

**PENGARUH BEBERAPA JENIS PAKAN YANG BERBAHAN DASAR  
DARI USUS AYAM REBUS TERHADAP KETERTARIKAN SEMUT  
*Solenopsis* sp. (HYMENOPTERA:FORMICIDAE) PADA PEMATANG  
SAWAH**

**AWANDA AWALIYANA  
G111 15 069**



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

**2019**



**Pengaruh Beberapa Jenis Pakan yang Berbahan Dasar dari Usus  
Ayam Rebus Terhadap Ketertarikan Semut *Solenopsis* sp.  
(Hymenoptera:Formicidae) pada Pematang Sawah**

Oleh :

**AWANDA AWALIYANA  
G111 15 069**

**Laporan Praktik Lapangan dalam Mata Ajaran Minat Utama  
Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan  
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Pertanian**

**Pada**

**Fakultas Pertanian  
Universitas Hasanuddin**

**DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2019**



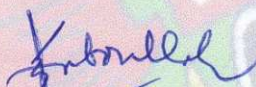
HALAMAN PENGESAHAN


Judul Penelitian : Pengaruh Beberapa Jenis Pakan yang Berbahan Dasar dari Usus Ayam Rebus Terhadap Ketertarikan Semut *Solenopsis* sp. (Hymenoptera:Formicidae) pada Pematang Sawah

Nama Mahasiswa : Awanda Awaliyana

Nomor Pokok :G111 15 069

Menyetujui,

  
(Dr. Ir. Tamrin Abdullah, M.Si.)  
Pembimbing I

  
(Prof. Dr. Ir. Nurariaty Agus, M.S.)  
Pembimbing II

Mengetahui,

Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan  
Fakultas Pertanian  
Universitas Hasanuddin

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

Tgl Pengesahan : Mei 2019



## ABSTRAK

**Awanda Awaliyana (G11115069)** “Pengaruh Beberapa Jenis Pakan yang Berbahan Dasar dari Usus Ayam Rebus Terhadap Ketertarikan *Solenopsis* Sp. (Hymenoptera:Formicidae) Pada Pematang Sawah” di bawah bimbingan Tamrin Abdullah dan Nurariaty Agus.

Pemanfaatan pakan sangat dipengaruhi oleh kualitasnya dari segi kandungan nutrisi atau pencernaan tingkat pakan itu sendiri. Usus ayam rebus merupakan salah satu bahan utama pakan buatan, untuk memenuhi sumber protein semut *Solenopsis* sp.. Selain mengandung banyak protein yang baik untuk pertumbuhan semut *Solenopsis* sp., usus ayam juga mudah dicerna. Penelitian bertujuan untuk mengetahui ketertarikan semut *Solenopsis* sp. pada beberapa jenis pakan buatan berbasis usus ayam rebus sebagai pakan alternatif untuk stimulasi. Penelitian dilaksanakan di areal persawahan Kecamatan Baebunta Selatan, Kabupaten Luwu Utara, Masamba. Percobaan disusun dengan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 5 perlakuan dengan 7 ulangan, dengan pengamatan hari ke – sebagai ulangannya. Perlakuannya yaitu, N0 (Larutan Gula 10%), N1 (Usus ayam rebus), N2 (Usus ayam rebus + Estrak kunyit mentah), N3 (Usus ayam rebus + Kunyit tepung) dan N4 (Usus ayam rebus + Ekstrak babadotan). Pengamatan dilakukan terhadap waktu kunjungan semut yang paling cepat mendatangi pakan dan populasi tertinggi semut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semut lebih cepat mendatangi perlakuan N0 (Larutan gula 10%). Populasi semut yang tertinggi pada pakan N1(Usus ayam rebus).

**Kata Kunci** : Pakan Buatan, Usus Ayam Rebus, semut *Solenopsis* sp.





## ABSTRACT

**Awanda Awaliyana(G11115069)** “The Effect of Some Feed Types Based on Boiled Chicken Intestines on The Attractiveness of *Solenopsis* sp. (Hymenoptera: Formicidae) in Rice Fields” supervised by Tamrin Abdullah dan Nurariaty Agus.

The utilization of feed is strongly influenced by its quality in terms of nutrient content or digestibility of the feed level itself. Boiled chicken intestine is one of the main ingredients of artificial feed, to meet the source of *Solenopsis* sp ant protein. Besides containing a lot of good protein for the growth of ants *Solenopsis* sp., chicken intestines are also easy to digest. The study aimed to determine the attractiveness of ants *Solenopsis* sp.. In some types of artificial feed based on boiled chicken intestine as an alternative feed for stimulation. The research was carried out in the rice fields of South Baebunta Subdistrict, North Luwu Regency, Masamba. The experiment was arranged using the Randomized Block Design (RBD) method which consisted of 5 treatments with 7 replications, with observations of days to - as repetition. The treatment is, N0 (10% sugar solution), N1 (boiled chicken intestine), N2 (boiled chicken intestine + raw turmeric extract), N3 (boiled chicken intestine + flour turmeric) and N4 (boiled chicken intestine + babadotan extract). Observations were made on the time of visit of the ants which were the fastest to come to feed and the highest population of ants. The results showed that ants were faster to come to treatment N0 (10% sugar solution). The highest ant population in N1 feed (Boiled chicken intestine).

**Keywords:** Artificial feed, Boiled chicken intestine, Ant *Solenopsis* sp.





3. Bapak **Dr.Ir. Ahdin Gassa, M.Sc.**, Bapak **Dr.Ir. A. Nasruddin, M.Sc.**, Ibu **Dr. Sulaeha Thamrin, SP. M.Si.**, selaku penguji yang banyak memberikan masukan kepada penulis, dan telah memberikan inspirasi semangat dan motivasi dalam melaksanakan penelitian serta seluruh bapak dan ibu dosen pengajar yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis.
4. Bapak **Prof. Dr. Ir., Ade Rosmana, M.sc.** selaku Penasehat Akademik, serta seluruh bapak dan ibu dosen pengajar yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis.
5. Bapak **Simon Mena** yang telah menyediakan lahan penelitian untuk penulis.
6. Ibu **Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M. Sc** selaku Ketua Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin serta para pegawai dan Staf Laboratorium Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan. Ibu **Rahmatia, SH.**, Ibu **Nirwana Rahma, SE.**, Pak **Kamaruddin** dan Pak **Ardan** yang telah membantu urusan akademik maupun laboratorium dan memotifasi penulis dalam menyelesaikan penelitian.
7. Teman-teman seperjuangan sedari mahasiswa baru **Dwi Miselawati, Nurul Pratiwi DM., Nurlina, Sri Nur hasnah S., Rismayani, Musfira M., Dewi Budianti, Nurhidayah** atas dukungan semangat dan kebersamaannya.
8. Teman-teman seperjuangan **Crhysalis 2015, Agroteknologi 2015**, serta keluarga besar **UKM Karate-Do Bushido X**, Universitas Hasanuddin yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang selalu membagi suka dan duka dalam kebersamaan serta bantuan, saran, dan semangatnya kepada penulis.
9. Kakak senior **Sri Nurul Utami, Muhammad Yusuf** dan **Sri Rahayu** yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
10. Teman-teman **KKN Tematik Sagu Luwu Utara Gelombang 99** khususnya Desa Wara, Kecamatan Malangke Barat, Kabupaten Luwu Utara terkhusus teman posko **Siti Amelia Putri S., Rezki Miranda, Putu Santini, Eka Indriani, Riska, Gabriel Mahligai P. S.T., Adhi Jaya D., Ananta Agung Kurnia** dan teman-teman KKN yang lain, yang telah memberikan dukungan, berja sama selama KKN berlangsung.



Akhirnya, Penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada semua pihak dan apabila ada yang tidak disebutkan, penulis mohon maaf dengan besar harapan semoga skripsi yang ditulis oleh penulis ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis sendiri dan umumnya bagi pembaca. Bagi para pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini semoga segala amal dan kebbaikannya mendapatkan balasan yang berlimpah dari Tuhan yang Maha Esa, Aamiin.

*Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

**Makassar, Mei 2019**

**Penulis,  
Awanda Awaliyana**





## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar belakang .....	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan .....	5
1.3 Hipotesis.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Semut.....	6
2.2 Peranan Semut.....	8
2.3 Habitat Semut.....	11
2.4 Pakan Buatan.....	11
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>14</b>
3.1 Tempat dan Waktu .....	14
3.2 Metode Pelaksanaan.....	14
3.2.1 Pembuatan Pakan.....	14
3.2.2 Persiapan penetapan sarang utama semut.....	14



3.2.3 Pelaksanaan Pengujian .....	15
3.2.4 Rancangan Percobaan.....	15
3.2.5 Parameter Pengamatan .....	15
3.2.6 Analisis Data.....	15
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>16</b>
4.1 Hasil .....	16
4.2.1 Kunjungan pertama kali Semut pada perlakuan/pakan .....	16
4.2.2 Populasi semut Solenopsis sp. (ekor) pada perlakuan atau pakan.....	18
4.2 Pembahasan.....	19
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>22</b>
5.1 Kesimpulan .....	22
5.2 Saran.....	22
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>23</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>28</b>



## DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Tabel 1. Kunjungan Pertama kali Semut pada Perlakuan/Pakan selama 7 kali pengamatan pada sarang semut <i>Solenopsis</i> sp.....	16
2.	Tabel 2. Kunjungan Pertama kali Semut pada Perlakuan/Pakan selama 7 kali pengamatan pada sarang semut <i>Solenopsis</i> sp. (Tanpa Data N0 (Larutan Gula 10%) .....	17
3.	Tabel 3. Populasi semut <i>Solenopsis</i> sp. (ekor) pada perlakuan/pakan selama 7 kali pengamatan di sarang. ....	18

### Lampiran

1.	Data mentah kunjungan pertama kali semut pada perlakuan/pakan di sarang, setelah peletakan pakan pada pukul 06.00.....	29
2a.	Kunjungan pertama kali semut pada perlakuan/pakan (detik) di sarang. ....	29
2b.	Hasil analisis Sidik Ragam Kunjungan pertama kali semut pada perlakuan atau pakan (detik) di sarang .....	30
3a.	Kunjungan pertama <i>Solenopsis</i> sp. pada perlakuan/pakan (Tanpa Data N0 (Larutan Gula 10%).....	30
3b.	Hasil analisis Sidik Ragam Kunjungan pertama kali semut pada perlakuan/pakan (detik) di sarang (Tanpa Data N0 (Larutan Gula 10%)). .....	30
4a.	Populasi <i>Solenopsis</i> sp. (ekor), ke- 20 menit setelah peletakan pakan/perlakuan .....	31
4b.	Hasil analisis Sidik Ragam Populasi <i>Solenopsis</i> sp. (ekor), ke- 20 menit setelah peletakan pakan/perlakuan.....	31
5a.	Populasi <i>Solenopsis</i> sp. (ekor), ke- 40 menit setelah peletakan pakan/perlakuan. ....	31
5b.	Hasil analisis Sidik Ragam Populasi <i>Solenopsis</i> sp. (ekor) ke-40 menit setelah peletakan pakan/perlakuan .....	32
	Populasi <i>Solenopsis</i> sp. (ekor), ke-60 menit setelah peletakan pakan/ perlakuan. ....	32



6b.	Hasil analisis Sidik Ragam Populasi <i>Solenopsis</i> sp. (ekor), ke-60 menit setelah peletakan pakan/perlakuan di sarang kedua.....	32
7a.	Populasi <i>Solenopsis</i> sp. (ekor) ke-80 menit setelah peletakan pakan/perlakuan .....	33
7b.	Hasil analisis Sidik Ragam Populasi <i>Solenopsis</i> sp. (ekor) ke-80 menit setelah peletakan pakan/perlakuan di sarang.....	33
8a.	Populasi <i>Solenopsis</i> sp. (ekor), ke-100 menit setelah peletakan pakan / perlakuan .....	33
8b.	Hasil analisis Sidik Ragam Populasi <i>Solenopsis</i> sp. (ekor), ke-100 menit setelah peletakan pakan/perlakuan di sarang.....	34
9a.	Populasi <i>Solenopsis</i> sp. (ekor), ke-120 menit setelah peletakan pakan/perlakuan.....	34
9b.	Hasil analisis Sidik Ragam Populasi <i>Solenopsis</i> sp. (ekor), ke-120 menit setelah peletakan pakan/perlakuan di sarang.....	34
10a.	Populasi <i>Solenopsis</i> sp. (ekor), ke-140 menit setelah peletakan pakan/perlakuan di sarang .....	35
10b.	Hasil analisis Sidik Ragam Populasi <i>Solenopsis</i> sp. (ekor), ke-140 menit setelah peletakan pakan/perlakuan di sarang .....	35
11a.	Populasi <i>Solenopsis</i> sp. (ekor), ke-160 menit setelah peletakan pakan/perlakuan di sarang. ....	35
11b.	Hasil analisis Sidik Ragam Populasi <i>Solenopsis</i> sp. (ekor), ke-160 menit setelah peletakan pakan/perlakuan di sarang.....	36
12a.	Populasi <i>Solenopsis</i> sp. (ekor), ke-180 menit setelah peletakan pakan/perlakuan di sarang .....	36
12b.	Hasil analisis Sidik Ragam Populasi <i>Solenopsis</i> sp. (ekor), ke-180 menit setelah peletakan pakan/perlakuan di sarang. ....	36



## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
<b>Lampiran</b>	
1. Tehnik Peletakan Perlakuan atau Pakan pada Sarang.....	37
2. Semut <i>Solenopsis</i> sp.....	37
3. Perlakuan/Pakan N0 (Larutan Gula 10%).....	38
4. Banyaknya populasi semut mendatangi ke-4 jenis pakan pada sarang.....	38





# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Padi merupakan salah satu tanaman pangan yang banyak dibudidayakan oleh petani, karena sebagai bahan makanan pokok bagi sebagian besar masyarakat Indonesia, jika kebutuhan bahan pangan tersebut tidak dapat dipenuhi maka dikhawatirkan masyarakat akan kekurangan bahan pangan yang berakibat menurunnya gizi masyarakat. Munculnya serangan organisme pengganggu pada tanaman padi mempengaruhi para petani untuk melakukan pengendalian organisme pengganggu tanaman terutama hama dengan menggunakan pestisida bahan kimia yang berlebihan, tidak peduli adanya serangga yang bermanfaat bagi para petani yang ada diluasan pertanaman padi. Selain itu kurangnya para petani mempraktekkan teknik pengendalian secara alami yaitu dengan musuh alami (parasitoid, pathogen dan predator) (Wadia, Iswati, & Wawan, 2011).

Musuh-musuh alami di persawahan terdiri atas beberapa kelompok yaitu parasitoid dan predator. Serangga parasitoid ini menyerang inang pada saat stadium larva, sedangkan pada fase imago, parasitoid ini hidup bebas di alam. Serangga predator merupakan pemangsa yang mekanisme penyerangannya dengan memburu, memakan, atau menghisap cairan tubuh serangga lain sehingga menyebabkan kematian. Di ekosistem persawahan, jenis serangga predator merupakan musuh alami yang paling berperan dalam menekan populasi hama padi (Herlinda, Waluyo, Irsan,



Keanekaragaman serangga predator baik dalam hal kelimpahan dan kekurangan maupun kekayaannya juga sangat terkait dengan tingkat tropik lainnya. Hal ini disebabkan adanya interaksi yang terjadi, baik diantara kelompok serangga maupun dengan tumbuhan yang selanjutnya akan membentuk keanekaragaman serangga itu sendiri. Keanekaragaman jenis serangga predator juga dipengaruhi oleh makanannya yaitu serangga hama padi. Jika makanan dalam jumlah yang banyak maka populasi serangga tinggi. Jika jumlah makanan sedikit, populasi serangga akan turun. Pengendalian hama dengan menggunakan musuh alami khususnya serangga predator merupakan suatu alternatif strategi pengendalian hama yang saat ini tengah dikembangkan untuk meminimalkan penggunaan pestisida. Peranan serangga predator di dalam upaya pengendalian hama secara hayati telah dilakukan dan berhasil di dalam aplikasinya (Herlinda, Kandowanko, Winasa dan Rauf, 2000).

Di habitat pertanian, semut merupakan salah satu serangga yang memiliki kelimpahan dan populasi yang tinggi serta memiliki fungsi yang berbeda diantaranya sebagai predator, pengurai dan sebagai herbivor. Untuk itu diperlukan penelitian tentang populasi semut pada beberapa tipe habitat yakni pada habitat pertanaman padi. Organisme ini terkenal dengan koloni dan sarang-sarangnya yang teratur. Semut dibagi menjadi semut pekerja, prajurit, pejantan dan ratu. Organisme ini memiliki kurang lebih 12.000 spesies yang tersebar di dunia dan sebagian besar berada di kawasan tropis (Suhara, 2009 *dalam* Sari dkk, 2014).

It merupakan serangga sosial yang merupakan kelompok serangga yang ordo Hymenoptera dan famili Formicidae. Jenis serangga yang memiliki cukup stabil sepanjang musim dan tahun. Jumlahnya yang banyak dan stabil



membuat semut menjadi salah satu koloni serangga yang penting di ekosistem. Oleh karena jumlahnya yang berlimpah, fungsinya yang penting, dan interaksi yang kompleks dengan ekosistem yang ditempatinya, semut seringkali digunakan sebagai bio-indikator dalam program penilaian lingkungan, seperti kebakaran hutan, gangguan terhadap vegetasi, penebangan hutan, pertambangan, pembuangan limbah, dan faktor penggunaan lahan (Wang, Strazanac & Butler 2000).

Pakan buatan dengan menggunakan penambahan protein hewani berbahan lokal berupa limbah usus ayam masih sangat mungkin untuk menekan biaya pakan yang setiap tahun semakin mahal harganya. Bahan baku usus ayam yang disubstitusi kedalam pakan mempunyai kadar protein sebesar 56,48% (Yuda, Wardiyanto & Limin, 2014).

Usus ayam selain mudah dicerna, juga banyak mengandung protein yang baik untuk pertumbuhan hewan. 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 (Ahmadi, Iskandar & Kurniawati, 2012).

Kunyit merupakan jenis tanaman penghasil rimpang kunyit yang tumbuh subur di Indonesia. Kandungan kimia kunyit antara lain: minyak atsiri (*volatiloil*) 1–3%,

pen alkohol, turmeron, zingiberen, protein 8%, karbohidrat 30%, lemak isanya terdiri atas vitamin C, garam-garam mineral seperti zat besi, fosfor, nesium. Kunyit juga mengandung senyawa kurkumin 9,61%. Kurkumin



berfungsi dalam mengatur metabolisme lemak. Aktivitas kolagogum dari kurkumin ini mampu merangsang empedu mensekresikan cairan empedu lebih banyak yang akan membantu dalam pemecahan lemak (Alappat &Awad 2010 *dalam* Putri 2015).

Babandotan atau *Ageratum conyzoides* merupakan tanaman herbal tahunan yang dapat tumbuh hingga 1m. Batang dan daun tanaman ditutupi oleh bulu putih halus. Tanaman ini memiliki banyak efek yang bermanfaat dalam pengobatan dan dapat digunakan dalam pencarian obat baru dari herbal. Daun dan akar tanaman diketahui mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, glikosida jantung dan antrakuinon, mineral, vitamin serta senyawa lain yang memiliki aktivitas farmakologi, Namun tanaman ini mengandung senyawa toksik alkaloid pyrrolizidine sehingga harus dimonitor dalam penggunaannya ( Melissa, 2017).

Selain itu, daya simpannya sangat penting untuk diperhatikan untuk tujuan pengemasan, penyimpanan dalam waktu yang relatif lama dan aplikasinya ke pertanaman. Nurariaty dkk. (2016a) menyatakan bahwa pada pengolahan pakan buatan perlu diperhatikan bahan penambahnya seperti zat pengawet, zat penarik, dan lain-lain. Daya tarik predator diketahui dari frekuensi makan imago betina tertinggi pada pemberian pellet sambiloto + jahe yaitu 19.25 kali dan jantan tertinggi pada pemberian pelet sambiloto + kunyit adalah 10 kali. Kemampuan makan imago *Coccinella* sp. tertinggi pada pellet yang ditambahkan 6.75 mg sambiloto + Kunyit (Nurariaty dkk., 2016b).



Berdasarkan hal-hal tersebut maka dilakukan penelitian tentang pengaruh beberapa jenis pakan terhadap ketertarikan semut *Solenopsis* sp., untuk mengetahui jenis pakan buatan yang disukai serta mengetahui kepadatan populasi dari predator yang ditemukan pada masing-masing jenis pakan di sekitaran sarang utama semut yang terletak pada pematang sawah.

## 1.2 Tujuan dan Kegunaan

Penelitian bertujuan untuk mengetahui ketertarikan semut *Solenopsis* sp. pada beberapa jenis pakan buatan berbasis usus ayam rebus sebagai pakan alternatif untuk stimulasi.

Adapun kegunaan dari penelitian ini yaitu sebagai salah satu bahan informasi khususnya mengetahui jenis pakan yang disukai semut *Solenopsis* sp., di pematang sawah untuk menekan populasi hama.

## 1.3 Hipotesis

Diduga terjadi perbedaan waktu yang digunakan semut *Solenopsis* sp. menemukan pakan dan perbedaan banyaknya populasi semut *Solenopsis* sp. untuk menentukan jenis pakan buatan yang disukai oleh *Solenopsis* sp. tersebut.





## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Semut

Semut adalah kelompok hewan Invertebrata yang berdasarkan jumlah keanekaragaman jenis, sifat biologi dan ekologi sangat penting. Kehidupan sosial semut sebagai predator, pengurai dan herbivor. Semut memiliki adaptasi tinggi terhadap lingkungan sehingga dapat dijumpai diberbagai habitat dan memiliki struktur sosial yang efektif. Semut memiliki spesies dan tersebar di seluruh dunia. Semut termasuk dalam kingdom animalia, kelas *insecta*, ordo hymenoptera dan famili formicidae. Semut berperan penting dalam ekosistem terestrial, yaitu sebagaipredator, herbivor dan detritivor. Semut juga memiliki peranan yang unik dalam interaksinya dengan organisme lain, seperti tumbuhan atau serangga lain. Interaksi semut dengan tumbuhan berupa simbiosis mutualisme (Arifin, 2014).

Hymenoptera berasal dari kata *hymeno* = selaput dan *ptera* = sayap (bahasa Yunani). Ukuran tubuh serangga ini sangat kecil sampai besar. Sayap dua pasang, seperti selaput dan umumnya banyak vena, sayap depan lebih besar dari pada sayap belakang. Pada hymenoptera kecil sayapnya hampir tidak memiliki vena (Riska, 2017)

Semut sangat mudah dikenali, walaupun terdapat beberapa serangga lain yang menyerupai semut. Bentuk sayap semut menyerupai tabuhan-tabuhan. Salah satu sifat-sifat struktural yang jelas dari semut adalah sungut-sungut biasanya menyiku

pertama seringkali sangat panjang. Koloni mengandung tiga kasta: ratu, dan pekerja. Ratu lebih besar dari pada anggota kasta lainnya, biasanya



bersayap, walaupun sayapnya yang telah dijatuhkan setelah penerbangan perkawinan (Borrer dkk, 1984 *dalam* Riska, 2017).

Keragaman semut yang berada dalam hutan akan menjadi indikator terhadap tingkat kestabilan ekosistem hutan dimana makin tinggi tingkat keragaman semut, maka rantai makanan dan proses ekologis bersama komponen biotik lainnya seperti pemangsaan, parasitisme, kompetisi, simbiosis dan predasi dalam ekosistem hutan akan semakin kompleks dan bervariasi sehingga berpeluang memunculkan keseimbangan dan kestabilan (Riska, 2017 )

Menurut Yunus, (2012), tubuh semut terdiri atas tiga bagian, yaitu kepala, mesosoma (dada), dan metasoma (perut). Morfologi semut cukup jelas tubuh semut, seperti serangalainnya, memiliki eksoskeleton atau kerangka luar yang memberikan perlindungan dan juga sebagai tempat menempelnya otot. Ciri-ciri morfologi dari semut yaitu (*Caput*) semut memiliki mata majemuk yang terdiri dari kumpulan lensa mata yang lebih kecil dan tergabung untuk mendeteksi gerakan dengan sangat baik, dan memiliki sepasang antena yang membantu semut mendeteksi rangsangan kimiawi. Antena semut juga digunakan untuk berkomunikasi satu sama lain dan mendeteksi feromon yang dikeluarkan oleh semut lain memiliki sepasang rahang atau mandibula yang digunakan untuk membawa makanan, memanipulasi objek, membangun sarang, dan untuk pertahanan.

Di bagian (*Thorax*) semut terdapat tiga pasang tungkai dan di ujung setiap

ya terdapat semacam cakar kecil yang membantunya memanjat dan berpijak  
mukaan. Sebagian besar semut jantan dan betina calon ratu memiliki sayap.



Namun, setelah kawin betina akan menanggalkan sayapnya dan menjadi ratu semut yang tidak bersayap sedangkan semut pekerja dan prajurit tidak memiliki sayap.

Bagian metasoma perut (*Abdomen*) semut terdapat banyak organ dalam yang penting, termasuk organ reproduksi. Beberapa spesies semut juga memiliki sengat yang terhubung dengan semacam kelenjar beracun untuk melumpuhkan mangsa dan melindungi sarangnya. Spesies semut seperti *Formica yessensis* memiliki kelenjar penghasil asam semut yang bisa disemprotkan ke arah musuh untuk pertahanan jika semut merasa terganggu

## 2.2 Peranan Semut

Beberapa spesies semut memiliki preferensi habitat dan respon yang relatif lebih cepat terhadap adanya gangguan lingkungan. Gangguan dan perubahan tersebut dapat berupa banjir, kebakaran, alih fungsi lahan, pertambangan. Gangguan atau perubahan lingkungan berpengaruh pada berkurangnya keragaman semut, perubahan komposisi jenis, serta berkurangnya fungsi ekologis yang diperankan semut (Riska, 2017).

Peran semut di alam dapat memberikan pengaruh positif dan negatif terhadap hewan dan manusia. Manfaat segi positif tidak dapat secara langsung dinikmati oleh manusia misalnya perannya sebagai predator, menguraikan bahan organik, mengendalikan hama dan bahkan membantu penyerbukan. Semut secara ekonomi kurang bermanfaat langsung bagi manusia, namun bila dilihat secara ekologi dapat bermanfaat untuk hewan lain dan tumbuhan, karena dalam rantai makanan memiliki

yang sangat penting (Riyanto, 2007).

Spesies *Solenopsis* memiliki antena yang bersegmen, tubuh berbuku-buku, dua nodus, tubuh berwarna kuning, mata relative kecil, memiliki rahang atau



*mandibula* yang ditumbuhi gigi, terdapat dua nodus, pada propodium terdapat duri kecil dan tubuh berukuran kecil (Westwood, 1840 dalam Sari, 2014). Semut berwarna kemerahan sampai coklat dan membuat sarang di tanah kering. Semut ini, bisa mencari makanan sampai beberapa meter dari sarangnya. Semut ini cepat membentuk koloni di tempat yang baru, membuat sarang dengan ratusan sampai ribuan pekerja. Selain itu, memangsa berbagai jenis serangga dari hewan kecil. Mereka juga membawa biji-bijian dari sawah yang kering dan dibawa ke sarangnya. Ada pekerja yang bertugas khusus untuk menghancurkan biji-bijian sehingga menjadi bentuk yang dapat dimakan bagi semut yang muda (Syamsul Rizal, 2002).

Semut *Solenopsis* sp. merupakan pemangsa yang dapat dimanfaatkan menjadi predator untuk mengurangi hama di perkebunan. Hasil penelitian Rossi dan Fowler (2002) menyatakan bahwa *Solenopsis* sp di Brazil dapat dimanfaatkan sebagai agens pengontrol kepadatan larva *Diatraea saccharalis*. Larva ini dapat mengebor tanaman tebu. Menurut Depparaba dan Mamesah (2005) bahwa populasi dan serangan pengerek daun (*Phyllocnistis citrella* Staint) pada tanaman jeruk dapat dikurangi dengan musuh alami semut hitam (*Dolichoderus* sp). Pengaruh negatif semut dapat menggigit dan memakan makanan simpanan (Riyanto, 2007).

Penggunaan semut sebagai bioindikator dilakukan dengan membandingkan komposisi jenis, serta jumlah dari setiap jenis semut yang terdapat pada dua wilayah yang dikaji, misalnya antara wilayah yang masih alami dengan wilayah yang sudah

ini gangguan. Penggunaan semut sebagai bioindikator dikarenakan semut sensitivitas yang relatif tinggi terhadap gangguan dan perubahan pada (Riyanto, 2017).



Semut dipilih sebagai obyek dalam penelitian ini karena mempunyai arti ekologi penting pada ekosistem hutan, seperti pergerakan tanah, angkutan nutrisi dan aktif menggerakkan lingkungan mereka sendiri. Semut mempunyai rantai timbal balik terhadap organisme lain dan penting sebagai predator invertebrata. Selain itu, komunitas semut memiliki peranan penting dalam proses mineralisasi karena aktivitas semut yang secara terus menerus menggali tanah (Yulminarti, 2012).

Di Philippina predator ini telah dicoba untuk mengendalikan hama keong emas dengan hasil yang memuaskan. Pada bulan Maret, hanya dalam waktu dua hari semut predator mampu menghancurkan 50 % telur *Pomacea canaliculata* yang menempel di daun padi (Yusa, 2001).

Meskipun efektifitas predatisme *Solenopsis* sp. telah diketahui, namun di Indonesia belum dimanfaatkan sebagai pengendali hayati pada hama – hama padi, padahal predator tersebut memiliki potensi tinggi untuk menekan populasi hama padi terutama fase telur dan pradewasa, yang kalau dibiarkan bisa mengancam produksi beras. Beberapa contoh pemanfaatan serangga predator sebagai agens pengendali hama yang cukup berhasil adalah penggunaan *Curinus careolius* untuk mengendalikan kutu loncat *Heteropsylla cubana*, *Lycosa pseudoanulata* untuk mengendalikan wereng coklat (*Nilaparvata lugens*), dan penggunaan *Menochilus sexmaculatus* untuk mengendalikan *Aphis* sp. Semut predator (*Pheidole megacephala* (F.) dilaporkan sangat efektif mengendalikan kepik *Dysmicoccus brevipes*

ll) (Gonzalez-Hernandez et al., 1999). Selain berfungsi sebagai predator, dapat juga dijadikan sebagai indikator, yang dapat membuat terjadinya asi pestisida pada ekosistem (Matlock dan Cruz, 2003)





### 2.3 Habitat Semut

Perubahan habitat sangat memengaruhi keberadaan semut. Respon semut yang sangat sensitif terhadap perubahan habitat menjadikan semut dapat digunakan sebagai bioindikator dari gangguan habitat, termasuk juga pengaruh aplikasi pestisida. Beberapa spesies semut mampu memanfaatkan terjadinya peningkatan suhu melalui peningkatan aktivitas dan jumlah koloni, yang menyebabkan perubahan struktur komunitas melalui mekanisme kompetisi. Keberadaan tempat bersarang yang sesuai juga memengaruhi keberadaan semut (Hasriyanti, 2015).

Habitat adalah tempat hidup makhluk hidup. Setiap makhluk hidup mempunyai habitat yang sesuai dengan kebutuhannya. Apabila terjadi gangguan atau perubahan yang cepat, makhluk tersebut mungkin akan mati atau pergi mencari habitat lain yang cocok. Namun demikian, jika terjadi perubahan secara perlahan atau berevolusi, lama kelamaan makhluk tersebut akan menyesuaikan diri atau beradaptasi dengan perubahan lingkungan tersebut (Zoer'aini, 2010).

### 2.4 Pakan Buatan

Pakan buatan adalah pakan yang dibuat dengan formulasi tertentu berdasarkan pertimbangan kebutuhannya. Pembuatan pakan sebaiknya didasarkan pada pertimbangan kebutuhan nutrisi, kualitas bahan baku, dan nilai ekonomis (Suharyanto dan Andi, 2009 *dalam* Yuda, 2014).

Pertimbangan aspek ekonomis pakan buatan dengan menggunakan penambahan

sewani berbahan lokal berupa limbah usus ayam masih sangat mungkin untuk

biaya pakan yang setiap tahun semakin mahal harganya. Suatu bahan yang

gunakan sebagai bahan baku pakan harus memenuhi persyaratan tertentu,



yaitu mempunyai nilai gizi yang tinggi, tersedia dalam jumlah melimpah dan kontinu serta secara ekonomi tidak menjadikan harga pakan tinggi (Yuda, S., Wardiyanto & Limin Santoso. 2014 ).

Salah satu sumber protein alternatif yang cukup baik dijadikan sebagai sumber protein adalah limbah buangan berupa usus ayam, Webster and Lim (2002) menyatakan protein merupakan nutrisi yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan dan mempertahankan kehidupan dari semua hewan. Kelebihan dan kekurangan usus ayam sebagai pakan adalah lebih disukai hewan karena daya rangsang bau dan teksturnya, yang merupakan makanan yang disukai hewan (Yuda, S., Wardiyanto & Limin Santoso. 2014 ).

Beberapa tambahan bahan pengawet alami yang digunakan dalam membuat pakan buatan yaitu sebagai berikut

a. Kunyit

Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) merupakan salah satu tanaman yang banyak dikembangkan di negara beriklim tropis seperti Indonesia, India, China, Malaysia, dan lain lain. Kunyit diketahui mengandung curcuminoid yang memiliki aktifitas antioksidan, hepatoprotektif, anti-inflamasi, antifungi, dan antibakteri. (Akram et. al, 2010 dalam Bin, 2016). World Health Organization mendeklarasikan bahwa kunyit dan curcumin (*coloring agent*) aman digunakan pada produk makanan manusia maupun ternak (WHO, 1987) sehingga kunyit dapat dijadikan tambahan pakan buatan yang berfungsi sebagai bahan pengawet alami yang dapat menambah

pan pakan.



Salah satu alternatif bahan tambahan alami yang potensial untuk meningkatkan pertumbuhan yaitu kunyit. Kandungan kimia kunyit antara lain: minyak atsiri (*volatile oil*) 1–3%, seskuiterpen alkohol, turmeron, zingiberen, protein 8%, karbohidrat 30%, lemak 3%, dan sisanya terdiri atas vitamin C, garam-garam mineral seperti zat besi, fosfor, dan magnesium (Asai & Miyasawa 2001 *dalam* Putri, 2015).

Menurut Darwis SN, Modjo IABD, Hasiyah S. (1991), pemberian kunyit meningkatkan pencernaan zat-zat makanan dalam saluran pencernaan, karena kurkumin dapat merangsang dinding kantung empedu untuk mengeluarkan cairan empedu dan minyak atsiri mencegah keluarnya asam lambung yang berlebihan.

#### b. Babadotan

*Ageratum conyzoides* atau bandotan merupakan tanaman yang tersebar di seluruh dunia, khususnya daerah tropis dan subtropis. Tanaman herbal ini, merupakan tanaman tahunan yang dapat tumbuh hingga 1m. Batang dan daun tanaman ditutupi oleh bulu putih halus. Tanaman ini memiliki banyak efek yang bermanfaat dalam pengobatan dan dapat digunakan dalam pencarian obat baru dari herbal. Daun dan akar tanaman diketahui mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, glikosida jantung dan antrakuinon, mineral, vitamin serta senyawa lain yang memiliki aktivitas farmakologi. Namun tanaman ini mengandung senyawa toksik alkaloid pyrrolizidine sehingga harus dimonitor dalam penggunaannya. Beberapa laporan menunjukkan tanaman bandotan memiliki manfaat dalam

an seperti demam, diare, disentri, antiinflamasi, insektisida, analgesik,,  
er serta antimikroba dan bersifat sebagai antibakteri sehingga mampu  
kan jumlah bakteri (Melissa & Muchtaridi, 2017).

