

**PENGARUH PEMBERIAN PAKAN BUATAN TERHADAP POPULASI SEMUT DAN
HAMA PADA TANAMAN BAWANG MERAH DI KABUPATEN BIMA NUSA
TENGGARA BARAT**

**ASTUTI
G011 19 1390**



**DEPARTEMEN ILMU HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**Pengaruh Pemberian Pakan Buatan Terhadap Populasi Semut dan Hama Pada
Tanaman Bawang Merah di Kabupaten Bima Nusa Tenggara Barat**

**Astuti
G011 19 1390**



**DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**PENGARUH PEMBERIAN PAKAN BUATAN TERHADAP POPULASI SEMUT DAN
HAMA PADA TANAMAN BAWANG MERAH DI KABUPATEN BIMA NUSA
TENGGARA BARAT**

**Astuti
G011191390**

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
UNIVERSITAS HASANUDDIN
Sarjana Pertanian

Pada

Departemen Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan

Fakultas Pertanian

Universitas Hasanuddin

Makassar

DEPARTEMEN ILMU HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2023

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Pakan Buatan Terhadap Populasi Semut dan Hama Pada
Tanaman Bawang Merah di Kabupaten Bima Nusa Tenggara Barat

Nama : Astuti

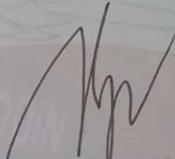
Nim : G011191390

Disetujui oleh:

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Dr. Ir. Tamrin Abdullah, M.Si
NIP. 196408071990021001


Prof. Dr. Ir. Hj. Itji Diana Daud, M.Si
NIP. 196212021987021002

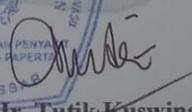
Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin

Diketahui oleh:

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. Tufik-Kuswinanti, M.Sc
NIP. 9650316 198903 2 002

Tanggal Pengesahan:

DEKLARASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Astuti

Nim : G011191390

Program Studi: Agroteknologi

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya ilmiah saya yang berjudul **“PENGARUH PEMBERIAN PAKAN BUATAN TERHADAP POPULASI SEMUT DAN HAMA PADA TANAMAN BAWANG MERAH DI KABUPATEN BIMA NUSA TENGGARA BARATA”** Adalah karya tulisan sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan dari orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa Sebagian atas keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain maka saya bersedia menerima sanksi atau perbuatan tersebut.

Makassar, Desember 2023



Astuti
Astuti
G011191390

ABSTRAK

ASTUTI (G011191390) Pengaruh Pemberian Pakan Buatan Terhadap Populasi Semut dan Hama Pada Tanaman Bawang Merah di Kabupaten Bima Nusa Tenggara Barat. (Dibimbing oleh **TAMRIN ABDULLAH dan ITJI DIANA DAUD**).

Kabupaten Bima merupakan sentra produksi bawang merah terbesar di Provinsi Nusa Tenggara Barat dengan total luas tanam mencapai 13.000 Ha telah ditanam bawang merah. Rata-rata produksi bawang merah di Kabupaten Bima yaitu 11,3-12 ton/hektar dengan potensi produksi sebanyak 153.000 ton bawang merah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan buatan menggunakan larutan gula 10%, usus ayam 5 g, ikan asin 5 g, dan ebi 5 g terhadap populasi semut dan hama pada tanaman bawang merah. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan lima perlakuan dan masing-masing tiga kali ulangan. Penelitian dilakukan di lahan bawang merah dan dikelola oleh peneliti yang bertempat di Desa Monggo, Kecamatan Madapangga, Kabupaten Bima, NTB dan Laboratorium Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin. Penelitian dilakukan pada bulan April sampai Juni 2023. Parameter pengamatan adalah mengamati populasi jenis semut dan hama pada tanaman bawang merah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa populasi semut *Odontoponera denticulata*, dan *Anoplolepis gracilipes*, dari hasil analisis statistik menunjukkan nyata lebih tinggi antar perlakuan, terdapat jenis pakan buatan memberi pengaruh yang berbeda terhadap populasi semut dan hama. Dilihat dari hasil rata-rata tiap populasi perlakuan yang terbaik yaitu perlakuan P4 (ikan asin) dan P5 (ebi) karena mempunyai kandungan nutrisi yang cukup tinggi serta tingkat preferensinya dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Kata Kunci: *Odontoponera denticulata*, *Anoplolepis gracilipes*, Ikan asin, Ebi

ABSTRACT

ASTUTI (G011191390) The Effect of Artificial Feeding on the Population of Ants, Pests and Other Arthropods on Red Onion Plants in Bima Regency, West Nusa Tenggara. (**Supervised by TAMRIN ABDULLAH and ITJI DIANA DAUD**).

Bima Regency is the largest shallot production center in West Nusa Tenggara Province with a total planting area of 13,000 Ha which has been planted with shallots. The average production of shallots in Bima Regency is 11.3-12 tonnes/hectare with a production potential of 153,000 tonnes of shallots. This research aims to determine the effect of giving artificial feed using a 10% sugar solution, chicken intestines, salted fish and small dried shrimp on the population of ants, pests and other arthropods on shallot plants. This research used an experimental method with five treatments and three replications each. The research was conducted in shallot fields and managed by researchers located in Monggo Village, Madapangga District, Bima Regency, NTB and the Laboratory of the Department of Plant Pests and Diseases, Faculty of Agriculture, Hasanuddin University. The research was carried out from April to June 2023. The observation parameters were to observe the population of ants and pests on shallot plants. The research results showed that the ant population of *Odontoponera denticulata*, and *Anoplolepis gracilipes*, from the results of statistical analysis showed a significantly higher level between treatments, there were types of artificial feed that had different effects on the population of ants and pests. Based on the average results for each population, the best treatments were P4 (salted fish) and P5 (Ebi) because they have quite high nutritional content and prevalence rates compared to other treatments.

Keywords: *Odontoponera denticulata*, *Anoplolepis gracilipes*, Salted fish, Ebi

PERSANTUNAN

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT. Karena berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan menyusun skripsi dengan berjudul “**Pengaruh Pemberian Pakan Buatan Terhadap Populasi Semut dan Hama Pada Tanaman Bawang Merah di Kabupaten Bima Nusa Tenggara Barat**”. Sholawat dan salam tak lupa juga penulis kirimkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW yang telah mengantarkan dari zaman menuju jahilyah menuju zaman yang moder seperti saat ini sekarang.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penelitian hingga menyusun 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 keikhlasan yang telah membantu dalam menyusun skripsi ini terutama kepada:

1. Orang tua, Bapak **Junaidin** dan ibu **Rahmah** yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk merasakan pendidikan hingga saat ini, 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 darinya, semoga masih ada kesempatan untuk membalasnya meskipun tidak setara dengan apa yang telah diberikan.
2. Bapak **Dr. Ir. Tamrin Abdullah, M.Si** selaku pembimbing pertama 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.
Prof. Dr. Ir. Hj. Itji Diana Daud, M.Si selaku pembimbing ke dua dengan sabar dan ikhlas meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran serta dengan kerendahan hati membimbing dan mendidik penulis untuk memberikan ilmu, saran, kritik, dan nasihat sejak awal penelitian hingga akhir penelitian sampai terselesainya skripsi ini. Penulis berharap semoga sehat selalu sekeluarga dan panjang umur.
3. Ibu **Prof. Dr. Ir. Sylvia Sjam, M.Si**, Ibu **Dr. Sri Nur Aminah Ngatimin, S.P., M.Si** dan Ibu **Eirene Brugman, S.P., M.Sc**. Selaku tim penguji yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan kritik dan saran yang sangat membangun sehingga penulis dapat menyempurnakan skripsi ini.
4. Penasehat akademik penulis, ibu **Dr. Ir. Vien Sartika Dewi, M.Si** yang telah memberikan arahan setiap semester selama menempuh perkuliahan di Departemen Hama dan Penyakit

Tumbuhan.

- 5 . Saudara Saudariku **Mutmainnah S.P, Suryandini S.P, Selfi Hidayah S.P, Nurul Aisya S.P, Febby virgiana S.P dan Waridha S.P** yang telah menjadi keluarga sekaligus teman berbagi dalam suka dan duka serta selalu menasihati penulis setiap saat.
6. Bapak dan Ibu Dosen Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan atas ilmu dan didikannya selama penulis menempuh pendidikan sehingga penulis merasa sangat terbantu dalam menyusun skripsi penulis.
7. Ibu **Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M.Sc.** Selaku Ketua Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin.
8. Staf Laboratorium dan Staf Pengawai Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Pak **Kamaruddin**, Pak **Ardan**, Pak **Ahmad**, Ibu **Ani**, Ibu **Rahmatiah SH** dan terkhusus Ibu **Nurul** yang mengurus segala admistrasi penulis juga banyak mengajarkan penulis arti dari kesabaran.

Semoga Allah SWT selalu memberikan limpahan rahmat-Nya dan membalas semua kebaikan pihak yang telah membantu penulis. Aamiin. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak terdapat kekurangan didalamnya baik dari segi teknik penulisan maupun dari segi penyajian materi.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Astuti

RIWAYAT HIDUP



Astuti adalah nama penulis skripsi ini. Lahir pada tanggal 01 Desember 2002, di Desa Monggo, Kecamatan Madapangga, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Penulis merupakan anak ke 2 dari 2 bersaudara, dari pasangan Junaidin dan Rahma. Penulis pertama kali masuk pendidikan di MIS Monggo pada tahun 2007 dan tamat 2013 pada tahun yang sama penulis melanjutkan Pendidikan ke SMP N 1 Madapangga dan tamat tahun 2016. Setelah tamat di SMP, penulis melanjutkan ke SMA N 1 Madapangga dan tamat pada tahun 2019 dan pada tahun yang sama penulis terdaftar sebagai mahasiswa di Universitas Hasanuddin, Fakultas Pertanian, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan dan tamat pada tahun 2023.

Berkat petunjuk dan pertolongan Allah SWT usaha dan disertai doa dan kedua orang tua dalam menjalani aktivitas akademik di perguruan tinggi Universitas Hasanuddin Makassar. Ahamdulillah penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pemberian Pakan Buatan Terhadap Populasi Semut dan Hama Pada Tanaman Bawang Merah di Kabupaten Bima”.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	iv
DEKLARASI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
PERSANTUNAN	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan	3
1.3 Hipotesis Penelitian	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 keanekaragaman Semut	4
2.2 Morfologi Semut	4
2.2.1 Kepala	5
2.2.2 Thoraks	5
2.2.3 Abdomen	5
2.3 Biologi Semut	6
2.3.1 Semut <i>Odontoponera denticulata</i>	6
2.3.2 Semut <i>Anoplolepis gracilipes</i>	7
2.3.3 <i>Solenopsis geminata</i>	7
2.4 Pakan Buatan	8
2.4.1 Protein	8
2.4.2 Lemak	8
2.4.3 Karbohidrat	8
2.4.4 Vitamin dan Mineral	8
2.5 Hama Penting Pada Tanaman Bawang Merah	9
2.5.1 <i>Spooptera exigua</i> (Lepidoptera: Noctuidae)	9
2.5.2 <i>Thrips tabaci</i> (Thysanoptera: Thripidae)	9

2.5.3 <i>Liriomyza chinensis</i> (Diptera:Agromyzidae).....	9
2.5.4 <i>Argotis epsilon</i> (Lepidoptera:Noctuidae).....	10
3. METODOLOGI	
3.1 Tempat Dan Waktu	11
3.2 Alat Dan Bahan.....	11
3.3 Metode Pelaksanaan.....	11
3.3.1 Persiapan Lahan.....	11
3.3.2 Persiapan Bibit.....	11
3.3.3 Penanaman.....	11
3.3.4 Penentuan Tanaman Sampel	12
3.3.5 Pemberian Kode Perlakuan.....	12
3.3.6 Penyulaman	12
3.3.7 Pemeliharaan	12
3.3.8 Pemupukan	12
3.3.9 Penyiraman	12
3.3.10 Panen.....	12
3.4 Metode Pengamatan.....	12
3.5 Parameter Penelitian.....	13
2.6 Analisis Data	14
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil.....	15
4.1.1 Populasi Semut.....	15
4.1.2 Populasi Hama.....	17
4.1.3 Pengaruh Pemberian Pakan Buatan.....	17
4.2 Pembahasan.....	28
5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	23
5.2 Saran.....	23
6. DAFTAR PUSTAKA.....	24
7. LAMPIRAN	28

DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
Tabel 1.	Rataan Populasi Semut <i>Odontoponera denticulata</i>	18
Tabel 2.	Rataan Populasi Semut <i>Anoplolepis gracilipes</i>	18
Tabel 3.	Rataan Populasi Semut <i>Solenopsis geminata</i>	19
Tabel 4.	Rataan Populasi Hama <i>Spodoptera exigua</i>	19
Tabel 5.	Rataan Populasi Hama <i>Spodoptera litura</i>	20

LAMPIRAN

No	Teks	Halaman
1.	Data Pengamatan Populasi Semut Pada Setiap Perlakuan Selama 8 kali pengamatan	
1a.	Data Pengamatan Populasi Semut <i>Odontoponera denticulata</i>	34
1b.	Pengamatan Populasi Semut Setelah Transformasi Logaritma	34
1c.	Data Pengamatan Populasi Semut <i>Anoplolepis gracilipes</i>	34
1d.	Pengamatan Populasi Semut Setelah Transformasi Logaritma.....	34
1e.	Data Pengamatan Populasi Semut <i>Solenopsis geminata</i>	35
1f.	Pengamatan Populasi Semut Setelah Transformasi Logaritma	35
2.	Data Pengamatan Populasi Hama Pada Setiap Perlakuan Selama 8 Kali Pengamatan	
2a.	Data Pengamatan Populasi Hama <i>Spodoptera exigua</i>	36
2b.	Pengamatan Populasi hama Setelah Transformasi Logaritma	36
2c.	Data Pengamatan Populasi Hama <i>Spodoptera Spodoptera litura</i>	36
2d.	Pengamatan Populasi hama Setelah Transformasi Logaritma	36
3.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut	
3a.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Odontoponera denticulata</i> . 16 HST.....	37
3b.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Odontoponera denticulata</i> . 23 HST.....	37
3c.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Odontoponera denticulata</i> . 30 HST.....	37
3d.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Odontoponera denticulata</i> . 37 HST.....	37
3e.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Odontoponera denticulata</i> . 44 HST.....	37
3f.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Odontoponera denticulata</i> . 51 HST.....	37
3g.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Odontoponera denticulata</i> . 58 HST.....	38
3h.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Odontoponera denticulata</i> . 65 HST.....	38
3i.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Anoplolepis gracilipes</i> . 16 HST.....	38

3j.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Anoplolepis gracilipes</i> . 23 HST.....	38
3k.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Anoplolepis gracilipes</i> . 30 HST.....	38
3l.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Anoplolepis gracilipes</i> . 37 HST.....	38
3m.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Anoplolepis gracilipes</i> . 44 HST.....	38
3n.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Anoplolepis gracilipes</i> 51 HST.....	39
3o.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Anoplolepis gracilipes</i> . 58 HST.....	39
3p.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Anoplolepis gracilipes</i> . 65 HST.....	39
3q.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Solenopsis geminata</i> . 16 HST.....	39
3r.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Solenopsis geminata</i> . 23 HST.....	39
3s.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Solenopsis geminata</i> . 30 HST.....	39
3t.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Solenopsis geminata</i> . 37 HST.....	39
3u.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Solenopsis geminata</i> . 44 HST.....	40
3v.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Solenopsis geminata</i> . 44 HST.....	40
3w.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Solenopsis geminata</i> . 51 HST.....	40
3x.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Solenopsis geminata</i> . 58 HST.....	40
3y.	Analisis Sidik Ragam Populasi Semut <i>Solenopsis geminata</i> . 65 HST.....	40
4.	Analisis Sidik Ragam Populasi Hama	
4a.	Analisis Sidik Ragam Populasi Hama <i>Spodoptera exigua</i> . 16 HST.....	41
4b.	Analisis Sidik Ragam Populasi Hama <i>Spodoptera exigua</i> . 23 HST.....	41
4c.	Analisis Sidik Ragam Populasi Hama <i>Spodoptera exigua</i> . 30 HST.....	41
4d.	Analisis Sidik Ragam Populasi Hama <i>Spodoptera exigua</i> . 37 HST.....	41
4e.	Analisis Sidik Ragam Populasi Hama <i>Spodoptera exigua</i> . 44 HST.....	41
4f.	Analisis Sidik Ragam Populasi Hama <i>Spodoptera exigua</i> . 51 HST.....	41
4g.	Analisis Sidik Ragam Populasi Hama <i>Spodoptera exigua</i> . 58 HST.....	41
4h.	Analisis Sidik Ragam Populasi Hama <i>Spodoptera exigua</i> . 65 HST.....	42
4i.	Analisis Sidik Ragam Populasi Hama <i>Spodoptera litura</i> . 16 HST.....	42
4j.	Analisis Sidik Ragam Populasi Hama <i>Spodoptera litura</i> . 23 HST.....	42
4k.	Analisis Sidik Ragam Populasi Hama <i>Spodoptera litura</i> . 30 HST.....	42
4l.	Analisis Sidik Ragam Populasi Hama <i>Spodoptera litura</i> . 37 HST.....	42
4m.	Analisis Sidik Ragam Populasi Hama <i>Spodoptera litura</i> . 44 HST.....	42
4n.	Analisis Sidik Ragam Populasi Hama <i>Spodoptera litura</i> . 51 HST.....	42
4o.	Analisis Sidik Ragam Populasi Hama <i>Spodoptera litura</i> . 58 HST.....	43
4p.	Analisis Sidik Ragam Populasi Hama <i>Spodoptera litura</i> . 65 HST.....	43
5.	Nilai Pembeding (NP BNJ)	43

5a. NP BNJ Semut *Odontoponera denticulata*. 65 HST.....43

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Budidaya bawang merah (*Allium ascalonicum* L) telah lama diusahakan oleh petani di Indonesia yaitu sebagai pertanian komersial karena tanaman ini mempunyai nilai ekonomi yang besar, salah satu fungsinya yaitu sebagai penambah selera makan, penyedap rasa, dan juga sebagai bahan pengobatan tradisional. Komoditi ini juga merupakan sumber pendapatan dan kesempatan kerja yang memberikan kontribusi cukup tinggi terhadap perkembangan ekonomi wilayah. Konsumsi bawang merah masyarakat Indonesia tahun 2016 sampai 2020 berfluktuasi akan tetapi relatif meningkat, rata-rata konsumsi bawang merah tahun 2016 sebanyak 2.826 kg/kapita/tahun dan pada tahun 2020 konsumsi bawang merah memperoleh 2.699 kg/kapita/tahun (Sudarmin, 2020).

Ada lima provinsi sentra produksi bawang merah dan kontribusi kumulatifnya memperoleh 86.56% dari total produksi bawang merah di Indonesia. Penghasil bawang merah terbesar adalah Provinsi Jawa Tengah memperoleh 32,77%, urutan kedua dan ketiga ditempati oleh Provinsi Jawa Timur dan Provinsi Nusa Tenggara Barat masing-masing sebanyak 23,55% dan 12,76%, berikut Provinsi Jawa Barat sebanyak 10,42% dan Sumatra Barat sebanyak 7,06% total dari produksi bawang merah Indonesia. Upaya dalam meningkatkan produksi bawang merah dilakukan penyediaan penerapan, teknologi benih daya ramah lingkungan, dukungan pengairan, penyediaan benih unggul, dan penyediaan informasi iklim serta penguatan SDM melalui penyuluhan pertanian serta alat mesin pertanian. Kabupaten Bima adalah salah satu sentra produksi di Nusa Tenggara Barat yang ditetapkan oleh pemerintah menjadi kawasan pengembangan bawang merah. Perkembangannya luas areal penanaman tersebut dipengaruhi oleh meningkatnya permintaan lokal maupun nasional dari tahun 2014-2016 tingkat konsumsi bawang merah per/kapita masyarakat Indonesia berturut-turut yaitu 0,396 ons/minggu, 0,477 ons/minggu, 0,520 ons/minggu, dan 0,542 ons/ha (Nurmalinda, 2019).

Salah satu faktor penyebab gagal panen bawang merah yaitu serangan hama *Spodoptera exigua*, *Spodoptera litura* dan *Liriomyza chinensis*. *Spodoptera exigua* merupakan hama utama di daerah pertanaman bawang merah. Hama ini bersifat *polifag* dan dapat menurunkan hasil panen hingga 75% jika dibiarkan. Petani umumnya mengendalikan hama dengan menggunakan pestisida sintetik yang diyakini lebih efektif membunuh hama. Namun penggunaan pestisida sintetik secara terus-menerus memiliki banyak dampak buruk antara lain resistensi dan munculnya kembali hama, kematian musuh alami, akumulasi bahan kimia berbahaya bagi

kesehatan dan lingkungan (Marsadi *et al.*, 2017).

Upaya untuk menanggulangi masalah *Spodoptera exigua*, *Spodoptera litura* dan *Liriomyza chinensis* yaitu pestisida nabati yang tidak beracun dan jauh lebih ramah lingkungan yang berasal dari tumbuhan dan tanaman seperti biji, buah, daun, dan bunga yang memiliki kumpulan senyawa metabolit sekunder. Pestisida alami merupakan pemecahan jangka pendek untuk mengatasi masalah hama dengan cepat yang bersifat ramah lingkungan karena bahan ini mudah terdegradasi di alam sehingga aman bagi manusia maupun lingkungan, selain itu pestisida nabati juga tidak akan mengakibatkan resurgensi maupun dampak samping lainnya justru dapat menyelamatkan musuh-musuh alami. Menurut hasil penelitian (Ayeni *et al.*, 2017) pestisida nabati dapat bersaing dengan pestisida sintetik karena mampu menunjukkan aktivitas *antifeedant*.

Pakan buatan merupakan pakan yang dibuat dari beberapa bahan baku yang berbeda. Pakan yang baik yaitu pakan yang mengandung nutrisi seperti pakan ikan, selain mudah dicerna juga mempunyai cita rasa yang disenangi oleh serangga. Salah satu unsur penting yang terdapat pada pakan adalah protein. Protein merupakan nutrisi yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan dan mempertahankan kehidupan dari semua hewan. Pemanfaatan pakan sangat dipengaruhi oleh kualitas pakan dari segi kandungan nutrisi atau pencernaan tingkat pakan itu sendiri. Pakan berkualitas selain berperan sebagai sumber energi utama juga diharapkan mampu meningkatkan daya cerna sehingga pertumbuhan menjadi optimum (Kurniawati, 2012). Serangga mencadangkan protein sebagai sumber energi pertama, lemak sebagai sumber energi kedua, sedangkan karbohidrat sebagai sumber energi ketiga. Pada penelitian ini menggunakan bahan baku yang diolah dengan cara sederhana untuk menghasilkan pakan buatan seperti larutan gula, usus ayam, ikan asin, dan ebi. Nilai gizi bahan pakan buatan dapat memenuhi kebutuhan nutrisi bagi serangga (Asyari, 2006).

Semut adalah hewan yang sangat peka terhadap gangguan dan perubahan dalam lingkungan hidup karena merupakan bagian dari kumpulan serangga yang sangat beragam. Perubahan dan gangguan habitat dapat merubah komposisi spesies semut yang ada hingga mempengaruhi perubahan interaksi tropik serta jaring makanan yang terdapat didalam ekosistemnya. Kehadiran semut predator dan omnivora dalam ekosistem mampu mencegah populasi serangga hama dikarenakan semut tergolong predator yang memiliki kisaran mangsa yang sangat luas (Rijal, 2020). Semut mempunyai peran penting dalam ekosistem dengan peranannya yang banyak semut umumnya terjadi disemua habitat salah satunya adalah di ekosistem pertanian yang mempunyai manfaat ekologis seperti membantu menyebarkan benih atau biji tanaman, penyerbukan, sebagai predator untuk hama tanaman, dapat menggemburkan

lahan pertanian, dan aktivitas biologis lainnya. Serangga hama yang dimangsa pada umumnya seperti belalang, kutu putih, ulat, dan kumbang, misalnya pada semut *Anoplolepis* sp merupakan predator serangga yang berukuran kecil (Tawataor, 2014).

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian mengenai pengaruh pemberian pakan buatan terhadap populasi semut dan hama pada tanaman bawang merah di Kabupaten Bima.

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan buatan menggunakan larutan gula 10%, usus ayam, ikan asin, dan ebi terhadap populasi semut dan hama pada tanaman bawang merah.

Adapun kegunaan dari penelitian ini yaitu sebagai sumber informasi data mengenai pengaruh pemberian pakan buatan dengan bahan baku seperti larutan gula, usus ayam, ikan asin, dan ebi sebagai sumber protein pada populasi semut dan hama hingga dapat menjadi bahan acuan dalam pembuatan pakan buatan.

1.3 Hipotesis

Diduga perlakuan pakan yang berbeda memberi pengaruh yang berbeda terhadap populasi semut dan hama serta terdapat pengaruh yang signifikan pemberian pakan yang berbeda terhadap perkembangan populasi semut *odontotoponera denticulata*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Keanekaragaman Semut

Keanekaragaman adalah jenis-jenis makhluk hidup yang ada di bumi, baik di daratan, lautan, maupun tempat lainnya, salah satunya adalah semut (Novilia, 2021). Semut merupakan salah satu kelompok serangga dari suku Formicidae yang terdiri dari 16 subsuku dan 296 marga. Lebih dari 12.000 jenis semut telah tercatat di seluruh dunia, dan diperkirakan jumlahnya akan terus bertambah mencapai 22.000 jenis. Semut hidup dan berkembang biak di lingkungan yang dapat dikategorikan sebagai lingkungan yang merupakan lingkungan yang ideal bagi perkembangan mikroorganisme, termasuk mikroorganisme patogen. Walaupun tinggal di lingkungan yang penuh dengan mikroorganisme patogen, namun hal tersebut tidak membuat koloni semut menjadi terganggu perkembangannya (Davila *et al*, 2018).

Semut (Hymenoptera: Formicidae) merupakan jenis serangga yang memiliki populasi cukup stabil sepanjang musim dan tahun. Jumlahnya yang banyak dan stabil membuat semut menjadi salah satu koloni serangga yang penting di dalam ekosistem. Semut seringkali digunakan sebagai bio-indikator dalam program penilaian lingkungan, seperti kebakaran hutan, penebangan hutan, pertambangan, pembuangan limbah, dan faktor penggunaan lahan oleh karena jumlahnya yang berlimpah, fungsinya yang penting, dan interaksi yang kompleks dengan ekosistem yang ditempatinya (Hari, 2018).

Semut memiliki berbagai fungsi, salah satunya fungsi ekologis yaitu membantu tumbuhan dalam menyebarkan biji-bijian, menggemburkan tanah, sebagai predator atau pemangsa serangga lain dan membantu mengendalikan hama pertanian (Mele *et al*, 2010). Menurut (Vasconcelos, 2012) Semut *Odontoponea denticulata*, *Anoploplsi gracilipis* dan *Solenopsis geminata* merupakan semut yang banyak dijumpai di daerah persawahan dan berperan sebagai predator yang memangsa hama-hama kecil di persawahan. Selain itu semut juga memiliki sensitifitas yang tinggi terhadap gangguan habitat sehingga semut dapat digunakan sebagai bioindikator perubahan kondisi lahan.

2.2. Morfologi Semut

Semut memiliki karakteristik umum sebagai serangga yaitu memiliki tiga bagian tubuh yang terdiri atas kepala, toraks, dan abdomen. Selain itu, semut memiliki enam (tiga pasang) kaki yang bersendi, sepasang antena, dan eksoskeleton. Tubuh semut memiliki eksoskeleton atau kerangka luar yang memberikan perlindungan dan juga sebagai tempat menempelnya otot. Menurut Tarumingkeng (2001) bahwa, semut memiliki lubang-lubang pernapasan di bagian

dada bernama spirakel untuk sirkulasi udara dalam sistem respirasi mereka. Pada kepala semut terdapat banyak organ sensor. Semut memiliki mata majemuk yang terdiri dari kumpulan lensa mata yang lebih kecil dan tergabung untuk mendeteksi gerakan dengan sangat baik. Mereka juga punya tiga oselus di bagian puncak kepalanya untuk mendeteksi perubahan cahaya dan polarisasi. Pada kepalanya juga terdapat sepasang antena yang membantu semut mendeteksi rangsangan kimiawi. Antena ini juga digunakan untuk berkomunikasi satu sama lain dan mendeteksi feromon yang dikeluarkan, pada bagian depan kepala juga terdapat sepasang rahang atau mandibula yang digunakan untuk membawa makanan, memanipulasi objek, membangun sarang, dan untuk pertahanan. Pada bagian dada semut terdapat tiga pasang kaki dan di ujung setiap kakinya terdapat semacam cakar kecil yang membantunya memanjat dan berpijak pada permukaan. Sebagian besar semut jantan dan betina calon ratu memiliki sayap. Namun, setelah kawin betina akan menanggalkan sayapnya dan menjadi ratu semut yang tidak bersayap.

Menurut (Winda, 2022)) semut terdiri dari beberapa bagian tubuh yaitu:

1. Kepala

Bagian dari kepala semut yang diamati dalam proses identifikasi diantaranya; antena, antennal scrobe, mata, clypeus, frontal carina, mandibula dan palp formula. Antenna merupakan organ sensor yang bersegmen dari semut yang terletak antara mata majemuk, yang terdiri dari tiga bagian; scape, pedicel, dan Funiculus.

2. Thoraks

Thoraks (Mesosoma) merupakan bagian kedua dari tubuh serangga yang terletak diantara kepala dan abdomen. Alitrunk terdiri dari 3 segmen thoraks yaitu; prothoraks, mesothoraks dan metathoraks. Alitrunk sampai pada bagian propodeum yang mengalami reduksi (bagian tergigit pada segmen pertama dari abdomen). Segmen kaki terdiri dari basal coxa yang bersambungan dengan alitrunk, trochanter, femur, tibia, dan tarsus. Tibia spurs merupakan taji yang terletak pada bagian apex dari tibia, kaki bagian depan memiliki sebuah tibia spurs yang berbentuk Pectinate yang termodifikasi untuk membersihkan antena.

3. Abdomen

Abdomen pada semut pekerja (*minor worker*) terdiri dari 7 buah segmen. Segmen abdomen yang pertama adalah propodeum yang tereduksi dan menyatu dengan thoraks. Segmen yang ke-2 adalah petiole. Segmen abdomen yang ke-3 adalah segmen gastral yang pertama, apabila segmen ini utuh dan tidak mengalami reduksi. Sedangkan apabila segmen ini mengalami penyusutan dan tereduksi disebut dengan post petiole. Segmen yang ke-3 atau yang ke-4 sampai dengan segmen yang ke-7 disebut dengan gaster. Tergigit dari segmen ke-7 abdomen

disebut dengan pigyidium, sedangkan sternit dari segmen yang ke-7 atau segmen yang terakhir disebut dengan hypopygidium. Acidopore merupakan saluran atau organ untuk mengeluarkan asam format yang terletak pada bagian ujung dari hypopygidium biasanya pada acidopore terdapat setae yang pendek. Petiole segmen abdominal yang kedua. Petiole berbentuk seperti nodiform atau skala tetapi pada sebagian taxa petiolena berbentuk seperti sub cylindrical.

2.2 Biologi Semut

Semut memiliki tempat hidup dimana-mana di seluruh daratan dunia kecuali diperairan. Keberadaan semut erat kaitannya dengan kondisi habitat seperti suhu, suhu yang sangat rendah menyebabkan aktivitas metabolisme semut terganggu bahkan dapat menyebabkan kematian. Oleh karena itu, semut sulit ditemukan di wilayah kutub. Semut ini termasuk serangga sosial karena kehidupannya yang sangat suka bergotong royong bersama-sama seperti dalam bermasyarakat dan saling membantu satu sama lain. Koloni semut akan membantu semut yang lainnya jika diserang oleh para musuh dengan beramai-ramai untuk menyerang lawan perilaku semut yang dijadikan contoh kerukunan dalam kehidupan bagi serangga-serangga lainnya pada setiap koloni (Campbell *et al.*, 2018).

Koloni semut dimulai dengan terbangnya semut jantan dan semut betina dari sarangnya baik itu dari sarang yang terbuat dari daun atau yang berada di dalam tanah atau sarang-sarang lainnya. Terbangnya semut ini diikuti karena adanya perkawinan antara semut jantan dan betina, kemudian semut betina akan melepaskan sayapnya setelah melakukan perkawinan dan semut jantan akan mati pada beberapa saat setelah melakukan perkawinan (Riyanto, 2020).

Semut mempunyai tiga golongan, yaitu semut jantan, semut betina (ratu semut) dan semut pekerja. Semut jantan dan semut betina pada umumnya adalah bersayap sementara itu semut pekerja tidak bersayap. Ratu semut mempunyai abdomen yang besar dan pekerjaannya hanya bertelur untuk menjaga keturunannya, sementara itu semut pekerja terdiri dari semut-semut betina yang mandul yang pekerjaannya mencari makanan atau semua pekerjaan dilakukan oleh semut betina (Ari, 2020).

Menurut (Marlina, 2019) Semut dari subfamili myrmicinae terdapat 3 genus yaitu:

1. *Odontoponera denticulata*

Panjang tubuh genus ini mencapai 8,5 mm. Kepala lebih panjang dari lebar (tidak termasuk mandibula), lurik kuat memanjang kecuali pada clypeus, yang lurik lebih halus membujur di bagian tengah (bagian lateral setidaknya sebagian tanpa striae). Margin anterior clypeus dengan jelas berdentik. Mandibula agak bersinar kuat, lurik halus tapi jelas, dengan 4 gigi besar di tepi pengunyahan selain gigi apikal, sudut basal margin pengunyahan dengan dentikel kecil, gigi tanpa pahatan, bersinar. Mata relatif kecil, diameter terpanjangnya jauh lebih

kecil daripada jarak terpendek antara tepi anterior mata dan tepi anterior gena. Scape antena relatif panjang, semua segmen flagellar lebih panjang dari lebar, segmen apikal dua kali lebih panjang dari lebarnya. Vertex kepala medial dengan tonjolan setengah lingkaran yang jelas dekat tepi posterior kepala. Mesosoma hampir seluruhnya sangat berkerut dan agak bersinar. Rugae pada mesonotum melintang yang ada di propodeum juga melintang dan memanjang ke samping. Leher pronotum tidak lurik. Striae pada muka posterior propodeum jauh lebih halus. Pinggiran dorsolateral propodeum sedikit karinat, bagian atas setiap tepi dengan dua proses kecil. Tangkai daun sempit dan tinggi, bagian tengahnya diiris secara apikal, wajah depannya hanya terpahat mikro, dengan kilau lemah, permukaan lateral dan posterior lurik jelas dan melintang, proses subpetiolar tinggi dan hampir persegi panjang, sudut posteriornya profilnya hampir siku-siku. Gastral tergites dan sternit micropunctate dan bersinar lemah. Tubuh relatif jarang dengan rambut kekuningan yang panjang dan kuat. Kaki dengan rambut lebih pendek dan lebih lemah. Scape antena dengan rambut yang relatif panjang dan tegak yang di flagel lebih pendek dan lebih jarang. Tangkai daun dan proses subpetiolar dengan pubertas pendek yang tidak mencolok. Tubuh hitam mengkilau, kepala dan mesosoma lebih gelap dari gaster. Clypeus, mandibula.

2. *Anoplolepis gracilipes*

Genus solenopsis relatif lurus ke depan, meskipun ukurannya sangat bervariasi mulai dari sekitar 1,0 mm hingga lebih dari 4,0 mm. Genus ini pada dasarnya dapat dicirikan sebagai berikut, mandibula dengan empat gigi (biasanya), clypeus bicarinate dengan 0-5 gigi, bagian median clypeus dengan sepasang carinae longitudinal medial atau di tepi lateral, antena 10-segmen yang berakhir di klub 2 segmen yang khas, keseluruhan penampilan mengkilap dan kurangnya atau pengurangan pahatan secara umum, kurangnya duri propodeal atau tonjolan lain di alitrunk, berkembang dengan baik tangkai daun dan postpetiole, dan sangat berkembang dengan baik. Pekerja bersifat polimorfik atau monomorfik (terutama semut pencuri). segmen funicular minor 2-3 biasanya lebih lebar dari panjang.

3. *Solenopsis geminata*

Genus ini panjangnya sekitar 1,5 mm, antena memiliki 12 segmen dengan masing-masing segmen antena 3-segmen bertambah besar menuju puncak klub dan bertipe mulut menggigit. Mata relatif kecil, dengan kira-kira enam sampai delapan ommatidia melintasi diameter terbesar. Prothorax memiliki bahu subangular, dan thorax memiliki kesan mesoepinotal yang jelas. Rambut tegak jarang di tubuh, dan pubertas tubuh jarang dan tertutup rapat. Kepala, thorax, tangkai daun dan postpetiole (tangkai daun, atau tangkai daun dan postpetiole, pada semut juga disebut pedicel) padat (tapi lemah) belang-belang, kusam, atau

subopak. Clypeus, gaster, dan mandibula berkilau. Warna tubuh berkisar dari kekuningan atau coklat muda hingga merah, dengan bagian perut seringkali lebih gelap hingga. Penyengat hadir tetapi jarang dikeluarkan.

2.3 Pakan Buatan

Pakan buatan adalah pakan yang sengaja dibuat dari beberapa jenis bahan baku. Pakan buatan yang baik adalah pakan yang mengandung gizi yang penting untuk serangga, memiliki rasa yang disukai oleh serangga, dan mudah dicerna. Apabila pakan yang diberikan terlalu sedikit maka perkembangan serangga menjadi lambat dan terjadi persaingan antar serangga dalam memperoleh pakan. Jika pakan yang diberikan berlebihan dapat mempengaruhi lingkungan hidup. Bahan pakan buatan merupakan bahan hasil industri yang mengandung zat gizi dan layak digunakan sebagai pakan, dalam pemilihan bahan baku pakan bagi serangga perlu diperhatikan dari nilai gizi, mudah dicerna, dan tidak mengandung racun (Vera, 2015).

Dalam pembuatannya, tentu kandungan nutrisi yang terdapat dalam pakan buatan harus dipertimbangkan mengingat antar spesies setiap serangga mempunyai kebutuhan nutrisi yang berbeda-beda disebabkan oleh perbedaan pakan alaminya. Nutrisi yang dimaksudkan yaitu untuk memenuhi kebutuhan zat-zat nutrisi dalam pertumbuhan dan perkembangan serangga, reproduksi, pemeliharaan jaringan, dan pembentukan energi, karenanya keseimbangan antara nutrisi sangat penting (Susrama, 2017).

Menurut (Sri, 2015), beberapa kandungan nutrisi dalam pakan buatan yang penting adalah sebagai berikut:

1. Protein

Kebutuhannya berkisar antara 20-60%. Untuk serangga biasanya kebutuhan protein cukup tinggi karena merupakan kelompok serangga karnivora yaitu berkisar antara 30-60%. Sumber protein dapat diperoleh dari hewani atau nabati tetapi untuk serangga lebih menyukai sumber protein diambil dari hewani.

2. Lemak

Kebutuhannya berkisar antara 4-18%. Sumber lemak/lipid biasanya adalah hewani seperti lemak ayam, dan minyak ikan.

3. Karbohidrat

Karbohidrat terdiri dari serat kasar dan bahan ekstrak tanpa nitrogen, kebutuhannya berkisar antara 20-30%. Sumber karbohidrat biasanya dari nabati seperti jagung, beras, dedak, tepung terigu, tapioka, sagu, dan lain-lain. Kandungan serat kasar kurang dari 8% akan menambah struktur pakan, jika lebih dari 8% akan mengurangi kualitas pakan serangga.

4. Vitamin dan mineral

Kebutuhan vitamin dan mineral berkisar antara 2-5%.

2.4 Hama Penting Pada Tanaman Bawang Merah

Salah satu hal yang menjadi kendala dalam proses budidaya dan produktivitas bawang merah yaitu adanya serangan hama dan penyakit pada tanaman bawang merah. Adapun hama penting yang menyerang tanaman bawang merah diantaranya yaitu *Spodoptera exigua*, *Thrips tabaci*, *Liriomyza chinensis*, dan *Argotis epsilon* (Hanipathin, 2023).

1. *Spodoptera exigua* (Lepidoptera: Noctuidae)

Hama ulat bawang *Spodoptera exigua* menjadi salah satu OPT penting pada bawang merah yang mengakibatkan petani tidak memperoleh hasil produksi maksimal. Gejala serangan larva *spodoptera exigua* yaitu timbul bercak-bercak putih transparan pada daun, daun berlubang, mengering, dan pada serangan berat seluruh daun habis. Peningkatan serangan *Spodoptera exigua* berhubungan dengan bertambahnya umur tanaman bawang merah, hal tersebut disebabkan karena semakin banyaknya daun tanaman bawang merah yang terserang. Penyerangan *spodoptera exigua* mampu menyebabkan hilangnya hasil hingga 100% apabila tidak melakukan tindakan (Marsadi *et al.* 2017).

2. *Thrips tabaci* (Thysanoptera: Thripidae)

Produktivitas tanaman bawang merah dapat berkurang disebabkan oleh gangguan berbagai Organisme Pengganggu Tanaman (OPT), salah satunya yaitu serangga hama dari ordo Thysanoptera: famili Thripidae atau lebih dikenal dengan nama *Thrips tabaci*. Serangga ini banyak dikenal sebagai hama pada berbagai komoditas pertanian dan bersifat polifag. Kerusakan akibat serangannya sangat bervariasi dari kerusakan ringan hingga kerusakan berat sampai dapat mengakibatkan kehilangan hasil panen yang sangat serius. Kerusakan yang ditimbulkan oleh hama *Thrips tabaci* pada tanaman bawang merah berkisar dari 12,00- 80,00%. Kerusakan tanaman yang diakibatkan oleh hama *Thrips tabaci* dapat menyebabkan perubahan warna, bentuk, dan ukuran daun tanaman bawang merah serta merusak tunas, daun, dan bunga dengan menusuk jaringan tanaman dan mengisap cairan tanaman (Arthur, 2017).

3. *Liriomyza chinensis* (Diptera: Agromyzidae)

Lalat pengorok daun merupakan hama yang bersifat polifag dan mencakup spesies yang banyak. Hama ini tercantum dalam genus *Liriomyza chinensis*, ordo Diptera: Famili Agromyzidae, jenis hama ini mudah ditemukan diberbagai macam pertanaman hingga kemungkinan membentuk banyaknya spesies. *Liriomyza chinensis* merupakan jenis hama pengorok daun pada tanaman bawang merah, gejala awal serangannya adalah bercak putih pada daun diakibatkan tertusuknya ovipositor betina pada saat bertelur. Larva baru yang menetas masuk kedalam rongga daun langsung memotong daun dari dalam terutama jaringan

mesofil arah gorokannya biasa dari atas kebawah menuju keumbi. Kerusakan pada tanaman bawang merah terlihat menyebabkan umbi busuk, daun jadi kering, layu, dan warna putih kecoklatan seperti terbakar (Shahabuddin, 2012).

4. *Argotis epsilon* (Lepidoptera:Noctuidae)

Agrotis epsilon yang dikenal dengan sebutan ulat hitam merupakan salah satu hama serius pada tanaman bawang merah. Serangannya menyebabkan batang tanaman muda menjadi terpotong karena ulat memotong batang satu demi satu sehingga tanaman menjadi rebah (Wali *et al.*, 2022). Gejala juga terlihat pada pangkal batang yang menunjukkan bekas gigitan ulat, pangkal batang terpotong–potong, batang rebah, batang rusak dan bercereran (Erdi, 2019).