8. Kepada Rekan-rekan saya selama penelitian **Anggy Stefhani Tulak, Nada Julia Pasorong** dan **Pradila Sukoyo** yang menjadi saksi suka duka penelitian dan telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian. Penulis sangat bersyukur dipertemukan dengan kalian sobat-sobat katokkon yang sangat baik.
9. Kepada **Sobat Birsal** yang telah menemani, membantu, memotivasi penulis dalam suka maupun duka dan selalu ada **Srivyanti S Bamba** dan **Gabriella Sipapa** yang tidak pernah meninggalkan penulis, penulis sangat berterimakasih kepada kalian.
10. Kepada **Ibu Selfi, Ibu dorkas, Keluarga BPP Saluputti, Ibu Ratu dan Suami, PKL & Penelitian Tator 2023,** dan **Ibu Elizabet Rombe** yang tak kenal lelah dan telah sangat banyak membantu dalam suksesnya penelitian ini mulai dari pencarian awal lokasi penelitian hingga terselesaiannya penelitian ini penulis sangat mengucapkan banyak terimakasih dan memohon maaf karena merepotkan kalian, semoga kalian selalu diberikan kesehatan dan sukses kedepannya.
11. Kepada **ELIT GILA** dan **BAJIBUR** yang telah menemani selama masa perkuliahan dan banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tugas dan tanggung jawab selama masa perkuliahan.
12. Kepada Semua Rekan Penulis **HMPT-UH,** dan **OKSIGEN** penulis mengucapkan banyak terimakasih atas bantuan 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 yang sebesar-besarnya untuk seluruh bantuan yang diberikan. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------------|
| HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI | iii |
| DEKLARASI | iii |
| ABSTRAK | v |
| ABSTRACT | vi |
| PERSANTUNAN | vii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| 1. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Tujuan dan Manfaat | 4 |
| 1.3 Hipotesis | 4 |
| 2. TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1 Tanaman Cabai Katokkon (<i>Capsicum chinense</i> Jacquin) | 5 |
| 2.1.1 Morfologi dan Taksonomi Cabai Katokkon | 5 |
| 2.2 Aphis gossypii Glover | 6 |
| 2.2.1 Morfologi | 6 |
| 2.2.2 Siklus Hidup | 6 |
| 2.3 Mulsa | 8 |
| 2.4 Semut | 9 |
| 2.4.1 Morfologi | 9 |
| 2.4.2 Siklus Hidup Semut | 13 |
| 2.4.3 Pembagian Kasta Semut | 14 |
| 2.4.3 Jenis-jenis Semut | 15 |
| 2.4.4 Peranan Semut dalam Bidang Pertanian | 20 |
| 3. METODOLOGI | 22 |
| 3.1 Tempat dan Waktu | 22 |

| | | |
|-------|---|----|
| 3.2 | Alat dan Bahan | 22 |
| 3.3 | Metode Penelitian | 22 |
| 3.4 | Pelaksanaan Penelitian | 23 |
| 3.4.1 | Penentuan Lokasi Penelitian..... | 23 |
| 3.4.2 | Pengamatan Semut dan <i>Aphis gossypii</i> Glover..... | 23 |
| 3.5 | Identifikasi..... | 25 |
| 3.6 | Parameter Pengamatan..... | 25 |
| 3.6.1 | Populasi dan Peranan Ekologis Semut..... | 25 |
| 3.6.2 | Populasi <i>Aphis gossypii</i> Glover..... | 25 |
| 3.7 | Analisis Data | 25 |
| 4. | HASIL DAN PEMBAHASAN | 26 |
| 4.1 | Hasil | 26 |
| 4.1.1 | Populasi dan Peranan Semut | 26 |
| 4.1.2 | Populasi <i>Aphis gossypii</i> Glover..... | 29 |
| 4.1.3 | Hubungan keberadaan semut dengan <i>A. gossypii</i> Pada Tanaman Cabai Katokkon | 30 |
| 4.1.4 | Pengaruh Keberadaan Semut Terhadap Populasi <i>A. gossypii</i> Glover pada Tanaman Cabai Katokkon | 31 |
| 4.2 | Pembahasan | 32 |
| 5. | PENUTUP..... | 35 |
| 5.1 | Kesimpulan | 35 |
| 5.2 | Saran..... | 35 |
| | DAFTAR PUSTAKA | 36 |
| | LAMPIRAN | 41 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 1. Populasi dan Peran Semut dalam Budidaya Cabai Katokkon..... | 26 |
| Tabel 2. Rata-rata Populasi <i>Aphis gossypii</i> pada Perlakuan Mulsa dan Akses Semut..... | 32 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 1. <i>Aphis gossypii</i> | 6 |
| Gambar 2. Tahapan Perkembangan <i>Aphis gossypii</i> | 7 |
| Gambar 3. Morfologi Semut..... | 9 |
| Gambar 4. Caput <i>Oecophylla</i> sp..... | 11 |
| Gambar 5. Mulut <i>Oecophylla</i> sp..... | 12 |
| Gambar 6. Toraks dan Tungkai <i>Oecophylla</i> sp..... | 12 |
| Gambar 7. Abdomen <i>Anoplolepis</i> sp..... | 13 |
| Gambar 8. Siklus Hidup Semut..... | 14 |
| Gambar 9. <i>Solenopsis</i> sp..... | 16 |
| Gambar 10. <i>Monomorium</i> sp..... | 16 |
| Gambar 11. <i>Pheidole</i> sp..... | 17 |
| Gambar 12. <i>Tetramorium</i> sp..... | 17 |
| Gambar 13. <i>Lophomyrmex</i> sp..... | 18 |
| Gambar 14. <i>Camponotus</i> sp..... | 18 |
| Gambar 15. <i>Anoplolepis</i> sp..... | 19 |
| Gambar 16. <i>Paratrechina</i> sp..... | 19 |
| Gambar 17. <i>Oecophylla</i> sp..... | 20 |
| Gambar 18. Denah Rancangan Petak Terpisah..... | 22 |
| Gambar 19. Denah Pengamatan..... | 24 |
| Gambar 20. <i>Anoplolepis</i> sp..... | 27 |
| Gambar 21. <i>Dolichoderus</i> sp..... | 27 |
| Gambar 22. <i>Odonthomacrus</i> sp..... | 28 |
| Gambar 23. Populasi Semut Setiap Minggu..... | 28 |
| Gambar 24. <i>Aphis gossypii</i> | 29 |
| Gambar 21. Populasi <i>Aphis gossypii</i> Setiap Minggu..... | 29 |
| Gambar 22. Hubungan Antara Populasi <i>Anoplolepis</i> sp. dengan Populasi <i>Aphis gossypii</i> | 30 |
| Gambar 23. Hubungan Antara Populasi <i>Dolichoderus</i> sp. dengan Populasi <i>Aphis gossypii</i> | 31 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|----|
| Tabel Lampiran 1a. Jumlah Populasi Semut dan <i>Aphis gossypii</i> dengan Pengamatan Visual setiap perlakuan yang Ditemukan pada Tanaman Sampel Cabai Katokkon..... | 41 |
| Tabel Lampiran 1b. Jumlah Populasi Semut yang Ditemukan dengan Penggunaan perangkap <i>Pitfall Trap</i> yang dipasang pada setiap anak petak perlakuan..... | 41 |
| Tabel Lampiran 2a. Populasi <i>Anoplolepis</i> sp. dan <i>Aphis gossypii</i> | 41 |
| Tabel Lampiran 2b. Hasil Analisis Regresi Populasi <i>Anoplolepis</i> sp. dan <i>Aphis gossypii</i> Menggunakan Microsoft Excel..... | 42 |
| Tabel Lampiran 3a. Populasi <i>Dolichoderus</i> sp. dan <i>Aphis gossypii</i> | 42 |
| Tabel Lampiran 3b. Hasil Analisis Regresi Populasi <i>Dolichoderus</i> sp. dan <i>Aphis gossypii</i> Menggunakan Microsoft Excel..... | 43 |
| Tabel Lampiran 4a. Populasi <i>Aphis gossypii</i> pada Perlakuan Akses Semut dan Mulsa Plastik Hitam Perak..... | 43 |
| Tabel Lampiran 4b. Sidik Ragam Populasi <i>Aphis gossypii</i> pada Perlakuan Akses Semut dan Mulsa Plastik Hitam Perak..... | 44 |
| Lampiran Gambar 15. Spesimen Semut dan <i>Aphis gossypii</i> yang ditemukan pada Lahan Cabai Katokkon..... | 44 |
| Lampiran Gambar 16. Lahan Penelitian..... | 45 |
| Lampiran Gambar 17. Pemberian Lem Pada Perlakuan Tanpa Akses Semut..... | 46 |
| Lampiran Gambar 18. Pengamatan Populasi Semut dan <i>Aphis gossypii</i> pada Tanaman Sampel..... | 46 |
| Lampiran Gambar 19. Pemasangan <i>Pitfall Trap</i> | 47 |
| Lampiran Gambar 20. Penyaringan <i>Pitfall Trap</i> | 47 |
| Lampiran Gambar 30. Pengamatan Menggunakan Mikroskop..... | 47 |

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang berpotensi menghasilkan tanaman hortikultura yang mempunyai peluang yang tinggi dalam meningkatkan keuntungan petani. Tanaman hortikultura merupakan tanaman yang dapat tumbuh di Indonesia dengan baik. Sesuai dengan Permetan Nomor 38 Tahun 2011 Pasal 1 Ayat 1 tanaman hortikultura adalah tanaman yang menghasilkan buah, sayuran, bahan obat nabati, florikultura, termasuk di dalamnya jamur, lumut, dan tanaman air yang berfungsi sebagai sayuran, bahan obat nabati, dan estetika (Pusat PVT, 2011).

Cabai katokkon (*Capsicum chinense* Jacquin) yang merupakan salah satu tanaman hortikultura yang banyak ditemukan di dataran tinggi 800–1.800 mdpl khususnya di Toraja Sulawesi Selatan yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi, aroma dan rasa yang khas serta tingkat kepedasan yang tinggi dari cabai pada umumnya menjadikan cabai ini banyak diminati oleh masyarakat khususnya masyarakat Toraja dan sekitarnya. Setiap tahunnya permintaan konsumen terhadap cabai mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk Indonesia, sehingga cabai katokkon dapat menjadi peluang yang sangat berpotensi untuk dikembangkan dalam bisnis dan sektor industri pengolahan makanan seperti produksi saus sambal dan bubuk cabai (Flowrenzy, 2017).

Mulsa merupakan suatu bahan penutup tanaman budidaya. Penggunaan mulsa memberikan manfaat yang baik pada tanaman cabai katokkon karena kelembapan tanah dapat meningkat sehingga suhu tanah tetap stabil serta dapat terhindar dari beberapa jenis hama dan organisme pengganggu yang lain (Sari *et al.*, 2020). Mulsa terbagi menjadi dua jenis yaitu mulsa organik dan anorganik, pada umumnya mulsa organik terbuat dari bahan organik seperti jerami dan cangkang telur sedangkan mulsa anorganik terbuat dari bahan plastik seperti mulsa hitam perak, dalam budidaya cabai penggunaan mulsa plastik hitam perak memberikan hasil yang baik dibanding jenis mulsa yang lain, mulsa tersebut merupakan jenis mulsa yang terbaik dan efisien dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman cabai katokkon (Sahrain *et al.*, 2018).

Hasil produksi cabai besar di Tana Toraja dalam tiga tahun terakhir mengalami penurunan, menurut Badan Pusat Statistik (2022) produksi cabai besar pada tahun 2018 sebesar 471,6 ton pada tahun 2019 mengalami kenaikan sebanyak 700,2 ton, namun pada tahun 2020 mengalami penurunan sehingga hanya mencapai 382 ton. Salah satu faktor yang menyebabkan tinggi rendahnya produksi adalah serangan hama dan penyakit, masalah yang dihadapi petani pada daerah tana Toraja adalah serangan hama dan penyakit yang mengganggu produksi cabai katokkonnya, terdapat beberapa OPT utama yang menyerang yaitu kutudaun (*Aphis gosypii*), lalat buah (*Drosophila* sp.), kutukebul (*Bemisia tabaci*), dan penyakit keriting kuning yang merupakan penyakit akibat virus tular oleh kutukebul. Penyebaran penyakit tersebut melalui kontak langsung antar tanaman yang ditularkan oleh kutukebul sehingga dapat menyebabkan kegagalan panen hingga hampir 100% (Nurtjahyani, 2015).

Pada konsep pengendalian hama terpadu (PHT) diutamakan menerapkan pengendalian non-kimiawi salah satunya dengan memanfaatkan mulsa perak sebagai pengendali hama cabai katokkon khususnya hama kutudaun. Menurut beberapa penelitian yang telah dilakukan disimpulkan bahwa kutudaun menghindari pantulan cahaya perak (Blackman & Eastop, 2000). Mulsa tersebut memiliki kemampuan memantulkan sekitar 33% cahaya matahari yang jatuh pada permukaannya sehingga mulsa tersebut berpotensi sebagai penolak hama kutudaun (Utama *et al.*, 2015). Pada konsep PHT juga dapat memanfaatkan agen hayati untuk menggantikan pestisida. Pengendalian hama menggunakan musuh alami (predator dan parasitoid) merupakan strategi pengendalian yang terus dikembangkan untuk menggantikan pestisida dalam budidaya pertanian (Ikbal *et al.*, 2014).

Menurut Prayoga *et al.* (2021), semut merupakan salah satu jenis serangga yang dapat digunakan sebagai musuh alami yang berperan sebagai predator, berkaitan dengan aktivitas makan semut terdapat beberapa genus semut yang berperan sebagai pencari makan (*foragers*), penghancur biji (*harvester*), pemakan bangkai (*scavengers*), dan omnivora. Dari hasil penelitian menyatakan bahwa terdapat genus semut yang berpotensi sebagai predator yaitu genus *Diacamma* sp., *Odontomachus* sp., dan *Prystomyrmex* sp. yang berpotensi sebagai pencari makan

(*foragers*) yaitu *Anoplolepis* sp., *Camponotus* sp., dan *Polyrhachis* sp. Serta genus yang memiliki peran predator dan *foragers* yaitu *Dolichoderus* sp., *Prystomyrmex* sp., dan *Solenopsis* sp.

Selain predator semut juga dapat bersimbiosis dengan organisme lain salah satunya kutudaun. Simbiosis yang terjadi antara semut dari jenis tertentu dan kutudaun adalah simbiosis mutualisme, kutudaun mengeluarkan cairan manis yang digunakan semut sebagai sumber pakan sedangkan kehadiran semut dapat menjadi pelindung bagi kutudaun dari serangan organisme lain dan juga membantu semut untuk berpindah ke inang lain (Rismayani *et al.*, 2013). Terdapat beberapa jenis semut yang bersimbiosis mutualisme dengan kutudaun yaitu *Solenopsis* sp., *Dolichoderus* sp., *Ponera* sp., dan *Componotus* sp. (Haneda, 2020).

Tubuh semut terdiri dari tiga bagian utama yaitu caput, toraks, dan abdomen. Pada beberapa spesies semut terdapat *node* pada bagian abdomen ruas kedua dan ketiga disebut petiol yang menjadi penciri awal saat identifikasi dalam tahap subfamili. Pada bagian caput semut terdapat sepasang antena yang mempunyai beberapa fungsi yaitu sebagai alat peraba, sebagai alat komunikasi antar semut dan digunakan pula untuk mendeteksi zat feromon yang dilepaskan oleh semut lain (Margaretha, 2018).

Pada lahan yang menggunakan mulsa plastik semut terestrial dapat berkembang dengan baik. Hal ini disebabkan karena peran mulsa yang dapat menjadi tempat berlindung dan berkembangbiak musuh alami dengan baik terutama pada suhu tinggi (Haerul *et al.*, 2022) dan terhindar dari genangan air akibat curah hujan yang tinggi karena semut tidak menyukai lahan yang tergenang (Borror *et al.*, 1996).

Berdasarkan hasil penelitian yang terdahulu maka akan dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari peranan beberapa jenis semut, hubungannya dengan *A. gossypii* serta keberadaan semut dan mulsa yang berpengaruh terbaik terhadap populasi *A. gossypii* pada tanaman *C. chinense* di Rembon, Tana Toraja.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari peranan beberapa jenis semut, hubungan antara semut dan *A. gossypii* serta keberadaan semut dan mulsa yang berpengaruh terbaik terhadap populasi *A. gossypii* pada tanaman katokkon di Rembon, Tana Toraja.

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan pengetahuan dan wawasan pada petani, pelajar, maupun peneliti selanjutnya mengenai keberadaan *A. gossypii* dan semut dengan penggunaan mulsa serta peranan semut pada lahan budidaya tanaman katokkon di Tana Toraja agar dapat mengetahui tindakan pengendalian yang tepat khususnya pada hama *A. gossypii*.

1.3 Hipotesis

1. Terdapat hubungan yang kuat antara semut dan *A. gossypii* pada tanaman katokkon.
2. Terdapat interaksi antara penggunaan mulsa dan keberadaan semut terhadap populasi *A. gossypii* pada tanaman katokkon.
3. Terdapat pengaruh pemberian mulsa terhadap populasi *A. gossypii* pada tanaman katokkon.
4. Terdapat pengaruh keberadaan semut terhadap populasi *A. gossypii* pada tanaman katokkon.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Cabai Katokkon (*Capsicum chinense* Jacquin)

2.1.1 Morfologi dan Taksonomi Cabai Katokkon

Cabai katokkon merupakan jenis cabai yang mempunyai aroma yang khas dan sensasi rasa yang pedas. Namun daerah penyebaran cabai ini belum cukup luas khususnya pada daerah dataran rendah. Cabai katokkon dikenal sebagai cabai khas dataran tinggi Tana Toraja dan sekitarnya yang banyak dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari khususnya pada acara adat Tana Toraja yang dibutuhkan dalam jumlah yang cukup besar (Bandaso, 2022)

Menurut USDA, NRCS (2006) tanaman cabai katokkon diklasifikasikan sebagai berikut:

| | |
|---------|------------------------------------|
| Kingdom | : Plantae |
| Divisi | : Spermatophyta |
| Kelas | : Dicotyledoneae |
| Ordo | : Solanales |
| Famili | : Solanaceae |
| Genus | : <i>Capsicum</i> |
| Spesies | : <i>Capsicum chinense</i> Jacquin |

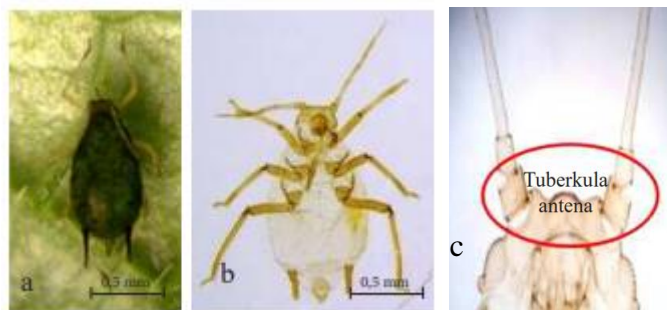
Cabai ini memiliki sistem perakaran yang tunggang, batang berbentuk bundar dan bercabang. Daunnya berbentuk bulat telur dengan puncak dan pangkal yang meruncing, serta tepinya yang rata. Pola pertulangan daunnya menyirip dan memiliki warna hijau. Cabai katokkon mempunyai bunga yang saling berdekatan serta mahkota bunga yang tersusun bersatu seperti lonceng yang bersusun. Buah cabai katokkon berbentuk seperti buah paprika namun ukurannya kecil dengan ujung pangkal buah yang meruncing dengan ukuran buah pendek bergelombang dengan panjang 3–4 cm dan lebar 2,5–3,5 cm, warna buah muda hijau dan ketika tua mulai berubah warna menjadi merah jika dipotong akan terlihat mempunyai sekat tiga ruang yang tidak sama besar dengan biji yang berada pada sudut tengahnya (*axillaris*), dan mengeluarkan aroma yang khas yang terasa pedas (Kasman, 2020).

2.2 *Aphis gossypii* Glover

2.2.1 Morfologi

Kutudaun *A. gossypii* merupakan salah satu jenis hama penting pada tanaman cabai khususnya tanaman cabai katokkon. Kutudaun termasuk kedalam ordo hemiptera serta famili Aphididae yang mempunyai ukuran 1–2 mm dengan warna tubuh yang bervariasi mulai dari hijau muda, kuning hingga kehitaman. Kutudaun *A. gossypii* yang berwarna hitam mempunyai ukuran tubuh yang lebih besar dibandingkan warna yang lainnya serta perkembangannya juga lebih cepat sehingga menghasilkan keturunan yang lebih banyak (Riyanto *et al.*, 2016).

Kutudaun *A. gossypii* memiliki antena tuberkel yang tidak berkembang, dengan panjang antena yang tidak lebih panjang dari tubuhnya, mempunyai kornikel yang cenderung berbentuk lancip terdapat 4–7 helai rambut pada bagian kauda yang berwarna gelap (Rachman, 2015).

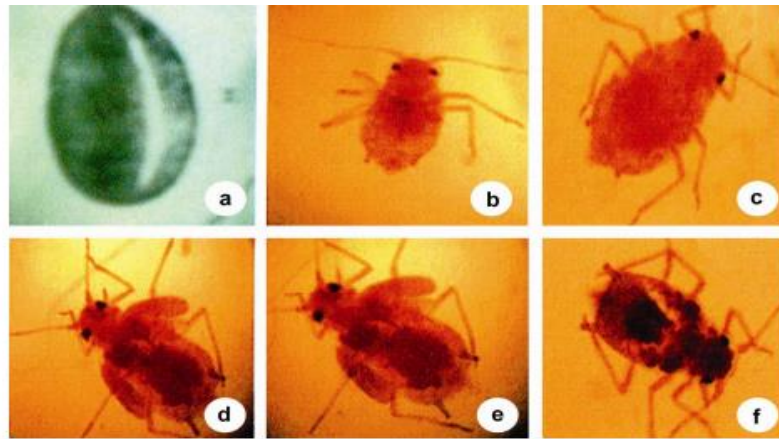


Gambar 1. *Aphis gossypii*. a. Tubuh *Aphis gossypii*; b. mikroskopik; c. Tuberkel (Maharani *et al.*, 2018).

2.2.2 Siklus Hidup

Siklus hidup kutudaun dimulai dari telur yang setelah diletakkan pada daun akan menetas pada hari keempat. Kemudian memasuki stadia nimfa hingga menjadi imago setelah berumur 14–18 hari dan setelah imago berumur 5–6 hari akan mulai bereproduksi yang selama hidupnya dapat menghasilkan 73 telur (Anggraini *et al.*, 2018).

Siklus hidup kutudaun menurut Yoshi (2019) :



Gambar 2. Tahapan Perkembangan *Aphis gossypii* Glover. (a) Telur; (b) Nimfa instar I; (c) Nimfa instar II; (d) Nimfa instar III; (e) Nimfa instar IV; (f) Imago (Begum *et al.*, 2018)

a) Telur

Pada umumnya ketika bertelur kutudaun meletakkan telurnya pada bagian bawah daun. Telur kutudaun yang menempel berwarna kuning yang berjumlah 5 butir setiap satu kali produksi.

b) Nimfa

Nimfa memiliki warna tubuh yang hijau kekuning-kuningan dan memiliki ukuran yang kecil dengan panjang rata-rata 1,5 mm dan akan menjadi imago pada umur kurang lebih 20 hari. Terdapat empat tahapan nimfa yaitu nimfa instar pertama, kedua ketiga dan empat. Nimfa yang telah menjadi imago akan bereproduksi setelah 4–5 hari kemudian.

c) Imago

Terdapat dua jenis imago kutudaun yaitu imago yang bersayap dan imago tidak bersayap. Imago *A. gossypii* yang mempunyai sayap memiliki toraks dan caput berwarna hitam dengan panjang tubuh 1,1–1,7 mm, abdomen berwarna kuning kehijauan serta bagian ujung yang lebih gelap. Terdapat imago betina yang takbersayap (partenogenetik) memiliki beberapa warna yaitu hijau cerah hingga hijau gelap, terkadang kuning, putih dan hijau muda. Imago vivipar dapat memproduksi 70–80 keturunan semasa hidupnya kurang lebih 15 hari. Dalam bereproduksi suhu optimal yang dibutuhkan sekitar 21–27 °C. Kutudaun yang berwarna gelap memiliki proses reproduksi yang lebih cepat dibandingkan warna cerah hal ini disebabkan karena perubahan suhu serta kandungan nutrisi tumbuhan.

2.3 Mulsa

Mulsa merupakan suatu bahan yang dihamparkan secara merata untuk menutup sebagian atau seluruh permukaan tanah yang dapat memengaruhi lingkungan mikro tanah yang ditutup. Penggunaan mulsa sangat membantu dalam budidaya tanaman khususnya tanaman yang menggunakan bedengan karena dapat mengurangi laju evaporasi sehingga menghemat penggunaan air, memperkecil fluktuasi suhu tanah, menjaga struktur tanah dari hujan sehingga tidak terjadi erosi, serta tanaman terhindar dari tanaman gulma (Ardhona *et al.*, 2013).

Terdapat dua jenis penutup tanah yang umum digunakan yaitu mulsa organik dan mulsa anorganik. Mulsa organik berasal dari sisa-sisa tanaman misalnya jerami, sabut kelapa, dan sebagainya, sedangkan mulsa anorganik merupakan penutup tanah yang terbuat dari bahan sintetik seperti plastik. Murnita & Hermalena (2021) menjelaskan bahwa mulsa organik adalah jenis mulsa yang terbuat dari sisa tanaman, contohnya adalah jerami. Sementara itu, mulsa anorganik merujuk pada mulsa yang terbuat dari bahan sintetik dalam bentuk lembaran dan memiliki sifat yang memungkinkan penembusan sinar matahari, seperti mulsa plastik berwarna hitam atau perak.

Penggunaan mulsa memberikan manfaat yang baik pada tanaman budidaya khususnya cabai katokkon karena kelembapan tanah dapat meningkat sehingga suhu tanah tetap stabil serta dapat terhindar dari beberapa jenis hama dan organisme pengganggu lainnya (Sari *et al.*, 2020). Penggunaan mulsa plastik hitam perak dapat mendukung pertumbuhan tanaman karena dapat meningkatkan laju fotosintesis akibat warna perak pada bagian atas permukaan mulsa yang memberikan pantulan balik dari sinar matahari yang datang sedangkan warna hitam pada bagian bawah mulsa tersebut menyebabkan radiasi matahari yang diteruskan ke dalam tanah menjadi lebih rendah sehingga suhu tanah tetap terjaga (Aditya *et al.*, 2013)

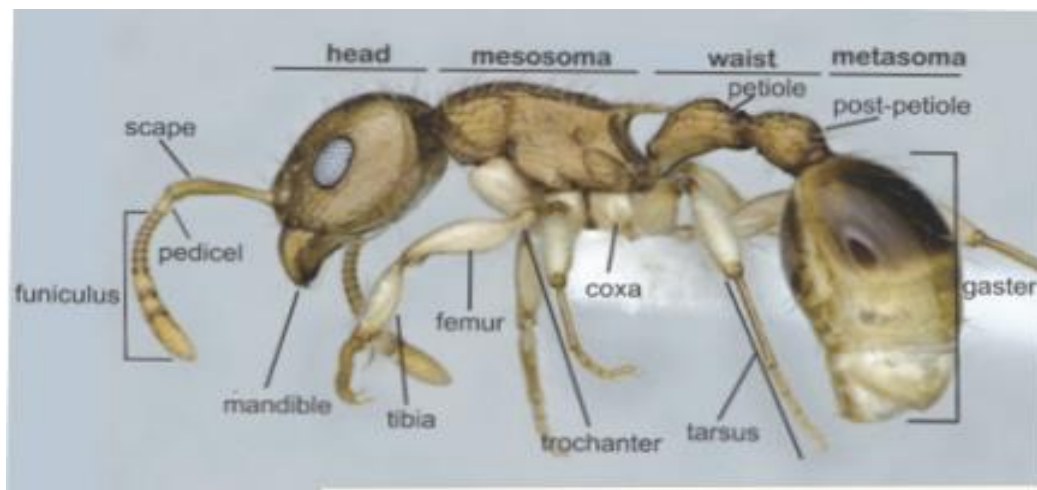
Mulsa juga berperan menjaga suhu tanah tetap rendah, tekstur tanah dan struktur tanah yang baik serta terhindar dari genangan air, penggunaan mulsa plastik juga memungkinkan semut yang aktif pada tanah untuk berkembang biak dengan baik. Pentingnya mulsa sebagai tempat berlindung musuh alami saat cuaca

ekstrim seperti suhu yang tinggi untuk menjaga keberlangsungan hidup arthropoda di dalam ekosistem (Haerul *et al.*, 2022).

Mulsa hitam perak juga memiliki peran dalam mengenalkan organisme pengganggu tanaman khususnya kutudaun akibat dari pantulan cahaya yang dihasilkan pada bagian atas permukaan mulsa yang berwarna perak. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa kutudaun menghindari pantulan cahaya mulsa perak, mulsa tersebut bersifat repellen terhadap kutudaun, kemampuan mulsa tersebut memantulkan 33% cahaya matahari yang datang pada permukaan mulsa (Utama *et al.*, 2015).

2.4 Semut

2.4.1 Morfologi



Gambar 3. Morfologi semut (Nasaretta *et al.*, 2021)

Kelompok serangga yang dominan salah satunya adalah semut (Formicidae: Hymenoptera) yang memiliki peran biologi dan ekologi yang sangat signifikan. Semut berperan sebagai dekomposer, penyerbuk, pembuat airator tanah, dan predator (Haneda, 2021). Terdapat kurang lebih 16.000 spesies semut yang teridentifikasi di seluruh dunia namun masih banyak lagi spesies semut yang masih dalam tahap belum teridentifikasi. Di Indonesia lebih dari 1.300 spesies semut yang teridentifikasi, yang tergabung dalam 117 genus dari 10 subfamili. Dari beberapa terdapat 721 spesies yang teridentifikasi endemik, sementara 13 diantaranya merupakan spesies introduksi (Nasarreta *et al.*, 2021).

Keberadaan semut menjadi komponen penting dalam ekosistem karena berpengaruh besar terhadap lingkungan. Kehadiran semut dalam ekosistem

memberikan gambaran adanya berbagai interaksi dengan tumbuhan dan hewan lainnya. Interaksi ini meliputi predasi, mutualisme, dan herbivora, yang menunjukkan keanekaragaman semut dan hubungannya dengan organisme lain di lingkungan mereka (Fox *et al.*, 1982)

Tubuh semut terdiri dari tiga bagian utama yaitu caput, toraks, dan abdomen. Pada beberapa spesies semut terdapat penggentingan (*node*) pada bagian abdomen ruas kedua dan ketiga disebut petiol yang menjadi penciri awal saat identifikasi dalam tahap subfamili. Pada bagian kepala semut terdapat sepasang antena yang mempunyai beberapa fungsi yaitu sebagai alat peraba, sebagai alat komunikasi antar semut dan digunakan pula untuk mendeteksi feromon yang dikeluarkan oleh semut lain (Margaretha, 2018).

Semut mempunyai caput yang terdapat sepasang mandibula (rahang) pada bagian depan yang mempunyai beberapa fungsi yaitu untuk membangun sarang, membawa makanan, memanipulasi objek, dan sebagai pertahanan. Pada bagian tubuh semut terluar terdapat suatu kerangka yang disebut eksoskeleton yang berperan dalam perlindungan tubuh serta tempat melekatnya otot (Borror *et al.*, 1996). Eksoskeleton semut memiliki kekuatan yang mencukupi untuk melindungi bagian tubuh semut yang terdiri dari zat kitin. Keberadaan zat kitin mempengaruhi variasi struktur luar yang ditemukan pada setiap jenis semut. Sebagai contoh, kelompok semut yang lebih primitif (Ponerinae, Myrmicinae, *Dolichoderus*, *Polyrhachis*) memiliki struktur luar yang keras dan rapuh, sementara kelompok semut lainnya (sebagian besar Dolichoclerinae dan *Camponotus*) memiliki struktur luar yang lebih tipis dan fleksibel. Integumen semut dapat diklasifikasikan berdasarkan bentuknya, warna, dan keadaan rambut (Wheeler *et al.*, 2016).

Menurut Nasaretta *et al.* (2021) morfologi semut adalah sebagai berikut:

1. Kepala

Kepala semut terdiri dari beberapa komponen, termasuk antena yang berfungsi sebagai organ sensorik. Antena ini terletak di antara dua mata majemuk dan terdiri dari segmen-segmen yang dapat bervariasi antara empat hingga dua belas ruas, dan terdiri atas tiga bagian yaitu *scape*, pedisel, dan funikulus (flagelum). Klipeus merupakan sklerit anterior dorsal caput, terbatas di posterior oleh garis frontal-

klipeal (batas klipeus posterior). Badan klipeus terdiri atas bagian median dan sepasang bagian lateral. Pada bagian caput terdapat sepasang tonjolan yang merupakan *frontal carina* tepatnya di bagian dorsal belakang klipeus dan di antara persendian antena. *Frontal lobe* merupakan lubang frontal yang biasanya meluas, sebagian atau seluruhnya menutup dan menyembunyikan persendian antena.



Gambar 4. Caput *Oecophylla* sp. (Antweb, 2023)

2. Mulut

Mulut merupakan organ yang digunakan dalam proses makan-memakan yang terdiri dari beberapa bagian yaitu mandibula yang merupakan sepasang embelan bagian mulut yang keras yang terletak di antara labrum dan maksila. Pada semut, sisi mandibula biasanya berbentuk segitiga (*triangular mandibles*), tetapi beberapa bentuknya segitiga panjang (*elongate triangular*) atau lurus memanjang (*linear mandibles*). *Maxillary palpi* merupakan palpus sensoris yang terdapat pada maksila sedangkan *labial palps* merupakan palpus sensori pada labium. Pada kelompok semut jumlah segmen maksilanya berbeda-beda begitu pula pada labium, pada umumnya maksila terdiri dari enam segmen sedangkan labium terdiri atas empat segmen. Labrum merupakan bagian dari mulut yang berupa sklerit yang bergantung pada batas anterior klipeus dan biasanya melipat ke belakang dan ke bawah ujung maksila dan labium ketika mulut tidak digunakan.



Gambar 5. Mulut *Oecophylla* sp. (Antweb, 2023)

3. Toraks dan Tungkai

Alitrunk (mesosoma) adalah bagian tubuh semut yang terletak di antara caput dan abdomen. Bagian ini terdiri dari tiga segmen toraks, yaitu protoraks, mesotoraks, dan metatoraks, yang bergabung dengan tergigit pada segmen pertama abdomen (propodeum). Setiap tungkai terdiri dari beberapa segmen yaitu koksa basal yang berhubungan dengan alitrunk, trokanter, femur, tibia, dan tarsus, yang terakhir terdiri atas lima ruas kecil dan berakhir dengan sepasang kuku tarsal. Taji tibia merupakan sendi yang terletak di apeks setiap tibia, terdapat pada tungkai depan dengan satu taji tibia berbentuk pektinat, tungkai tengah dan belakang yang masing-masing terdapat dua atau tanpa taji.



Gambar 6. Toraks dan Tungkai *Oecophylla* sp. (Antweb, 2023)

4. Abdomen

Abdomen merupakan segmen terakhir pada tubuh semut. Abdomen semut pekerja terdiri atas tujuh segmen yang terlihat. Segmen pertama yang menyatu dengan toraks disebut propodeum, segmen kedua merupakan abdomen yang termodifikasi

menjadi petiol yang berbentuk node atau tonjolan (*nodiform*) atau sisik (*squamiform*), Namun, pada beberapa kelompok taksonomi, petiolnya memiliki bentuk mirip silinder yang memanjang. Pada petiole terdapat bagian yang menyempit disebut peduncle, jika suatu jenis semut memiliki *peduncle* maka petiolnya yang berbentuk *pedunculate* jika tidak maka petiolnya mengikuti sambungan propodeum yang disebut *sessile*. Ketiga adalah segmen gastral yang utuh tetapi apabila mengecil atau mengalami penyusutan disebut *post petiol*. Segmen abdomen ketiga atau keempat hingga ketujuh disebut gaster. Pada tergit abdomen yang terakhir disebut pigyidium dan sternit yang terlihat terakhir disebut hipopigidium.



Gambar 7. Abdomen *Anoplolepis* sp. (Antweb, 2023)

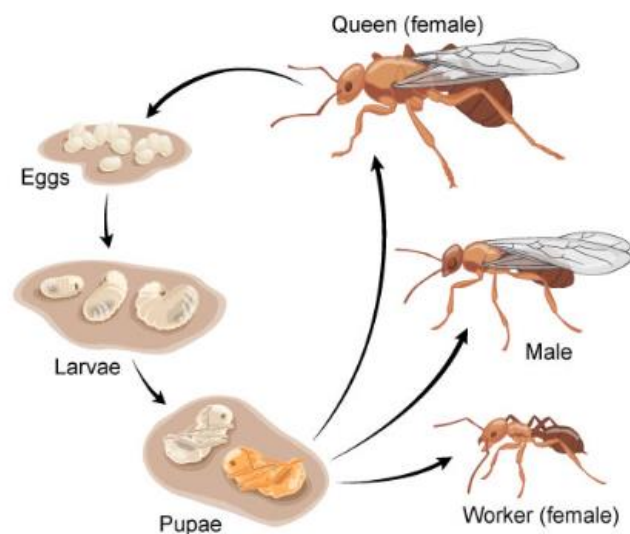
2.4.2 Siklus Hidup Semut

Serangga semut mengalami metamorfosis sempurna yang melibatkan empat tahap perkembangan, yaitu telur, larva, pupa, dan imago. Telur semut umumnya berbentuk oval dan berwarna putih. Setelah 10–20 hari kopulasi terjadi antara semut ratu dan semut jantan terbentuklah telur. Dalam waktu satu tahun, seekor ratu semut mampu menghasilkan sekitar 1300–1700 butir (Elzinga, 1978).

Telur semut akan menetas menjadi larva setelah 14 hari, larva semut memiliki bentuk tubuh mirip dengan cacing dan tidak dilengkapi dengan mata dan kaki untuk mencari makanan. Mereka bergantung pada semut pekerja untuk memberi mereka makan. Selama pertumbuhan tubuhnya, larva akan mengalami pergantian kulit. Setelah mencapai ukuran tertentu, larva akan berubah menjadi pupa. Tahapan pupa pada berbagai spesies semut mempunyai ciri khas tersendiri. Pada semut hitam pupanya berwarna putih dan tidak terbungkus kokon. Stadia ini

umumnya terjadi selama 14 hari untuk menuju ke tahap imago semut (Parr *et al.*, 2004).

Semut pada tahapan imago yang sering kita jumpai umumnya adalah semut pekerja. Terdapat tiga golongan semut pada fase ini yaitu semut ratu, pejantan dan pekerja yang mempunyai peran masing-masing dalam sebuah koloni yang dibagi berdasarkan kastanya. Semut ratu memiliki peran dalam reproduksi, mencari tempat sarang, serta membantu pekerja semut dalam merawat dan memberi makan larva. Semut jantan berperan dalam mengawini semut ratu. Semut pekerja merupakan kelompok yang paling banyak, dan tugas-tugas mereka dibedakan berdasarkan ukuran tubuh dan usia yang mereka miliki (Braschler & Baur, 2005).



Gambar 8. Siklus hidup semut (Holldobler and Wilson, 1990)

2.4.3 Pembagian Kasta Semut

Semut merupakan salah satu serangga sosial yang mempunyai sistem kasta. Koloni semut terdiri dari dua kasta utama yaitu kasta reproduktif (semut ratu dan semut jantan) dan non-reproduktif (semut pekerja dan prajurit) setiap kasta tersebut mempunyai tugas masing-masing dan saling mendukung satu sama lain. Berikut penjelasan mengenai tugas dari masing-masing kasta (Rosnadi, 2018):

a) Semut Kasta Jantan Reproduksi

Semut yang termasuk dalam kasta jantan reproduktif adalah semut dewasa yang memiliki sayap yang mempunyai tugas utama untuk bereproduksi yaitu kawin

dengan semut ratu (betina), proses tersebut dapat berlangsung di dalam sarang dan di luar sarang (atas tanah atau udara) yang dikenal dengan istilah *swarming*.

b) Semut Kasta Betina (Ratu)

Semut kasta betina atau sering disebut semut ratu merupakan semut yang bertubuh paling besar di dalam suatu koloni yang biasanya hidup selama kurang lebih 15 tahun dan memiliki sayap namun setelah kawin sayap tersebut akan dijatuhkan. Semut ratu hanya dapat kawin sekali dan setelah itu akan merawat keturunannya terutama generasi pertama. Bertelur untuk membangun koloni baru menjadi tugas utama dari semut ratu yang selanjutnya akan memperbanyak keturunannya hingga menjadi koloni yang besar.

c) Semut Kasta Pekerja

Semut kasta pekerja merupakan semut yang mendominasi dalam sebuah koloni semut. Semut pada kasta ini merupakan betina semut steril atau anak ratu tanpa sayap. Tugas semut pekerja untuk mempertahankan koloni dari musuh, membuat sarang, merawat telur, memberi makan serta merawat larva.

d) Semut Kasta Prajurit

Semut prajurit merupakan semut yang memiliki tubuh lebih besar dari semut pekerja. Tugas semut prajurit untuk memotong, membawa benda yang berukuran besar termasuk mangsa yang didapatkan, dan menjaga keamanan sarang, ratu serta semut pekerjaan dari serangan musuh.

2.4.3 Jenis-jenis Semut

Semut mempunyai ciri morfologi yang berbeda-beda yang digolongkan dalam berbagai genus ataupun spesiesnya. Terdapat beberapa genus semut dari subfamili yang berbeda yaitu (Ranny *et al.*, (2015):

1. Subfamili Myrmicinae:

a) Genus *Solenopsis* Westwood, 1840

Semut yang termasuk dalam genus ini mempunyai antena yang terdiri dari 12 segmen termasuk *scape*, bagian tengah kliepus terdapat *setae* yang relatif panjang, mempunyai *frontal lobes* yang terpisah antara satu dengan yang lainnya, propodeumnya terlihat dari bagian samping membulat dan tidak mempunyai duri (*spines*). Semut yang termasuk dalam genus ini bersifat polimorfisme, membuat

sarang di dalam tanah, lubang-lubang pada retakan bangunan rumah, dan pada umumnya ditemukan pada lokasi yang sudah terganggu oleh aktivitas manusia.



Gambar 9. *Solenopsis* sp. (Antweb, 2023)

b) Genus *Monomorium* Mayr, 1855

Genus ini memiliki karakteristik yaitu mempunyai 12 segmen antena dengan tiga segmental *club* dan *scape*, tidak terdapat antenal *scrobe* dan *frontal carina*, memiliki sepasang mata majemuk yang relatif kecil, bentuk mandibula triangular, mempunyai dua *lobes* yang berbeda pada basal margin dari mandibula, pada *front margin* dari *clypeus* tidak memiliki sepasang gigi, tidak memiliki sepasang duri (*spine*) pada propodeum dan membulat.



Gambar 10. *Monomorium* sp. (ala.org.au, 2023)

c) Genus *Pheidole* Westwood, 1839

Semut yang termasuk dalam genus ini memiliki ciri antena yang terdiri dari 12 segmen termasuk *scape*, basal margin dari mandibula tidak memiliki dua *lobes*, tidak memiliki sepasang gigi pada *front margin* dari *clypeus*, pada propodeum bagian dorsal lebih rendah dari pronotum. Semut yang termasuk dalam genus ini mampu membuat sarang pada keadaan yang lembab dan otot proventrikular yang termodifikasi sehingga dapat menyimpan banyak makanan.



Gambar 11. *Pheidole* sp. (Antweb, 2023)

d) Genus *Tetramorium* Mayr, 1855

Semut yang termasuk dalam genus ini memiliki ciri yaitu antena dengan 11–12 segmen, memiliki antena *scrobe* dan *frontal carinae*, terdapat mata majemuk yang terletak di bagian tengah caput, pada propodeum terdapat duri (*spine*). Semut yang termasuk dalam genus ini mampu hidup dalam habitat yang beragam, membuat sarang di tanah dan kayu-kayu atau serasah yang sudah lapuk, mampu memperluas wilayah pencarian makan dan terspesialisasi sebagai scavenger, berperan sebagai predator, dan pemakan biji.



Gambar 12. *Tetramorium* sp. (Antweb, 2023)

e) Genus *Lophomyrmex* Mayr, 1862

Genus ini memiliki ciri yaitu antena dengan 11 segmen dengan tidak terdapat alur antena di bagian bawahnya, terdapat enam gigi pada tepi apikal mandibula. Petiole tipe pediculate. Pada bagian dorsal pronotum memipih dan membentuk sisi yang menggantung berupa duri trianguler pada sisi lateralnya. Genus ini banyak ditemukan pada daerah hutan murni. Genus ini memiliki tungkai yang panjang untuk memudahkan dalam mencari makan di permukaan tanah yang tergenang air hujan dengan mengumpulkan makanan yang manis. Genus ini biasanya melakukan aktivitas mencari makan sendiri atau membentuk kelompok kecil dengan dua atau tiga *forager* yang tersebar di permukaan tanah (Latumahina & Ismanto, 2010).



Gambar 13. *Lophomyrmex* sp. (Antweb, 2023)

2. Subfamili Formicinae

Berikut ini adalah beberapa genus semut yang termasuk dalam subfamili Formicinae:

a) Genus *Camponotus* Mayr, 1861

Genus *Camponotus* mempunyai caput berbentuk bulat dan melebar ke bagian belakang dengan antena 12 segmen, soket antena terpisah dari clypeus, mata majemuk bertempat di bagian atas dari garis tengah caput, mandibula yang bertipe subtringular, mempunyai petiole dengan satu nodus yang tegak berbentuk kerucut dan kecil, pada segmen pertama dari gaster terdapat tergite yang biasanya ramping dan panjang daripada tergite segmen kedua, semut pada genus ini tidak mempunyai sengat (Hashimoto, 2003). Semut pada genus ini berukuran kecil yang bersarang pada batang yang sudah tua dan mulai lapuk. Remah-remahan dijadikan sebagai sumber makanannya dan serangga yang telah mati (Suriana, 2017).



Gambar 14. *Camponotus* sp. (Antweb, 2023)

b) Genus *Anoplolepis* Santschi, 1914

Semut yang tergolong dalam genus *Anoplolepis* berwarna kecokelatan serta memiliki tingkat interaksi tinggi dengan manusia. Mempunyai caput berbentuk hypognatus, pada bagian caput terdapat antena yang terdiri dari 12 segmen dengan mata yang menonjol, besar dan berwarna hitam, *petiole* dengan satu nodus

membulat dan pendek, tipe mulut menggigit-mengunyah, memiliki tiga pasang tungkai dengan tipe ambulatorial (Suprianti *et al.*, 2019). Genus ini merupakan semut yang bersifat invasif banyak ditemukan pada rumah-rumah warga yang sering menjadi hama yang termasuk serangga omnivor dengan kisaran sumber pakan yang luas (siriyah, 2016).



Gambar 15. *Anoplolepis* sp. (Antweb, 2023)

c) Genus *Paratrechina* Motschoulsky, 1863

Genus *Paratrechina* memiliki ciri yaitu antena bersegmen 12 dengan letak kantung antena dekat dengan tepi *clypeus*, mandibula dengan bentuk subtringular. Mata terletak di pertengahan caput bagian depan terdapat bulu hitam yang keras tersusun berpasangan pada bagian pertengahan atas caput dan *alitrunk*. Terdapat kelenjar *orifice* pada metapleuron yang terletak di atas koksa belakang dan tepat di bawah spirakel propodeal. Pada bagian ventral gaster terdapat sternum pertama tanpa sulcus dibelakang helcium. Genus ini memiliki tubuh yang licin dan mengkilat yang berwarna hitam (Latumahina & Ismanto, 2010). Genus *Paratrechina* merupakan *generalized forager* dapat ditemukan di hutan yang kondisinya kering, semak di tepi pantai, dan hutan hujan. Salah satu anggota genus ini dikenal sebagai kelompok *tramp* karena kemampuannya berpindah dan membuat sarang dengan mudah (Syuhriatin & Rahayu, 2020).



Gambar 16. *Paratrechina* sp. (Antweb, 2023)

d) Genus *Oecophylla* Smith, 1860

Genus ini memiliki beberapa ciri khas, termasuk antena dengan 12 segmen, empat segmen abdomen yang berbentuk bulat, serta bentuk mulut yang runcing. Mereka memiliki tipe mulut yang dapat menghisap cairan dan menggigit. Pada bagian caput, terdapat sepasang antena yang memiliki variasi dalam bentuk, serta struktur matasitor dan mulut. Pada bagian tungkai, terdapat tiga pasang tungkai. Di Indonesia, semut ini umumnya dikenal dengan sebutan semut karerangga atau semut rang-rang karena cenderung membangun sarangnya di dedaunan pada pohon (Bolton, 1994).



Gambar 17. *Oecophylla* sp. (Antweb, 2023)

2.4.4 Peranan Semut dalam Bidang Pertanian

Semut merupakan serangga sosial yang dapat menguntungkan dan merugikan sesuai dengan kondisi lingkungannya. Dalam bidang pertanian semut pada genus tertentu dapat berperan sebagai predator hama, menguraikan bahan organik di tanah serta membantu penyerbukan sehingga dapat membantu petani dalam mengendalikan populasi hama tanaman mereka (Abdullah *et al.*, 2020). Namun pada beberapa kondisi tertentu semut justru merugikan petani jika terdapat genus semut yang berasosiasi dengan hama sehingga mendukung perkembangan hama tersebut contohnya simbiosis mutualisme yang terjadi antara semut dan hama kutudaun (Syuhriatin & Rahayu, 2020).

Semut dapat membantu menyuburkan tanah karena berperan sebagai dekomposer, baik secara sendiri atau bersimbiosis dengan tumbuhan serta organisme lainnya. Pada proses pembuatan sarang semut di dalam semut pekerja akan membuat tanah menjadi berongga sehingga secara tidak langsung dapat mengubah struktur fisik tanah menjadi lebih baik. Aktivitas semut dalam mencari

makan serta mengumpulkan makanan di sarang akan mendukung kesuburan tanah disekitar sarang semut sehingga lapisan tanah di sekitar sarang semut memiliki kandungan bahan organik yang lebih tinggi dibandingkan dengan lapisan tanah yang jauh dari sarang semut. Lapisan tanah di sekitar sarang semut memiliki lapisan humus dan kesuburan yang lebih tinggi dibandingkan daerah yang jauh dari sarang semut (Keller & Gordon, 2009).

Semut merupakan salah satu jenis serangga yang dapat digunakan sebagai musuh alami yang berperan sebagai predator, berkaitan dengan aktivitas makan semut terdapat beberapa genus semut yang berperan sebagai pencari makan (*foragers*), penghancur biji (*harvester*), pemakan bangkai (*scavengers*) dan omnivor. Dari hasil penelitian menyatakan bahwa terdapat genus semut yang berpotensi sebagai predator yaitu genus *Diacamma* sp., *Odontomachus* sp., dan *Prystomyrmex* sp. yang berpotensi sebagai pencari makan (*foragers*) yaitu *Anoplolepis* sp., *Camponotus* sp., dan *Polyrhachis* sp. Serta genus yang memiliki peran predator dan *foragers* yaitu *Dolichoderus* sp., *Prystomyrmex* sp., dan *Solenopsis* sp. (Prayoga *et al*, 2021).

Selain predator semut juga dapat bersimbiosis dengan organisme lain salah satunya kutudaun. Simbiosis yang terjadi antara semut dari jenis tertentu dan kutudaun adalah simbiosis mutualisme, kutudaun mengeluarkan cairan manis yang digunakan semut sebagai sumber pakan sedangkan kehadiran semut dapat menjadi pelindung bagi kutudaun dari serangan organisme lain dan juga membantu semut untuk berpindah ke inang lain (Rismayani *et al.*, 2013). Terdapat beberapa jenis semut yang bersimbiosis mutualisme dengan kutudaun yaitu *Solenopsis* sp., *Dolichoderus* sp., *Ponera* sp., *Componotus* sp. (Haneda, 2020).

Asosiasi yang terjadi pada semut dengan tanaman sangat beragam, dapat memungkinkan terjadinya interaksi antagonistik dan/atau mutualistik. Salah satu interaksi yang terjadi antara semut dengan tanaman yaitu pada proses penyerbukan yang termasuk dalam simbiosis mutualisme. Penyerbukan oleh semut dilakukan pada tanaman tertentu yang memiliki bunga yang kecil dengan kelopak yang terbuka serta polen yang mudah dijangkau oleh semut. Semut tidak menyukai tempat yang tergenang sehingga penyerbukan semut hanya dapat terjadi pada tanaman yang terdapat di lokasi yang tidak tergenang (Delnevo *et al.*, 2020).