

**PENGARUH PENGGUNAAN PAKAN BUATAN, CENDAWAN  
ENTOMOPATOGEN DAN LARUTAN GULA TERHADAP POPULASI  
SEMUT DAN HAMA PADA PERTANAMAN KEDELAI**



**MERY  
G011 20 1088**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**PENGARUH PENGGUNAAN PAKAN BUATAN, CENDAWAN  
ENTOMOPATOGEN DAN LARUTAN GULA TERHADAP  
POPULASI SEMUT DAN HAMA PADA PERTANAMAN KEDELAI**

**MERY  
G011201088**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
2024**

**PENGARUH PENGGUNAAN PAKAN BUATAN, CENDAWAN  
ENTOMOPATOGEN DAN LARUTAN GULA TERHADAP POPULASI  
SEMUT DAN HAMA PADA PERTANAMAN KEDELAI**

**MERY  
G011201088**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

Skripsi  
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pertanian  
Pada  
Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan  
Fakultas Pertanian  
Universitas Hasanuddin  
Makassar

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
2024**

**SKRIPSI**

**PENGARUH PENGGUNAAN PAKAN BUATAN, CENDAWAN  
ENTOMOPATOGEN DAN LARUTAN GULA TERHADAP POPULASI  
SEMUT DAN HAMA PADA PERTANAMAN KEDELAI**

**MERY**  
G011 20 1088

**Skripsi**

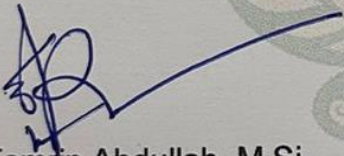
telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana pada 16 juli 2024 dan  
dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan  
pada

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

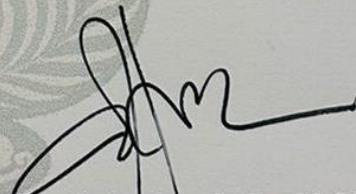
**Mengesahkan :**

**Pembimbing Utama**

**Pembimbing Pendamping**



Dr. Ir. Tamrin Abdullah, M.Si.  
NIP. 19640807 199002 1 001



Dr. Ir. Sulaeha, S. P., M.Si.  
NIP. 19771018 200501 2 001

**Mengetahui :**

**Ketua departemen Hama dan Penyakit  
Tumbuhan**

**Ketua Program Studi Agroteknologi**



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

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



## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Pengaruh Penggunaan Pakan Buatan, Cendawan Entomopatogen Dan Larutan Gula Terhadap Populasi Semut Dan Hama Pada Pertanaman Kedelai" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing. 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 manapun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

Makassar, 8 Agustus 2024



Mery  
Nim G011201088

## ABSTRAK

MERY. Pengaruh Penggunaan Pakan Buatan, Cendawan Entomopatogen Dan Larutan Gula Terhadap Populasi Semut Dan Hama Pada Pertanaman Kedelai. Dibimbing oleh Tamrin Abdullah dan Sulaeha.

**Latar belakang.** Produktivitas kedelai mengalami penurunan akibat tingginya serangan hama sehingga, dibutuhkan penanganan berupa aplikasi cendawan entomopatogen *B. bassiana* dan serangga predator untuk mengendalikan populasi hama. Semut merupakan musuh alami yang mudah dijumpai pada pertanaman. Upaya yang dapat dilakukan untuk memperoleh populasi semut ialah dengan pemberian pakan buatan dan larutan gula. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengaplikasian pakan buatan, cendawan entomopatogen *B. bassiana* dan larutan gula terhadap populasi semut dan hama pada pertanaman kedelai. **Metode.** Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok dengan perlakuan yang terdiri dari P0= kontrol, P1= aplikasi *B. bassiana*, P2= larutan gula 10%, P3= pakan buatan 10 g, dan P4= larutan gula 10% dan pakan buatan 10gr. Populasi semut dan hama diperoleh dari pengamatan langsung dan *pitfall trap*. Dilakukan analisis ragam dan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%. **Hasil.** Diperoleh dua populasi hama yang mendominasi yaitu *Lamprosema indicata* dan *Phaedonia inclusa* dan diperoleh populasi semut yang mendominasi yaitu *Solenopsis* sp. dan *Monomorium minimum*. **Kesimpulan.** Perlakuan larutan gula 10% dan pakan buatan 10 g (P4) mendatangkan populasi semut lebih banyak dibandingkan perlakuan lainnya. Populasi hama terbanyak diperoleh pada kontrol dan paling sedikit pada perlakuan *B. bassiana*.

**Kata Kunci:** Cendawan Entomopatogen, *Monomorium minimum*, *pitfall trap*, *Phaedonia inclusa*, *Solenopsis* sp.

## ABSTRACT

MERY. Influence of the use Artificial Diet, *Beauveria bassiana* and Sugar Solution on Ant Populations and Pests in Soybean Plantings. Supervised by Tamrin Abdullah and Sulaeha.

**Background.** Soybean productivity has decreased due to high levels of pest attacks, so treatment is needed in the form of the application of the entomopathogenic fungus *B. bassiana* and predatory insects to control the pest population. Ants are natural enemies that are easy to find in crops. Efforts that can be made to obtain ant populations are by providing artificial diet and sugar solution. **Aim.** This study aims to determine the effect of applying artificial diet, entomopathogenic fungi *B. bassiana* and sugar solution on the population of ants and pests in soybean plantations. **Method.** This research used a randomized block design with treatments consisting of P0= control, P1= *B. bassiana* application, P2= 10% sugar solution, P3= 10 g artificial diet, and P4= 10% sugar solution and 10 g artificial diet. Ant and pest populations were obtained from direct observation and pitfall traps. Analysis of variance and honestly significant different (HSD) test were carried out at the 5% level. **Results.** Obtained two pest populations that dominate, namely *Lamprosema indicata* and *Phaedonia inclusa* and obtained ant populations that dominate, namely *Solenopsis* sp. and *Monomorium minimum*. **Conclusion.** The 10% sugar solution and 10g artificial diet (P4) treatment brought in more ant populations than the other treatments. The highest pest population was obtained in the control and the lowest in the *B. bassiana* treatment.

**Keywords:** Entomopathogenic Fungi, *Monomorium minimum*, pitfall trap, *Phaedonia inclusa*, *Solenopsis* sp.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkatnya dan perlindungan-nya sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir dengan judul “pengaruh penggunaan pakan buatan, cendawan entomopatogen dan larutan gula terhadap populasi semut dan hama pada pertanaman kedelai”. Penulisan skripsi ini dilaksanakan untuk memenuhi persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin.

Banyak hal yang telah penulis lalui selama berada dalam bangku perkuliahan. Penulis menyadari bahwa, tanpa bimbingan dari berbagai pihak dalam proses perkuliahan sampai pada penyelesaian tugas akhir, sangatlah sulit untuk penulis menyelesaikannya. Penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada kedua orang tua penulis, Bapak Paulus Lonja dan Ibu Marthina Ta’binna yang selalu memberi dukungan dan senantiasa menjadi pendengar yang baik, senantiasa mendoakan penulis dan memberi semangat sehingga penulis mampu menyelesaikan setiap tahapan perkuliahan dengan baik dan juga kepada kedua saudari penulis, Pary Suryani, S.DS dan Rossy Rano yang senantiasa memberikan semangat, dukungan serta perlindungan dan kehangatan persaudaraan yang tulus, sehingga penulis mampu menyelesaikan seluruh rangkaian perkuliahan.

Penulis berterima kasih untuk setiap doa dan dukungan dari berbagai pihak yang memotivasi penulis. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang terlibat selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Hasanuddin, antara lain :

1. Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M.Sc., selaku Ketua dan Dr. Sri Nur Aminah Ngatimin, S.P., M.Si., selaku Sekretaris Departemen Hama dan Penyakit, Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin.
2. Dr.Ir. Tamrin Abdullah, M.Si dan Dr.Ir. Sulaeha, S.P., M.Si., selaku dosen pembimbing.
3. Dr. Ir. Vien Sartika Dewi, M.Si, Dr. Sri Nur Aminah, S.P., M.Si dan Eirene Brugman, S.P., M.Si, selaku dosen penguji.
4. Sahabat penulis, Susi Amaliah, Cindy Agustin, Putri layuk siramma, Sakinah kurnia rizky, dan Sinta Dewi S.P yang selalu menemani dalam segala tantangan dan rintangan selama perkuliahan, terima kasih untuk kehangatan pertemanan, cerita dan nuansa baru yang selalu dihadirkan.
5. Teman-teman penulis, Idul anshar, Melly, Wahyuniaturrahmah, Alimun, dan Wildan Akram.
6. Mahasiswa program studi Agroteknologi angkatan 2020, terimakasih untuk setiap bantuan selama masa perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kesalahan yang luput dari perhatian penulis dalam penulisan skripsi ini dikarenakan keterbatasan penulis oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih untuk setiap saran dan masukan yang membangun dari berbagai pihak agar skripsi ini dapat sempurna.

Makassar, 8 Agustus 2024



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
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.....	3
1.2.1 Hama pertanaman kedelai .....	3
1.2.2 Kumbang Daun Kedelai .....	4
1.2.3 Ulat Penggulung Daun .....	5
1.2.4 Semut .....	5
1.2.5 <i>Solenopsis</i> sp.....	5
1.2.6 <i>Monomorium Minimum</i> .....	5
1.2.7 Pakan Buatan dan Gula .....	5
1.2.8 Cendawan Entomopatogen.....	6
1.3 Tujuan dan Kegunaan .....	6
1.4 Hipotesis Penelitian .....	7
BAB II. METODE PENELITIAN .....	8
2.1 Tempat dan Waktu .....	8
2.2 Alat dan Bahan .....	8
2.3 Metode Penelitian.....	8
2.4 Pelaksanaan Penelitian .....	8
2.5 Pengukuran dan Pengamatan .....	10
2.6 Analisis Data .....	10
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN.....	11
3.1 Hasil .....	11
3.2 Pembahasan .....	15
BAB IV KESIMPULAN.....	18
DAFTAR PUSTAKA .....	19
LAMPIRAN.....	22

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Rata-rata populasi semut pengamatan langsung pada 8 tingkat umur tanaman.....	11
Tabel 2. Rata-rata Populasi Semut <i>M. minimum</i> pada 8 tingkat umur tanaman...	11
Tabel 3. Rata-rata populasi semut <i>Solenopsis</i> sp pada 8 tingkat umur tanaman .	12

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1. Denah Penelitian.....	9
Gambar 2. Rata-rata <i>M. minimum</i> pada pengamatan <i>pitfall trap</i> .....	12
Gambar 3. Rata-rata <i>Selonopsis</i> sp. pada pengamatan <i>pitfall trap</i> selama 8 kali pengamatan .....	13
Gambar 4. Rata-rata populasi hama <i>Lamprosema indicata</i> selama 8 kali pengamatan .....	13
Gambar 5. Rata-rata populasi hama <i>Phaedonia inclusa</i> pada 8 kali pengamatan. ....	14

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1a.</b> Persentase populasi semut pada 42 HST.....	22
<b>Lampiran 1b.</b> Transformasi data populasi semut pada 42 HST.....	22
<b>Lampiran 1c.</b> Analisis Ragam populasi semut pada 42 HST.....	22
<b>Lampiran 2a.</b> Persentase populasi semut pada 45 HST.....	23
<b>Lampiran 2b.</b> Transformasi data populasi semut pada 45 HST.....	23
<b>Lampiran 2c.</b> Analisis Ragam populasi semut pada 45 HST.....	23
<b>Lampiran 3a.</b> Persentase populasi semut pada 48 HST.....	23
<b>Lampiran 3b.</b> Transformasi data populasi semut pada 48 HST.....	24
<b>Lampiran 3c.</b> Analisis Ragam populasi semut pada 48 HST.....	24
<b>Lampiran 4a.</b> Persentase populasi semut pada 51 HST.....	24
<b>Lampiran 4b.</b> Transformasi data populasi semut pada 51 HST.....	24
<b>Lampiran 4c.</b> Analisis Ragam populasi semut pada 51 HST.....	25
<b>Lampiran 5a.</b> Persentase populasi semut pada 54 HST.....	25
<b>Lampiran 5b.</b> Transformasi data populasi semut pada 54 HST.....	25
<b>Lampiran 5c.</b> Analisis Ragam populasi semut pada 54 HST.....	25
<b>Lampiran 6a.</b> Persentase populasi semut pada 57 HST.....	26
<b>Lampiran 6b.</b> Transformasi data populasi semut pada 57 HST.....	26
<b>Lampiran 6c.</b> Analisis Ragam populasi semut pada 57 HST.....	26
<b>Lampiran 7a.</b> Persentase populasi semut pada 60 HST.....	27
<b>Lampiran 7b.</b> Transformasi data populasi semut pada 60 HST.....	27
<b>Lampiran 7c.</b> Analisis Ragam populasi semut pada 60 HST.....	27
<b>Lampiran 8a.</b> Persentase populasi semut pada 63 HST.....	28
<b>Lampiran 8b.</b> Transformasi data populasi semut pada 63 HST.....	28
<b>Lampiran 8c.</b> Analisis Ragam populasi semut pada 63 HST.....	28
<b>Lampiran 9a.</b> Persentase populasi semut <i>M.minimum</i> pada 42 HST.....	28
<b>Lampiran 9b.</b> Transformasi data populasi semut <i>M.minimum</i> pada 42 HST.....	29
<b>Lampiran 9c.</b> Analisis Ragam populasi semut <i>M.minimum</i> pada 42 HST.....	29
<b>Lampiran 10a.</b> Persentase populasi semut <i>M.minimum</i> pada 45 HST.....	29
<b>Lampiran 10b.</b> Transformasi data populasi semut <i>M.minimum</i> pada 45 HST.....	29
<b>Lampiran 10c.</b> Analisis Ragam populasi semut <i>M.minimum</i> pada 45 HST.....	30
<b>Lampiran 11a.</b> Persentase populasi semut <i>M.minimum</i> pada 48 HST.....	30
<b>Lampiran 11b.</b> Transformasi data populasi semut <i>M.minimum</i> pada 48 HST.....	30
<b>Lampiran 11c.</b> Analisis Ragam populasi semut <i>M.minimum</i> pada 48 HST.....	30
<b>Lampiran 12a.</b> Persentase populasi semut <i>M.minimum</i> pada 51 HST.....	31
<b>Lampiran 12b.</b> Transformasi data populasi semut <i>M.minimum</i> pada 51 HST.....	31
<b>Lampiran 12c.</b> Analisis Ragam populasi semut <i>M.minimum</i> pada 51 HST.....	31
<b>Lampiran 13a.</b> Persentase populasi semut <i>M.minimum</i> pada 54 HST.....	31
<b>Lampiran 13b.</b> Transformasi data populasi semut <i>M.minimum</i> pada 54 HST.....	32
<b>Lampiran 13c.</b> Analisis Ragam populasi semut <i>M.minimum</i> pada 54 HST.....	32
<b>Lampiran 14a.</b> Persentase populasi semut <i>M.minimum</i> pada 57 HST.....	32
<b>Lampiran 14b.</b> Transformasi data populasi semut <i>M.minimum</i> pada 57 HST.....	33
<b>Lampiran 14c.</b> Analisis Ragam populasi semut <i>M.minimum</i> pada 57 HST.....	33
<b>Lampiran 15a.</b> Persentase populasi semut <i>M.minimum</i> pada 60 HST.....	33
<b>Lampiran 15b.</b> Transformasi data populasi semut <i>M.minimum</i> pada 60 HST.....	33
<b>Lampiran 15c.</b> Analisis Ragam populasi semut <i>M.minimum</i> pada 60 HST.....	34
<b>Lampiran 16a.</b> Persentase populasi semut <i>M.minimum</i> pada 63 HST.....	34
<b>Lampiran 16b.</b> Transformasi data populasi semut <i>M.minimum</i> pada 63 HST.....	34
<b>Lampiran 16c.</b> Analisis Ragam populasi semut <i>M.minimum</i> pada 63 HST.....	34

<b>Lampiran 17a.</b>	Persentase populasi semut <i>Solenopsis</i> sp. pada 42 HST .....	35
<b>Lampiran 17b.</b>	Transformasi data populasi semut <i>Solenopsis</i> sp. pada 42 HST ....	35
<b>Lampiran 17c.</b>	Analisis Ragam populasi semut <i>Solenopsis</i> sp. pada 42 HST .....	35
<b>Lampiran 18a.</b>	Persentase populasi semut <i>Solenopsis</i> sp. pada 45 HST .....	35
<b>Lampiran 18b.</b>	Transformasi data populasi semut <i>Solenopsis</i> sp. pada 45 HST ....	36
<b>Lampiran 18c.</b>	Analisis Ragam populasi semut <i>Solenopsis</i> sp. pada 45 HST .....	36
<b>Lampiran 19a.</b>	Persentase populasi semut <i>Solenopsis</i> sp. pada 48 HST .....	36
<b>Lampiran 19b.</b>	Transformasi data populasi semut <i>Solenopsis</i> sp. pada 48 HST ....	37
<b>Lampiran 19c.</b>	Analisis Ragam populasi semut <i>Solenopsis</i> sp. pada 48 HST .....	37
<b>Lampiran 20a.</b>	Persentase populasi semut <i>Solenopsis</i> sp. pada 51 HST .....	37
<b>Lampiran 20b.</b>	Transformasi data populasi semut pada 51 HST .....	37
<b>Lampiran 20c.</b>	Analisis Ragam populasi semut <i>Solenopsis</i> sp. pada 51 HST .....	38
<b>Lampiran 21a.</b>	Persentase populasi semut <i>Solenopsis</i> sp. pada 54 HST .....	38
<b>Lampiran 21b.</b>	Transformasi data populasi semut <i>Solenopsis</i> sp. pada 54 HST ....	38
<b>Lampiran 21c.</b>	Analisis Ragam populasi semut <i>Solenopsis</i> sp. pada 54 HST .....	38
<b>Lampiran 22a.</b>	Persentase populasi semut <i>Solenopsis</i> sp. pada 57 HST .....	39
<b>Lampiran 22b.</b>	Transformasi data populasi semut <i>Solenopsis</i> sp. pada 57 HST ....	39
<b>Lampiran 22c.</b>	Analisis Ragam populasi semut <i>Solenopsis</i> sp. pada 57 HST .....	39
<b>Lampiran 23a.</b>	Persentase populasi semut <i>Solenopsis</i> sp. pada 60 HST .....	39
<b>Lampiran 23b.</b>	Transformasi data populasi semut <i>Solenopsis</i> sp. pada 60 HST ....	40
<b>Lampiran 23c.</b>	Analisis Ragam populasi semut <i>Solenopsis</i> sp. pada 60 HST .....	40
<b>Lampiran 24a.</b>	Persentase populasi semut <i>Solenopsis</i> sp. pada 63 HST .....	40
<b>Lampiran 24b.</b>	Transformasi data populasi semut <i>Solenopsis</i> sp. pada 63 HST ....	40
<b>Lampiran 24c.</b>	Analisis Ragam populasi semut <i>Solenopsis</i> sp. pada 63 HST .....	41
<b>Lampiran 25a.</b>	Persentase populasi <i>Lamprosema indicata</i> pada 42 HST .....	41
<b>Lampiran 25b.</b>	Transformasi data populasi <i>Lamprosema indicata</i> pada 42 HST ....	41
<b>Lampiran 25c.</b>	Analisis Ragam populasi <i>Lamprosema indicata</i> pada 42 HST .....	41
<b>Lampiran 26a.</b>	Persentase populasi <i>Lamprosema indicata</i> pada 45 HST .....	42
<b>Lampiran 26b.</b>	Transformasi data populasi <i>Lamprosema indicata</i> pada 45 HST ....	42
<b>Lampiran 26c.</b>	Analisis Ragam populasi <i>Lamprosema indicata</i> pada 45 HST .....	42
<b>Lampiran 27a.</b>	Persentase populasi <i>Lamprosema indicata</i> pada 48 HST .....	42
<b>Lampiran 27b.</b>	Transformasi data populasi <i>Lamprosema indicata</i> pada 48 HST ....	43
<b>Lampiran 27c.</b>	Analisis Ragam populasi <i>Lamprosema indicata</i> pada 48 HST .....	43
<b>Lampiran 28a.</b>	Persentase populasi <i>Lamprosema indicata</i> pada 51 HST .....	43
<b>Lampiran 28b.</b>	Transformasi data populasi <i>Lamprosema indicata</i> pada 51 HST ....	43
<b>Lampiran 28c.</b>	Analisis Ragam populasi <i>Lamprosema indicata</i> pada 51 HST .....	44
<b>Lampiran 29a.</b>	Persentase populasi <i>Lamprosema indicata</i> pada 54 HST .....	44
<b>Lampiran 29b.</b>	Transformasi data populasi <i>Lamprosema indicata</i> pada 54 HST ....	44
<b>Lampiran 29c.</b>	Analisis Ragam populasi <i>Lamprosema indicata</i> pada 54 HST .....	44
<b>Lampiran 30a.</b>	Persentase populasi <i>Lamprosema indicata</i> pada 57 HST .....	45
<b>Lampiran 30b.</b>	Transformasi data populasi <i>Lamprosema indicata</i> pada 57 HST ....	45
<b>Lampiran 30c.</b>	Analisis Ragam populasi <i>Lamprosema indicata</i> pada 57 HST .....	45
<b>Lampiran 31a.</b>	Persentase populasi <i>Lamprosema indicata</i> pada 60 HST .....	45
<b>Lampiran 31b.</b>	Transformasi data populasi <i>Lamprosema indicata</i> pada 60 HST ....	46
<b>Lampiran 31c.</b>	Analisis Ragam populasi <i>Lamprosema indicata</i> pada 60 HST .....	46
<b>Lampiran 32a.</b>	Persentase populasi <i>Lamprosema indicata</i> pada 63 HST .....	46
<b>Lampiran 32b.</b>	Transformasi data populasi <i>Lamprosema indicata</i> pada 63 HST ....	46
<b>Lampiran 32c.</b>	Analisis Ragam populasi <i>Lamprosema indicata</i> pada 63 HST .....	47
<b>Lampiran 33a.</b>	Persentase populasi <i>Phaedonia inclusa</i> pada 42 HST .....	47
<b>Lampiran 33b.</b>	Transformasi data populasi <i>Phaedonia inclusa</i> pada 42 HST .....	47



<b>Lampiran 33c.</b> Analisis Ragam populasi <i>Phaedonia inclusa</i> pada 42 HST .....	47
<b>Lampiran 34a.</b> Persentase populasi <i>Phaedonia inclusa</i> pada 45 HST .....	48
<b>Lampiran 34b.</b> Transformasi data populasi <i>Phaedonia inclusa</i> pada 45 HST .....	48
<b>Lampiran 34c.</b> Analisis Ragam populasi <i>Phaedonia inclusa</i> pada 45 HST .....	48
<b>Lampiran 35a.</b> Persentase populasi <i>Phaedonia inclusa</i> pada 48 HST .....	48
<b>Lampiran 35b.</b> Transformasi data populasi <i>Phaedonia inclusa</i> pada 48 HST .....	49
<b>Lampiran 35c.</b> Analisis Ragam populasi <i>Phaedonia inclusa</i> pada 48 HST .....	49
<b>Lampiran 36a.</b> Persentase populasi <i>Phaedonia inclusa</i> pada 51 HST .....	49
<b>Lampiran 36b.</b> Transformasi data populasi <i>Phaedonia inclusa</i> pada 51 HST .....	49
<b>Lampiran 36c.</b> Analisis Ragam populasi <i>Phaedonia inclusa</i> pada 51 HST .....	50
<b>Lampiran 37a.</b> Persentase populasi <i>Phaedonia inclusa</i> pada 54 HST .....	50
<b>Lampiran 37b.</b> Transformasi data populasi <i>Phaedonia inclusa</i> pada 54 HST .....	50
<b>Lampiran 37c.</b> Analisis Ragam populasi <i>Phaedonia inclusa</i> pada 54 HST .....	50
<b>Lampiran 38a.</b> Persentase populasi <i>Phaedonia inclusa</i> pada 57 HST .....	51
<b>Lampiran 38b.</b> Transformasi data populasi <i>Phaedonia inclusa</i> pada 57 HST .....	51
<b>Lampiran 38c.</b> Analisis Ragam populasi <i>Phaedonia inclusa</i> pada 57 HST .....	51
<b>Lampiran 39a.</b> Persentase populasi <i>Phaedonia inclusa</i> pada 60 HST .....	51
<b>Lampiran 39b.</b> Transformasi data populasi <i>Phaedonia inclusa</i> pada 60 HST .....	52
<b>Lampiran 39c.</b> Analisis Ragam populasi <i>Phaedonia inclusa</i> pada 60 HST .....	52
<b>Lampiran 40a.</b> Persentase populasi <i>Phaedonia inclusa</i> pada 63HST .....	52
<b>Lampiran 40b.</b> Transformasi data populasi <i>Phaedonia inclusa</i> pada 63 HST .....	53
<b>Lampiran 40c.</b> Analisis Ragam populasi <i>Phaedonia inclusa</i> pada 63 HST .....	53
<b>Gambar Lampiran 1.</b> Pengaplikasian Perlakuan .....	54
<b>Gambar Lampiran 2.</b> Pengamatan Langsung .....	54
<b>Gambar Lampiran 3.</b> Pengamatan <i>Pitfall trap</i> .....	55

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kedelai (*Glycine max* L (Merr)) merupakan salah satu bahan pangan penting bagi masyarakat Indonesia. Kedelai banyak digunakan sebagai bahan baku industri baik di tingkat rumahan maupun pabrik. Pada tahun 2016 Indonesia mengimpor kedelai sebesar 2,3 juta ton dan pada tahun 2017, mengimpor 2,75 juta ton, sementara produksi kedelai di Indonesia hanya berada pada kisaran 900 ribu ton. Indonesia telah memiliki sejumlah varietas kedelai unggul yang memiliki potensi hasil mencapai 3 ton per hektar. Namun, di tingkat petani produktivitasnya masih relatif rendah yaitu 1,2 ton per hektar hal ini disebabkan karena sulitnya mendapatkan varietas benih yang bermutu, pemupukan yang tidak berimbang serta gangguan hama dan penyakit (OPT) (Yusnawan et al., 2020).

Teridentifikasi 266 jenis serangga yang berhubungan dengan tanaman kedelai yang dijumpai di Indonesia, terdiri dari 111 serangga bersifat hama, 53 jenis serangga kurang penting, 61 jenis serangga bersifat predator, dan 41 jenis serangga parasit. Dari 111 jenis serangga hama terdapat sekurangnya 50 jenis yang merupakan perusak daun, namun hanya 9 jenis yang dianggap hama penting (Indianti et al., 2017). Serangan hama yang tinggi pada tanaman kedelai dapat mengurangi hasil panen hingga 80%, bahkan bisa menyebabkan gagal panen jika tidak dilakukan pengendalian. Tanaman kedelai sangat rentan terhadap serangan hama dan penyakit, yang meliputi hama tanah, hama bibit, hama daun, hama penggerek batang, dan hama polong (Agastya et al., 2020).

Hama pada tanaman kedelai muncul mulai dari awal pertumbuhan hingga menjelang panen dan pascapanen. Hal ini disebabkan oleh adanya sinkronisasi antara fenologi tanaman dan kemunculan serangan hama. Banyak jenis hama yang menyerang tanaman kedelai, namun hama penting kedelai antara lain *Phaedonia inclusa*, *Plusia chalcites*, *Longitarsus suturellus*, *Etiella zinckenella*, *Riptortus linearis*, *Nezara viridula*, *Lamprosema indicata*, *Spodoptera litura*, dan *Bemisia tabaci*. Hama-hama ini menyebabkan kerusakan signifikan pada tanaman. Di Indonesia, terdapat empat jenis hama daun utama, yaitu kumbang daun (*P. inclusa*), penggulung daun (*L. indicata*), ulat jengkal (*C. chalcites*), ulat grayak (*S. litura*), serta hama kutu daun (*Bemisia tabaci* Genn) (Ningrum et al., 2022).

Ulat penggulung daun merupakan hama penting bagi tanaman kedelai karena memiliki kisaran inang yang luas. Hama ini membuat gulungan daun dengan merekatkan satu daun dengan yang lainnya dari sisi dalam menggunakan zat perekat yang dihasilkannya. Di dalam gulungan daun, ulat ini memakan daun hingga hanya tersisa tulang daunnya. Kehilangan hasil akibat serangan ulat penggulung daun dengan kerusakan parah pada daun kedelai dapat mencapai 80% (Zahro et al., 2020). Selain ulat penggulung daun, kumbang daun kedelai juga merupakan hama penting pada tanaman kedelai, terutama menyerang bagian daun. Serangan kumbang daun kedelai dapat menyebabkan kerusakan tanaman hingga 52,3 % (Tanasale, 2020).

Keberadaan hama mendorong petani menggunakan pestisida sebagai tindakan pengendalian. Petani beranggapan bahwa keberhasilan pengendalian dapat dicapai dengan meningkatkan dosis, frekuensi, dan komposisi jenis campuran pestisida. Namun, ini menyebabkan biaya dan usaha yang lebih tinggi bagi petani, serta menimbulkan resistensi, resurgensi, pencemaran lingkungan, dan tingginya residu pada produk yang dihasilkan. Salah satu upaya untuk

meningkatkan hasil dan mutu kedelai adalah melalui pengembangan dan penerapan teknologi pengendalian hama terpadu (PHT), di antaranya menggunakan musuh alami sebagai teknik pengendalian hama (Muhsin et al.,2023).

Musuh alami yang mudah ditemukan di lahan pertanian adalah semut. Semut merupakan serangga sosial yang termasuk dalam ordo Hymenoptera dan famili Formicidae. Serangga ini hidup dengan koloni dan sarang-sarangnya yang teratur. Semut memiliki berbagai peran, seperti dekomposer, penyerbuk, pembuat aerasi tanah, dan predator. Salah satu manfaat semut pada tanaman kedelai adalah sebagai musuh alami atau predator bagi hama ulat daun kedelai. Semut memiliki distribusi kosmopolitan yang luas dan memberikan jasa ekosistem, termasuk sebagai pengendali organisme pengganggu tanaman (Wongge et al., 2021).

Musuh alami terbagi menjadi dua kelompok yaitu parasitoid dan predator. Semut merupakan serangga yang memiliki peranan sebagai predator alami. Keanekaragaman semut dapat menjadi salah satu indikator kestabilan ekosistem, karena semakin tinggi keanekaragaman semut, semakin baik proses ekologi seperti simbiosis, kompetisi, pemangsaan, dan predasi dalam ekosistem. Semakin kompleks dan beragam ekosistem, semakin besar kemungkinan terciptanya keseimbangan dan kestabilan (Prayoga et al.,2021).

Semut *Solenopsis* sp. adalah salah satu jenis semut yang banyak ditemukan di daerah persawahan dan berperan sebagai predator yang memangsa hama kecil di area tersebut. Semut sangat sensitif terhadap gangguan habitat, sehingga dapat digunakan sebagai bioindikator untuk perubahan kondisi lahan serta sebagai musuh alami (Koten et al., 2020). Selain *Solenopsis* sp., semut *Monomorium minimum* juga sering dijumpai di lahan pertanian. *Monomorium minimum* memiliki populasi yang padat karena merupakan serangga sosial yang hidup berkoloni. Semut ini bersifat omnivora, memakan serangga (hidup maupun mati), buah, serta eksudat makanan yang terdapat di permukaan, termasuk makanan yang memiliki kandungan sukrosa (Ichsan et al., 2021).

Cendawan entomopatogen adalah mikroorganisme yang dapat dimanfaatkan untuk mengendalikan hama. Beberapa keuntungan yang dapat diperoleh dari penggunaan cendawan entomopatogen termasuk kemampuan reproduksinya yang tinggi, siklus hidup yang singkat, dan ketahanannya dalam kondisi yang tidak menguntungkan. *Beauveria bassiana* adalah jenis cendawan yang menginfeksi serangga dengan menimbulkan warna putih pada serangga yang diserangnya. Ketika spora cendawan ini melekat pada bagian luar serangga yang rentan, cendawan ini tumbuh secara langsung dari permukaan serangga ke dalam tubuhnya. Cendawan ini berkembang biak di dalam tubuh serangga, menghasilkan toksin, dan menginfeksi saluran nutrisi, yang pada akhirnya menyebabkan kematian serangga (Yunidawati et al., 2022).

Populasi semut dalam suatu daerah sangat terkait dengan ketersediaan makanan dan kesesuaian lingkungan. Salah satu opsi makanan yang sering tersedia adalah pakan buatan, yang dibuat dengan formula khusus berdasarkan kebutuhan tertentu. Salah satu sumber protein alternatif yang efektif untuk digunakan dalam pembuatan pakan buatan adalah usus ayam. Limbah ini memiliki kandungan protein yang tinggi dan berbagai jenis asam amino. Tepung dari usus ayam memiliki kandungan protein yang tinggi dengan nilai gizi yang hampir setara dengan ikan rucah (Ikhfanisa et al.,2024).

Usus ayam memiliki kandungan protein sekitar 50%, yang dapat dijadikan alternatif sebagai pakan buatan. Semut cenderung lebih memilih usus ayam sebagai pakan karena rangsangan bau dan teksturnya. Sebagai predator, semut memiliki kecenderungan untuk menyukai makanan yang kaya protein. Selain itu, semut juga cenderung menyukai makanan yang manis dan mengandung glukosa, karena glukosa dibutuhkan sebagai sumber energi oleh semut (Adhi et al., 2018). Penggunaan pakan dan larutan gula bertujuan untuk meningkatkan populasi semut dalam pertanaman kedelai.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Abdullah, T, et al., (2020) jumlah populasi berpengaruh terhadap cepat atau lambatnya suatu spesies semut dapat menemukan mangsa. Semakin banyak populasi maka semakin cepat pula semut dapat menemukan mangsa. Spesies semut *Solenopsis* sp. adalah spesies semut yang paling banyak dijumpai di persawahan sehingga lebih mudah menemukan mangsa. Cepatnya semut menemukan mangsa tidak berpengaruh terhadap cepatnya semut melumpuhkan mangsa.

Berdasarkan uraian diatas, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui “Pengaruh Pengaplikasian Pakan Buatan, *Beauveria bassiana* Dan Larutan Gula Terhadap Populasi Semut (Hymenoptera: Formicidae) Dan Hama Pada Pertanaman Kedelai”

## 1.2 Landasan Teori

### 1.2.1 Hama pada Pertanaman Kedelai

Kedelai merupakan sumber protein yang penting di Indonesia, termasuk dalam kategori tanaman polong-polongan. Tanaman kacang kedelai juga termasuk dalam kategori tanaman palawija atau tanaman semusim. Kedelai memiliki peran yang signifikan sebagai sumber protein dalam pangan di Indonesia. Permintaan akan kedelai semakin meningkat sejalan dengan permintaan masyarakat akan bahan baku kedelai. Namun, ada beberapa tantangan dalam budidaya kedelai yang mengakibatkan penurunan hasil panen, seperti serangan hama dan penyakit yang sering mengganggu tanaman (Zufria et al., 2021).

Hama dan penyakit yang sering ditemukan pada tanaman kedelai di Indonesia meliputi *Spodoptera litura* (Ulat grayak), *Bemisia tabaci* (Kutu kebul), *Etiella zinckenella* (Penggerek polong), *Agromyza phaseoli* (Lalat bibit), *Agromyza dolichosigma* (Penggerek pucuk), *Agromyza sojae* (Penggerek batang), *Aphis glycines* (Kutu hijau), *Thrips* sp. (Kutu daun), *Phaedonia Inclusa* (Kumbang daun kedelai), *Lamprosema Indicata* (Penggulung daun), *Phakopsora pachyrhizi* (Karat daun), dan *Rhizoctonia solani* (Busuk batang, daun, dan buah). Gejala yang ditimbulkan oleh hama dan penyakit ini bervariasi sesuai dengan aktivitas makan (Zufria et al., 2021).

Dampak yang ditimbulkan akibat hama pada tanaman kedelai dapat mengakibatkan penurunan hasil hingga 80%, bahkan dapat menyebabkan gagal panen jika tidak ada tindakan pengendalian yang diambil. Tanaman kedelai sangat rentan terhadap serangan hama dan penyakit, yang terbukti dari banyaknya jenis hama yang menyerang, termasuk hama di dalam tanah, hama pada bibit, hama pada daun, hama penggerek batang, dan hama pada polong kedelai (I Made et al., 2020).

### 1.2.2 Kumbang Daun Kedelai (*Phaedonia Inclusa*)

Salah satu tantangan utama yang dihadapi oleh para petani kedelai selama masa tanam adalah penanganan hama dan penyakit, terutama serangan hama kumbang daun *Phaedonia inclusa*. Daun tanaman kedelai biasanya menjadi sasaran serangan. Serangan hama ini menyebabkan kerusakan tanaman mencapai persentase sebesar 52,3% (Zahro et al.,2020).

Imago kumbang daun memiliki bentuk menyerupai kubah, dengan panjang tubuh jantan sekitar 4-5 mm dan betina sekitar 5-6 mm. Kumbang ini memiliki warna hitam mengkilap, dengan kepala dan tepi sayap depan cenderung berwarna kecoklatan. Aktif pada pagi dan sore hari, namun pada siang hari bersembunyi di celah-celah tanah. Ketika tanaman disentuh, kumbang akan melakukan gerakan menjatuhkan diri seolah mati. Kumbang betina meletakkan telur secara berkelompok pada permukaan bawah daun. Telur berbentuk bulat panjang dan berwarna kuning atau kuning pucat, dengan panjang sekitar 1,33 mm. Kelompok telur biasanya terdiri dari 5-10 butir. Setelah 4 hari, telur akan menetas dan larva akan keluar. Larva muda memiliki warna abu-abu gelap, sementara larva dewasa cenderung memiliki warna yang lebih terang (Tanasale, 2020).

Larva kumbang daun akan mengalami pergantian kulit sebanyak 3 kali. Sebelum berubah menjadi kepompong, larva akan bermigrasi ke dalam tanah dan membentuk kepompong di antara gumpalan tanah. Kepompong ini memiliki warna kuning pucat dan panjang sekitar 3-5 mm, dengan umur kepompong selama 8 hari. Baik imago maupun larva menyerang tanaman kedelai mulai dari fase pertumbuhan hingga menjelang panen. Kedua tahap tersebut akan merusak bagian yang sama pada tanaman kedelai, termasuk daun, ujung batang, tangkai daun, tunas daun, tunas bunga, bunga, polong muda, dan kulit polong yang matang (Tanasale, 2020).

### 1.2.3 Ulat Penggulung Daun (*Lamprosema Indicata*)

Ulat penggulung daun dianggap sebagai hama yang signifikan karena memiliki rentang inang yang luas, mencakup tanaman seperti kedelai, kacang tanah, sawi, kubis, ubi jalar, dan kentang. Tahap larva ulat penggulung daun menyebabkan kerusakan pada tanaman dengan cara melipat dan menggulung daun. Larva ini kemudian berada di dalam gulungan daun yang telah dibuatnya, dan mengkonsumsi bagian daun serta bagian tulang daun (Prasetyo et al., 2021)

Ulat penggulung daun membuat gulungan daun dengan cara menyatukan daun yang satu dengan yang lain dari sisi bagian dalam menggunakan zat perekat yang dihasilkannya. Di dalam gulungan tersebut, ulat ini mengonsumsi daun hingga hanya tersisa tulang daunnya. Ulat ini memiliki warna hijau, licin, transparan, dan agak berkilau, dengan bintik hitam di bagian punggung (toraks), serta panjang tubuh mencapai sekitar 20 mm (Zahro et al.,2020).

Kerusakan yang signifikan pada daun kedelai akibat serangan ulat penggulung daun dapat menyebabkan penurunan hasil hingga mencapai 80%. Ulat penggulung daun kedelai, yang disebut juga *Lamprosema indica*, memiliki potensi untuk merusak tanaman kedelai secara parah. Gejala serangan ulat penggulung daun kedelai termasuk daun yang tergulung menjadi satu, dan jika gulungan tersebut dibuka, seringkali terlihat ulat atau kotoran ulat yang berwarna coklat hitam (Zahro et al.,2020).



#### 1.2.4 Semut

Semut (Hymenoptera: Formicidae) adalah serangga yang tersebar di berbagai habitat kecuali kutub. Mereka merupakan kelompok hewan darat yang paling dominan di daerah tropis. Dari total 750.000 spesies serangga di seluruh dunia, sekitar 9.500 atau sekitar 1,27% di antaranya adalah semut, yang bisa mencapai 15-25% dari total biomassa hewan darat. Fungsi-fungsi semut meliputi membantu dalam penyebaran biji-bijian tanaman (dispersal), menggemburkan tanah, bertindak sebagai predator atau pemangsa serangga lain, dan membantu dalam pengendalian hama pertanian. Semut *Solenopsis* sp. adalah salah satu jenis semut yang sering ditemukan di area persawahan dan berperan sebagai predator yang memangsa hama-hama kecil di lingkungan persawahan (Ichsan et al., 2021).

Kehadiran semut dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk intensitas cahaya, suhu, kelembapan, dan pH tanah. Penyebaran jumlah spesies semut dan kelimpahannya juga dipengaruhi oleh faktor-faktor lain seperti tekstur tanah, jenis makanan yang tersedia, persaingan untuk mendapatkan makanan, dan luas area. Dalam ekosistem yang terganggu dan di bawah pengaruh peningkatan suhu udara, komunitas semut cenderung memiliki keragaman spesies yang lebih rendah dan jumlah Dolichoderinae (subfamili semut yang sangat aktif) yang lebih tinggi (Ichsan et al., 2021).

#### 1.2.5 *Solenopsis* sp.

Semut *Solenopsis* sp sering ditemukan di wilayah persawahan dan berfungsi sebagai predator yang memangsa hama-hama kecil di lingkungan persawahan. Selain itu, semut juga memiliki tingkat sensitivitas yang tinggi terhadap perubahan habitat, sehingga dapat dijadikan sebagai indikator biologis untuk memantau perubahan kondisi lahan (Koten et al., 2020).

Semut api *Solenopsis* sp memiliki warna merah dan mampu menggigit makhluk hidup lainnya. Tubuhnya terdiri dari kepala (caput), thorax (mesosoma), dan abdomen (metasoma). Bagian depan kepala memiliki sepasang rahang atau mandibula yang berfungsi untuk membawa makanan, mengatur objek, membangun sarang, dan bertindak sebagai pertahanan. Sarang semut *Solenopsis* sp dibuat di dalam tanah, lubang-lubang retakan bangunan, dan biasanya ditemukan di area yang telah terganggu oleh aktivitas manusia (Koten et al., 2020).

#### 1.2.6 *Monomorium minimum*

Semut termasuk dalam ordo Hymenoptera dan famili Formicidae. Karakteristik struktural semut meliputi antena yang biasanya berbelok dan ruas pertama seringkali memiliki panjang yang signifikan. Mereka adalah salah satu kelompok serangga yang tersebar luas dan sering ditemui. *Monomorium minimum* memiliki populasi yang padat karena termasuk dalam kelompok serangga sosial dan hidup dalam koloni (Hery et al., 2021).

Spesies *M. minimum* adalah semut yang omnivora, mengonsumsi berbagai jenis makanan termasuk serangga hidup atau mati, buah, eksudat makanan di permukaan, serta makanan yang mengandung sukrosa. Semut ini memiliki cakupan area pencarian makanan yang luas dan kuat dalam menemukan sumber makanan. Genus *Monomorium minimum* memiliki kebiasaan yang konsisten dalam mencari makanan dan aktif terutama pada siang hari (Ichsan et al., 2021).

*M. minimum* memiliki lebar tubuh sekitar 0.1 cm dan panjang sekitar 0.2 cm. Tubuhnya terdiri dari abdomen, thorax, dan kepala (cephal). *M. minimum* memiliki sepasang antena pendek, kepala berbentuk bulat, mata yang tidak terlalu jelas, abdomen kecil yang berbentuk lonjong, thorax bulat dengan dua segmen, ada jarak antara thorax dan abdomen, memiliki tiga pasang kaki, warna tubuhnya hitam, dan taring pada mulutnya kecil dan berwarna kuning (Hery et al., 2021).

### 1.2.7 Pakan Buatan Berbasis Usus ayam dan Larutan Gula

Pakan adalah elemen yang sangat krusial sebagai sumber nutrisi bagi semut dalam proses produksinya. Zat gizi utama yang diperlukan oleh semut sama dengan kebutuhan hewan ternak lainnya, yaitu protein dan karbohidrat (gula). Protein menjadi zat makanan yang sangat penting bagi semut, terutama dalam konteks produksi, karena setelah mengalami metabolisme dalam tubuh, pencernaan, dan penyerapan, protein akan berperan dalam menghasilkan output dari produksi semut (Retri et al., 2017).

Peranan protein sangat krusial bagi kesehatan dan produktivitas ternak, tidak hanya sebagai faktor penentu kualitas produksi, tetapi juga untuk memenuhi kebutuhan dasar hidup dan aktivitas mereka. Kebutuhan akan protein disesuaikan dengan kapasitas makan ternak dalam mengonsumsi protein, sambil memperhatikan keseimbangan nutrisi yang mempengaruhi tingkat pertumbuhan (Retri et al., 2017).

### 1.2.8 Cendawan Entomopatogen

*Beauveria bassiana* adalah jenis cendawan entomopatogen yang memiliki sejumlah spesies serangga hama sebagai inangnya. Koloni cendawan *Beauveria bassiana* memiliki warna putih, sehingga sering disebut sebagai cendawan penyebab penyakit yang dikenal sebagai *white muscardine fungus* yang bersifat patogenik terhadap serangga target (Elawati et al., 2018).

*B. bassiana* menghasilkan beragam racun, seperti *beauvericin*, *beaverolide*, *bassianin*, *bassianolide*, *bassacidine*, *tenelindan cyclosporin*, yang tersebar dalam darah serangga (hemolimfa), mengubah pH darah serangga dan meningkatkan aktivitas sistem saraf. Gangguan tersebut menyebabkan inang menjadi tidak mau bergerak atau kehilangan nafsu makan dan akhirnya mengalami kematian. Cendawan tersebut akan menghasilkan hifa sekunder yang menembus semua jaringan tubuh inang (serangga). Kematian inang umumnya terjadi sebelum hifa sekunder memasuki jaringan tubuh serangga, biasanya dalam waktu 3 hari setelah aplikasi (Elawati et al., 2018).

## 1.3 Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini ialah untuk mengetahui Pengaruh Pengaplikasian Pakan Buatan, Cendawan Entomopatogen Dan Larutan Gula Terhadap Populasi Semut (Hymenoptera: Formicidae) Dan Hama Pada Pertanian Kedelai

kegunaan dilaksanakannya penelitian ini ialah sebagai informasi terbaru mengenai Pengaruh Pengaplikasian Pakan Buatan, Cendawan entomopatogen Dan Larutan Gula Terhadap Populasi Semut (Hymenoptera: Formicidae) Dan Hama Pada Pertanian Kedelai

#### **1.4 Hipotesis Penelitian**

Terdapat salah satu perlakuan yang dapat mendatangkan populasi semut paling banyak dan terdapat satu perlakuan dengan populasi hama terendah pada Pertanaman Kedelai

## BAB II METODOLOGI

### 2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada 25 Oktober 2023-26 Januari 2024 di Desa Sipate, Kelurahan Tambunan, Kecamatan Makale Utara, Kabupaten Tana Toraja.

### 2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu meteran, patok, tali raviah, cangkul, *pitfall trap*, timbangan analitik, hand counter, sprayer dan alat tulis kantor (ATK).

Bahan yang digunakan meliputi benih kedelai varietas Devon-1, Rhizobium, Pakan buatan, *Beauveria bassiana*, Alkohol 70%, dan larutan gula 10%.

### 2.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) sebagai rancangan lingkungan dengan menggunakan lima perlakuan dan lima kelompok, menggunakan dua puluh lima petak perlakuan dan setiap petak perlakuan berisi 10 tanaman kedelai sehingga jumlah keseluruhan tanaman yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 250 tanaman, dengan sampel tanaman yang diamati berjumlah dua tanaman dalam setiap petak perlakuan dengan total sampel lima puluh tanaman. Pemilihan sampel menggunakan teknik pengambilan sampel acak sederhana (*Simple Random Sampling*) dengan memperhatikan pertumbuhan tanaman. Adapun perlakuan yang diuji pada penelitian ini ialah:

- P0: Kontrol, tanaman kedelai yang tidak diberi perlakuan apapun.
- P1: Aplikasi *B.bassiana* pada benih kedelai dengan cara menyelubungi benih kedelai yang telah direndam dan dikering anginkan pada suhu ruang. Perlakuan *B.bassiana* hanya dilakukan satu kali sampai tanaman selesai diamati.
- P2: Penyemprotan larutan gula 10%, dilakukan setiap tiga hari sekali pada pukul 07.00-08.00 WITA kemudian memulai pengamatan pada pukul 08.30 - 11.45 WITA.
- P3: Pemasangan pakan buatan berbasis usus ayam sebanyak 10 gr yang diletakkan pada batang tanaman sampel setiap tiga hari sekali. Peletakan pakan buatan dilakukan pada pukul 06.00 WITA dan pengamatan dimulai pada pukul 07.00 -11.45 WITA.
- P4: Pengaplikasian pakan buatan 10gr dan penyemprotan larutan gula 10% dilakukan bersamaan setiap tiga hari sekali. Pada pukul 07.00 Wita sampai selesai dan pengamatan dilakukan pada pukul 08.00 - 11.45 WITA.

### 2.4 Pelaksanaan Penelitian

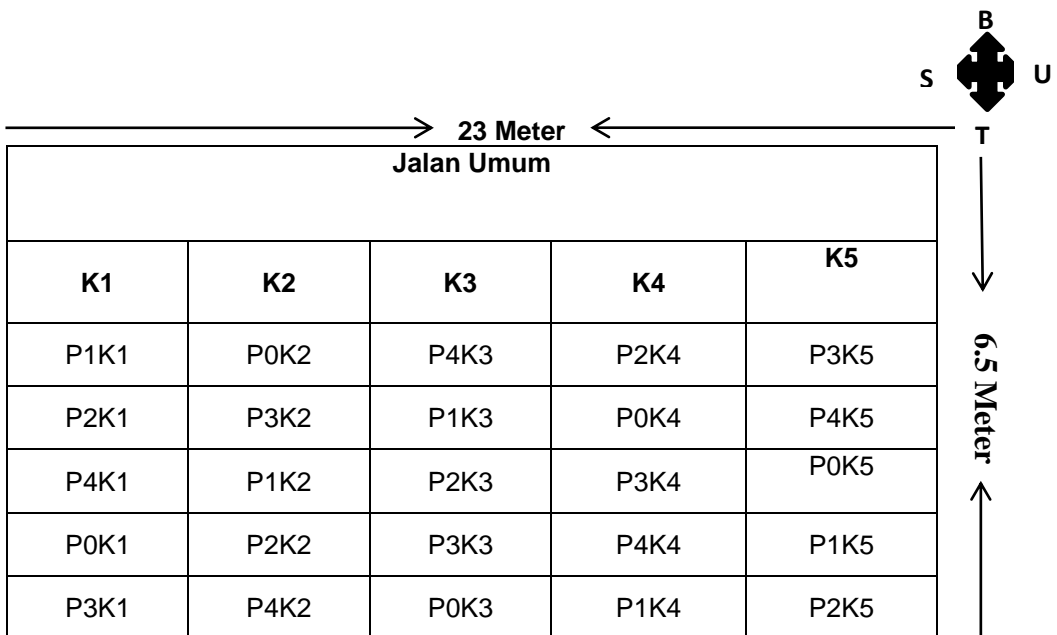
#### 2.4.1 Persiapan lahan

Persiapan lahan dilakukan dengan membersihkan areal lahan pertanaman yang akan digunakan, dengan menggunakan cangkul kemudian mengukur luas areal lahan yang akan digunakan dengan panjang 23 meter dan lebar 6,5 meter dengan menggunakan meteran. Setelah mengukur dilanjutkan dengan pembuatan bedengan dengan panjang bedengan 240 cm, lebar 100 cm, dan tinggi 40 cm

dengan jarak tanam 40x40 cm dan jarak antar bedengan 50 cm dan diberikan patok penanda dan tali raviah. Setelah pembuatan bedengan, penaburan pupuk kandang sebanyak 2000 kg/ha atau sebanyak 1.2 kg per bedengan dilanjutkan dengan pembuatan lubang tanam sebanyak 10 lubang tanam dalam setiap bedengan. Setelah itu, dilakukan pemasangan papan tanda perlakuan pada bagian depan bedengan

#### 2.4.2 Persiapan Benih

Persiapan benih kedelai dengan cara memilih biji kedelai dengan memperhatikan bentuk dan bobot kedelai yang seragam. kemudian di rendam dalam aquades selama 24 jam dan setelah itu di kering anginkan selama 15 menit dalam suhu ruang. Setelah benih kering selanjutnya dilakukan penyelubungan benih dengan rhizobium pada semua benih dan tambahan *B.bassiana* pada perlakuan P1. Penyelubungan benih pada perlakuan P0,P2,P3, dan P4 dilakukan dengan mencampurkan rhizobium dengan tepung maizena dengan perbandingan 2:1 kemudian pada perlakuan P1 penyelubungan benih dilakukan dengan mencampurkan *Rhizobium*, *B.bassiana*, dan tepung maizena dengan perbandingan 2:2:1. Penggunaan tepung meizena dalam hal ini bertujuan untuk melekatkan *Rhizobium* dan *B.bassiana* pada benih kedelai



Luas lahan : 149,5 m<sup>2</sup>

**Gambar 1.** Denah Penelitian

#### 2.4.3 Penanaman dan Pemeliharaan

Penanaman benih kedelai dilakukan dengan memasukkan 2 benih kedelai yang telah disiapkan kedalam lubang tanam kemudian melakukan penyiraman setiap hari sampai pada usia 7 hari setelah tanam pada pukul 06.00 WITA. Setelah tanaman melewati 7 hari setelah tanam penyiraman dapat dilakukan dengan



menyesuaikan kelembaban tanah. Pemeliharaan dilakukan dengan memperhatikan keberadaan gulma di lahan pertanaman dan penyiraman sesuai dengan kelembaban tanah.

## 2.5 Pengamatan dan Pengukuran

Parameter pengamatan pada penelitian ini mencakup populasi semut dan hama pada pertanaman kedelai, pengamatan ini dengan dua cara yaitu melakukan pengamatan langsung dan *pitfall trap*. Pengamatan dilakukan setiap tiga hari sekali pada semua perlakuan dimulai pada pukul 07.00 WITA-selesai pengamatan dimulai pada usia tanaman berumur 42 hari setelah tanam sampai 63 hari setelah tanam. Dilakukan 8 kali pengamatan pada setiap perlakuan.

Pengamatan langsung (visual) dilakukan dengan memperhatikan keberadaan hama dan semut yang berada pada pertanaman kedelai dan kemudian mengumpulkan data hasil pengamatan. Pengamatan dengan perangkap *pitfall* dilakukan dengan memasang *pitfall* pada setiap petak perlakuan sebanyak 2 buah dengan posisi pemasangan berada pada bagian samping tanaman sampel dengan jarak 50 cm antar *pitfall*. Pemasangan *pitfall trap* dilakukan dengan membuat lubang dengan kedalaman 15 cm dan diameter 8 cm, kemudian memasukkan wadah *pitfall trap* hingga sejajar dengan permukaan tanah, selanjutnya mengisi wadah *pitfall trap* dengan alkohol sampai memenuhi  $\frac{1}{2}$  bagian wadah *pitfall trap* kemudian di tutup dengan penutup berbentuk segitiga yang dipasang dengan jarak 8 cm dari permukaan tanah. Pemasangan *pitfall trap* dilakukan pada 39 hari setelah tanam dan memulai pengamatan pada 42 hari setelah tanam. Data hasil pengamatan dikumpulkan dan kemudian dilakukan identifikasi serangga yang diperoleh.

Arthropoda yang ditemukan diidentifikasi dengan menggunakan mikroskop digital. Proses identifikasi dilakukan dengan menggunakan referensi buku *Introduction to the study of insect* (Borror *et al.*, 2005) dan menggunakan literatur yang mendukung.

## 2.6 Analisis Data

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak kelompok (RAK). berdasarkan hasil yang diperoleh dari berbagai parameter pengamatan selanjutnya dilakukan analisis sidik ragam dan dilakukan uji hipotesis dengan perbandingan F.Hitung dan F.tabel, jika perbandingan yang dilakukan berbeda nyata maka dilakukan uji lanjut BNJ.