

**PENGARUH PEMBERIAN PAKAN BUATAN TERHADAP POPULASI
SEMUT DAN HAMA TANAMAN KEDELAI DI KEBUN PERCOBAAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN**



CHUSNUL FADHILAH SOABIR

G011201105



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

2024

**PENGARUH PEMBERIAN PAKAN BUATAN TERHADAP POPULASI
SEMUT DAN HAMA TANAMAN KEDELAI DI KEBUN PERCOBAAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

CHUSNUL FADHILAH SOABIR

G011201105



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

2024

**PENGARUH PEMBERIAN PAKAN BUATAN TERHADAP POPULASI
SEMUT DAN HAMA TANAMAN KEDELAI DI KEBUN PERCOBAAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

CHUSNUL FADHILAH SOABIR

G011201105

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

SKRIPSI

PENGARUH PEMBERIAN PAKAN BUATAN TERHADAP POPULASI
SEMUT DAN HAMA TANAMAN KEDELAI DI KEBUN PERCOBAAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN

CHUSNUL FADHILAH SOABIR
G011201105

Skripsi,

Telah dipertahankan didepan Panitia Ujian Sarjana pada November 2024
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

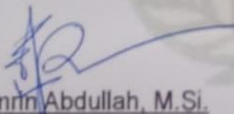
pada

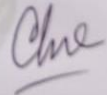
Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian
Univeristas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan:

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

Mengetahui:

Ketua Program Studi Agroteknologi

Ketua Departemen Hama dan
Penyakit Tumbuhan


Dr. Ir. Abd. Haris B., M. Si
NIP. 19670811 199403 1 003


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

Tanggal lulus: 4 Nopember 2024

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Pengaruh Pemberian Pakan Buatan Terhadap Populasi Semut Dan Hama Tanaman Kedelai Di Kebun Percobaan Universitas" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing Dr. Ir. Tamrin Abdullah, M.Si. Pembimbing Utama dan Dr. Sri Nur Aminah Ngatimin, S.P., M.Si. sebagai Pembimbing Pendamping. Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun 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, 18 November 2024



01089AMX047264153
CHUSNUL FADHILAH SOABIR
G011201105

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu Wata'ala. Atas segala limpahan rahmat dan hidayah, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul "Pengaruh Pemberian Pakan Buatan terhadap Populasi Semut dan Hama Tanaman Kedelai di Kebun Percobaan Universitas Hasanuddin".

Penulisan skripsi ini banyak membutuhkan pengorbanan baik materi, waktu, tenaga, dan memutuhkan tenaga pikiran dalam menyelesaikan tugas akhir ini, walaupun tidak terlepas dalam ketidak sempurnaan. Penyelesaian tugas akhir ini banyak membutuhkan harapan dan aksi nyata serta bantuan dari berbagai pihak, sehingga penulis mampu menyelesaikannya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Tamrin Abdullah, M.si. selaku pembimbing utama dan Ibu Dr. Sri Nur Aminah Ngatimin, S.P., M.Si. selaku pembimbing kedua. Terima kasih telah membimbing, mencurahkan perhatian dalam mengarahkan, dan membagikan ilmu pengetahuannya kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M.Sc.; Ibu Dr. Ir. Vien Sartika Dewi, M.Si.; dan Bapak Ir. Fatahuddin, M.P. selaku dosen penguji. Terima kasih telah meluangkan waktu untuk memberikan kritik dan saran dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Kedua orang tua tercinta penulis yaitu Bapak Soabir Kandacong dan Ibu Haminah. Terima kasih telah memberikan kesempatan dan kepercayaan kepada penulis dalam menempuh pendidikan, mendoakan, menjadi *support system* dan mendidik penulis hingga dapat menyelesaikan pendidikan hingga ke jenjang Perguruan Tinggi .
4. Saudara penulis yang tersayang, Husnah Soabir, S.Pi., Hasridha Soabir, Amd.Keb., Huzaefah Soabir, S.Pd., Nur Hidayah Soabir, S.Pd.,Gr., Hardianti Soabir, S.P., dan Muh. Hasbi Soabir Rahimahullah serta keluarga besar penulis. Terima kasih telah menjadi saudara yang mendukung penulis baik dalam bentuk moril dan materil serta selalu menjadi penyemangat penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Pak Kamaruddin, Pak Ardan, dan Pak Ahmad Yani, Pak Awi, Ibu Nurul, dan Ibu Rahmatia. Terima kasih telah membantu dalam proses penyelesaian skripsi penulis.
6. Sahabat-sahabatku yang kebersamai penulis selama masa perkuliahan, Kasma Melyani, S.P., Farmianti Radjab, Lutfiah Hamka, Fitrah Amanda, S.P., Nurhidayah, NurAfika, S.P, Marliati Jamaluddin, Sri Herlianti, S.P., Nur Fitrah, Reski Nurlina, Aqilah Atifah, S.P., Aghis Sukma Dewi, Jia. Terima kasih telah menjadi teman, sahabat, dan keluarga selama masa perkuliahan.
7. Keluarga Besar Departemen Kemuslimahan LDF Surau Firdaus Faperta. Terima kasih banyak telah menjadi bagian pembelajaran penulis dalam berorganisasi dan mendapat banyak hal baru.
8. Teman-teman PKM-RE Sitogel Innovation, Teman-teman di Lab Entomologi, dan teman-teman HID20GEN dan HPT 20. Terima kasih atas bantuan dalam masa-masa perkuliahan ini, memberikan *insight* baru dalam kehidupan.

Penulis,

Chusnul Fadhilah Soabir

ABSTRAK

CHUSNUL FADHILAH SOABIR. **Pengaruh pemberian pakan buatan terhadap populasi semut dan hama tanaman kedelai di Kebun Percobaan Universitas Hasanuddin** (dibimbing oleh Tamrin Abdullah dan Sri Nur Aminah Ngatimin).

Latar belakang. Kedelai merupakan komoditas penting di Indonesia. Namun, budidaya kedelai mengalami penurunan luas panen karena serangan hama, sehingga dibutuhkan pengendalian yang tepat sesuai pengelolaan hama terpadu, menggunakan semut sebagai predator. **Tujuan.** Penelitian bertujuan untuk mengetahui ketertarikan populasi semut dan hama tanaman kedelai pada perlakuan. **Metode.** Pada penelitian menggunakan lima perlakuan yaitu: kontrol, perlakuan benih diselubungi cendawan *Beauveria bassiana*, larutan gula 10%, pakan buatan berbasis usus ayam, dan kombinasi larutan gula 10% dan pakan buatan setiap perlakuan diulang sebanyak empat kali. Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan dan Laboratorium Entomologi Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan, Universitas Hasanuddin, pada bulan Desember 2023 sampai Maret 2024. Parameter pengamatan adalah mengamati populasi jenis semut dan hama pada tanaman kedelai. **Hasil.** Menunjukkan bahwa populasi semut *Pheidole* sp. pada 49 hari dan hama *Coptosoma* sp. pada 42 hari dari hasil analisis statistik menunjukkan berbeda nyata terhadap perlakuan yang diaplikasikan. Populasi semut tertinggi terdapat pada perlakuan kombinasi larutan gula 10% dan pakan buatan berbasis usus ayam pada jenis *Pheidole* sp. sebanyak 13,89 individu per tanaman. Populasi hama tertinggi adalah *Lamprosema indicata* pada perlakuan kontrol sebanyak 9,04 individu per tanaman. **Kesimpulan.** Pemberian pakan berpengaruh nyata terhadap populasi semut *Pheidole* sp. dan *Coptosoma* sp.

Kata kunci: perlakuan benih; herbivor; pakan buatan; pengendalian hayati; predasi

ABSTRACT

CHUSNUL FADHILAH SOABIR. The effect of artificial diet on ants and pests population of soybean plants in the Experimental Farm Hasanuddin University (supervised by Tamrin Abdullah and Sri Nur Aminah Ngatimin).

Background. Soybean is an important commodity in Indonesia. However, soybean cultivation has decrease in harvest area due to pest attacks, so appropriate control is needed to integrated pest management, using ants as predators. **Aim.** The study aimed to determine the interest of ant populations and soybean plant pests in the applied treatments. **Methods.** The study used five treatments: control, seed treatment into *Beauveria bassiana*, 10% sugar solution, artificial diet based chicken intestines, a combination of 10% sugar solution and artificial diet, each treatments was repeated four times. The research conducted in the Experimental Farm and Entomology Laboratory Department of Plant Pest and Disease, Hasanuddin University, from December 2023 to March 2024. The parameter to observe the population of ant and pests on soybean plants. **Results.** Shows that, population of *Pheidole* sp. at 49 day and *Coptosoma* sp. at 42 day results of statistical analysis showed significantly different from the treatments. The highest ant population founded in the treatment of a combination of 10% sugar solution and artificial diet of *Pheidole* sp. at 13.89 individuals per plant. The highest pest population *Lamprosema indicata* in the control treatment at 9.04 individuals per plant. **Conclusion.** Artificial diet had a significant effect on the population of ants *Pheidole* sp and the pest *Coptosoma* sp.

Keywords: seed treatment; herbivore; artificial diet; biological control; predation

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Landasan Teori	2
1.3. Tujuan dan Manfaat	6
1.4. Hipotesis	6
BAB II METODE PENELITIAN	7
2.1. Tempat dan Waktu	7
2.2. Bahan dan Alat	7
2.3. Metode Penelitian	7
2.4. Pelaksanaan Penelitian	7
2.4.1 Persiapan Lahan	7
2.4.2 Persiapan Benih	8
2.4.3 Penanaman	8
2.4.4 Pemeliharaan	8
2.5. Pengamatan dan Pengukuran	8
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	10
3.1. Hasil	10
3.1.1 Pengamatan Populasi Semut	10
3.1.2 Pengamatan Populasi Hama	12
3.2. Pembahasan	13
BAB IV KESIMPULAN	16
DAFTAR PUSTAKA	18
LAMPIRAN	22
RIWAYAT HIDUP	51

DAFTAR TABEL

Nomor urut	Halaman
1. Tabel 1. Rataan populasi Semut <i>Monomorium</i> sp.....	10
2. Tabel 2. Rataan Populasi Semut <i>Anoplolepis</i> sp	11
3. Tabel 3. Rataan Populasi Semut <i>Pheidole</i> sp.....	11
4. Tabel 4. Rataan Populasi Hama <i>Coptosoma</i> sp.....	12
5. Tabel 5. Rataan Populasi Hama <i>Lamprosema indicata</i>	13
6. Tabel 6. Rataan Populasi Hama <i>Spodoptera litura</i>	13

DAFTAR GAMBAR

Nomor urut	Halaman
1. Titik Penyimpanan <i>Pitfall Trap</i>	9

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor urut	Tabel	Halaman
1.	Data Pengamatan Populasi Semut Pada Setiap Pengamatan	23
1a.	Data Populasi Semut <i>Monomorium</i> sp.	23
1b.	Data Populasi semut <i>Monomorium</i> sp. Setelah Transformasi Logaritma	23
1c.	Data Populasi Semut <i>Anoplolepis</i> sp.....	24
1d.	Data Populasi semut <i>Anoplolepis</i> sp. Setelah Transformasi Logaritma.....	24
1e.	Data Populasi Semut <i>Anoplolepis</i> sp.....	25
1f.	Data Populasi semut <i>Anoplolepis</i> sp. Setelah Transformasi Logaritma.....	25
2.	Data Pengamatan Populasi Hama Pada Setiap Pengamatan	26
2a.	Data Populasi <i>Coptosoma</i> sp.	26
2b.	Data Populasi <i>Coptosoma</i> sp. Setelah Transformasi Logaritma.....	26
2c.	Data Populasi <i>Lamprosema indicata</i>	27
2d.	Data Populasi <i>Lamprosema indicata</i> Setelah Transformasi Logaritma	27
2e.	Data Populasi <i>Spodoptera litura</i>	28
2f.	Data Populasi <i>Spodoptera litura</i> Setelah Transformasi Logaritma	28
3.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut.....	29
3a.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Monomorium</i> sp. 14 Hari	29
3b.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Monomorium</i> Sp 21 Hari	29
3c.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Monomorium</i> Sp. 28 Hari	29
3d.	Anallisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Monomorium</i> Sp. 35 Hari.....	30
3e.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Monomorium</i> Sp 42 Hari	30
3f.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Monomorium</i> Sp 49 Hari	30
3g.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Monomorium</i> Sp 56 Hari	31
3h.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Monomorium</i> Sp 63 Hari	31
3i.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Anoplolepis</i> Sp. 14 Hari.....	31
3j.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Anopolepis</i> Sp. 21 Hari.....	32
3k.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Anoplolepis</i> Sp. 28 Hari.....	32
3l.	Anallisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Anoplolepis</i> Sp. 35 Hari.....	32
3m.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Anoplolepis</i> Sp. 42 Hari.....	33
3n.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Anoplolepis</i> Sp. 49 Hari.....	33
3o.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Anoplolepis</i> Sp. 56 Hari.....	33
3p.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Anoplolepis</i> Sp. 63 Hari.....	34
3q.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Pheidole</i> Sp. 14 Hari	34
3r.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Pheidole</i> Sp. 21 Hari	34
3s.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Pheidole</i> Sp. 28 Hari	35
3t.	Anallisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Pheidole</i> Sp. 35 Hari.....	35
3u.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Pheidole</i> Sp. 42 Hari	35
3v.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Pheidole</i> Sp. 49 Hari	36
3w.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Pheidole</i> Sp. 56 Hari	36
3x.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Pheidole</i> Sp. 63 Hari	36
4.	Analisis Sidik Ragam Populasi Hama.....	37

4a.	Analisis Sidik Ragam Populasi <i>Coptosoma</i> Sp. 14 Hari.....	37
4b.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Coptosoma</i> Sp 21 Hari	37
4c.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Coptosoma</i> Sp. 28 Hari	37
4d.	Anallisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Coptosoma</i> Sp. 35 Hari	38
4e.	Analisis Sidik Ragam Populasi <i>Coptosoma</i> Sp 42 Hari.....	38
4f.	Analisis Sidik Ragam Populasi <i>Coptosoma</i> Sp 49 Hari.....	38
4g.	Analisis Sidik Ragam Populasi <i>Coptosoma</i> Sp 56 Hari.....	39
4h.	Analisis Sidik Ragam Populasi <i>Coptosoma</i> Sp 63 Hari.....	39
4i.	Analisis Sidik Ragam Populasi <i>Lamprosema Indicata</i> 14 Hari.....	39
4j.	Analisis Sidik Ragam Populasi <i>Lamprosema Indicata</i> 21 Hari.....	40
4k.	Analisis Sidik Ragam Populasi <i>Lamprosema Indicata</i> 28 Hari.....	40
4l.	Anallisis Sidik Ragam Populasi <i>Lamprosema Indicata</i> 35 Hari	40
4m.	Analisis Sidik Ragam Populasi <i>Lamprosema Indicata</i> 42 Hari.....	41
4n.	Analisis Sidik Ragam Populasi <i>Lamprosema Indicata</i> 49 Hari.....	41
4o.	Analisis Sidik Ragam Populasi <i>Lamprosema Indicata</i> 56 Hari.....	41
4p.	Analisis Sidik Ragam Populasi <i>Lamprosema Indicata</i> 63 Hari.....	42
4q.	Analisis Sidik Ragam Populasi <i>Spodoptera Litura</i> 14 Hari.....	42
4r.	Analisis Sidik Ragam Populasi <i>Spodoptera Litura</i> 21 Hari.....	42
4s.	Analisis Sidik Ragam Populasi <i>Spodoptera Litura</i> 28 Hari.....	43
4t.	Anallisis Sidik Ragam Populasi <i>Spodoptera Litura</i> 35 Hari.....	43
4u.	Analisis Sidik Ragam Populasi <i>Spodoptera Litura</i> 42 Hari.....	43
4v.	Analisis Sidik Ragam Populasi <i>Spodoptera Litura</i> 49 Hari.....	43
4w.	Analisis Sidik Ragam Populasi <i>Spodoptera Litura</i> 56 Hari.....	44
4x.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Spodoptera Litura</i> 63 Hari	44
5.	Nilai Pembanding (Np Bnt)	45
5a.	Np Bnt Semut <i>Pheidole</i> Sp.	45
5b.	Np Bnt <i>Coptosoma</i> Sp.	45

Nomor Urut	Gambar	Halaman
1.	Persiapan Benih.....	46
2.	Pembuatan Pakan Buatan	47
3.	Pelaksanaan Penelitian	48
4.	Pengamatan.....	49
5.	Denah Penelitian.....	50

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kedelai termasuk dalam salah satu komoditi kacang-kacangan yang diproduksi dan dikonsumsi sebagai bahan baku minyak utama di seluruh dunia (Bandara *et al.*, 2020). Luas area budidaya pertanian kedelai menempati urutan ke empat di dunia setelah gandum, beras, dan jagung serta menempati urutan pertama dalam jenis variasi kacang. Pada tahun 2020 area budidaya kedelai seluas 127 juta ha di seluruh dunia dengan total produksi mencapai 353,5 juta ton (Staniak *et al.*, 2023).

Di Indonesia tanaman kedelai menjadi salah satu jenis tanaman palawija yang sangat penting dalam tatanan pangan nasional, dengan kebutuhan mencapai 2,20 juta ton/tahun. Tingkat permintaan kedelai meningkat tiap tahunnya tetapi tidak diiringi dengan peningkatan produksi dalam memenuhi permintaan konsumen secara nasional (Siregar & Rahmadina, 2023). Sebagai komoditi penting, kedelai menjadi bahan baku utama makanan dan minuman yang banyak dikonsumsi di Indonesia menyebabkan permintaan nasional mengalami kenaikan setiap tahun (Widyastutie, 2021). Namun, dalam budidaya kedelai terjadi penurunan luas panen sebesar 4,19 ribu hektar (54,05%) serta mengalami penurunan produktivitas sebesar 1,27 ku/ha atau (8,10%) salah satu penyebabnya dikarenakan serangan hama dan penyakit sehingga menyebabkan penurunan produktivitas tanaman kedelai (Syahri *et al.*, 2023).

Terdapat beberapa hama pada tanaman kedelai yaitu *Nezara viridula* (Hemiptera: Pentatomidae), *Riptortus linearis* (Hemiptera: Alydidae), *Piezodorus hybneri* (Hemiptera: Pentatomidae), *Etiella zinckenella*, *Etiella hobsonii* (Lepidoptera: Pyralidae), *Heliothis armigera*, *Chrysoideixis chalcite* (Lepidoptera: Noctuidea), dan *Lamprosema indicata* (Lepidoptera: Pyralidae) (Rahayu *et al.*, 2020). Di Indonesia terdapat empat jenis hama daun pada kedelai yaitu kumbang daun (*Phaedonia inclusa*), penggulung daun (*L. indicata*), ulat jengkal (*C. chalcite*), dan kutu daun (*Bemisia tabaci*) (Ningrum & Joko, 2022). Akibat serangan hama daun dapat mengakibatkan kerusakan hingga 80% bahkan hingga puso jika tidak dilakukan pengendalian (Aldywaridha *et al.*, 2020).

Mekanisme merusak hama dapat dengan cara memakan bagian tanaman, meletakkan telur pada bagian tanaman, dapat menjadi vektor penyebab penyakit tumbuhan selain itu, hama dapat menyebabkan kerugian bahkan sampai puso atau gagal panen. Mekanisme merusak serangga hama dapat menggerek daun, batang, buah, mengisap cairan tanaman (Amrullah, 2019).

Serangga predator memiliki kemampuan kompetisi, metode berburu, dan menangkap mangsa sehingga, digunakan sebagai musuh alami dalam pengendalian hayati dalam mendukung Pengelolaan Hama Terpadu (PHT) dalam mengendalikan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) (Amrullah, 2019). Salah satu jenis serangga predator adalah semut. Semut adalah serangga yang berkoloni dan yang

termasuk ordo Hymenoptera dan famili Formicidae, kasta dalam koloni semut terdiri dari pekerja, prajurit, pejantan dan ratu. Selain menjadi predator semut pula berperan sebagai dekomposer, penyerbuk, dan menjadi aerator tanah alami sehingga pada suatu ekosistem keberadaan semut dapat menurunkan populasi hama sebagai musuh alami (Romarta *et al.*, 2020). Kelimpahan dan keanekaragaman semut dipengaruhi oleh faktor intensitas cahaya matahari, suhu, kelembaban, air, musim, pola tanam, kompetisi interspesifik, variasi ketersediaan makanan, kualitas habitat, dan aktivitas manusia (F. S. Latumahina *et al.*, 2014).

Untuk mendukung perkembangan populasi semut sebagai predator untuk melindungi tanaman dari hama, diperlukan pakan yang memiliki nutrisi untuk menstimulasi koloni semut. Salah satu cara dengan menyediakan pakan buatan. Pakan buatan merupakan kombinasi komponen-komponen yang khusus untuk mendukung pertumbuhan, dan reproduksi semut, pakan buatan dibagi menjadi dua kelompok utama yakni karbohidrat dan protein. Salah satu bahan yang dapat menjadi bahan yang mengandung karbohidrat adalah gula, sedangkan kandungan protein dapat ditemukan pada jenis daging, udang, dan usus ayam (Abdullah *et al.*, 2023).

Pada penelitian populasi semut dan hama pada pertanaman kedelai dapat menjadi bahan informasi keterkaitan populasi semut terhadap hama sehingga dapat menjadi semut dapat menjadi agen predator dalam menekan populasi hama pada tanaman kedelai.

1.2 Landasan Teori

1.2.1 Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.)

Tanaman kedelai (*Glycine max* L.) merupakan tanaman yang berasal dari daratan Cina yang telah dibudidayakan sejak 2500 SM. Tanaman kedelai termasuk tanaman yang banyak dikembangkan di Indonesia dan termasuk tanaman pangan terpenting setelah padi dan jagung. Kedelai banyak dimanfaatkan sebagai sumber protein yang diolah menjadi bahan industri atau bahan pangan. Kebutuhan kedelai terus mengalami permintaan yang semakin tinggi seiring dengan peningkatan pendapatan perkapita, kesadaran masyarakat akan pentingnya pemenuhan gizi dan penambahan populasi penduduk (Kartiana *et al.*, 2023)

Menurut (Simanjuntak & Mahmudy, 2017) Klasifikasi tanaman kedelai sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Kelas : Dicotyledoseae
Ordo : Rosales
Famili : Papilionaceae
Genus : Glycine
Spesies : *Glycine max* (L.) Merill

Bagian biji tanaman kedelai merupakan komponen bagian yang penting dan menjadi nilai ekonomis komoditi ini. Bentuk biji kedelai bervariasi ada yang lonjong ataupun bulat yang memiliki struktur yang tersusun dari kotiledon, endosperm dan kulit biji. Tanaman kedelai ini memiliki akar tunggang dan seperti akar jenis legum

pada umumnya akar kedelai juga dapat menjadi penambat N (nitrogen) yang disebabkan adanya bintil akar yang dimiliki oleh akar kedelai sehingga akar kedelai menjadi aspek penyediaan nitrogen sebagai unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman kedelai. Batang tanaman kedelai memiliki dua tipe yang berbeda yaitu determinate dan indeterminate (Guntari, 2021)

Daun pertama tanaman kedelai muncul di atas kotiledon yang disebut daun tunggal (anifoliate) sedangkan daun yang terbentuk setelahnya adalah daun (trifoliate) yang memiliki bentuk bulat oval ataupun lancip. Bunga tanaman kedelai muncul pada umur antara 30-50 hari setelah tanam. Jumlah satu polong berisi 1-5 biji, apabila telah masak polong akan berwarna kuning muda sampai kung kelabu, dan coklat (Guntari, 2021).

Produksi hasil pertanian kedelai saat ditentukan dari tinggi tanaman, jumlah polong yang terbentuk, jumlah batang, jumlah batang dan ukuran biji sangat berpengaruh. Setiap varietas akan memberikan laju pertumbuhan, jumlah daun per tanaman dan karakteristik yang berbeda dengan hasil yang beda pula (Santana et al., 2020). Produksi kedelai di Indonesia berada di bawah standar dalam memenuhi kebutuhan dalam negeri sehingga dilakukan kedelai impor. Penurunan produksi kedelai mengalami penurunan yang disebabkan oleh rendahnya produksi nasional karena adanya serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) salah satu hama yang menyerang tanaman kedelai adalah hama penggulung daun (*Lamprosema indicata*) (Dirgayana et al., 2017).

1.2.2 Penggulung Daun (*Lamprosema indicata*)

Hama ulat penggulung daun *L. indicata* menjadi salah satu hama penting bagi tanaman kedelai, yang menyebabkan kerusakan dan menjadi hama yang menyerang bagian daun yang sebelumnya menggulung daun atau dilekatkan antara satu daun dengan daun lainnya. Pada fase larva *L. indicata* hidup dan makan dalam gulungan daun. Tingkat kerusakan akibat serangan hama ini mengakibatkan sampai 80% kehilangan hasil atau sampai gagal panen jika tidak dilakukan pengendalian dengan baik (Aldywaridha et al., 2020)

Imago betina hama *L. indicata* berukuran kecil sekitar 6 mm, berwarna coklat kekuningan dengan lebar rentang sayap 20 mm. Imago betina meletakkan telur secara berkelompok biasanya pada daun muda yang terdiri dari 2-5 butir. Larvanya berwarna hijau, transparan dan agak mengkilap. Pada bagian toraks terdapat titik berwarna hitam. Larva dapat menggulung daun dari bagian sisi dalam dengan merekatkan antara daun, pada daun yang tergulung larva memakan sampai menyisakan tulang daun. Pada larva dengan instar akhir dapat berukuran 20 mm dengan pupa berukuran 8 mm yang biasanya terdapat pada gulungan daun (Subiadi & Atekan, 2017).

1.2.3 Kutu Kebul (*Bemisia tabaci*)

Kutu kebul merupakan termasuk ordo homoptera yang sekarang termasuk ordo hemiptera, famili Aleyrodidae, genus *Bemisia*, spesies *tabaci*. Siklus hidup *B. tabaci* diawali dengan peletakan telur yang berbentuk lonjong, berwarna kuning terang, berukuran 0,2-0,3 mm dengan lama stadium 5-6 hari. Selanjut tidak nyataya, nimfa berwarna putih pucat berbentuk bulat telur dan pipih, nimfa melalui empat instar yang berlangsung pada 9-10 hari. Pada instar I berbentuk telur pipih, berwarna

kuning kehijauan dan telah memiliki tungkai, pada instar II dan III nimfa kutu kebul tidak bertungkai dan melekat pada daun selama dalam masih menjadi nimfa. Imago, atau biasa disebut serangga dewasa memiliki ukuran tubuh 1-1,5 mm, berwarna putih dan bersayap. Imago *B. tabaci* hidup secara berkelompok dibagian bawah daun, siklus ini berlangsung selama 9-10 hari (Dewi et al., 2020).

B. tabaci dapat menyebabkan tiga kerusakan baik secara langsung, kerusakan secara tidak langsung, dan menjadi vektor penyebab penyakit. Hama ini dapat menyerang secara langsung dengan menusuk dan mengisap cairan jaringan tanaman sehingga pertumbuhannya terhambat dan menurunkan produktivitas dari tanaman, daun akan mengalami klorosis, berguguran bahkan menyebabkan tanaman mati. Selain itu, kutu kebul dapat memproduksi embun jelaga yang dapat menghambat proses fotosintesa pada tanaman. (Agastya et al., 2020).

1.2.4 Ulat Grayak (*Spodoptera litura*)

Spodoptera litura merupakan salah satu hama penting yang merusak daun kedelai menyebabkan kehilangan hasil mencapai 80% bahkan puso jika tidak dikendalikan. Tingkat kehilangan hasil tergantung pada varietas yang digunakan, fase pertumbuhan, dan waktu serangan. *S. litura* merupakan hama polifag dan serangga migrasi yang menimbulkan kerusakan serius pada tanaman kedelai. *S. litura* dapat menyerang tanaman kedelai baik fase vegetatif dan generatif (Hendriwal et al., 2013).

Spodoptera litura betina meletakkan telur secara berkelompok pada permukaan daun. Telur akan menetas 4-11 hari kemudian menjadi larva, larva terdiri dari 5 instar. Instar 1 memiliki periode 2-3 hari, instar 2 sekitar 2-4 hari, instar 3 sekitar 2-5 hari, instar 4 sekitar 2-6 hari, dan instar 5 sekitar 4-7 hari. Pupa *S. litura* memiliki warna kecoklatan agak kemerahan, masa stadium pupa berkisar 10 hari setelah itu akan menjadi imago. *S. litura* merusak dari fase larva dengan memakan daun sehingga berlubang secara berkelompok (Lestari et al., 2013).

1.2.5 Semut Api (*Solenopsis* sp.)

Semut *Solenopsis* sp. adalah genus yang termasuk subfamili dari Myrmicinae. Semut pekerja memiliki panjang 3mm sedangkan ratu berukuran 6 mm. Warna tubuh berwarna coklat agak kemerahan dan hidup berkoloni yang dapat mencapai 100.000 individu. Ratu semut dapat menghasilkan antara 150- 200 telur perhari (Abdullah et al., 2021).

Semut *Solenopsis* sp. merupakan salah satu predator yang termasuk famili formicidae yang hidup dengan berkelompok. Jenis semut ini aktif, kuat, dan paling agresif dalam mencari mangsa, hal ini ditinjau dari kecepatan dalam mencari mangsa (Abdullah et al., 2023). Pada umumnya *Solenopsis* sp. termasuk predator generalis atau polifag yang dapat menyerang mangsa baik hama ataupun organisme berguna baik arthropoda dan non arthropoda. Keunggulan spesies semut ini menjadi serangga yang hidup bersosial dengan individu yang banyak (Daha et al., 2016).

Sebagian hidup semut *Solenopsis* sp. berada di permukaan tanah yang dapat menjadi pengendali biologis berbagai macam herbivora dari berbagai tanaman pertanian seperti penggerek buah kopi, earworm, wereng batang coklat, dan menjadi predator penting pada kumbang buah kapas, ulat grayak dan serangga homoptera

atau hemiptera yang menyerang ubi jalar. Kelebihan semut ini dapat menyerang mangsa dengan berbagai ukuran dan aktif memakan mangsa pada fase larva (Daha et al., 2016).

1.2.6 Semut Hitam (*Dolichoderus thoranichus smith*)

Dolichoderus thoranichus merupakan semut yang umum ditemukan karena mudah dalam penyebarannya. *D. thoranichus* dapat menjadi agen pengendali hayati yang cukup efisien untuk menanggulangi hama pada tanaman dan menjadi predator (Sugiarto, 2019). Semut hitam banyak ditemukan pada berbagai tanaman jagung, jeruk, kakao, kopi, mangga dan kedelai. Sarang semut ini berada di atas permukaan tanah (tumpukan seresah daun kering) serta tempat yang kering dan gelap serta tidak jauh dari sumber makanan (Surya & Rubiah, 2016).

D. thoranichus merupakan salah satu predator yang dapat mengendalikan hama secara hayati pada misalnya pada pertanaman jagung untuk mengendalikan ulat grayak (Wardana et al., 2023). *Dolichoderus* dapat menguraikan bahan organik dari makhluk hidup, dapat menjadi predator pada serangga lainnya (Haneda & Yuniar, 2020).

1.2.7 Manfaat Semut Pada Ekosistem

Semut memiliki peran yang penting dalam suatu ekosistem khususnya pada lahan pertanian yaitu dapat sebagai bioindikator pada suatu lingkungan, predator, dekomposer, dapat memperbaiki aerasi dan struktur tanah serta penyerbuk walaupun tidak seefektif lebah. Sebagai serangga yang hidup secara berkoloni dan hidup di dalam serta permukaan tanah semut sangat memberikan dalam memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah. Proses penguraian bahan organik didalam tanah tidak terjadi secara cepat jika tidak dibantu oleh kegiatan makrofauna seperti semut (I. M. Putra et al., 2017).

Semut memiliki peran penting di ekologi misalnya semut dapat menjadi indikator terhadap perubahan kondisi lahan karena sifat tidak nyataya yang sensitif terhadap gangguan habitat disekitarnya (Suyadi et al., 2021). Hal ini didukung dengan beberapa sifat semut karena memiliki toleransi yang sempit terhadap perubahan lingkungan, biomassa dominan, serta mudah dikoleksi serta taksonomi semut telah banyak dilakukan penelitian. Sebagian besar populasi spesies semut hidup secara berkelompok dengan jumlah koloni yang besar dan tidak mudah berpindah ke habitat baru sehingga, semut menjadi serangga yang dalam memonitoring kondisi struktur vegetasi, kepadatan musuh alami, kualitas tanah, dan kepadatan predator dari waktu ke waktu (Andriani & Nugroho, 2023).

Semut juga termasuk serangga musuh alami sebagai predator karena sifat tidak nyataya yang aktif, kuat, dan dapat memangsa serangga yang lebih kecil dan beragam serta hidup dalam koloni yang besar. Ada beberapa jenis semut yang dapat aktif, kuat, serta dapat memakan serangga pada fase tertentu misalnya semut *Myopopone castanea* dimana, semut ini dapat memakan larva dan pupa *Oryctes rhinoceros*. Mekanisme pemangsaan semut *M. castanea* yaitu dengan menyengat lalu menggigit hingga mati dan menghisap cairan hemolimfa hingga menyisakan kutikula tubuh larva (Widihastuty et al., 2020).

1.3 Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan buatan terhadap populasi semut dan hama tanaman kedelai di Kebun Percobaan Universitas Hasanuddin.

Manfaat penelitian ini diharapkan, bahwa penelitian dapat menjadi tambahan informasi tentang keterkaitan populasi semut dan serangga hama berdasarkan jenis perlakuan yang digunakan pada penelitian dan juga dapat menjadi pengembangan penelitian lebih lanjut.

1.4 Hipotesis

Diduga minimal terdapat satu pasang perlakuan yang pengaruhnya berbeda terhadap populasi semut dan hama tanaman kedelai di Kebun Percobaan Universitas Hasanuddin

BAB II

METODE PENELITIAN

2.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di Kebun Percobaan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10 Tamalanrea Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan. Titik koordinat lokasi penelitian 5°07'39"S 119°28'59"E. Penelitian dilakukan pada bulan Desember 2023 sampai Maret 2024.

2.2. Bahan dan Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu cangkul, *handcounter*, patok, tali rafia, alkohol 70%, *pitfall trap*, *sprayer*, dan alat tulis kantor.

Bahan yang digunakan yaitu benih kedelai varietas Devon-1, pupuk kandang ayam, bubuk *Rhizobium*, cendawan *Beauveria bassiana* (komersil), larutan gula pasir, pakan (berbasis usus ayam rebus)

2.3. Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Terdiri dari 5 perlakuan dengan 4 ulangan, dengan perlakuan sebagai berikut:

P0: Kontrol (benih kedelai + bubuk *Rhizobium*)

P1: Benih kedelai diselubungi dengan *B. bassiana* (bahan dan cara menyelubunginya berdasarkan Abdullah *et al.*, 2021 yang telah dimodifikasi) dengan perlakuan P1 menggunakan sumber inokulum *B.bassiana* berasal dari produk komersial dan tidak menggunakan tepung ubi jalar.

P2: Pemberian larutan gula pasir 10% yang disemprotkan pada seluruh bagian tanaman sebanyak 2-3 ml dengan waktu pengaplikasian seminggu sekali pada pagi hari.

P3: Pemberian pakan buatan sebanyak 10 gram dengan meletakkan pakan buatan disekitar pangkal batang tanaman dengan jarak 5-10 cm dengan waktu pengaplikasian sekali seminggu pada pagi hari 08.00-11.00 WITA satu jam sebelum pengamatan. Pakan dibuat berbasis usus ayam rebus (komposisi dan metode disesuaikan dengan Abdullah *et al.*, 2020 yang telah dimodifikasi). Karena perlakuan P3 tidak menggunakan ekstrak daun babadotan.

P4: Pemberian larutan gula 10% sebanyak 2-3 ml dan pakan buatan sebanyak 10 gram, waktu pengaplikasian sekali seminggu pada pagi hari yang dilakukan secara bersamaan. Larutan gula diaplikasikan pada seluruh bagian tanaman dan pakan diaplikasikan di sekitar pangkal batang tanaman kedelai.

2.4. Pelaksanaan Penelitian

2.4.1 Persiapan Lahan

Lahan yang digunakan pada penelitian berukuran 16m x 10m. Terdapat 20 petak percobaan, masing-masing berukuran panjang 3 m dan lebar 1,5 m. Setiap petak percobaan diaplikasikan pupuk kandang ayam sebanyak 3 kg. Tinggi petak percobaan 30 cm, jarak antara kelompok berukuran 60 cm.

2.4.2 Persiapan Benih

Benih yang digunakan adalah varietas Devon-1 yang diperoleh dari Balai Standarisasi Instrumen Pertanian Sulawesi Selatan, Makassar. Sebelum digunakan benih direndam dengan air selama 5 jam untuk memilih benih yang bersih, tidak rusak, utuh dan tidak ada tanda penyakit. Setelah perendaman, biji segera diselubungi *Rhizobium* hingga menutup permukaan benih yang akan ditanam. Aplikasi cendawan *Beauveria bassiana* pada benih khusus untuk perlakuan (P1). Perlakuan P1 diselubungi dengan cendawan *B.bassiana* komersil 1 gram dengan tambahan tepung jagung sebanyak 12 gram, dan tepung kanji sebanyak 2 gram dengan aquades sebanyak 9 ml. Kemudian bahan dicampurkan sehingga dapat menyelubungi benih dengan menyeluruh.

2.4.3 Penanaman

Penanaman benih kedelai yang telah diaplikasikan *Rhizobium* kemudian ditanam pada lubang tanam. Tiap lubang tanam diisi 2 butir benih, masing-masing petakan terdapat 12 tanaman dengan jumlah populasi 240 tanaman. Penanaman dilakukan dengan jarak tanam 40 cm x 25 cm penanaman dilakukan dipagi hari pada pukul 07.00-11.00 WITA.

2.4.4 Pemeliharaan

Penyiraman dilakukan dua kali sehari pada pagi dan sore hari, apabila pada saat musim hujan tidak dilakukan penyiraman.

Penyulaman. Penyulaman benih dilakukan untuk mengganti bibit yang mati atau tidak tumbuh sehingga dilakukan penanaman ulang.

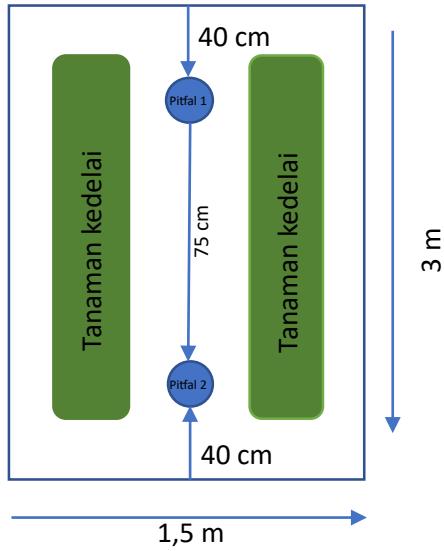
Penyiangan Gulma. Gulma yang tumbuh disekitar tanaman kedelai dapat di cabut sehingga tidak mengganggu tumbuh tanaman yang dibudidayakan.

2.5. Pengamatan dan Pengukuran

Populasi semut dan hama yang ditemukan pada lokasi penelitian menjadi parameter pengamatan penelitian. Pengamatan jenis semut dilakukan dengan menghitung populasi semut yang terjebak kedalam *pitfall trap*, yang dilakukan setiap tujuh hari sekali diamati dari hari 14 sampai dengan 63 hari dengan metode *pitfall trap* setiap pukul 07.00 WITA-selesai sebanyak 8 kali pengamatan. Masing-masing petak perlakuan dipasang dua buah *pitfall*, penelitian dilakukan dengan 4 ulangan dengan 5 perlakuan sehingga jumlah *pitfall* sebanyak 40 buah. *Pitfall* terletak diantara kedua baris tanaman (gambar 1). Perangkap berbentuk gelas dengan diameter atas 9 cm, dan diameter bawah 5 cm dengan tinggi perangkap 12 cm. Perangkap dipasang sejajar dengan permukaan tanah. Perangkap diisi dengan larutan deterjen sebanyak 1/3 dari volume wadah yang digunakan yang bertujuan agar semut dapat mati dan terawetkan. Semut yang didapatkan kemudian dihitung dan diamati menggunakan mikroskop, untuk identifikasi menggunakan *Google Lens* versi Android: 1.15.221129089

Pengamatan populasi hama dengan menghitung populasi hama yang terdapat pada tanaman kedelai. Pengamatan dilakukan setiap sepekan sekali dimulai pada hari ke 14 sampai dengan 63 hari. Pengamatan dilakukan sebanyak 8 kali pada pukul 08.00-selesai WITA dengan pengamatan langsung dengan cara dokumentasi objek, dengan bantuan Aplikasi *Google Lens*.

Analisis data menggunakan analisis sidik ragam dan dilakukan uji hipotesis dari perbandingan F. Hitung dan F.Tabel. Jika hasil perbandingan yang dilakukan berbeda nyata maka perlu dilakukan analisis lanjutan dengan uji BNT 5%.



Gambar 1. Titik Penyimpanan *Pitfall Trap*