STUDI KEANEKARAGAMAN SERANGGA TANAH DI PERKEBUNAN TEH AFDELING WONOSARI KABUPATEN MALANG

SKRIPSI

Disusun Oleh:

MUHAMMAD SAIFUL ANWAR
NIM: H71216036

PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL

SURABAYA
2020

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

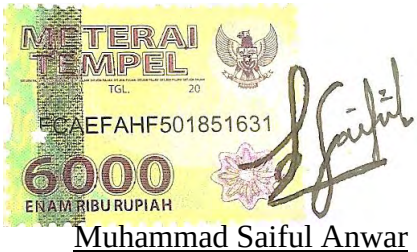
Nama	: Muhammad Saiful Anwar
NIM	: H71216036
Program Studi	: Biologi
Angkatan	: 2016

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul: "STUDI KEANEKARAGAMAN SERANGGA TANAH DI PERKEBUNAN TEH AFDELING WONOSARI KABUPATEN MALANG". Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 03 Agustus 2020

Yang menyatakan,



Muhammad Saiful Anwar
NIM. H71216036

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi oleh:

NAMA : MUHAMMAD SAIFUL ANWAR

NIM : H71216036

JUDUL : STUDI KEANEKARAGAMAN SERANGGA TANAH DI PERKEBUNAN TEH AFDELING WONOSARI KABUPATEN MALANG

Telah diperiksa dan disetujui untuk Diuji
Tanggal: 03 Agustus 2020

Dosen Pembimbing I,	Dosen Pembimbing II,
Saiku Rokhim, M.KKK	Nirmala Fitria Firdhausi, M.Si
NIP. 198612212014031001	NIP. 198506252011012010

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi Muhammad Saiful Anwar ini telah
dipertahankan di depan tim penguji skripsi,
di Surabaya 03 Agustus 2020

Mengesahkan,
Dewan Penguji

Penguji I	Penguji II
(Saiku Rokhim, M. KKK)	(Nirmala Fitria Firdhausi, M.Si)
NIP. 198612212014031001	NIP. 198506252011012010
Penguji III	Penguji IV
(Saiful Bahri, M.Si)	(Linda Prasetyaning Widayanti, M.Kes)
NIP. 198804202018011002	NIP. 198704172014032003

Mengetahui,
Plt. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Ampel Surabaya

(Dr. Hj. Evi Fatimatur Rusydiyah, M.Ag)
NIP. 197312272005012003

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN
Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : MUHAMMAD SAIFUL ANWAR
NIM : H71216036
Fakultas/Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI/BIOLOGI
E-mail address : saifulanwar260498@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :
☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (……)
yang berjudul :

STUDI KEANEKARAGAMAN SERANGGA TANAH DI PERKEBUNAN TEH WONOSARI KABUPATEN MALANG

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Ekslusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara ***fulltext*** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 03 Agustus 2020

Penulis

(Muhammad Saiful Anwar)

ABSTRAK

STUDI KEANEKARAGAMAN SERANGGA TANAH DI PERKEBUNAN TEH AFDELING WONOSARI KABUPATEN MALANG

Perkebunan Teh PTPN XII Wonosari Lawang adalah salah satu subsektor pertanian yang berpotensi dijadikan agroindustri pangan. Perkebunan Teh termasuk satu kesatuan eksistem yang terdapat tumbuhan, hewan dan faktor abiotik serta biotik yang saling mempengaruhi. Salah satu kelompok hewan yang ada adalah Serangga tanah. Serangga tanah merupakan serangga yang menghabiskan waktu hidupnya di tanah, baik dipermukaan tanah maupun yang terdapat di dalam tanah. Serangga tanah memiliki berbagai macam peranan antara lain sebagai herbivora, dekomposer, predator, dan detritivor. Keberadaan Serangga tanah juga dapat dijadikan sebagai indikator kestabilan ekosistem. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui indeks keanekaraaman serangga tanah dan mengetahui tingkat keanekaraaman Serangga tanah di Perkebunan Teh Lawang Kabupaten Malang. Pengambilan sampel menggunakan metode *Pitfall trap* yang berada dalam tiga stasiun berbeda, dilakukan pada bulan Januari-Februari 2020. Ditemukan 28 Spesies yang terbagi dalam 19 subfamili dan 6 ordo yakni ordo Blataria, Coleoptera, Dermaptera, Hemiptera, Hymenoptera dan Orthoptera. Hasil sampling dianalisis menggunakan 4 indeks seperti indeks keanekaragaman, kemerataan, dominasi, dan frekuensi relatif. Nilai indeks keanekaragaman tertinggi dan terendah yaitu pada Stasiun 3 (H'= 2,11) dan Stasiun 2 (H'= 1,88). Nilai indeks kemerataan tertinggi dan terendah yaitu pada Stasiun 1 (E = 0,72) dan Stasiun 2 (E = 0,62). Nilai indeks dominasi tertinggi dan terendah yaitu pada Stasiun 3 (C = 0,21) dan Stasiun 2 (C = 0,12). Nilai frekuensi relatif tertinggi yaitu pada Spesies *Neoscapteriscus sp.* dan *Blatella germanica* dengan presentase masing-masing 20%. Sedangkan nilai frekuensi relatif terendah yaitu pada Spesies *Bothrogonia ferruginea.* dengan presentase 5% .

Kata Kunci: Perkebunan Teh, Keanekaragaman, Serangga Tanah

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

ABSTRACT

STUDY OF SOIL INSECT DIVERSITY IN AFDELING WONOSARI TEA PLANTATION MALANG DISTRICT

PTPN XII Wonosari Lawang Tea Plantation is one of the agricultural sub-sectors that has the potential to become a food agro-industry. Tea plantations are an ecosytem that contains plants, animals, abiotic andbiotic factors that influence each other. One group of animals that are soil insects. Soil insects are insects that spend their life time on the ground, both on the surface of the ground and in the soil. Soil insects have a variety of roles such as herbivores, decomposers, predators, and detritivors. The existence of soil insects can also be used as an indicator of ecosystem stability. This study aims to determine the index of soil insects diversity and determine the level of soil insects diversity in the Lawang Tea Plantation in Malang Regency. Sampling using the Pitfall trap method which is in three different stations, was carried out in January-February 2020. 28 species were found which were divided into 19 subfamilies and 6 orders, namely the orders Blataria, Coleoptera, Dermaptera, Hemiptera, Hymenoptera and Orthoptera. Sampling results were analyzed using 4 indexes such as diversity index, evenness, dominance, and frequency of attendance. The highest and lowest diversity index values are at Station 3 (H ' = 2.11) and Station 2 (H' = 1.88). The highest and lowest evenness index values are at Station 1 (E = 0.72) and Station 2 (E = 0.52). The highest and lowest dominance index values are Station 3 (C = 0.21) and Station 2 (C = 0.12). The highest attendance frequency values is Species *Cardiocondyla sp.*1b dan *Blatella germanica* with each other's percentage of 20%. While the lowest attendance frequency value is Species *Bothrogonia ferruginea* with a percentage of 5%.

Keywords: Tea Plantation, Soil Diversity, Insects

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING ii
LEMBAR PENGESAHAN iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN iv
MOTTO v
HALAMAN PERSEMBAHAN vi
KATA PENGANTAR vii
ABSTRAK viii
DAFTAR ISI x
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR LAMPIRAN xv
BAB I. PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 7
1.3 Tujuan 7
1.4 Manfaat 8
1.5 Batasan Masalah 8
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA 9
2.1 Serangga 9
2.1.1 Morfologi Serangga 12
2.1.2 Peran Serangga 13
2.1.3 Ekologi Serangga 17
2.1.4 Macam-macam Habitat Serangga 17
2.2 Serangga Tanah 18
2.2.1 Klasifikasi Serangga Tanah 19
2.2.2 Manfaat dan Peranan Serangga Tanah 30
2.3 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Serangga Tanah 32
2.4 Pandangan Islam Tentang Serangga Tanah 33
2.5 Tanah 38
2.6 Tanaman Teh (*Camellia sinensis L.*) 39

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB III. METODE PENELITIAN 42
3.1 Rancangan Penelitian 42
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian 42
3.3 Alat dan Bahan Penelitian 44
3.4 Prosedur Penelitian 44
3.5 Analisis Data 46
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 49
4.1. Gambaran Umum Lokasi Kegiatan 49
4.2. Komposisi Jenis Serangga Tanah yang diperoleh di Perkebunan Teh PTPN XXI Wonosari Lawang 51
4.3. Deskripsi Serangga Tanah di Perkebunan Teh PTPN XXI Wonosari Lawang 57
4.4. Indeks Keanekaragaman Serangga Tanah di Perkebunan Teh PTPN XXI Wonosari Lawang 96
4.5. Faktor Abiotik Tanah 98
4.6. Kajian Hewan dan Tumbuhan dalam Presepektif Islam 101
a. Kajian Keanekaragaman Serangga Tanah dalam Presepektif Islam 101
b. Tumbuhan Sebagai Salah Satu Habitat Bagi Serangga Tanah 108
BAB V. PENUTUP 112
5.1. Kesimpulan 112
5.2. Saran 112
DAFTAR PUSTAKA 113
LAMPIRAN 121

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pengaruh Proses Dekomposisi Terhadap Kesuburan Struktur Tanah 15
Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian 43
Tabel 4.1 Komposisi Jenis Serangga Tanah yang diperoleh di Perkebunan Teh PTPN XII Desa Wonosari Kec. Lawang Kab. Malang..... 51
Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Analisis Diversitas dan Kemerataan..... 96
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Analisis Suhu, Kelembapan, Intensitas cahaya, dan Ketinggian 98

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Morfologi Umum Serangga Yang Dicontohkan Oleh *Dichormorpha viridis* (Belalang) 13
Gambar 2.2 *Lepisma saccharina* (Kutu Buku) 20
Gambar 2.3 *Campodea sp* 21
Gambar 2.4 *Acerentulus barberi erwing* 21
Gambar 2.5 *Parpirius fuscus* (Kutu Kebun) 22
Gambar 2.6 *Macrotermes gilvus* (Rayap) 23
Gambar 2.7 Subfamili Gryllotalpidae 24
Gambar 2.8 *Droshophila sp* 25
Gambar 2.9 Subfamili Forficulidae 25
Gambar 2.10 Carabidae 26
Gambar 2.11 *Panorpa rufescen* 27
Gambar 2.12 Diptera 27
Gambar 2.13 *Camponotus sp* 28
Gambar 2.14 *Bothoronia sp* 29
Gambar 2.15 *Thrips parvipus* Betina 30
Gambar 2.16 Morfologi Tanaman Teh *(Camellia sinensis L.)* 41
Gambar 3.1 Lokasi kebun Teh 43
Gambar 3.2 Skema Peletakkan Plot Sampling Pada Setiap Stasiun 45
Gambar 3.2 Skema Peletakkan *Pitfall trap* 46
Gambar 4.1 Gambaran Lokasi Penelitian Stasiun 1 59
Gambar 4.2 Gambaran Lokasi Penelitian Stasiun 2 50
Gambar 4.3 Gambaran Lokasi Penelitian Stasiun 3 50
Gambar 4.4 Spesies *Ischnoptera sp* 57
Gambar 4.5 Spesies *Blatella asahinai* 58
Gambar 4.6 Spesies *Blatella germanica* 60
Gambar 4.7 Spesies *Parcoblatta sp.* 61
Gambar 4.8 Spesies *Dermestes* 63
Gambar 4.9 Spesies *Nalassus sp.* 64
Gambar 4.10 Spesies *Altica sp* 65
Gambar 4.11 Spesies *Onthophagus sp.* 67

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Gambar 4.12 Spesies *Stenolophus sp.1* 68
Gambar 4.13 Spesies *Stenolophus sp.2* 69
Gambar 4.14 Spesies *Xyloterinus sp.* 71
Gambar 4.15 Spesies *Phylonthus sp.* 72
Gambar 4.16 Spesies *Paederus sp* 74
Gambar 4.17 Spesies *Anotylus sp* 75
Gambar 4.18 Spesies *Forficula sp.* 76
Gambar 4.19 Spesies *Bothoroonia ferruginea* 78
Gambar 4.20 Spesies *Ponera sp.* 79
Gambar 4.21 Spesies *Diacama sp.* 81
Gambar 4.22 Spesies *Cardiocondyla sp.1a* 82
Gambar 4.23 Spesies *Cardiocondyla sp.1b* 83
Gambar 4.24 Spesies *Cardiocondyla sp.2* 85
Gambar 4.25 Spesies *Pheidole sp.* 86
Gambar 4.26 Spesies *Camponotus sp.* 88
Gambar 4.27 Spesies *Anoploespis sp.* 89
Gambar 4.28 Spesies *Parasyscia sp.* 91
Gambar 4.29 Spesies *Gryllus sp.* 92
Gambar 4.30 Spesies *Ceuthophilus sp.* 93
Gambar 4.31 Spesies *Neoscapteriscus sp.* 95

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Karakter Morfologi Serangga Tanah 121
Lampiran 2 Indeks Perhitungan Analisis Data..... 123
Lampiran 3 Dokumentasi Kegiatan SKRIPSI) 128

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dunia memiliki beragam flora dan fauna, negara yang memiliki iklim subtropis akan berbeda keragaman flora dan faunanya dengan negara beriklim tropis maupun kutub, salah satu negara beriklim tropis adalah Indonesia. Indonesia dilewati oleh garis khatulistiwa dan berada di daerah tropis serta memiliki iklim relatif stabil yang secara geografi termasuk kedalam negara kepulauan, sehingga keragaman flora dan fauna dapat ditemukan di negara Indonesia. Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang melimpah, salah satu keanekaragaman hayati tersebut adalah keanekaragaman jenis serangga. Serangga termasuk spesies terbesar dari keseluruhan spesies yang hidup di bumi, serangga memiliki beragam manfaat sesuai habitat yang ditempati, serangga berperan penting bagi lingkungan terutama dalam kehidupan manusia (Suheriyanto, 2008). Siregar (2009), menyatakan Indonesia memiliki 250.000 spesies dari 751.000 spesies serangga yang sudah teridentifikasi di dunia.

Serangga berada di dunia diperkirakan sejak 350 juta tahun silam, sedangan manusia hanya kurang dari dua juta tahun lalu. Selama kurun waktu itu serangga telah mengalami perubahan evolusi, dapat menyesuaikan kehidupan di setiap habitat dan telah menunjukkan banyak sifat yang khas, indah serta mengagumkan (Borror *et al*., 1996). Salah satu serangga yang ada adalah serangga tanah. Serangga tanah memiliki peran pada suatu ekosistem yaitu membantu pelapukan bahan organik sehingga aktivitasnya mempengaruhi hal positif kepada sifat kimia dan fisika tanah (Basna *et al*., 2017).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Serangga tanah akan mendominasi pada habitat yang telah tersedia untuk faktor pendukung kehidupan seperti ketersediaan sumber pakan, suhu optimum serta keberadaan dari predator (Albab, 2016). Keragaman akan kecil apabila dalam ekosistem secara fisik terkendali yaitu memiliki faktor pembatas fisika dan kimia yang kuat serta akan tinggi dalam ekosistem yang diatur secara alami.

Serangga berperan kepada manusia beragam baik positif maupun negatif (Borror *et al*. 1996). Peranan serangga secara positif antara lain: Sebagai penyerbuk bunga, penghasil produk perdagangan (madu dan propolis), agen biologi (*biological control*), dan dekomposer. Serangga tanah yang berperan sebagai dekomposer menghasilkan humus yang nanti akan bermanfaat sebagai nutrisi bagi tanaman (Hasyimuddin *et al*., 2017). Serangga yang merugikan manusia seperti menjadi hama dan parasit pada manusia; menyerang tanaman yang sedang dibudidayakan manusia; merusak produk sandangan dan pakan (Albab, 2016).

Serangga tanah berperan penting dalam menyuburkan tanah, sehingga keberadaan serangga tanah juga dapat mempengaruhi keseimbangan dalam suatu ekosistem. Serangga tanah khususnya serangga pengurai sangat penting peranannya dalam tingkat kesuburan tanah. Menurut Syaufina (2007), Proses pendekomposisi bahan organik terjadi sebagai berikut: serangga perombak besar atau mikrofauna (semut) meremah substansi makhluk hidup yang sudah mati, setelah itu substansi akan melalui usus dan akhirnya menghasilkan feses. Mesofauna (Collembola) memanfaatkan feses tersebut yang poses akhirnya juga dikeluarkan dalam bentuk feses pula.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Mikrofauna memakan feses tersebut dan di bantu enzim spesifik yang berada dalam saluran pencernaan. Proses penguraian akan menjadi sempurna apabila hasil ekskresi dari mikrofauna dihancurkan dan diuraikan lebih lanjut oleh mikroorganisms terutama bakteri menjadi proses mineralisasi. Mikroorganisme yang telah mati menghasilkan garam mineral dan akan dimanfaatkan oleh tanaman (Rahmawati, 2006). Serangga tanah apabila terganggu atau hilang maka tanah akan kekurangan bahan organik sebagai sumber mineral dan menghilangkan unsur hara yang ada dalam tanah sehingga otomatis berdampak negatif terhadap struktur dari vegetasinya.

Al-Qur'an memberikan gambaran seputar serangga dan fungsinya dengan banyak penjelasan antara lain:

إِنَّ فِي خَلۡقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلۡأَرۡضِ وَٱخۡتِلَٰفِ ٱلَّيۡلِ وَٱلنَّهَارِ وَٱلۡفُلۡكِ ٱلَّتِي تَجۡرِي فِي ٱلۡبَحۡرِ بِمَا يَنفَعُ ٱلنَّاسَ وَمَآ أَنزَلَ ٱللَّهُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن مَّآءٖ فَأَحۡيَا بِهِ ٱلۡأَرۡضَ بَعۡدَ مَوۡتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِن كُلِّ دَآبَّةٖ وَتَصۡرِيفِ ٱلرِّيَٰحِ وَٱلسَّحَابِ ٱلۡمُسَخَّرِ بَيۡنَ ٱلسَّمَآءِ وَٱلۡأَرۡضِ لَأٓيَٰتٖ لِّقَوۡمٖ يَعۡقِلُونَ ١٦٤

Artinya: *"Sesungguhnya dalam penciptaaan langit dan bumi, silih bergantinya malam dan siang, bahtera yang berlayar di laut membawa apa yang berguna bagi manusia, dan apa yang Allah turunkan dari langit berupa air, lalu dengan air itu Dia hidupkan bumi sesudah mati (kering)-Nya dan Dia sebarkan di bumi itu segala jenis hewan, dan pengisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi; sungguh (terdapat) tanda-tanda (keesaan dan kebesaran Allah) bagi kaum yang mau memikirkan" (QS. Al-Baqarah [2]: 164).*

Dalam penafsiran Ibnu Katsir Jilid I, Ayat diatas mendeskripsikan bahwa Allah SWT telah menciptakan bumi dan langit dengan silih bergantinya siang dan malam sebagai tanda (Al-'ayah) kebesaran Allah SWT untuk orang yang berfikir. Kemudian telah dijelaskan Allah SWT menciptakan makhluk di bumi yang beranekaragam termasuk hewan yang berada diatas permukaan tanah dan didalam tanah. Ayat diatas menjelaskan "disebarkan" maksudnya adalah beragamnya hewan di bumi mulai di darat, di laut, dan di udara serta kepadatan hewan yang

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

berada di dalam tanah sekalipun dan seluruh hewan yang telah diciptakan sudah pasti memiliki manfaat bagi manusia ataupun alam yang menjadi habitatnya. “Dan Dia sebarkan di bumi itu segala jenis hewan” dengan berbagai macam bentuk, warna, manfaat, berukuran kecil hingga besar. Allah SWT mengetahui semuanya serta memberikan rezeki kepadanya, tidak ada satu hewan pun yang tidak terjangkau atau dapat bersembunyi dari-Nya (Abdullah, 2005).

Ayat tersebut juga menyebutkan kata “Ya’qiluun” berarti orang-orang yang berfikir, maksud dari orang-orang yang berfikir adalah sekelompok orang yang mau memikirkan penciptaan segala jenis hewan dan tumbuhan yang berada di bumi, pemaknaan lain dari orang yang dimaksud adalah para biologiwan atau ilmuan biologi (Shihab, 2003).

Keragaman spesies dalam ekosistem dapat menandakan bahwa suatu ekosistem masih bagus dan alami serta membantu menjaga keseimbangan suatu ekosistem, keragaman serangga berperan penting dalam biodiversitas dan berpengaruh juga terhadap lahan pertanian, perkebunan, kesehatan manusia, sumber daya alam serta perkembangan ilmu lain (Robert dkk., 2009).

Biodiversity secara umum dikelompokkan menjadi dua, yaitu biodiversitas alami dan biodiversitas buatan. Biodiversitas alami merupakan ekosistem dalam proses pembentukan dan perkembangannya murni berjalan secara alami tanpa adanya campur tangan manusia, sebagai contoh: hutan hujan tropis. Sedangkan biodiversitas buatan merupakan ekosistem dalam proses pembentukan dan pengembangan serangga bertujuan untuk memenuhi kebutuhan manusia, contohnya seperti ekosistem dalam suatu lahan pertanian atau agroekosistem (Untung, 2006).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Salah satu contoh lain dari ekosistem buatan adalah perkebunan, perkebunan di Indonesia sudah ada sejak abad ke-19, yaitu pada abad pemerintah kolonial belanda. Belanda mengirim beberapa tanaman perkebunan ke berbagai daerah untuk meningkatkan kepentingan perekonomian, salah satu daerah perkebunan yang ada sejak masa kolonial belanda adalah perkebunan teh (Parwata, 2014).

Tanaman teh berasal dari daerah subtropis, kemudian menyebar keberbagai belahan dunia, baik daerah beriklim tropis maupun subtropis. Negara Indonesia adalah negara yang memiliki iklim tropis sehingga tanaman teh dapat tumbuh secara optimal dan tanaman teh secara umum ditanam pada dataran tinggi dengan ketinggian lebih dari 400 m dpl (Setyamidjaja, 2000). Tanaman teh dapat tumbuh pada kondisi pH tanah yang rendah yaitu 4-5,5 dan suhu 13-19 °C dengan curah hujan antara 1250-5000 mm yang merata sepanjang tahun (Sukasman, 1998).

Tanaman teh di negara Indonesia dapat dijumpai pada berbagai tempat salah satunya adalah di perkebunan teh afdeling Wonosari yang terletak di Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Perkebunan teh Wonosari mempunyai luas 70,4 hektar dan memiliki ketinggian sekitar 950-1.250 m dpl. Suhu udara perkebunan pada siang hari mencapai 19-26 °C dan pada malam hari mencapai 17-21 °C. Kelembapan udara pada perkebunan teh Wonosari yaitu 70-90% (Parwata, 2014).

Perkebunan teh wonosari memiliki beberapa macam teknik perawatan pada tanaman teh. Pemangkasan pada tanaman teh antara lain diberikan pupuk dan pestisida yang dilakukan setiap tahun sebanyak tiga kali. Tanaman teh perlu

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dilakukan pemangkasan bertujuan untuk memudahkan dalam proses pemetikan dan dapat merangsang pertumbuhan tunas-tunas baru. Tanaman teh pada usia 3 tahun termasuk kedalam kategori tanaman belum menghasilkan (TBM), lalu tahun berikutnya tanaman teh masuk pada kategori tanaman menghasilkan (TM) yang sudah dapat dipanen, sampai tanaman teh berusia 6 tahun kemudian dilakukan pemangkasan, setelah pemangkasan dalam kurun waktu 1 tahun tanaman teh masuk pada kategori tanaman menghasilkan (TM) tahun pangkas I, lalu pada tahun berikutnya tanaman teh masuk kedalam tahun pangkas II, dan tahun berikutnya tanaman teh masuk pada tahun pangkas III, lalu dilakukan pemangkasan kembali, dan begitu seterusnya (Dokumen PTPN XII Wonosari, 2016).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya antara lain: Poerwitasari (2013), mendapatkan keanekaragaman arthropoda terbesar terdapat pada lokasi 0-100 m dari tepi hutan yaitu sebanyak 83 famili, sedangkan untuk kelimpahan arthropoda terbesar berada pada perkebunan teh yang berjarak 100-200 m dari tepi hutan. Arini (2013), mendapatkan keanekaragaman arthropoda terbesar berada pada perkebunan teh yang berjarak 300-400 m dari tepi hutan yaitu sebanyak 52 famili, sedangkan untuk kelimpahan arthropoda terbesar berada pada lokasi 400-500 m dari tepi hutan. Clolid (2017), mendapatkan 20 famili yang terdiri dari 5 ordo di kawasan Aerial pada perkebunan teh di Malang. Sari (2017), mendapatkan arthropoda yang ditemukan pada perkebunan teh Ciater, Subang berjarak 0-1000 m dari pemukiman warga selama 12 kali pengamatan sebanyak 10.204 individu yang termasuk kedalam 5 kelas, 18 ordo, dan 100 famili. Keanekaragaman arthropoda terbesar (H'=1.336) terdapat pada lokasi (D) yang

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

berjarak 750-1000 m dari pemukiman warga, sedangkan untuk kelimpahan individu tertinggi sebanyak 2.699.

Berdasarkan uraian diatas maka penulis ingin melakukan pembaharuan penelitian untuk keanekaragaman jenis serangga yang berada di area kebun teh afdeling dusun wonosari dan penulis bertujuan membandingkan keanekaragaman di kawasan tersebut, dimana sudah diketahui bahwa keanekaragaman jenis suatu spesies mempengaruhi keseimbangan ekosistem. Berdasarkan latar belakang diatas penulis ingin mengangkat judul penelitian yaitu "**Studi Keanekaragaman Serangga Tanah di Perkebunan Teh Afdeling Wonoasri Kabupaten Malang**"

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Apa saja jenis serangga tanah yang terdapat di Perkebunan Teh Afdeling Wonosari Kabupaten Malang?
b. Bagaimana Indeks keanekaragaman serangga tanah di Perkebunan Teh Afdeling Wonosari Kabupaten Malang?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Mengidentifikasi serangga tanah yang ada di Perkebunan Teh Afdeling Wonosari Kabupaten Malang.
b. Mengetahui Indeks keanekaragaman serangga tanah di Perkebunan Teh Afdeling Wonosari Kabupaten Malang.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

a. Memberikan tambahan informasi tentang keanekaragaman, kelimpahan, dan peran serangga tanah pada Perkebunan Teh Afdeling Wonosari Malang.
b. Dapat digunakan sebagai salah satu rekomendasi data untuk penelitian lebih lanjut tentang peranan serangga tanah bagi ekosistem perkebunan teh.

1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Identifikasi serangga hanya sampai pada tingkat takson genus.
b. Pengambilan sampel dilakukan di tiga stasiun (area) tertentu yaitu plot I, II, dan III dengan membagi wilayah menjadi dua area besar yaitu AAP (Area Aplikasi Pestisida) dan ABP (Area Bebas Pestisida) pada Perkebunan Teh Afdeling Wonosari Kabupaten Malang.
c. Faktor abiotik yang diamati meliputi suhu, kelembapan, intensitas cahaya dan ketinggian (mdpl).
d. Pengambilan sampel dilakukan hanya pada serangga yang tertangkap oleh perangkap jebakan sumur (*Pitfall trap*).
e. Penelitian dilakukan pada musim penghujan yaitu di bulan Januari-Februari 2020.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Serangga

Arthropoda memiliki kepadatan dan kelimpahan tertinggi dalam ekosistem tanah. Kelas Arthropoda yang sering ditemukan yaitu *Insecta*, Arachnida, dan Myriapoda. Ordo *Insecta* yang umum dijumpai yaitu Hymenoptera, Ordo Arachnida yang paling umum ditemukan adalah Acarina, sedangkan dari Ordo Myriapoda yang umum ditemukan adalah Lipan dan Kaki seribu (Wallwork, 1970).

Menurut Hanafiah *et al*. (2007), ukuran tubuh fauna dikelompokkan dalam 4 bagian antara lain:

a. *Mikrofauna* adalah hewan yang memiliki ukuran tubuh berkisar dari 0,2 mm. Contohnya: Protozoa dan Nematoda yang menjadi mikropredator dalam mikroorganisme lain mapun sebagai parasit bagi tanaman.
b. *Mesofauna* adalah hewan yang memiliki ukuran tubuh mulai dari 0,2-2 mm. Contohnya: Collembola, Acarina, Termintes dan Enchytreidae (dekomposer).
c. *Makrofauna* adalah hewan yang memiliki ukuran tubuh berkisar dari 2-20 mm, terdiri dalam kelompok herbivora dan karnivora. Contoh Arthropoda yaitu: *Crustacea* (kepiting), *Chilopoda* (kelabang), *Diplopoda* (kaki seribu), *Arachnida* (laba-laba dan kalajengking), Serangga (*Insecta*), kumbang (*Coleoptera*), rayap (*Blattodea*), lalat (*Diptera*), jangkrik (*Orthoptera*), lebah (*Bee*), semut (*Hymenoptera*), serta hewan kecil lain yang hidup didalam tanah.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

d. *Megafauna* adalah hewan yang memiliki ukuran tubuh mulai dari 20-200 mm. Contohnya: Megascolicidae, insektivora, atau invertebrata besar lain yang dapat mengubah struktur tanah akibat dari pergerakan dan aktivitas makan.

Serangga atau *insecta* merupakan spesies hewan yang memiliki jumlah terbesar diantara spesies lain dalam filum Arthopoda. Serangga dapat ditemukan diarea diatas permukaan bumi mulai dari darat, laut, hingga udara. Serangga memiliki peranan sebagai herbivor, predator, parasitoid, detritivor dan lainnya. Serangga adalah hewan yang memiliki ruas dengan tingkat adaptasi sangat tinggi. Serangga mampu beradaptasi dalam segala kondisi dan membuat variasi morfologi sesuai dengan proses adaptasi mereka terhadap lingkungannya (Nasir, 2013).

Menurut Adianto (1980), serangga berdasarkan kehadiran ditanah dikelompokan sebagai berikut:

a. *Temporer*, merupakan hewan yang berada didalam tanah untuk bertelur; setelah menetas dan berkembang menjadi dewasa, hewan keluar dari tanah. Contohnya: Lalat (Diptera).
b. *Trasien*, merupakan hewan yang seluruh siklus hidupnya berlangsung diatas permukaan tanah. Contohnya: Kumbang (Coleoptera).
c. *Periodik*, merupakan hewan yang seluruh siklus hidupnya ada didalam tanah, hanya sesekali hewan dewasa keluar dari tanah untuk mencari makan setelah itu masuk ke dalam tanah kembali. Contohnya: Collembola.
d. *Permanen*, merupakan hewan yang seluruh siklus hidupnya selalu didalam tanah dan tidak pernah keluar dari dalam tanah. Contohnya: Nematoda dan Protozoa.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kehadiran serangga tanah yaitu: struktur tanah mempengaruhi dalam hal gerakan dan penetrasi serangga; kelembapan tanah dan kandungan unsur hara yang tersedia mempengaruhi dalam hal perkembangan daur hidup serangga; suhu tanah mempengaruhi dalam hal peletakan telur serangga; cahaya dan tata udara mempengaruhi dalam hal aktivitas serangga (Rahmawati, 2000).

Serangga yang telah dideskripsi atau dikenalkan dalam ilmu pengetahuan kurang lebih ada satu juta spesies, hal ini menunjukkan bahwa serangga termasuk makhluk hidup yang mendominasi di bumi dan diperkirakan masih ada sekitar sepuluh juta spesies serangga yang belum berhasil teridentifikasi. Serangga berperan penting dalam proses penguraian bahan-bahan tanaman dan binatang pada rantai makanan, ekosistem maupun sebagai konsumen tingkat satu untuk mikroorganisme lain (Anonim, 2008).

Perubahan vegetasi yang terjadi mempengaruhi terhadap komposisi serangga, salah satunya serangga tanah. Serangga tanah yang hidup pada ekosistem hutan berbeda komposisinya dari serangga tanah yang hidup dalam ekosistem pertanian, perkebunan dan lain sebagainya. Perbedaan persebaran dan kelimpahan serangga tanah yaitu terletak pada pengaruh faktor fisika-lingkungan (Suin, 1997).

Menurut Sutedjo dan Kartasapoetro (1998), untuk memperbaiki tanah secara alami dapat dilakukan dengan membiarkannya ditutupi dengan tanaman dari ordo poales (rumput-rumputan). Pengolahan tanah yang tidak tepat, dapat mengakibatkan kurangnya kesuburan dan produktivitas tanah sehingga tanah menjadi kering dan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

tandus. Bentuk pencegahan dari rusaknya tanah, diperlukan pengolahan tanah yang benar sekaligus hemat biaya, misalnya dengan memberikan pupuk organik tanaman kedalam tanah. Pemberian pupuk organik tanaman pada tanah dapat memulihkan sifat fisika, kimia, dan biologi tanah.

2.1.1. Morfologi Serangga

Morfologi serangga tanah secara umum terdiri atas tiga komponen utama, yaitu: Kepala (*Head*), Thoraks (*Mesosoma*), dan Abdomen (*Metasoma*) (Gambar 2.1). Ketiga bagian tersebut terlindungi oleh *kurtikula* dan disusun oleh zat *kitin* yang keras. Bagian luar serangga tanah dibagi menjadi beberapa segmen (Borror *et al*., 1996).

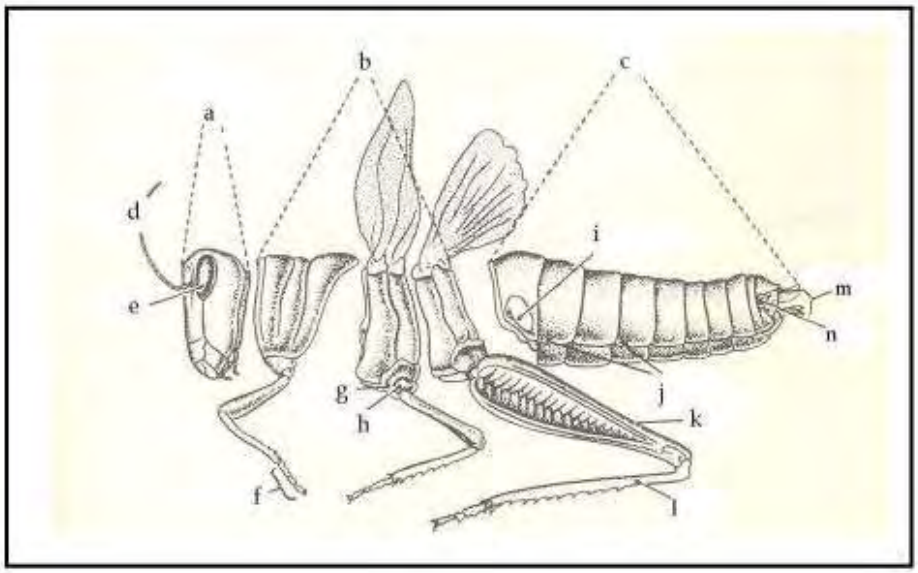
Kepala (*Head*) serangga tanah disusun oleh *antenna*, *mandibula* (rahang belakang), *hipofaring* dan *labium* (Borror *et al*., 1996). Bagian *antenna* tersusun dari beberapa segmen yang mengandung bulu-bulu sensorik, mata majemuk yang disusun oleh *ommatidia*, kecuali tiga mata sederhana yang disebut *ocelli* (Yasin, 1984).

Thorax (*Mesosoma*) dikelompokkan menjadi tiga ruas yaitu *prothorax* (bagian depan), *mesothorax* (bagian tengah), dan *metathorax* (bagian belakang). Bagian *mesothorax* dan *metathorax* terdapat sayap. Sayap adalah membran tipis yang mengandung pembuluh darah (Campbell, 1999).

Abdomen (*Metasoma*) terletak pada bagian posterior dalam tubuh serangga apabila dilihat secara lateral. Abdomen berfungsi sebagai saluran pencernaan dan alat reproduksi (Tarumingkeng, 2005). Alat reproduksi serangga

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

biasanya terletak pada ruas-ruas abdomen ke 8 dan 9. Ruas abdomen pada serangga terdiri dari 11 ruas atau hanya beberapa ruas saja (Anonim, 1978).



Gambar 2.1 Morfologi umum serangga, yang dicontohkan oleh *Dichromorpha viridis* (Belalang): a.) Head, b.) Mesosoma, c.) Metasoma, d.) Antena, e.) Mata Facet, f.) Tarsus, g.) Koksa, h.) Trescusochanter, i.) Hympanum, j.) *Spirakel*, k.) Femur, l.) *Tibia, m.) Ovipositor, dan n.) Cercus*.
(Sumber**:** Hadi, 2009).

2.1.2. Peran Serangga

Fauna tanah merupakan organisme tanah yang juga memiliki peran dalam perbaikan kesuburan tanah, salah satunya sebagai pendekomposisi. Proses dekomposisi tanah tidak akan mampu berjalan dengan cepat apabila tidak didukung dengan aktivitas makrofauna tanah. Makrofauna tanah memiliki peranan pada proses dekomposisi bahan organik tanah dengan menyediaan unsur hara. Makrofauna merombak substansi tanaman yang sudah mati, kemudian substansi tersebut dikeluarkan dalam bentuk feses. Secara umum, keberadaan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

keanekaragaman fauna diarea tanah yang tidak terganggu seperti pada *savana* karena siklus unsur hara yang terjadi secara berkelanjutan (Arief, 2001).

Menurut Barnes (1997), fauna tanah juga memiliki peranan penting untuk merombak bahan-bahan organik yaitu:

a. Melakukan perombakan pada bahan pilihan seperti gula, sellulosa dan meningkatkan ketersediaan tempat untuk aktivitas bakteri serta jamur.
b. Mengubah sisa-sisa organ tanaman menjadi humus.
c. Menyatukan bahan yang membusuk pada lapisan tanah bagian atas.
d. Menyusun bahan organik dan mineral.

Organisme tanah memiliki peran penting untuk keberlangsungan ekosistem salah satunya yaitu sebagai perombak bahan organik yang tersedia pada tumbuhan hijau. Nutrisi tanaman yang berasal dari berbagai residu tanaman akan mengalami proses dekomposisi sehingga membentuk humus sebagai sumber untuk nutrisi tanah. Dengan kata lain manfaat serangga sangat penting untuk keberlangsungan ekosistem alam (Setiadi, 1989). Suharjono (1997), menyatakan beberapa jenis serangga permukaan tanah dapat dijadikan sebagai petunjuk (indikator) terhadap kesuburan tanah. Serangga tanah memperbaiki sifat fisik tanah dan menambah kandungan bahan organik tanah (Borror *et al*., 1997). Wallwork (1996), menjelaskan serangga tanah juga berfungsi sebagai perombak material tanaman dan penghancur kayu yang sudah mengalami proses pelapukan.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Menurut Rahmawati (2006), faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kehadiran serangga tanah, yaitu:

a. Struktur tanah mempengaruhi untuk gerakan dan penetrasi serangga tanah.
b. Kelembapan dan kandungan unsur hara tanah mempengaruhi untuk perkembangan siklus hidup serangga.
c. Suhu tanah mempengaruhi peletakan telur serangga tanah.
d. Cahaya dan tata udara mempengaruhi aktivitas serangga tanah.

Menurut Notohadiprawiro (1999), Proses dekomposisi yang terjadi juga mempengaruhi terhadap kesuburan struktur tanah, dapat dilihat pada (Tabel 2.1):

Tabel 2.1 Pengaruh Proses Dekomposisi Terhadap Kesuburan Struktur Tanah.

Organisme	Pendauran Hara	Struktur Tanah
Mikroflora	Katabolisme dari bahan organik, mineralisasi dan imoblisasi	Menghasilkan senyawa organik pengikat agregat, nymphae menjerat zarah menjadi agregat
Mikrofauna	Mengatur populasi bakteri dan fungsi, mengubah perputaran hara	Dapat mendayai struktur agregat melalui interaksi mikroba
Mesofauna	Mengatur populasi *fungi* dan mikro-fauna, mengubah perputaran hara, serta pengurai sisa-sisa tumbuhan	Memperoleh gentel tinja, biofori, dan meningkatkan humikasi
Makrofauna	Mengurai sisa-sisa dari tnaaman, dan merangsang aktivitas mikrobia	Mencampur zarah organik dan mineral; mengurai bahan organik dan jasad renik; menciptakan biofori, memajukan humikasi, dan menghasilkan gentel tinja

(**Sumber:** Notohadiprawiro, 1999).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Selain dapat memberikan kesuburan tanah, proses dekomposisi yang dihasilkan serangga tersebut dapat juga membentuk berbagai zat kimia yang memiliki dampak positif sebagai zat perangsang pertumbuhan dan memiliki dampak negatif sebagai penghambat pertumbuhan seperti *Asam Indol Asetat* (IAA) dan *Giberelin*. Zat kimia tersebut dinamakan sebagai hormon pada lingkungan. Dengan demikian, produk dekomposisi yang dihasilkan tidak hanya untuk sumber pakan, melaikan juga sebagai faktor kimiawi. Sehinnga dapat disimpulkan bahwa organisme pengurai memiliki tiga fungsi utama dalam ekosistem, selain mengatur keperluan dan keberlangsungan hidup sendiri, yaitu: mineralisasi bahan-bahan organik yang telah mati, menghasilkan makanan untuk organisme lain dan menghasilkan zat-zat kimia atau yang disebut sebagai hormon lingkungan (Hanafiah *et al*., 2005).

2.1.3. Ekologi Serangga

Pada dasarnya jasad hidup dipelajari dalam unit populasi. Populasi dapat diartikan sebagai sekumpulan individu dalam satu jenis spesies, hidup dalam tempat dan waktu tertentu. Batasan populasi ditentukan berdasarkan pengaruh satu individu terhadap individu lain dalam pupolasi tersebut. Kumpulan populasi membentuk komunitas. Biasanya suatu komunitas semakin beragam, apabila organisasi dalam komunitas tersebut semakin kompleks (Borror *et al*., 1996).

Komunitas berinteraksi dengan faktor abiotik membentuk suatu ekosistem. Ekositem merupakan suatu tingkat organisasi yang lebih kompleks

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dibanding komunitas. Ekosistem adalah suatu sistem meliputi semua organisme dalam suatu daerah yang bekerja sama dalam lingkungan fisik (Odum, 1996).

2.1.4. Macam-macam Habitat Serangga

Serangga dapat hidup didalam tanah, permukaan tanah, udara, maupun di air atau sebagai parasit pada tubuh makhluk hidup lain, tetapi mereka jarang yang hidup di air laut. Serangga juga sering disebut sebagai Heksapoda yang berarti memiliki enam kaki atau terdapat tiga pasang (Aziz, 2008). Sebagian besar spesies serangga memiliki manfaat bagi kehidupan manusia. Sebanyak 1.413.000 spesies telah berhasil diidentifikasi, lebih dari 7.000 spesies baru yang ditemukan hampir setiap tahun. Tingginya jumlah serangga dikarenakan serangga berhasil mempertahankan keberlangsungan hidupnya pada habitat yang bervariasi, proses reproduksi yang cepat dan kemampuan dalam menyelamatkan diri dari predator atau musuhnya (Borror *et al*., 1996).

Menurut Adianto (1980), serangga tanah berdasarkan keadaan habitatnya dibagi menjadi:

a. *Hidrobiontes*, adalah serangga tanah yang membutuhkan air relatif banyak dalam aktivitas hidupnya. Contohnya: Flagelata dan Ciliata.
b. *Higrofil*, adalah serangga tanah yang tidak membutuhkan air berlebih dalam syarat hidup optimalnya. Contohnya: Serangga ekor pegas.
c. *Xerofil*, adalah serangga tanah yang lebih membutuhkan habitat kering dari pada habitat yang basah maupun lembab. Contohnya: Arachnida.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Menurut Ross (1965), fauna tanah menurut tempat hidupnya dibagi menjadi tiga kelompok, diantaraya sebagai berikut:

a. *Treefauna*, yaitu serangga yang bertempat tinggal di pohon.

b. *Epifauna*, yaitu serangga yang bertempat tinggal di permukaan tanah.

c. *Infauna*, yaitu serangga yang bertempat tinggal di dalam tanah.

Serangga bisa ditemui di bermacam tempat tinggal salah satunya dalam permukaan tanah. Serangga permukaan tanah yaitu serangga pemakan tanaman hidup serta tanaman mati yang terletak diatas permukaan tanah. Serangga permukaan tanah berfungsi untuk proses perombakan (dekomposisi) material organik tanah serta menolong dalam memastikan siklus material tanah sehingga proses perombakan didalam tanah bisa berjalan lebih efektif. Salah satu serangga permukaan tanah yang berperan dalam proses dekomposisi tanah yaitu dari ordo Hymenoptera (Borror *et al*., 1996).

2.2. Serangga Tanah

Serangga tanah dapat dijumpai hidup didalam tanah dan permukaan tanah, baik dalam kondisi tanah kering, basah, maupun dalam keadaan tanah yang lembab, tetapi mereka jarang ditemukan pada saat kondisi tanah basah. Serangga tanah merupakan salah satu kelompok yang sering diabaikan, padahal kehidupan kelompok ini memiliki hubungan yang sangat erat dengan keadaan lingkungan. Serangga tanah memiliki potensi yang tidak ternilai terutama dalam membantu perombakan bahan organik tanah, juga menjadi salah satu makhluk penyeimbang lingkungan. Serangga tanah juga bisa digunakan sebagai penanda dari tingkatan kesuburan tanah ataupun

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

kondisi tanah. Penelitian serangga tanah ini masih jarang dilakukan terutama di Indonesia, sehingga menyebabkan informasi data yang terhimpun dari kelompok serangga belum banyak diketahui. Oleh karena itu serangga tanah memiliki peran yang cukup penting sehingga perlu dilakukan dengan berbagai media yang salah satunya, yaitu dengan melakukan inventarisasi (Patang, 2010).

2.2.1. Klasifikasi Serangga Tanah

Serangga terbagi menjadi 2 kelompok besar yaitu Apterygota dan Pterygota, yang dibedakan berdasarkan pada pembeda venasi sayap; bagian mulut; metamorfosis serta morfologi tubuh secara keseluruhan. Apterygota dibedakan dalam 4 ordo sedangkan Pterygota dibagi dalam 20 ordo dengan 14 ordo antara lain, yaitu: Ordo (Thysanura, Diplura, Protura, Collembola, Isoptera, Orthoptera, Plecoptera, Dermaptera, Tysanoptera, Hemiptera, Coleoptera, Mecoptera, Diptera, dan Hymenoptera) (Lilies, 1992).

Menurut Ross (1965), fauna tanah dalam tempat hidupnya terbagi menjadi:

a. Ordo Thysanura

Ordo Thysanura memiliki ukuran sedang hingga kecil, umumnya berbentuk memanjang dan agak cekung, memiliki ekor pada bagian abdomen posterior (Gambar 2.2). Tubuh hampir seluruhnya ditutupi oleh sisik. Mata majemuk berukuran kecil dan sangat lebar namun tidak memiliki mata tunggal. Tarsi berjumkah 3-5, Abdomen berjumlah 11 ruas dengan ruas yang terakhir seringkali menyusut. Anggota ordo Thysanura dibagi menjadi tiga famili yaitu: Lepidotrichidae, Lepismatidae, dan Necoletiidae.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Gambar 2.2 *Lepisma saccharina* (kutu buku)
(**Sumber:** Sebastian, 2017).

b. Ordo Diplura

Ordo Diplura memiliki dua filamen ekor (Gambar 2.3). Tubuh terlihat transparan, tidak memiliki mata majemuk dan mata tunggal, tarsi 1 ruas, dan mandibula; tertarik ke dalam kepala. Terdapat *stili* pada ruas-ruas abdomen 1-7 atau 2-7. Umumnya memiliki panjang kurang dari 7 mm dan biasanya berwarna pucat. Hidup ditempat lembab di tanah, dibawah batu atau kayu, pada kayu yang membusuk (sudah lapuk), di gua-gua, dan disituasi lembab serupa. Anggota ordo Diplura terbagi atas beberapa famili yaitu: Japygidae, Anajapygidae, Parajapygidae, Campodeidae, dan Procampodeidae.

Gambar 2.3 *Campodea sp.*
(**Sumber:** Sebastian, 2017).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

c. Ordo Protura

Ordo Protura memiliki ukuran tubuh 0,6-1,5 mm dan berwarna putih-kekuningan (Gambar 2.4). Kepala berbentuk konis, tidak memiliki mata dan *antenna*. *Mandible* tidak dapat digunakan untuk mengigit, namun digunakan buat mengeruk partikel-partikel makanan yang setelah itu dicampur dengan air liur dan dihisap masuk kedalam mulut. Ordo Protura terbagi atas tiga famili yaitu: Protentomidae, Acerentomidae dan Eosentomidae.

Gambar 2.4 *Acerentulus barberi erwing*
(**Sumber:** Sebastian, 2017).

d. Ordo Collembola

Ordo Collembola pada bagian abdomen terdapat 6 segmen (ruas), ukuran tubuh kecil (panjang 2-5 mm), *antenna* dibagi menjadi 4 ruas, serta kaki dengan tarsus beruas tunggal (Gambar 2.5). Pada bagian tengah abdomen terdapat alat tambahan untuk meloncat yang disebut *furcula*. Mandible dapat digunakan untuk mengunyah dan memiliki mata majemuk. Pengelompokkan famili berdasarkan pembeda pada jumlah ruas abdomen, mata dan *furcula*. Ordo Collembola dibagi menjadi beberapa famili antara lain: Onychiuridae, Poduridae, Hypogastruridae, Entomobrydae, Isotomidae, Sminthuridae, dan Neelidae.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Gambar 2.5 *Papirius fuscus* (kutu kebun)
(**Sumber:** Sebastian, 2017).

e. Ordo Isoptera

Isoptera hidup sebagai serangga sosial dengan beberapa golongan yang reproduktif, pekerja, dan serdadu (Gambar 2.6). Golongan serdadu mempumyai karakteristik kepala memanjang, gelap serta besar yang digunakan sebagai alat pertahanan. *Mandibel* berukuran sangat panjang, kuat, berkait, dan dimodifikasi untuk memotong. Dalam suatu koloni, umumnya jumlah kelompok pekerja paling banyak. Kelompok pekerja bercorak pucat dengan badan lunak, *mandible* tipe pengunyah yang digunakan untuk membuat serta memperbaiki sarang. Kelompok pekerja juga memberi makan dan merawat anggota koloni. Terdapat beberapa karakteristik pembeda antar famili, yaitu: Rhinotermidae memiliki sayap yang tebal; sisik sayap lebih panjang dari *pronotum* yang berbentuk datar. Apabila sisik sayap depan lebih pendek dari *pronotum* maka termasuk kedalam famili Termitidae. Mata tunggal dengan sungut kurang dari 21 ruas, Apabila tanpa mata tunggal maka termasuk kedalam famili Hodotermitidae (Dindal, 1991).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Gambar 2.6 *Macrotermes gilvus* (rayap)
(**Sumber:** Bugguide.net, 2020).

f. Ordo Orthoptera

Ordo Orthoptera ada yang memiliki sayap (umumnya terdapat 4 buah sayap) dan ada yang bagian sayapnya mereduksi (Gambar 2.7). Struktur sayapnya memanjang dan sayap yang agak menebal disebut sebagai *tegmina*. Sayap-sayap belakang berselaput tipis, lebar, dan pada waktu istirahat mereka biasanya terlipat seperti kipas dibawah sayap depan. Tubuh memanjang, sersi terbentuk jelas, antena relatif panjang dan beruas-ruas. *Mandible* tipe pengunyah. Serangga ordo Orthoptera dikelompokkan dalam beberapa famili yaitu sebagai berikut: Tridactylidae, Tetrigidae, Gryllotalpidae, Acrididae, dan Eusmastracidae.

Gambar 2.7 Subfamili Gryllotalpidae.
(**Sumber:** Bugguide.net, 2020).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

g. Ordo Plecoptera

Ordo Plecoptera memiliki ukuran medium (kecil) agak cekung, bertubuh lunak, dan berwarna kelabu biasanya berada didekat aliran-aliran air yang berbatu (Gambar 2.8). Sayap depan memanjang, agak sempit dan biasanya memiliki rangka-rangka sayap yang menyilang. Sungut panjang, ramping, dan banyak ruas. Tarsi beruas 3, terdapat sersi yang mungkin panjang atau pendek. *Mandible* tipe pengunyah. Serangga ordo Plecoptera dibagi menjadi beberapa famili antara lain: Periidae, Leuctridae, Capniidae, dan Pteronarcyidae.

Gambar 2.8 *Drosophila sp.*
(**Sumber:** Bugguide.net, 2020).

h. Ordo Dermaptera

Ordo Dermaptera memiliki ukuran tubuh yang memanjang, ramping, dan agak cekung menyerupai kumbang-kumbang pengembara tetapi memiliki sersi seperti *apit* (Gambar 2.9). Dermaptera dewasa bersayap atau tidak memiliki sayap 1 atau 2 pasang sayap. Apabila bersayap, sayap depan pendek, seperti kulit, tidak mempunyai kerangka (*venasi*) sayap, sayap belakang berselaput tipis dan membulat. Memiliki perilaku menangkap mangsa dengan *forcep* yang diarahkan ke mulut dengan melengkungkan abdomen melalui atas kepala. Binatang ini aktif

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

pada malam hari (nokturnal). Pembagian famili berdasarkan pada perbedaan antena. Serangga-serangga ordo Dermaptera terbagi atas beberapa famili yaitu: Forficulidae, Chelisochidae, dan Labiduridae.

Gambar 2.9 Subfamili Forficulidae
(**Sumber:** Bugguide.net, 2020).

i. Ordo Coleoptera

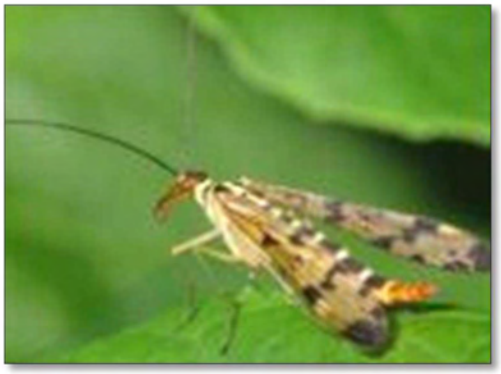
Coleoptera berasal dari kata "*coleo*" yang berarti selubung serta "*ptera*" yang berarti sayap (Gambar 2.10). Mempunyai 2 pasang sayap dengan sayap bagian depan menebal seperti kulit atau keras serta rapuh, umumnya bertemu dalam satu garis lurus dibawah tengah punggung serta menutupi bagian sayap belakang. Pembeda antar famili biasanya pada bagian *elytra*, *antenna*, *tarsus* serta ukuran tubuh. Ordo Coleoptera dikelompokkan menjadi beberapa famili antara lain: Dermestidae, Scarabaeidae, Carabidae, dan Staphylinidae.

Gambar 2.10 Subfamili Carabidae
(**Sumber:** BugGuide.net, 2020).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

j. Ordo Mecoptera

Mecoptera berasal dari kata "*meco*" yang memiliki arti panjang dan "*ptera*" yang memiliki arti sayap (Gambar 2.11). Tubuh ramping dengan ukuran yang bervariasi. Kepala memanjang, *mandible* tipe penggigit, dan memanjang ke bawah berbentuk seperti paruh. Sayap memanjang seperti selaput dengan bentuk, ukuran, dan susunan yang sama, serta betuk larva seperti ulat. Alat kelamin jantan seperti capit pada kalajengking dan terletak di bagian ujung abdomen. Pembagian famili berdasarkan pada pembeda sayap dan tungkai. Ordo Mecoptera dikelompokkan dalam beberapa famili antara lain sebagai berikut: Bittacidae, Boreidae, Meropeidae, Panorpidae, dan Panorpodidae.



Gambar 2.11 *Panorpa rufescen*
(**Sumber:** Sebastian, 2017).

k. Ordo Diptera

Diptera berasal dari kata "*di*" yang meiliki arti dua dan "*ptera*" yang meiliki arti sayap (Gambar 2.12). Hanya memiliki sepasang sayap di bagian depan karena sayap bagian belakang mereduksi yang berfungsi sebagai alat keseimbangan. Larva tanpa kaki, kepala kecil, tubuh halus, dan tipis. *Mandible* tipe penghisap

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dengan variasi struktur mulut seperti penusuk dan penyerap. Pembagian famili berdasarkan pada pembeda sayap dan antena. Ordo Diptera dikelompokkan dalam beberapa famili yaitu: Nymphomylidae, Tricoceridae, Tanyderidae, Xylophagidae, dan Tipulidae.

Gambar 2.12 Ordo Diptera
(**Sumber:** Sebastian, 2017).

l. Ordo Hymenoptera

Hymenoptera berasal dari kata "*Hymen*" yang berarti selaput atau membran dan "*ptera*" yang berarti sayap (Gambar 2.13). Ukuran tubuh bervariasi. Memiliki dua pasang sayap yang berselaput dengan vena, sedikit bahkan hampir tidak ada untuk yang berukuran kecil. Sayap bagian depan lebih lebar dari pada sayap begian belakang. Antena terdiri dari 10 ruas atau lebih. *Mandible* bertipe penggigit dan penghisap.

Gambar 2.13 *Camponotus sp.*
(**Sumber:** Bugguide.net, 2020).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

m. Ordo Hemiptera

Hemiptera berasal dari kata "*Hemi*" yang berarti setengah dan "*ptera*" yang berarti sayap (Gambar 2.14). Sehingga jika diartikan secara keseluruhan, Hemiptera berarti "yang bersayap setengah". Nama Hemiptera diberikan karena serangga Hemiptera memiliki sayap depan yang bagian pangkalnya keras seperti kulit, namun bagian belakangnya tipis seperti membran. Ciri khas ordo Hemiptera adalah struktur mulutnya yang berbentuk seperti jarum. Mereka menggunakan struktur mulut ini untuk menusuk jaringan dari sumber makannya kemudian menghisap cairan di dalamnya. Hemiptera adalah omnivora yang berarti mereka mengkonsumsi hampir segala jenis makanan mulai dari cairan tumbuhan, biji-bijian, serangga lain, hingga hewan-hewan kecil seperti larva (Jumar, 2000).

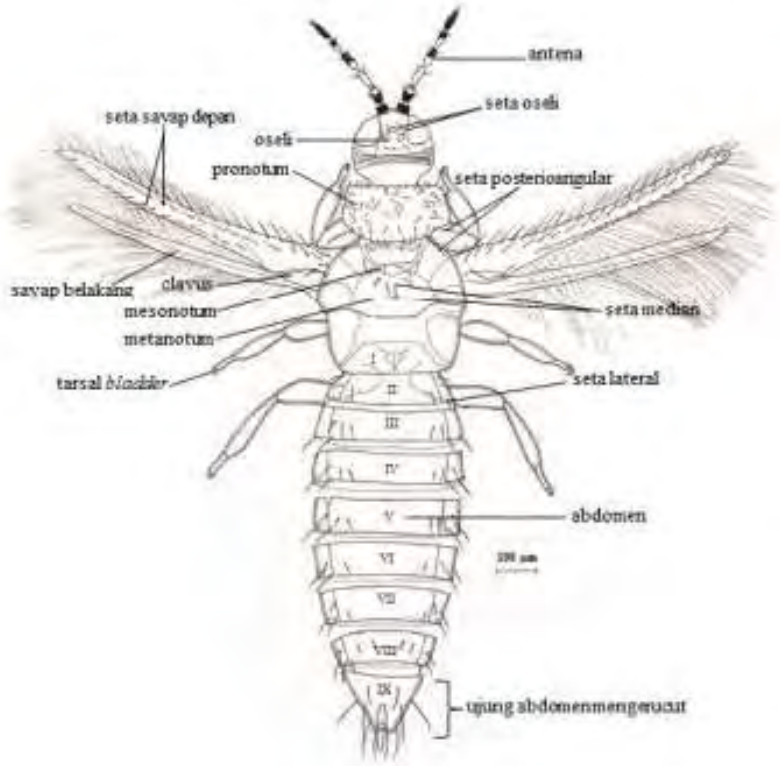
Gambar 2.14 *Bothoronia sp.*
(**Sumber:** Bugguide.net, 2020).

n. Ordo Tysanoptera

Tysanoptera adalah serangga yang berukuran mulai dari 0,5-5 mm (Gambar 2.15), namun beberapa jenis di daerah tropis panjangnya dapat mencapai hingga 14 mm (Boror *et al*., 1996; Antonelli, 2003). Trips yang telah teridentifikasi di

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dunia sekitar 6500 jenis, sedangkan di Indonesia saat ini baru sekitar 448 jenis (Zur, 1994; Sartiami and Mound, 2013; CSIRO, 2015). Sebagian besar jenis trips yang telah teridentifikasi di Indonesia termasuk kedalam subordo Tubulifera; suku Phlaeothripidae (Zur, 1994; Sartiami and Mound, 2013). Informasi mengenai jenis trips yang termasuk kedalam subordo Terebrantia terutama suku Thripidae di Indonesia masih sangat diperlukan, mengingat suku Thripidae banyak berperan sebagai hama dan vektor penyakit pada tanaman hortikultura (Oparaocha & Okigbo, 2003; Alston & Drost, 2008; Riley *et al*., 2011).



Gambar 2.15 karakter umum morfologi trips subordo terebrantia, suku thripidae
Spesies *Thrips parvipus* betina.
(**Sumber:** Subagyo, 2015).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2.2.2. Manfaat dan Peranan Serangga Tanah

a. Positif

Serangga memiliki banyak sekali manfaat bagi makhluk hidup lain, diantaranya: sebagai penyerbuk, penghasil madu, propolis, sutera, agen biologi, dan dekomposer (Borror *et al*., 1996).

Suheriyanto (2008), menyatakan bahwa serangga dapat membantu penyerbukan tumbuhan angiospermae (berbiji tertutup), terutama tumbuhan yang struktur bunganya tidak memungkinkan untuk terjadi penyerbukan secara langsung (autogami) atau dengan bantuan angin (anemogami). Serangga umumnya tertarik pada nektar tumbuhan yang umumnya dikunjungi oleh serangga pollinator.

Tumbuhan yang penyerbukannya dibantu oleh serangga memiliki serbuk sari lebih sedikit dibandingkan dengan yang dibantu oleh angin (anemogami) dan biasanya serbuk sari lengket, sehingga dapat melekat pada tubuh serangga saat mengunjungi nektar bunga. Serangga yang menjadi pengurai sampah organik adalah collembola, rayap, semut, kumbang penggerak kayu, kumbang tinja, lalat hijau, dan kumbang bangkai. Dengan adanya serangga tersebut sampah dapat cepat terurai dan kembali menjadi materi di alam. Serangga yang dimanfaatkan sebagai bahan makan manusia adalah laron, jangkrik, belalang, dan beberapa jenis larva serangga (Suheriyanto, 2008).

Keberadaan serangga juga dapat menjadi indikator keseimbangan suatu ekosistem. Artinya apabila dalam ekosistem keanekaragaman serangga tinggi maka, dapat dikatakan ekosistem tersebut seimbang atau stabil. Keanekaragaman

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

serangga yang tinggi akan menyebabkan proses dari rantai makanan dapat berjalan secara normal. Begitu juga sebaliknya apabila di dalam ekosistem keanekaragaman serangga rendah maka, lingkungan ekosistem tersebut tidak seimbang dan labil (Suheriyanto, 2008).

b. Negatif

Serangga yang memiliki dampak negatif pada manusia seperti menyerang manusia dan hewan melalui gigitan atau sengatan, bahkan menjadi vektor penyakit, contohnya: Diptera (Nyamuk), Hymenoptera (Semut) dll. Serangga juga dapat menyerang tumbuh-tumbuhan yang bernilai bagi manusia seperti menyerang tanaman yang sedang dibudidayakan, contohnya: Lepidoptera: Geometridae (Borror *et al*., 1996).

2.3. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keanekaragaman Serangga Tanah

Keanekaragaman jenis adalah sifat komunitas yang memperlihatkan tingkat keragaman organisme yang ada dalamnya suatu eksositem (Pelawi, 2009). Untuk memperoleh data Keanekaragaman jenis diperlukan kemampuan dalam mengenal dan membedakan jenis meskipun tidak dapat mengidentifikasi jenis hama.

Menurut Pelawi (2009), tedapat enam faktor yang saling berhubungan dalam mengetauhui tinggi atau rendahya grafik keragaman jenis diantaranya:

a. Waktu, keragaman komunitas bertambah seiring waktu. Sehingga komunitas yang sudah berkembang lama akan jauh lebih banyak terdapat organisme dibandingkan dengan komunitas muda yang belum berkembang, waktu dapat berjalan dalam ekologi lebih pendek atau sampai puluhan generasi.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

b. Heterogenitas ruang, semakin heterogen lingkungan fisiknya maka akan semakin kompleks susunan komunitas flora dan fauna disuatu wilayah penyebaran serta semakin meningkatnya keragaman jenis.
c. Kompetisi, terjadi saat organisme memilih sumber pakan yang sejenis dan ketersediaannya sedikit, walaupun ketersediaanya cukup persaingan akan tetap terjadi apabila organismenya saling memanfaatkan sumber pakan tersebut, dengan organisme satu akan menyerang organisme yang lain atau sebaliknya.
d. Keselarasan, mempertahankan komunitas populasi dari jenis berbeda dan hidup berdampingan sehingga meningkatkan keragaman, apabila intensitas keselarasan terlalu tinggi atau rendah dapat menurunkan keranekaragaman jenis.
e. Kestabilan iklim, meliputi suhu, kelembapan, salinitas, pH dalam lingkungan tersebut. Lingkungan yang stabil, akan memungkinkan dalam hal keberlangsungan evolusi.
f. Produktivitas, hal ini juga dapat menjadi syarat untuk meningkatkan grafik keragaman.

Keenam faktor tersebut saling berintraksi dalam menetapkan keanekaragaman jenis suatu komunitas berbeda. Keanekaragaman jenis sangatlah penting dalam hal untuk menentukan batas kerusakan yang dilakukan terhadap sistem alam akibat ikut campurnya perbuatan manusia (Pelawi, 2009).

2.4. Pandangan Islam Terhadap Serangga Tanah

Al-Qur'an merupakan kitab suci yang Allah SWT jadikan sebagai pedoman bagi umat beragama islam serta didalamnya juga telah banyak memuat ayat-ayat yang

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

mendeskripsikan hewan ciptaan-Nya salah satunya adalah fauna tanah. Berikut ini adalah beberapa contoh ayat-ayat Al-Qur'an yang menjelaskan seputar fauna tanah, diantaranya yaitu:

a. Surat Al-Naml [27]: 18 (Anisoptera/Semut)

حَتَّىٰٓ إِذَآ أَتَوۡاْ عَلَىٰ وَادِ ٱلنَّمۡلِ قَالَتۡ نَمۡلَةٞ يَٰٓأَيُّهَا ٱلنَّمۡلُ ٱدۡخُلُواْ مَسَٰكِنَكُمۡ لَا يَحۡطِمَنَّكُمۡ سُلَيۡمَٰنُ وَجُنُودُهُۥ وَهُمۡ لَا يَشۡعُرُونَ ١٨

Artinya: *Hingga ketika mereka sampai dilembah semut, berkatalah pemimpin semut,"Wahai semut-semut! Masuklah kedalam sarang-sarangmu agar kamu tidak diinjak oleh Nabi Sulaiman dan bala tentaranya, sedangkan mereka tidak menyadari."*

Ayat tersebut mendeskripsikan komunitas semut yang tengah mencari sumber pakan agar dibawa kedalam sarangnya, pemimpin semut melihat Nabi Sulaiman a.s dan pasukannya akan melintasi tempat tersebut sehingga pemimpin semut menyuruh koloninya agar masuk ke dalam sarang. Bagitu banyak pasukannya yang akan melintasi disini, sedang kamu (semut) adalah makhluk hidup yang sangat kecil. Kamu (semut) pasti hancur apabila terkena diinjak oleh kaki pasukan dan kendaraanya. Koloni kamu (semut) akan musnah, karena Nabi Sulaiman dan pasukannya tidak mengetahui atau meskipun mereka mengetahui bangkai semut telah bergelimpangan tidak akan menjadi perhatian dari mereka, karena kita (koloni semut) termasuk hewan yang sangat kecil dibandingan mereka (manusia). Tetapi semut mampu mengangkat beban yang jauh lebih berat dari ukuran tubuhnya (Shihab, 2003).

Ayat diatas menjadi tanda kekuasan yang telah Allah SWT ciptaan berupa semut yang dapat berkomunikasi dan juga mengingatkan kelompoknya dari

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

tanda bahaya yang akan menimpanya. Dan hal ini merupakan tanda bahwa dalam kehidupan semut memiliki komunikasi percakapannya sendiri (Pasya, 2004).

b. Surat Al-A'raf [7]: 133 (Orthoptera/Belalang)

فَأَرۡسَلۡنَا عَلَيۡهِمُ ٱلطُّوفَانَ وَٱلۡجَرَادَ وَٱلۡقُمَّلَ وَٱلضَّفَادِعَ وَٱلدَّمَ ءَايَٰتٖ مُّفَصَّلَٰتٖ فَٱسۡتَكۡبَرُواْ وَكَانُواْ قَوۡمٗا مُّجۡرِمِينَ ١٣٣

Artinya: *Maka kami kirimkan kepada mereka angin puting beliung, belalang, kutu, katak, dan darah (Air minum berubah menjadi darah) sebagai bukti-bukti yang jelas, tetapi mereka tetap menyombongkan diri dan mereka adalah kaum berdosa."*

Ayat tersebut menjelaskan tentang tanda-tanda permulaan terjadinya kebinasaan yang dijanjikan Nabi Musa kepada Raja Fir'aun dan kaumnya. Dengan demikian Allah menurunkan bencana kepada Raja Fir'aun dan kaumnya dari waktu ke waktu. Kejadian itu merupakan peringatan bagi siapapun yang mendengarkannya dan pencegah supaya mereka jangan meniru kaum kafir yang mendustakan para rasul, sehingga tidak akan mendapat bencana seperti yang telah menimpa Raja Fir'aun dan para kaumnya (Al-Maraghi, 1994).

c. Surat Saba' [34]: 14 (Isoptera/Rayap)

فَلَمَّا قَضَيۡنَا عَلَيۡهِ ٱلۡمَوۡتَ مَا دَلَّهُمۡ عَلَىٰ مَوۡتِهِۦٓ إِلَّا دَآبَّةُ ٱلۡأَرۡضِ تَأۡكُلُ مِنسَأَتَهُۥۖ فَلَمَّا خَرَّ تَبَيَّنَتِ ٱلۡجِنُّ أَن لَّوۡ كَانُواْ يَعۡلَمُونَ ٱلۡغَيۡبَ مَا لَبِثُواْ فِي ٱلۡعَذَابِ ٱلۡمُهِينِ ١٤

Artinya: *Maka ketika kami telah menetapkan kematian atasnya (Nabi Sulaiman), tidak ada yang menunjukkan kepada mereka kematiannya itu kecuali rayap yang memakan tongkatnya, maka ketika dia telah tersungkur, tahulah jin itu bahwa sekiranya mereka mengetahui yang ghaib tentu mereka tidak tetap dalam siksa yang menginakan."*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Ayat tersebut menjelaskan begitu agung anugrah yang Allah SWT berikan kepada Nabi Sulaiman a.s, serta sangat besarnya kekuasaan yang telah diberikan-Nya. Ayat diatas melukiskan kematian makhluknya dan mudah bagi Allah SWT untuk mencabut nyawanya. Sekaligus memberikan bukti betapa lemahnya jin dan banyaknya dugaan menyangkut makhluk tersebut yang salah (Shihab, 2003).

d. Surat Al-Hajj [22]: 73 (Diptera/Lalat)

يَٰٓأَيُّهَا ٱلنَّاسُ ضُرِبَ مَثَلٞ فَٱسۡتَمِعُواْ لَهُۥٓۚ إِنَّ ٱلَّذِينَ تَدۡعُونَ مِن دُونِ ٱللَّهِ لَن يَخۡلُقُواْ ذُبَابٗا وَلَوِ ٱجۡتَمَعُواْ لَهُۥۖ وَإِن يَسۡلُبۡهُمُ ٱلذُّبَابُ شَيۡـٔٗا لَّا يَسۡتَنقِذُوهُ مِنۡهُۚ ضَعُفَ ٱلطَّالِبُ وَٱلۡمَطۡلُوبُ ٧٣

Artinya: "*Wahai manusia! Telah dibuat perumpamaan. Maka dengarkanlah! Sesungguhnya, segala yang kamu seru selain Allah SWT tidak dapat menciptakan seekor lalat pun, walaupun mereka bersatu untuk menciptakannya. Dan jika lalat itu merampas sesuatu dari mereka, mereka tidak dapat merebutnya kembali dari lalat itu. Sama halnya dengan yang menyembah dan disembah.*"

Ayat diatas dapat dimaknai oleh Shihab (2003), sebagai peringatan kepada manusia untuk tidak mempesekutukan Allah SWT dengan menyembah yang tidak patut disembah seperti berhala. Oleh sebab itu, apabila seorang manusia yang masih memiliki akal sehat tidak akan sampai jatuh hati untuk menyembah berhala karena tidak akan mendapatkan manfaat apapun.

e. Surat Al-Nahl [16]: 68 (Hymenoptera/Lebah)

وَأَوۡحَىٰ رَبُّكَ إِلَى ٱلنَّحۡلِ أَنِ ٱتَّخِذِي مِنَ ٱلۡجِبَالِ بُيُوتٗا وَمِنَ ٱلشَّجَرِ وَمِمَّا يَعۡرِشُونَ ٦٨

Artinya: *Dan Tuhanmu mengilhamkan kepada lebah, "Buatlah sarang di gunung-gunung, di pohon-pohon kayu, dan di tempat-tempat yang dibuat oleh manusia."*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Ayat diatas dapat dimaknai oleh Shihab (2003), Allah SWT telah memberikan ilham kepada para lebah agar menyelesaikan berbagai hal dari beberapa faktor untuk keberlangsungan hidup. Dalam hal ini, Allah SWT memberi petunjuk kepada lebah agar membuat sarang dipegunungan, ranting pepohonan dan di sarang yang telah dibuatkan oleh manusia sebagai tempat bersarang bagi sekelompok koloni lebah.

f. Surat Al-Ankabut [29]: 41 (Arachnida/Laba-laba)

مَثَلُ ٱلَّذِينَ ٱتَّخَذُواْ مِن دُونِ ٱللَّهِ أَوۡلِيَآءَ كَمَثَلِ ٱلۡعَنكَبُوتِ ٱتَّخَذَتۡ بَيۡتٗاۖ وَإِنَّ أَوۡهَنَ ٱلۡبُيُوتِ لَبَيۡتُ ٱلۡعَنكَبُوتِۚ لَوۡ كَانُواْ يَعۡلَمُونَ ٤١

Artinya: *Perumpamaan orang-orang yang mengambil pelindung selain Allah adalah seperti laba-laba yang membuat rumah. Dan sesungguhnya rumah yang paling lemah ialah rumah laba-laba, apabila mereka mengetahui."*

Ayat diatas dapat dimaknai oleh Shihab (2003), sebagai perumpamaan bagi orang-orang yang berlindung kepada selain Allah SWT. Apabila mereka memiliki ilmu, niscaya mereka tidak akan melakukannya. laba-laba yang menjadikan sarang sebagai rumah dan perangkap mangsanya, memang proses pembuatannya sangat rumit karena terbuat dari benang-benang yang sangat tipis dan halus melebihi halusnya benang sutera. Kehalusan sarang laba-laba inilah yang membuat susunannya menjadi rumah paling lemah yang dijadikan tempat berlindung oleh hewan lain.

Dalam surat Al-Naml dijelaskan perumpamaan semut, Al-A'raf: perumpamaan belalang, As-Saba': perumpamaan rayap, Al-Hajj: perumpamaan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

lalat, An-Nahl: perumpamaan lebah, dan Al-Ankabut menjelaskan perumpamaan laba-laba. Isi kadungan pada ayat-ayat tersebut yaitu: Allah SWT telah menjadikan ciptaan-Nya dibumi tentu tidak akan ada yang sia-sia. Allah SWT menciptakan serangga seperti semut, laba-laba, belalang, rayap, lalat, dan lebah. Serangga tersebut merupakan serangga tanah yang berperan penting sebagai *soil engineer*, *litter transformer*, *soil decomposer* dan predator. Serangga tanah sebagai *litter transformer* dan *soil decomposer* masing-masing melakukan fragmentasi dan degradasi bahan organik seperti tumbuh-tumbuhan, hewan, dan juga feses yang membusuk. Dari proses tersebut maka dapat menghasilkan garam mineral yang digunakan sebagai nutrisi untuk proses pertumbuhan tanaman.

2.5. Tanah

Tanah termasuk daerah yang merupakan gabungan dari faktor biotik dan abiotik. Gabungan dari kedua faktor tersebut membentuk wilayah yang menjadi habitat dari sekelompok makhluk hidup, salah satunya yaitu serangga tanah. Tanah didefinisikan sebagai media atau tempat alami dalam proses budidaya tanaman yang disusun oleh mineral, bahan organik, dan organisme yang ada didalamnya. Kegiatan biologis seperti pertumbuhan tunas akar dan metabolisme mikroba dalam tanah berperan dalam membentuk tekstur serta kesuburan tanah (Rao, 1994).

Tanah adalah ekosistem darat yang ditempati oleh serangga tanah. Serangga tanah sangat bergantung pada habitatnya, karena tinggi dan rendahnya populasi jenis serangga tanah disuatu daerah sangat ditentukan oleh daerah tersebut (Suin, 1997).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Secara ekologi, tanah terdiri dari tiga kelompok komponen utama yang saling berhubungan, yaitu material hidup atau dapat disebut faktor biotik, bahan- bahan organik, serta faktor abiotik seperti tanah liat, pasir dan debu. Namun, komponen-komponen tersebut memiliki presentase yang hanya berkisar 5% dari total keseluruhan penyusunan tanah. Walaupun biomassa (faktor biotik dan abiotik) memiliki presentase kecil dalam proses pembentukan tana, tetapi biomassa berperan penting dalam beberapa proses seperti bahan baku kolodial tanah yang mampu mempengaruhi sifat fisika dan kimiawi tanah serta sebagai penyedia sumber hara yang dibutuhkan oleh tumbuhan setelah bahan-bahan organik mengalami mineralisasi atau dekomposisi (Hanafiah *et al*., 2007).

Dalam ekosistem darat, tanah menjadi sumber dari masuknya bahan mineral kedalam bagian tanaman. Melalui akar tanaman yang berfungsi menyerap air, sulfat, tembaga, seng dan mineral esensial lainnya. Komponen tersebut dibutuhkan tanaman, agar tanaman dapat mengubah karbondioksida (masuk melalui stomata daun) menjadi karbohidrat, vitamin, karbon dan oksigen yang keseluruhannya itu dibutuhkan tumbuhan dan makhluk heterotrof lain. Tanah, suhu dan air, menjadi faktor utama dalam produktivitas di bumi (Kimball, 1999).

Suhu tanah menjadi salah satu faktor fisika tanah yang dapat menentukan kehadiran dan kepadatan serangga tanah. Oleh sebab itu, suhu tanah juga menentukan tingkat dekomposisi material organik didalam tanah. Fluktuasi suhu tanah lebih rendah dari suhu udara, dan suhu tanah sangat bergantung pada suhu udara. Suhu tanah lapisan atas mengalami fluktuasi dalam satu hari satu malam dan tergantung

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

musim. Fluktuasi itu juga tergantung pada keadaan cuaca, topografi suatu daerah dan keadaan tanah (Suin, 1997).

2.6. Tanaman Teh (*Camellia sinensis* L.)

Teh dihasilkan dari proses pemanenan daun tanaman teh (*Camellia sinensis* L.) dalam famili Theaceae yang telah diolah (Gambar 2.17). Tanaman teh diperkirakan berasal dari daerah pegunungan Himalaya dan penggunungan yang berbatasan dengan Republik Rakyat Cina (RRC), India, dan Burma. Tanaman teh dapat tumbuh subur di daerah tropis dan subtropis dengan mendapat sinar matahari yang cukup dan curah hujan sepanjang tahun (Siswoputranto, 1978).

Daun teh merupakan daun tunggal. Helai daun berbentuk lanset dengan ujung meruncing dan pertulangan menyirip. Tepi daun lancip atau bergerigi. Daun tua licin di bagian kedua permukaanya, sedangkan pada daun muda bagian bawahnya terdapat bulu-bulu halus (Muchtar, 1998).

Tanaman teh memiliki akar tunggang yang panjang, akar tunggang tersebut masuk kedalam lapisan tanah dan percabangan akarnya banyak. Selain berfungsi sebagai penyerap air dan unsur hara, akar tanaman teh juga berfungsi sebagai organ penyimpanan cadangan makanan. Dilihat dari warna, bentuk dan mahkota bunga dari daun-daun keduanya hampir sama. Kelompok daun berjumlah antara 4-5 helai daun dan berwarna agak hijau. Batang pohon teh tumbuh dengan lurus dan banyak, tetapi batangnya memiliki ukuran yang lebih kecil. Dengan demikian, maka tanaman teh ini dapat tumbuh dengan bentuk yang mirip pohon cemara. Hal itu terjadi jika pohon teh dibiarkan tumbuh tanpa adanya pemangkasan (Muljana, 1993).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tanaman teh membutuhkan iklim lembab, dan dapat tumbuh baik pada temperatur yang berkisar antara 10-30 C di daerah dengan curah hujan 2.000 mm per tahun dengan ketinggian 600-2000 m dpl. Tanaman teh di perkebunan ditanam secara berbaris dengan jarak tanam satu meter. Tanaman teh yang tidak dipangkas akan tumbuh kecil setinggi 50-100 cm dengan batang tegak dan bercabang (Setyamidjaja, 2000).

Secara taksonomi tanaman teh diklasifikasikan sebagai berikut (Syakir dkk., 2010):

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Sub Divisi : Angiospermae

Class : Dicotyledoneae

Ordo : Guttiferales

Family : Theacea

Genus : *Camellia*

Species : *Camellia sinensis* (L)

Gambar 2.16 Morfologi Tanaman Teh (*Camellia sinensis* L.)
Sumber: (Anonimous, 2014)

Komposisi utama yang terkandung di dalam kandungan daun teh adalah kafein, tannin, tehophylline, tehobromine, lemak, saponin, minyak esensial, katekin, karotin, vitamin (C, A, B1, B2, dan P), fluorite, zat besi, magnesium dan kalsium, strontinum (Fulder, 2004)

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian Eksploratif dengan penjelasan secara Deskriptif kualitatif, yaitu melakukan kegiatan pengumpulan data, menganalisis data dan mendeskripsikan data yang bertujuan untuk memberikan penjelasan mengenai proses yang terjadi saat dilakukannya penelitian dan teknik pengambilan data yang digunakan yaitu melalui observasi langsung di lapangan.

Metode yang dipakai yaitu deskriptif-eksploratif dan dilengkapi dengan pemeriksaan dibawah mikroskop stereo di laboratorium. Melalui kegiatan deskriptif-eksploratif ini bertujuan untuk mengetahui jenis dan keanekaragaman serangga tanah yang ada di perkebunan Teh Afdeling Desa Wonosari Kabupaten Malang.

3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

a. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Perkebunan Teh Afdeling Desa Wonosari Kabupaten Malang, Jawa Timur (Gambar 3.1). Serangga diidentifikasi di Laboratorium Terintegrasi Ekologi Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Sunan Ampel Surabaya.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Gambar 3.1 Lokasi Kebun Teh.
(Sumber: Google Earth, 2019)

b. Waktu Penelitian

Pengambilan data penelitian dilaksanakan pada bulan Januari-Februari 2020 dapat dilihat pada (Tabel 3.1). Penelitian ini dilaksanakan pada pagi hari dengan pengambilan sampel yang dilakukan selama 12 kali pengulangan. Penelitian dilakukan pada saat cuaca cerah.

Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Kegiatan	Bulan (Tahun 2019)					Bulan (Tahun 2020)			
		8	9	10	11	12	2	4	6	8
1	Persiapan									
2	Pembuatan Proposal Skripsi									
3	Seminar Proposal									
4	Pengambilan Data									
5	Analisis Data									
6	Pembuatan Draft Skripsi									
7	Seminar Hasil Penelitian									

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3.3. Alat dan Bahan Penelitian

a. Alat

Peralatan yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian adalah: Alat tulis menulis, Atap sumuran, Botol sampel, Jarum pentul, Gunting, Pisau, Kamera, Kaca pembesar, Kantung plastik, Lux meter, Mikroskop stereo, Mikroskop binokular dan Buku Identifikasi *Iie Guides to insect of Importance to Man* (Booth, 1996); Pelajaran Pengenalan Serangga (Boror *et al*., 1996), www.cokroach.speciesfile.org, www.coleoptera.org.uk, www.antweb.org, www.sites.goole.com/sites/mikesinsectkeys/Home, dan www.bug-guide.net yang merupakan situs identifikasi Arthopoda resmi dari lowa National University of Entomology Department.

b. Bahan

Bahan yang dipakai saat penelitian antara lain, yaitu: Alkohol 70%, Air dan Detergen.

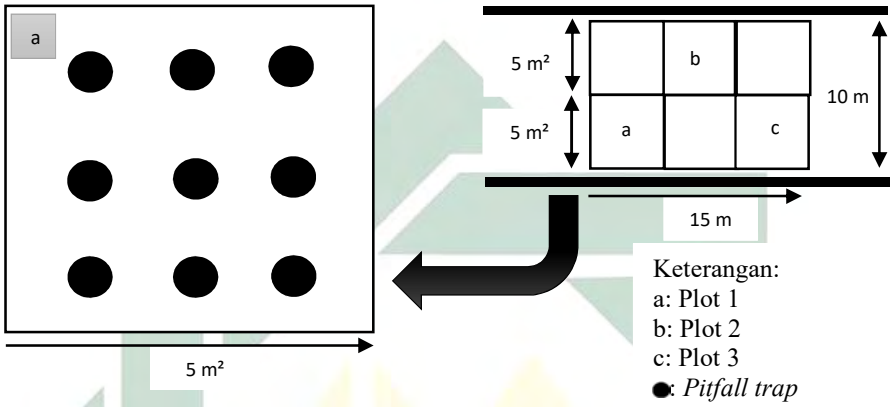
3.4. Prosedur Penelitian

a. Penentuan Plot Pengamatan

Pengamatan diambil pada tiga stasiun berbeda, yaitu: dua stasiun yang diambil pada Area Bebas Pestisida (ABP) dengan luas area (10x10) m dan satu stasiun lainnya diambil pada Area Aplikasi Pestisida (AAP) dengan luas area (5x5) m. Pada setiap stasiun dibuat tiga plot yang berukuran 5 m^2. Kemudian pada setiap plot dipasang sembilan perangkap sumuran (*Pitfall Trap)*. Jarak antara satu perangkap dengan yang lainnya adalah 1 m^2.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Penelitian dilakukan sebanyak 12 kali pengulangan dengan setiap dua hari sekali dilakukan pengambilan dan pemasangan botol *pitfall*. Skema peletakkan transek sebagai berikut:



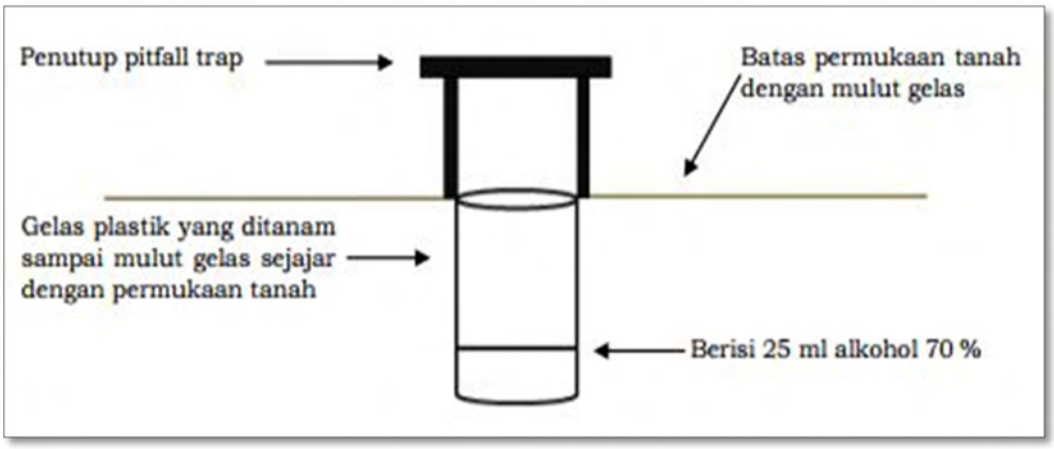
Gambar 3.2 Skema Peletakkan Plot Sampling Pada Setiap Stasiun Pengamatan.
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2019)

b. Pemasangan Perangkap Sumuran (*Pitfall Trap)*

Perangkap yang digunakan berupa *Pitfall trap* yang sudah umum dipakai untuk serangga aktif di permukaan tanah. Pada setiap stasiun dipasang tiga plot pengamatan, penempatan perangkap dilakukan dengan membenamkan perangkap ke dalam tanah dengan permukaan perangkap sejajar pada permukaan tanah.

Perangkap berukuran tinggi 9 cm dan memiliki diameter 6,5 cm pada bagian atas bidang. Perangkap di isi air sabun secukupnya dan dipasang atap dari permukaan tanah yang bertujuan untuk mencegah masuknya air apabila turun hujan. Gambaran peletakkan *Pitfall Trap* sebagai berikut:

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 3.3 Peletakkan *Pitfall Trap*.
(Sumber: Sanci, 2020)

c. Pengambilan Serangga

Pengambilan sampel serangga dilakukan dengan menggunakan *Pitfall Trap* pada pagi hari yang dipasang dalam setiap lokasi dan diganti setiap 2 hari sekali. Sampel serangga tanah yang diperoleh diawetkan kedalam botol spesimen yang sudah berisi larutan Alkohol 70%. Penelitian dilakukan selama satu bulan.

3.5. Analisis Data

a. Indeks Keanekaragaman Jenis (H')

Data Serangga Tanah yang didapatkan kemudian dianalisis Indeks keanekaragaman. Indeks yang digunakan adalah indeks Shannon-Wiener dan dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Sugianto, 1994):

$$H' = -\sum pi \ln pi$$

Keterangan:

H′ = Indeks Shannon-Wiener
pi = Rasio Ni/N
Ni = Jumlah Individu spesies i
N = Jumlah Total Individu

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

b. Indeks Kemerataan (E)

Data yang telah didapat oleh Indeks Keanekaragaman kemudian dihitung dengan Indeks Kemerataan yang bertujuan untuk mengetahui persebaran individu antar spesies. Rumus perhitungan Indeks Kemerataan berdasarkan Krebs (1987) adalah sebagai berikut:

$$\mathrm{E} = \frac{H'}{\ln S}$$

Keterangan:

E = Indeks Kemerataan
H′ = Indeks Shannon-Wiener
S = Jumlah Spesies

c. Indeks Dominasi (C)

Komunitas alami dikendalikan oleh kondisi fisik atau abiotik yaitu kelembapan, temperatur, dan oleh beberapa mekanisme biologi. Komunitas yang terkendali secara biologi sering dipengaruhi oleh satu spesies tunggal atau satu kelompok spesies yang mendominasi lingkungan dan organisme ini biasanya disebut dominasi. Dominasi komunitas yang tinggi menunjukkan keanekaragaman yang rendah. Nilai indeks dominasi mendekati angka satu (1) apabila komunitass didominasi oleh jenis atau spesies tertentu dan jika indeks dominasi mendekati angka nol (0) maka tidak ada jenis atau spesies yang mendominasi (Odum, 1996).

Menurut Priece (1997), didalam kondisi yang beragam, suatu spesies tidak dapat menjadi lebih dominan dari pada yang lain. Sedangkan didalam komunitas yang kurang beragam, maka satu atau dua spesies dapat mencapai kepadatan yang lebih besar dari pada yang lain. Dominasi dapat dihitung dengan rumus yaitu:

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

$$C = \sum \left(\frac{Ni}{N}\right)$$

Keterangan:

C = Dominasi
Ni = Jumlah Individu spesies i
N = Jumlah Total Individu

d. Frekuensi Relatif atau Kumulatif (FK)

Frekuensi relatif digunakan dalam menghitung tingkat kehadiran spesies di suatu habitat yang telah ditentukan untuk penelitian. Frekuensi relatif kehadiran serangga tanah digunakan rumus sebagai berikut (Odum, 1996):

$$FK = \frac{Jumlah\ plot\ yang\ ditempati\ spesies\ a}{\text{Jumlah plot yang di sampling}}\ x\ 100$$

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di perkebunan Teh PTPN XII Desa Wonosari Kecamatan Lawang Kabupaten Malang. Koleksi sampel dilakukan pada tiga lokasi berbeda. Ketiga lokasi tersebut yaitu Stasiun 1 (Area Aplikasi Pestisida), Stasiun 2 (Area Bebas Pestisida) dan Stasiun 3 (Area Bebas Pestisida). Lokasi pengamatan Stasiun 1 (Gambar 4.1) terletak paling dekat dengan jalan yang biasa digunakan warga/petani/wisatawan untuk akses keluar masuk, pada Stasiun terdapat efek tepi yang lebih tinggi dari aktivitas manusia dibandingkan dengan Stasiun 2 (Gambar 4.2) dan Stasiun 3 (Gambar 4.3).

Gambar 4.1 Gambaran Lokasi Penelitian Stasiun 1.
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2020)

Stasiun 2 (Gambar 4.2) dan Stasiun 3 (Gambar 4.3) merupakan bagian tengah dari kawasan perkebunan teh. Pengaruh dari aktivitas manusia pada stasiun

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

ini masih rendah, pada kedua stasiun ini banyak ditemukan serasah yang berasal dari tanaman teh. Keberadaan serasah pada kedua stasiun ini memungkinkan adanya kehadiran semut yang lebih tinggi dibandingkan dengan stasiun pertama.

Gambar 4.2 Gambaran Lokasi Penelitian Stasiun 2.
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2020)

Gambar 4.3 Gambaran Lokasi Penelitian Stasiun 3.
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2020)

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4.2. Komposisi Jenis Serangga Tanah yang diperoleh di Perkebunan Teh PTPN XII Wonosari Lawang

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada bulan Januari hingga Februari 2020 menggunakan metode *Pitfall trap* di perkebunan Teh PTPN XII Wonosari Lawang yang diambil sampel serangga tanah dari Stasiun 1, 2, dan 3 didapatkan secara keseluruhan sebanyak 803 individu serangga tanah dari 28 Spesies, yang terbagi dalam 24 Genus, 14 Famili (19 Subfamili) dan 6 Ordo serangga yaitu: Blatarria, Coleoptera, Dermaptera, Hemiptera, Hymenoptera dan Orthoptera. Hasil identifikasi serangga tanah yang ditemukan di perkebunan teh PTPN XII Wonosari Lawang untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel 4.1 sebagai berikut:

Tabel 4.1. Komposisi Jenis Serangga Tanah yang diperoleh di Perkebunan Teh PTPN XII Desa Wonosari Kecamatan Lawang Kabupten Malang

Ordo	**Subfamili**	**Spesies**	**Stasiun**			**Jumlah**
			1	2	3	
Blattaria	Blattellinae	*Ischnoptera sp.*	16	6	6	28
		Blatella asahinai	16	15	3	34
		Blatella germanica	32	29	39	100
		Parcoblatta	2	4	0	6
Coleoptera	Dermestinae	*Dermestes sp.*	3	0	2	5
	Tenebrioninae	*Nalassus sp.*	0	8	0	8
	Galerucinae	*Altica sp.*	0	10	0	10
	Scarabaeinae	*Onthophagus sp.*	8	10	6	24
	Harpalinae	*Stenolophus sp.*1	3	5	0	8
		Stenolophus sp. 2	0	3	5	8
	Scolytinae	*Xyloterinus sp.*	8	7	9	24
	Staphylininae	*Philonthus sp.*	3	7	2	12
	Paederinae	*Paederus sp.*	12	13	22	47
	Oxytelinae	*Anotylus sp.*	4	2	3	9
Dermaptera	Forficulinae	*Forficula sp.*	19	10	6	35
Hemiptera	Cicadellinae	*B. ferruginea*	0	0	1	1
Hymenoptera	Ponerinae	*Ponera sp.*	3	29	14	46
		Diacamma sp.	19	7	20	46
	Myrmicinae	*Cardiocondyla sp.*1a	3	7	1	11
		*Cardiocondyla sp.*1b	25	58	73	156*
		*Cardiocondyla sp.*2	2	1	6	9
		Pheidole sp.	1	1	10	10

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

	Formicinae	*Camponotus sp.*	6	1	3	11
		Anoplolepsis sp.	15	13	29	57
	Dorylinae	*Parasyscia sp.*	1	1	10	12
Orthoptera	Gryllinae	*Gryllus sp.*	1	8	20	29
	Ceuthophilinae	*Ceuthophilus sp.*	5	2	2	9
	Gryllotapinae	*Neoscaptericus sp.*	17	6	25	48
JUMLAH TOTAL			**222**	**267**	**314**	**803**

(Dokumentasi Pribadi, 2020)

Ket:
S1: Stasiun Pengamatan 1 AAP (Area Aplikasi Pestisida)
S2: Stasiun Pengamatan 2 ABP (Area Bebas Pestisida)
S3: Stasiun Pengamatan 3 ABP (Area Bebas Pestisida)
*: Jumlah Individu Serangga Tanah Terbanyak

Berdasarkan tabel 4.1 dari ketiga stasiun berbeda didapatkan 6 ordo 14 famili dan 19 Subfamili. Ordo serangga tersebut yaitu: Blatarria, Coleoptera, Dermaptera, Hemiptera, Hymenoptera dan Orthoptera. Ordo Blattaria terdiri dari famili Blattidae dan famili Corydiidae. Ordo Coleoptera terdiri dari famili Dermestidae, Tenebrionidae, Chusomelidae, Scarabaidae Carabidae, Scolytidae dan Staphylinidae. Ordo Dermaptera, Ordo Hemiptera dan ordo Hymenoptera hanya ditemukan satu famili, secara berurut yaitu famili Forficulidae, famili Cicadellidae dan famili Formicidae. Ordo Orthoptera terdiri dari famili Gryllidae, Rhaphidophoridae, dan Gryllotapidae.

Berdasarkan hasil pengamatan di Stasiun 1 ditemukan serangga tanah sebanyak 222 individu. Pada Stasiun 1 diketahui serangga tanah yang paling banyak ditemukan adalah Spesies *Blatella germanica* berjumlah (32 individu) pada subfamili Blattellinae. Menurut Mizukubo (1981), genus *Blattella* adalah serangga tanah yang sering dijumpai di permukaan tanah. Kehadirannya biasanya sebagai hama dalam lokasi tersebut.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Berdasarkan hasil pengamatan di Stasiun 2 dan Stasiun 3 ditemukan serangga tanah secara urut sebanyak 267 individu dan 314 individu. Pada Stasiun 2 dan Stasiun 3 diketahui serangga tanah yang paling banyak ditemukan adalah spesies *Cardiocondyla* sp 1b. dengan jumlah (131) individu pada genus *Cardiocondyla* famili Formicidae. Banyaknya famili Formicidae disebabkan karena famili Formicidae termasuk kedalam serangga yang memiliki peran sebagai predator, contohnya: *Anoplolepsis*. Genus *Anoplolepsis* merupakan salah satu semut invasif terbesar dengan ukuran sekitar 1-2 mm, dengan tubuh berwarna kuning keocklatan. Jenis ini tersebar luas karena jangkauan pencarian makan yang luas, sehingga disebut sebagai predator pemulung karena memangsa berbagai fauna diserasah dan kanopi. Jenis ini ditemukan pada batang dan daun dari berbagai spesies pohon dan semak dalam areal perkebunan (Latumahina, 2014).

Kelompok Fomicidae merupakan kelompok yang umum dan tersebar luas. Perilaku makan semut beragam, umunya bersifat karnivora dengan memakan daging dari hewan lain, beberapa herbivora dengan memakan tumbuhan, beberapa ada juga yang memakan jamur dan banyak juga yang memakan cairan tumbuhan (Borror, dkk., 1996). Menurut Putra (2011), perilaku makan semut membantu petani kebun untuk mengendalikan hama serangga perkebunan. Namun, selain sebagai predator semut juga memiliki peran dalam hal menyebarankan spora jamur. Beberapa peran lain yaitu sebagai penyerbuk, hama, pengurai, dan herbivora (Abtar dkk., 2013; Falahudin, 2013).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Ordo Formicinae ditemukan di tanah dengan jumlah dan keanekaragaman spesies yang melimpah, apabila bahan organik melimpah dan kondisi lingkungan yang lembab. Kandungan air dalam tanah juga mempengaruhi komposisi jenis Formicinae karena menimbulkan kelembapan yang bervariasi (Ganjari, 2012). Hasriyanti et al., (2015), menyatakan bahwa kondisi habitat yang terganggu karena manusia dapat memengaruhi komposisi dan keberadaan dari semut, sehingga memiliki diversitas yang lebih rendah dibandingkan habitat yang tidak mengalami gangguan dan juga semut yang mampu beradaptasi pada habitat yang terganggu hanya spesies semut tertentu, sedangkan pada Stasiun 3 memiliki jumlah individu yang lebih tinggi daripada Stasiun 1.

Hal ini disebabkan karena Stasiun 3 berada dekat dengan hutan, sehingga vegetasi yang masih alami serta sumber makanan yang dibutuhkan oleh semut masih dapat terpenuhi. Farikhah dan Yuniar, (2015); Latumahina *et al*., (2015), menyatakan bahwa faktor vegetasi terutama di dalam hutan memengaruhi jumlah individu semut, karena semut memanfaatkan habitat tersebut sebagai tempat bersarang, dan sumber makanan bagi semut.

Beberapa jenis semut biasanya membuat sarang di dalam tanah pada tekstur tanah yang gembur, serasah, kayu mati, akar tanaman, ranting, semak-semak, batang, daun, dan pohon (Ahmad *et al*., 2014; Adhi *et al*., 2017; Kallal & Lapolla, 2012; Kohout, 2014; Rahayu *et al*., 2007; Akmalsyah *et al*., 2016; John *et al*., 2015; Siriyah, 2016). Ada beberapa jenis semut yang dapat hidup di habitat yang terganggu seperti kerusakan antropogenik dalam hutan, contohnya

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

penebangan hutan, dan faktor penggunaan lahan menjadi area wisasta dan sejenisnya. Semut jenis *Cardiocondyla sp.* merupakan jenis semut yang sangat sensitif terhadap gangguan dalam suatu habitat (Seifert, 2003; Sitthicharoenchai dan Chantarasawat, 2006; Widhiono *et al*., 2017).

Keberadaan Formicidae dapat dijadikan sebagai indikator kestabilan ekosistem karena semakin tinggi keragaman Formicidae maka rantai makanan berupa proses pemangsaan, parasitisme, kompetisi, simbiosis dan predasi di dalam ekosistem makin kompleks serta bervariasi sehingga menimbulkan keseimbangan dan kestabilan (Latumahina, 2011).

Data serangga tanah yang telah didapatkan dalam tiga stasiun berbeda pada perkebunan Teh PTPN XII Wonosari kecamatan Lawang kabupaten Malang menunjukkan bahwa ALLAH SWT telah melakukan ciptaan bermacam-macam binatang di bumi yang harus dilindungi serta dilestarikan. Telah dijelaskan dalam (Q.S Asy-Syura [42] : 29) berbunyi:

وَمِنْ ءَايَٰتِهِۦ خَلْقُ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ وَمَا بَثَّ فِيهِمَا مِن دَآبَّةٍ ۚ وَهُوَ عَلَىٰ جَمْعِهِمْ إِذَا يَشَآءُ قَدِيرٌ ٢٩

Artinya: *"Di antara (ayat-ayat) tanda-tanda-Nya ialah menciptakan langit dan bumi serta makhluk-makhluk yang melata yang Dia sebarkan pada keduanya (langit dan bumi). Dan Dia Maha Kuasa mengumpulkan semuanya apabila dikehendaki-Nya" (Q.S Asy-Syura [42] : 29).*

Berdasarkan ayat diatas, Al-Qur'an secara tersurat maupun tersirat telah memberikan petunjuk kepada manusia khususnya umat muslim agar memikirkan serta mendalami ilmu ciptaan Allah SWT yang berbagai macam jenisnya dan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

sangat beragam. Al-Qur'an juga menjelaskan beberapa perumpamaan dari jenis tumbuhan dan hewan yang ada di bumi termasuk adalah jenis serangga tanah.

Tidak semua makhluk ciptaan-Nya dapat dinikmati oleh manusia, melainkan sebagaimana sebagian binatang hanya dapat dijadikan pengetahuan untuk manusia, seperti untuk kehidupan sehari-hari; dan untuk kehidupan tersebut telah dijelaskan bahwa dalam menghargai mahluk-Nya manusia harus mengetahui hewan yang boleh dibunuh dan yang tidak, seperti yang telah dijelaskan dalam hadist berikut:

وعن ابن عباس رضي الله عنهما قال: نهى رسول الله صلى الله عليه وسلم عن قتل اربع من الدواب: النمله، والنحلة، والهدهد، والصرد، روه احمد، وابوداود، وصحه ابن حبان

Artinya: *"Dari Ibnu Abbas ra, dia berkata,"Rasulullah SAW melarang membunuh empat macam biatang yaitu: semut, lebah, burung hud-hud dan burung shurad (sejenis dengan burung pipit)" (Hadist riwayat Ahmad serta Abu Dawud, No 5267 dan dishahihkan oleh Ibnu Hibban atau yang biasa dikenal oleh Nashiruddin Albani) (Al-Asqalani, 2007).*

Hadist diatas dapat dimaknai oleh Shihab (2003), yang dimasksud kedalam hewan-hewan yang dilarangan untuk dibunuh dan disiksa. Binatang sejenis tersebut hanya dijadikan sebagai tambahan dan ilmu pengetahuan terutama untuk sebuah penelaahan keilmuan. Sehingga hikmah yang didapat oleh kita dapat dijadikan kedalam sebuah pengetahuan-pengetahuan yang lebih bermanfaat; dan masih banyak pelajaran-pelajaran yang lain dari binatang-binatang yang telah disebutkan dalam hadist tersebut.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4.3. Deskripsi Serangga Tanah di Perkebunan Teh PTPN XII Wonosari Lawang

a. *Ischnoptera sp.*

Klasifikasi *Ischnoptera sp.* berdasarkan Burmeiter, (1838) yaitu:

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

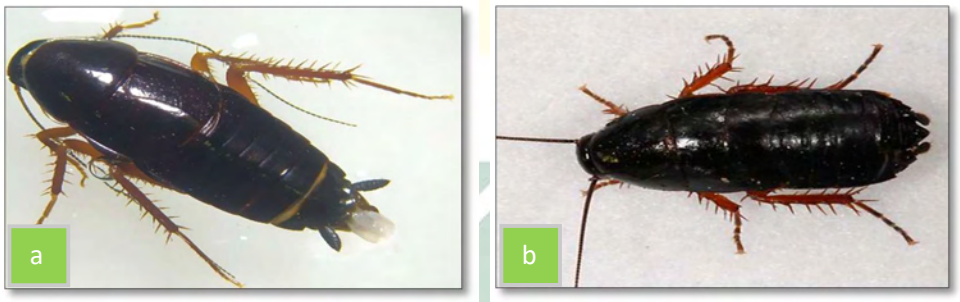
Ordo : Blattaria

Famili : Ectobiidae

Subfamili : Blattellinnae

Genus : *Ischnoptera*

Spesies : *Ischnoptera sp.*



Gambar 4.4. Spesimen Spesies *Ischnoptera sp.*
Sumber: (a). Dokumentasi pribadi
(b). Literatur (Bugguide.net, 2020).

Berdasarkan hasil pengamatan spesies *Ischnoptera sp.* didapatkan ciri-ciri sebagai berikut: memiliki warna coklat kehitaman pada bagian tubuh, ukuran tubuh yang berbentuk lonjong, memiliki ukuran tubuh 15-20 mm, mempunyai *antenna* yang menjulur panjang dibagian kepala, permukaan tubuh mengkilap, femur dan tibia dibagian kaki memanjang dengan disertai adanya duri-duri.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Menurut Burmeiter (1838), spesies *Ischnoptera sp.* adalah kelompok kecoa yang memiliki ukuran relatif besar, beberapa jenis adalah hama pemukiman yang umum, perangkap yang biasanya digunakan biasanya dengan menaruh cairan giberelin beberapa tetes kedalam *pitfall trap*. Subfamili Blattellinae terdistribusi secara meluas didaerah tropis dan subtropis (Chocran, 2009).

b. *Blatella asahinai*

Klasifikasi *Blatella asahinai* berdasarkan Mizukubo, (1981) yaitu:

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

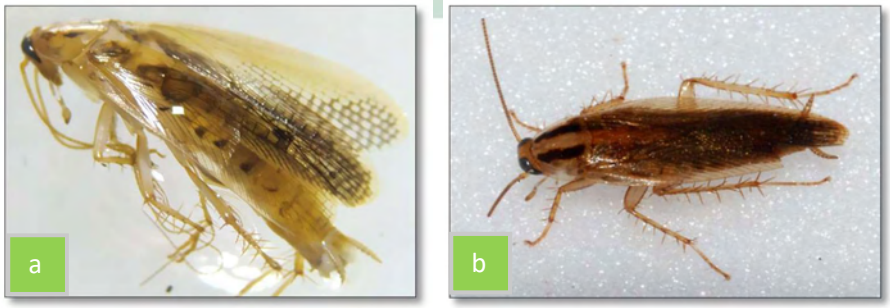
Ordo : Blattaria

Famili : Ectobiidae

Subfamili : Blattellinae

Genus : *Blatella*

Spesies : *Blatella asahinai*



Gambar 4.5. Spesimen *Blatella asahinai.*
Sumber : (a). Dokumentasi pribadi
(b). Literatur (Bugguide.net, 2020).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Berdasarkan hasil pengamatan spesies *Blatella asahinai* didapatkan ciri-ciri sebagai berikut: serangga ini memiliki warna kecoklatan pada bagian tubuh, ukuran tubuh yang memanjang dan bersayap, mempunyai *antenna* yang cukup panjang, tungkai (*tibia*) berjumlah tiga pasang, *femur* dan *tibia* dibagian kaki memanjang dengan disertai duri-duri.

Menurut Mizukubo, (1981), Spesies *Blatella asahinai* adalah salah satu kelompok dari kecoa berukuran kecil, meiliki sayap, penamaan lokal serangga ini sering disebut dengan kecoa kayu, ekologi: terestrial (biasa hidup di permukaan tanah) seperti berada pada serasah kayu; persebaran di Asia mulai dari Indo-China, India, Tahilad, Srilanka, hingga USA (Mizukubo, 1981). Spesies *Blatella asahinai* memiliki kemampuan untuk melipatkan sayap mereka diatas bagian abdomennya yang memungkinkan mereka untuk bersembunyi dan melarikan diri untuk melindungi dirinya dari predator (Chocran, 2009).

c. *Blatella germanica*

Klasifikasi *Blatella germanica* berdasarkan Linnaeus, (1767) yaitu:

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Blattaria

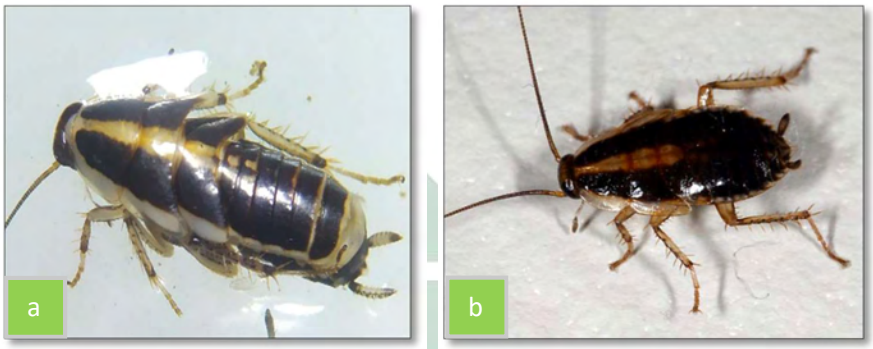
Famili : Ectobiidae

Subfamili : Blattellinae

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Genus : *Blatella*

Spesies : *Blatella germanica*



Gambar 4.6. Spesimen Spesies *Blatella germanica*.
Sumber : (a). Dokumentasi pribadi
(b). Literatur (Bugguide.net, 2020).

Berdasarkan hasil pengamatan *Blatella germanica* diketahui memiliki morfologi yaitu: berwarna gelap kecoklatan pada bagian tubuh, mempunyai *antenna* yang panjang melebihi bagian tubuhnya, permukaan tubuh sedikit mengkilap, tungkai kaki (*tibia*) berjumlah tiga pasang dan dibagian *tibia* belakang memiliki duri yang tajam.

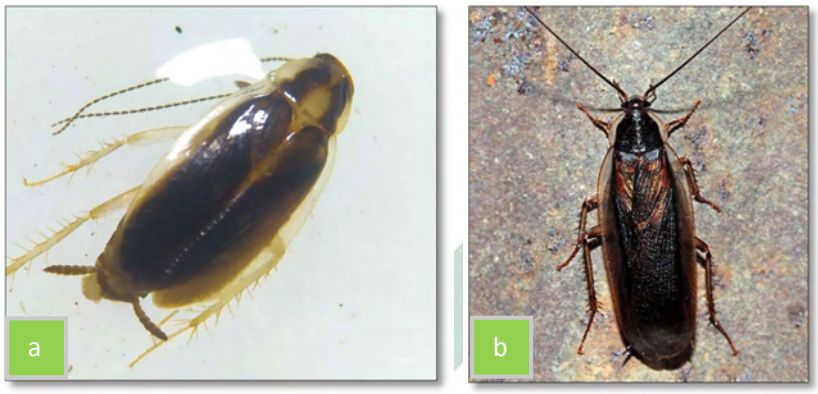
Morfologi spesies *Blatella germanica* adalah kelompok dari kecoa yang berukuran relatif besar, memiliki panjang ± 20mm, berwarna coklat tua, memiliki bentuk abdomen lonjong serta dengan sayap yang pendek, ekologi: terestrial (biasa hidup di permukaan tanah) dan juga menjadi hama di pemukiman, diketahui bukan termasuk salah satu penyebar vektor penyakit, namun kecoa memakan benda-benda yang berada didalam rumah, memiliki bau yang tidak enak dan keberadaanya biasanya mengganggu (Linnaeus, 1767).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

d. *Parcoblatta sp.*

Klasifikasi *Parcoblatta sp.*berdasarkan Hebard, (1917) yaitu:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Kelas	: Insekta
Ordo	: Blattaria
Famili	: Ectobiidae
Subfamili	: Blattellinae
Genus	: *Parcoblatta*
Spesies	: *Parcoblatta sp.*



Gambar 4.7. Spesimen Spesies *Parcoblatta sp.*
Sumber : (a). Dokumentasi pribadi
(b). Literatur (Bugguide.net, 2020).

Berdasarkan hasil pengamatan spesies *Parcoblatta sp.* didapatkan ciri-ciri sebagai berikut: serangga ini memiliki warna coklat kekuningan pada bagian tubuh, ukuran tubuh yang memanjang dan bersayap, dengan bagian kepala terlindungi oleh cangkang seperti topi, terdapat warna hitam pada bagian thorak, memiliki sepasang antena sebanyak 21 ruas yang menjulur panjang dibagian

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

kepala, bagian abdomen bersegmen, memiliki tiga pasang tungkai kaki (tibia), femur dan tibia dibagian kaki memanjang dengan disertai duri-duri.

Morfologi spesies *Parcoblatta sp.* adalah salah satu kelompok dari kecoa yang memiliki panjang relatif besar, umumnya berwarna coklat kehitaman dengan permukaan tubuh halus, dan terlihat memanjang agak sejajar. Genus *Parcoblatta* sering ditemukan di habitat yang jauh dari paparan sinar matahari, seperti berada di celah-celah dan sering juga terlihat di bawah tanah serta di lubang-lubang tanah dan serasah tanaman di perkebunan (Hebard, 1917).

e. *Dermestes sp.*

Klasifikasi *Dermestes sp.* menurut Buggguide.net, (2020) yaitu:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Kelas	: Insekta
Ordo	: Coleoptera
Famili	: Dermestidae
Subfamili	: Dermestinae
Genus	: *Dermestes*
Spesies	: *Dermestes sp.*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Gambar 4.8. Spesimen Spesies *Dermestes sp.*
Sumber : (a). Dokumentasi pribadi
(b). Literatur (Bugguide.net, 2020).

Berdasarkan hasil pengamatan *Dermestes sp.* diketahui memiliki ciri morfologi yaitu: mempunyai dua corak tubuh yaitu warna gelap kecoklatan, ukuran tubuhnya yang terlihat lonjong memanjang, sungut berjumlah 11 ruas dengan pembagian 3 ruas pertama berbentuk segiempat dan 8 ruas selanjutnya berbentuk bulat, mempunyai dua sayap: sayap bagian atas mengeras yang berfungsi untuk perlindungan; sedangkan pada bagian sayap bawah tidak mengeras, kepala memiliki bentuk seperti kipas dan memiliki tungkai kaki (tibia) berjumlah 3 pasang.

Menurut Hacktston (2014), spesies *Dermestes sp.* adalah kelompok kumbang kulit, Dermestidae yang besar termasuk kedalam genus dermetes. Kumbang memiliki tempat penyimpanan makanan. Biasanya berwarna hitam dengan satu pita coklat muda melintang pada bagian dasar *elytra*. Kumbang *Dermestes sp.* memakan berbagai makanan yang tersimpan termasuk daging dan keju, serta biasanya merusak spesimen yang lainnya seperti memakan bagian yang ada pada hewan lain.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

f. *Nalassus sp.*

Klasifikasi *Nalassus* berdasarkan Malcolm, (2010) yaitu:

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

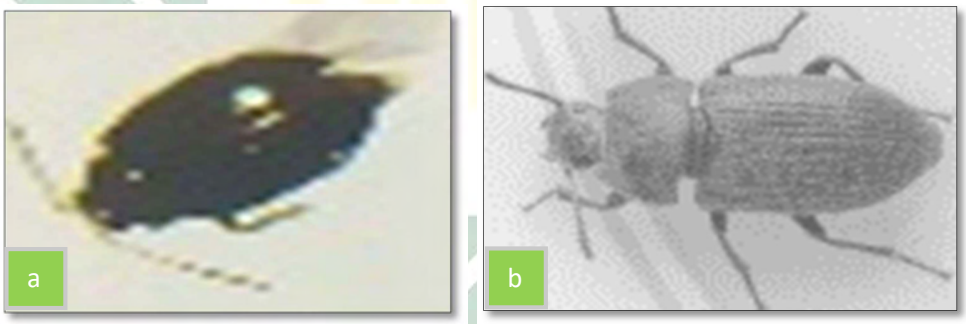
Ordo : Coleoptera

Famili : Tenebrionidae

Subfamili : Tenebrioninae

Genus : *Nalassus*

Spesies : *Nalassus sp*.



Gambar 4.9. Spesimen Spesies *Nalassus sp*.
Sumber : (a). Dokumentasi pribadi
(b). Literatur (Bugguide.net, 2020).

Berdasarkan hasil pengamatan *Nalassus sp*. diketahui memiliki ciri morfologi yaitu: mempunyai warna kecoklatan atau gelap dibagian tubuh, ukuran tubuh yang terlihat bulat seperti telur, dengan panjang tubuh 13 mm, sungut berjumlah 11 ruas yang berada di bawah garis gerigi frontal, mempunyai dua sayap: sayap bagian atas mengeras yang berfungsi untuk perlindungan; sedangkan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

pada bagian sayap bawah tidak mengeras berbentuk bulat cembung, kepala berbentuk seperti kipas dan memiliki tungkai kaki (tibia) berjumlah 3 pasang.

Menurut Lombe (2013), genus *Nalassus* adalah sebagian besar kelompok dari kumbang-kumbang ini berwarna gelap halus, umumnya memakan material tunaman yang beragam, termasuk hama umum dan sering merusak.

g. *Altica sp.*

Klasifikasi *Altica sp.* berdasarkan Buggguide.net, (2020) yaitu:

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

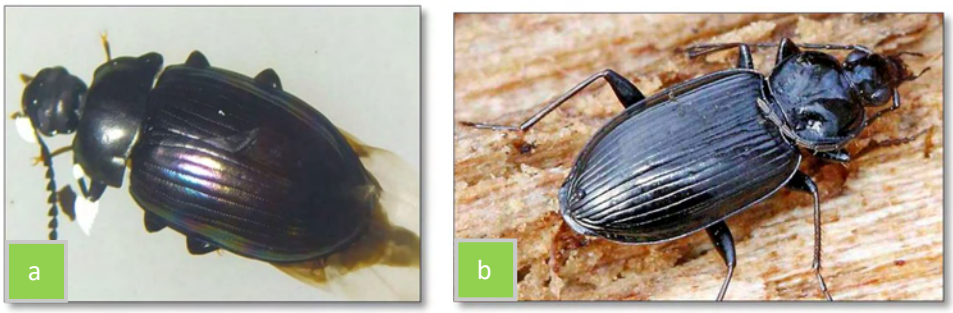
Ordo : Coleoptera

Famili : Chrusomelidae

Subfamili : Galerucinae

Genus : *Altica*

Spesies : *Altica sp.*



Gambar 4.10. Spesimen Spesies *Altica sp.*
Sumber : (a). Dokumentasi pribadi
(b). Literatur (Bugguide.net, 2020).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Berdasarkan hasil pengamatan *Altica sp.* diketahui memiliki ciri morfologi yaitu: mempunyai warna hitam metalik pada bagian tubuhnya, sungut atau *antenna* berjumlah 13 ruas, mempunyai sayap yang berjumlah 2: sayap bagian atas mengeras (*elytra*) bertujuan untuk perlindungan; namun pada bagian sayap bawah tidak mengeras berbentuk lonjong, dan kepala berbentuk seperti kipas.

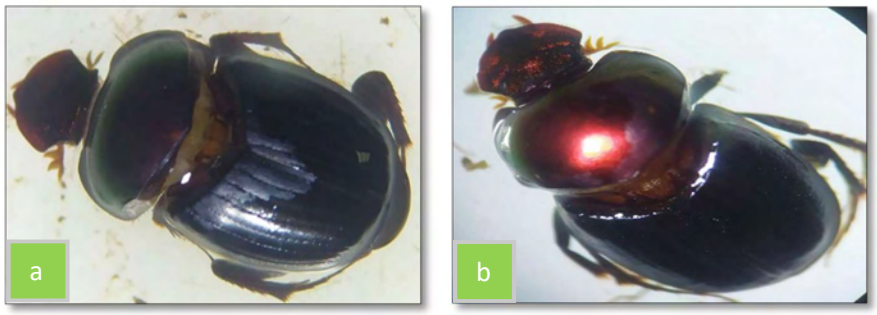
Menurut Buggguide.net, (2020), spesies *Altica sp.* adalah kelompok dari kumbang-kumbang cembung berwarna biru, hitam, hijau metalik, *prosternum* dengan lekuk-lekuk sungut lateral. Larva kumbang *Altica sp.* merayap dengan menyeret satu lubang pelindung yang kecil dan biasanya terbuat dari kotoran kumbang dewasa *Altica*. Larva kumbang *Altica sp.* umumnya memakan dedaunan.

h. *Onthophagus sp.*

Klasifikasi *Onthophagus sp.* berdasarkan Latreille, (1802) yaitu:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Kelas	: Insekta
Ordo	: Coleoptera
Famili	: Scarabaeidae
Subfamili	: Scarabaeinae
Genus	: *Onthophagus*
Spesies	: *Onthophagus sp.*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 4.11. Spesimen Subfamili Scarabaeinae.
Sumber : (a). Dokumentasi pribadi
(b). Literatur (Bugguide.net, 2020).

Berdasarkan hasil pengamatan Scarabaeinae diketahui memiliki ciri morfologi yaitu: mempunyai warna cokelat kehitaman pada bagian tubuh, ukuran tubuh yang terlihat seperti bulat telur, memiliki sungut atau *antenna*, mempunyai sayap yang berjumlah 2: sayap bagian atas mengeras (*elytra*) bertujuan untuk perlindungan; namun pada bagian sayap bawah tidak mengeras berbentuk lonjong, memiliki tungkai kaki (*tibia*) berjumlah 3 pasang dan *thorax* berwana sedikit kemerahan.

Menurut Schmdit (1922), spesies *Onthophagus sp.* adalah kelompok dari kumbang pemakan tinja atau sering juga memakan tanmaan yang telah membusuk seperti bangkai dan yang serupa. Genus *Onthophagus* hidup di dekat sarang semut dan rayap serta termasuk kedalam kelompok hama bagi pertanian atau perkebunan. Larva sangat melingkar dan berbentuk seperti huruf C dan termasuk perusak (hama) bagi tumbuh-tumbuhan.

i. *Stenolophus sp.* 1

Klasifikasi *Stenolophus sp.*1 berdasarkan Dejean, (1829) yaitu:

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Coleoptera

Famili : Carabidae

Subfamili : Harpalinae

genus : *Stenolophus*

Spesies : *Stenolophus sp.1*

Gambar 4.12. Spesimen Spesies *Stenolophus sp.1*.
Sumber : (a). Dokumentasi pribadi
(b). Literatur (Bugguide.net, 2020).

Berdasarkan hasil pengamatan genus *Stenolophus sp.1* diketahui memiliki ciri morfologi yaitu: mempunyai warna gelap sedikit mengkilat pada bagian tubuh, memiliki elytra yang bergaris-garis, dengan panjang tubuh 5-7 mm, memiliki sungut berjumlah 10 ruas, mempunyai sayap yang berjumlah 2: sayap bagian atas mengeras (*elytra*) bertujuan untuk perlindungan; namun pada bagian sayap bawah tidak mengeras berbentuk lonjong, dan kepala berbentuk lebih lonjong.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Menurut Lindroth, (1974), genus *Stenolophus* adalah kelompok kumbang yang memiliki rambut pada bagian bawah mandible, bagian *pronotum* terdapat lekukan yang sangat jelas terlihat dan kepala berbentuk lonjong hal ini yang membedakan dari genus serupa yaitu genus *Acupalpus* serta *Anthracus*.

j. *Stenolophus sp. 2*

Klasifikasi Harpalinae berdasarkan berdasarkan Dejean, (1829) yaitu:

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

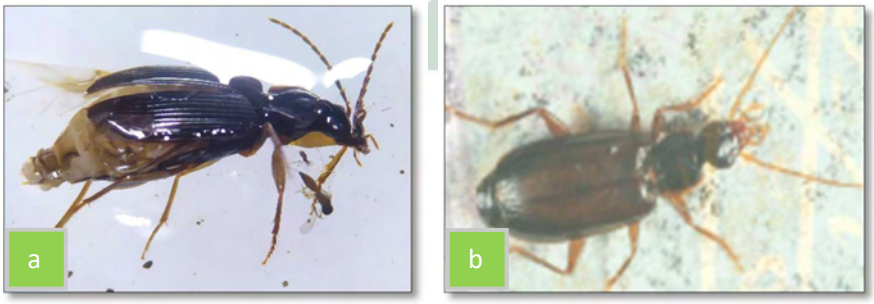
Ordo : Coleoptera

Famili : Carabidae

Subfamili : Harpalinae

Genus : *Stenolophus*

Spesies : *Stenolophus sp.2*



Gambar 4.13. Spesimen Spesies *Stenolophus sp.2*.
Sumber : (a). Dokumentasi pribadi
(b). Literatur (Bugguide.net, 2020).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Berdasarkan hasil pengamatan *Stenolophus sp.2* diketahui memiliki ciri morfologi yaitu: mempunyai warna gelap, elytra terlihat jelas dibagian abdomen dan bergaris, abdomen berbentuk bulat lonjong seperti telur, kepala kecil menggepeng terdapat sepasang antenna berjumlah 9 ruas, terdapat sekat yang menyempit antara abdomen dengan thoraks, memiliki 3 pasang tibia.

Menurut Dejean, (1829), genus *Stenolophus* adalah famili Carabidae yang memiliki elytra dan berfungsi sebagai selubung pelindung dalam hal ini selubung sayapnya (*Coleo*: selubung; *ptera*: sayap). Genus *Stenolophus* merupakan kumbang tanah berukuran cukup besar berwarna gelap mengkilap dan agak gepeng. Famili Carabidae sering ditemukan berada pada serasah tanaman, perkebunan yang rapat jarak antar tanamannya dan habitat yang lembab.

k. *Xyloterinus sp.*

Klasifikasi *Xyloterinus sp.* berdasarkan Bugguide.net, (2020) yaitu:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Kelas	: Insekta
Ordo	: Coleoptera
Famili	: Curculionidae
Subfamili	: Scolytinae
genus	: *Xyloterinus*
Spesies	: *Xyloterinus sp.*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Gambar 4.14. Spesimen Spesies *Xyloterinus sp.*
Sumber : (a). Dokumentasi pribadi
(b). Literatur (Bugguide.net, 2020).

Berdasarkan hasil pengamatan *Xyloterinus sp.* diketahui memiliki ciri morfologi yaitu: mempunyai warna cerah: kuning; orange serta merah, dalam hasil penelitian didapatkan warna orange, ukuran tubuh yang membulat, ukuran abdomen yang lebih besar dari pada ukuran thorax serta kepala dan memiliki sayap pada bagian bawah elytra.

Morfologi umum genus *Xyloterinus* adalah apabila elytra berbulu biasanya termasuk kedalam subfamili Scolytinae herbivora atau pemakan tumbuhan, tetapi apabila halus (elytra tanpa bulu) termasuk kedalam subfamili Scolytinae karnivora atau pemakan serangga lain. Abdomen lebih besar dari bagian thorak dan kepala, kepala kecil menggepeng dan terdapat sepasang antenna pendek. Aktif sepanjang hari, kumbang dewasa akan menjatuhkan diri dari tanaman dengan cepat atau akan terbang bila merasa terganggu atau terancam. Didalam susunan ekosistem kumbang Scolytinae berperan sebagai predator atau karnivora dan bermaanfaat untuk menjaga ekosistem di dalam lingkungan tersebut (Siwi, 1992).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

l. *Phylonthus sp.*

Klasifikasi *Phylonthus sp.*berdasarkan Bugguide.net, (2020) yaitu:

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

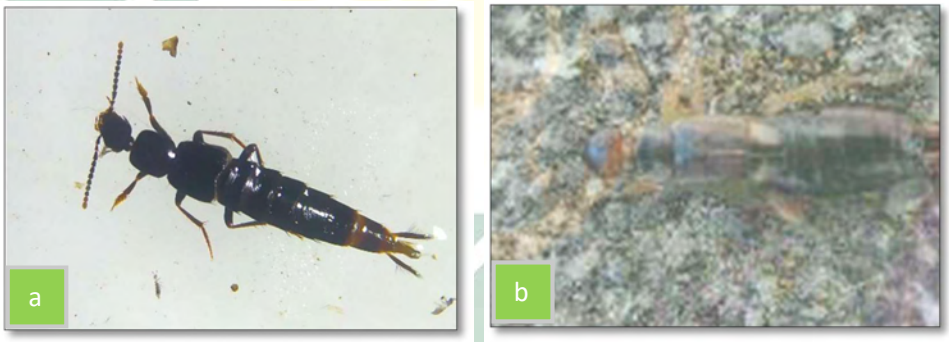
Ordo : Coleoptera

Famili : Staphylinidae

Subfamili : Staphylininae

Genus : *Phylonthus*

Spesies : *Phylonthus sp.*



Gambar 4.15. Spesimen Spesies *Phylonthus sp.*
Sumber : (a). Dokumentasi pribadi
(b). Literatur (Bugguide.net, 2020).

Berdasarkan hasil pengamatan *Phylonthus sp.* diketahui memiliki ciri morfologi yaitu: mempunyai warna gelap pekat dibagian tubuhnya, ukuran tubuh yang memanjang ramping, bagian abdomen terdapat 6 ruas, memiliki tiga pasang kaki dan ekor bercambang.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Menurut Bugguide.net, (2020), spesies *Phylonthus sp.* adalah famili dari kumbang yang memiliki ciri morfologi bagian abdomen terlihat dengan 6 atau 7 *sterna*, *antenna* berbentuk sedikit *merjan* atau *klavat* dan elytranya terlihat seperti bentuk kotak. Genus *Phylonthus* merupakan kelompok kumbang aktif berlari dan dapat menerbangkan sayapnya dengan cepat. Habitatnya, sering ditemukan disekitar material yang membusuk, terutama bangkai hewan. Larva umumnya juga ditemukan ditempat tersebut dan beberapa adalah parasite pada serangga yang lain.

m. *Paederus sp.*

Klasifikasi *Paederus sp.* berdasarkan Bugguide.net, (2020) yaitu:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Kelas	: Insekta
Ordo	: Coleoptera
Famili	: Staphylinidae
Subfamili	: Paederinae
Genus	: *Paederus*
Spesies	: *Paederus sp.*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Gambar 4. 16. Spesimen Spesies *Paederus sp.*
Sumber : (a). Dokumentasi pribadi
(b). Literatur(Bugguide.net, 2020).

Berdasarkan hasil pengamatan *Paederus sp.* diketahui memiliki ciri morfologi yaitu: mempunyai warna kuning kecoklatan, ukuran tubuh yang memanjang langsing dan ramping, kepala berwarna coklat, memiliki sayap, bagian abdomen terdapat 6 ruas, memiliki tiga pasang kaki, *elytra* berbentuk persegi dan memotong dibagian atasnya.

Morfologi umum dari spesies *Paederus sp.* yaitu: bentuknya memanjang bulat telur dan biasanya dapat dikenali dengan terdapatnya elytra yang sangat pendek. Warnanya putih kekuningan pada daerah dorsal terkadang berwarna melintang dengan pita pelengkap berwarna coklat atau bervariasi, bagian mulut, antenna dan kaki berwarna kuning kemerahan (Hacktston, 2017).

n. *Anotylus sp.*

Klasifikasi *Anotylus sp.* berdasarkan Buggguide.net, (2020) yaitu:

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Kelas : Insekta

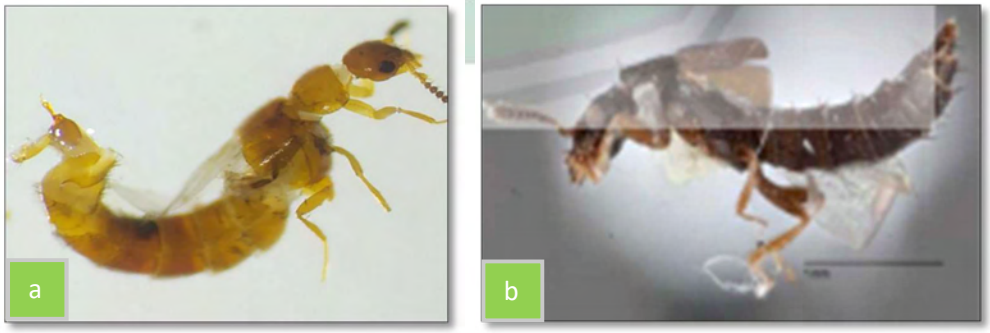
Ordo : Coleoptera

Famili : Staphylinidae

Subfamili : Oxytelinae

Genus : *Anotylus*

Spesies : *Anotylus sp.*



Gambar 4.17. Spesimen Spesies *Anotylus sp.*
Sumber : (a). Dokumentasi pribadi
(b). Literatur (Bugguide.net, 2020).

Berdasarkan hasil pengamatan *Anotylus sp.* didapatkan ciri-ciri sebagai berikut: dimasukan kedalam Ordo Coleoptera Subfamili Oxytelinae karena memiliki sepasang sayap yang terdapat pada bagian thoraks dan pada tubuhnya terdapat bulu-bulu halus.

Menurut Hacktston (2020), mofologi umum dari spesies *Anotylus sp.* yaitu: terdapat enam atau tujuh sterna abdomen yang terlihat, ini merupakan ciri pembeda untuk famili Nitidulidae yang memiliki sayap pendek (seperti Conotelus), sayap bagian belakang berkembang dan pada saat istirahat terlipat dibagian bawah elytra.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

o. *Forficula sp.*

Klasifikasi Forficulidae berdasarkan Buggguide.net, (2020) yaitu:

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

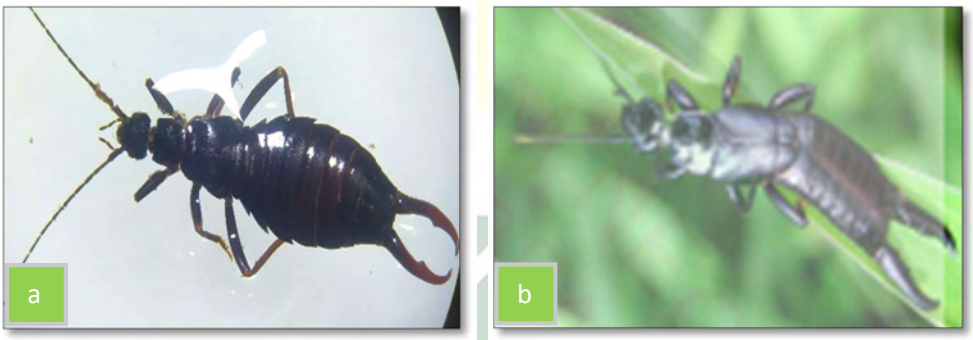
Ordo : Dermaptera

Famili : Forficulidae

Subfamili : Forficulinae

Genus : *Forficula*

Spesies : *Forficula sp.*



Gambar 4.18. Spesimen Spesies *Forficula sp.*
Sumber : (a). Dokumentasi pribadi
(b). Literatur (Bugguide.net, 2020).

Berdasarkan hasil pengamatan *Forficula sp.* diketahui memiliki ciri morfologi yaitu: mempunyai warna hitam metalik, ukuran tubuh yang memanjang dengan panjang tubuh 12 mm, terlihat jelas segmen bagian tubuhnya, *antenna* cukup panjang, kepala berbentuk bulat, pada bagian abdomen terdapat 6 ruas, memiliki tiga pasang kaki dan ekor bercambang terlihat seperti sebuah capit.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Morfologi umum spesies *Forficula sp.* (Cocopet berduri) adalah famili dari serangga-serangga dengan panjang 12-18 mm dan berwarna hitam metalik. Cocopet biasa menggunakan bagian ekor mereka untuk bertarung dan menghindari mereka dari serangan predator yang ada disekitarnya, memiliki antenna yang cukup panjang, sebagian besar hidup pada waktu malam hari (jadi serangga ini termasuk hewan yang noktrunal), di siang hari bersembunyi di dalam celah maupun lubang kecil dibawah tanaman dan serasah dekat tanaman petanian maupun perkebunan (Kuhl, 1928).

p. *Bothrogonia ferruginea*

Klasifikasi *Bothrogonia ferruginea* berdasarkan Fabricius, (1794) yaitu:

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Hemiptera

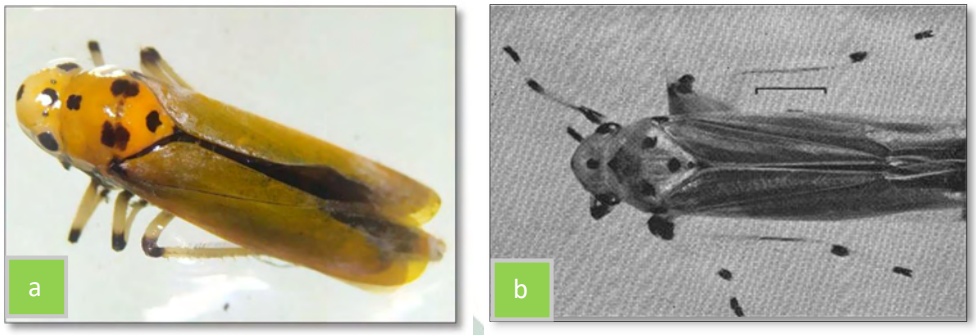
Famili : Cicadellidae

Subfamili : Cicadellinae

Genus : *Bothrogonia*

Spesies : *Bothrogonia ferruginea*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 4.19. Spesimen Spesies *Bothrogonia ferruginea*.
Sumber : (a). Dokumentasi pribadi
(b). Literatur (Fabricius, 1794).

Berdasarkan hasil pengamatan *Bothrogonia ferruginea* didapatkan ciri-ciri sebagai berikut: seragga ini memiliki warna orange pada bagian tubuh dan terdapat bintik lingkaran berwarna hitam, ukuran tubuhnya memanjang dan ramping, dengan panjang tubuh 14 mm (jantan); 15 mm (betina). Distribusi persebaran *Bothrogonia ferruginea* meliputi: Ceylon, Sikkim, Tanjung Harapan, Kepulauan Filipina, Pulau Singapura, Burma, Nepal, Benggala, Semenanjung Melayu, Jepang, Hindia-Belanda, Yunani, Korea, Malaka, sedangkan di indonesia tersebar di pulau Jawa, Sumatra, dan Kalimantan (Fabricius, 1794).

Spesies ini belum tercatat sebagai vektor penyakit virus. Dilaporkan merugikan bagi aplikasi di Provinsi Hida (Nawa, 1916: 325), tanaman pertanian di Filipina (Woodworth, 1921: 31), ulat sutera (Yokoyama, 1925: 192), tanaman jeruk di Jepang (M.iyoshi, 1926: 338). Diduga penyebaran penyakit lonjakan hutan cendana (Dover, 1934: 36), dilaporkan pada kapas dari Formosa (Shiraki, 1937: 43) dan sering kali *Bothrogonia ferruginea* diparasit oleh *Halictophagus serratus* Boh. (Strepsiptera) (Bohart, 1943: 352-359).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

q. *Ponera sp.*

Klasifikasi *Ponera sp.* berdasarkan Bolthon, (1998) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Hymenoptera

Famili : Formicidae

Subfamili : Ponerinae

Genus : *Ponera*

Spesies : *Ponera sp.*

Gambar 4.20. Spesimen Spesies *Ponera sp.*
Sumber : (a). Dokumentasi pribadi
(b). Literatur (Antweb, 2020).

Berdasarkan hasil pengamatan *Ponera sp.* diketahui memiliki ciri morfologi yaitu: mempunyai warna hitam pada bagian tubuh, memiliki ukuran tubuh dengan panjang 7 mm, tubuh bersegmen, terdapat sepasang antenna, kepala berbentuk

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

seperti segitiga dan melengkung kebawah, tipe mulut penggigit, pada bagian *gaster* berbentuk oval, dan terdapat 1 *petiole* antara bagian *mesosoma* dan *gaster*.

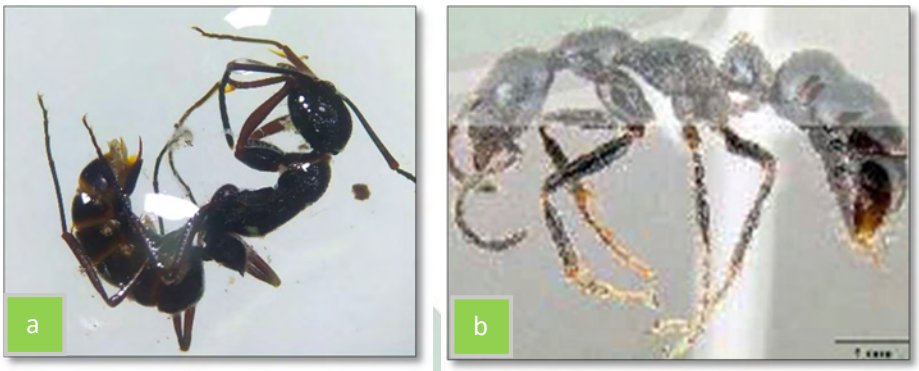
Menurut Ranny *et al.* (2015), spesies *Ponera sp.* adalah memiliki ukuran tubuh relatif besar, memiliki bentuk kepala seperti segitiga (*triangular*), ukuran mata yang cukup besar, memiliki *antenna* yang terdiri dari 10-12 segmen, *mesosoma* memanjang, *metanotum* sempit dan cembung, *gaster* berbentuk oval dan lebih panjang dari pada bagian *mesosoma*.

r. *Diacama sp.*

Klasifikasi *Diacama sp.* berdasarkan Bolthon, (1998) yaitu:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Kelas	: Insekta
Ordo	: Hymenoptera
Famili	: Formicidae
Subfamili	: Ponerinae
Genus	: *Diacama*
Spesies	: *Diacama sp.*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 4.21. Spesimen Spesies *Diacama sp.*
Sumber : (a). Dokumentasi pribadi
(b). Literatur (Antweb, 2020).

Berdasarkan hasil pengamatan *Diacama sp.* diketahui memiliki ciri morfologi yaitu: mempunyai warna hitam pekat, mempunyai ukuran tubuh dengan panjang 9 mm, tubuh bersegmen, terdapat sepasang *antenna*, kepala berbentuk oval dan agak lonjong, rahang melengkung kebawah, tipe mulut penggigit, pada bagian abdomen berbentuk oval, terdapat 1 *petiole* antara bagian *mesosoma* dan *gaster*.

Morfologi genus *Diacama sp.* secara umum: Terdapat duri pada bagian *Petiole,* memiliki soket *antenna* dan *antenna scrobe*, seluruh permukaan tubuh kasar atau kesat, memiliki panjang 15 mm dan *gaster* bergaris memanjang (AntWeb, 2020). Semut subfamili Ponerinae sangat menyukai habitat tanaman atau perkebunan yang bagian permukaan tananhnya terdapat serasah maupun gulma (Suin, 2012).

s. *Cardiocondyla sp.1a*

Klasifikasi *Cardiocondyla sp.1a* berdasarkan Bolthon, (1998) yaitu:

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Hymenoptera

Famili : Formicidae

Subfamili : Myrmicinae

Genus : *Cardiocondyla*

Spesies : *Cardiocondyla sp.1a*

Gambar 4.22. Spesimen Spesies *Cardiocondyla sp.1a.*
Sumber : (a). Dokumentasi pribadi
(b). Literatur (Antweb, 2020).

Berdasarkan hasil pengamatan *Cardiocondyla sp.1a* diketahui memiliki ciri morfologi yaitu: mempunyai warna kecoklatan, mempunyai ukuran tubuh dengan panjang 3 mm, tubuh bersegmen, terdapat sepasang antenna, kepala berbentuk oval dan melengkung kebawah, tipe mulut penggigit, pada bagian *gaster* berbentuk oval, memiliki tiga pasang kaki dan terdapat 2 *petiole* antara bagian *mesosoma* dan *gaster*.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Morfologi genus *Cardiocondyla* secara umum: memiliki ukuran tubuh kecil, kepala berbentuk bulat dan melebar, bagian (*pronotum*, *mesonotum* dan *propodeum*) membentuk permukaan yang datar, *petiole* memiliki ukuran yang lebih besar dari pada *post petiole*. Terdapat duri pada bagian segmen ketiga pada *mesosoma* dan memiliki tubuh yang halus (Sattuck, 2000).

t. *Cardiocondyla sp.1b*

Klasifikasi *Cardiocondyla sp.1b* berdasarkan Bolthon, (1998) yaitu:

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Hymenoptera

Famili : Formicidae

Subfamili : Myrmicinae

Genus : *Cardiocondyla*

Spesies : *Cardiocondyla sp.1b*

Gambar 4.23. Spesimen Spesies *Cardiocondyla sp.1b*.
Sumber : (a). Dokumentasi pribadi
(b). Literatur (Antweb, 2020).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Berdasarkan hasil pengamatan *Cardiocondyla sp.1b* diketahui memiliki ciri morfologi yaitu: mempunyai warna berseling gelap terang pada bagian abdomen, mempunyai ukuran tubuh dengan panjang 9 mm, *antenna* berjumlah 12 segmen, kepala berbentuk segiempat, rahang melengkung kebawah, tipe mulut penusuk, *mesosoma* serta *pronotum* membulat, *mesonotum* berukuran besar; cembung, *metanotum* pendek, pada bagian *gaster* berbentuk oval dan meruncing dibagian ujung.

Morfologi Spesies *Cardiocondyla sp.* secara umum memiliki mata yang berukuran kecil terletak pada garis tengah kepala, segmen dari *prontum* menyatu pada kedua (*mesonotum*), memiliki 2 *petiole* (*petiole* dan *post petiole)* dan tidak memiliki *sting* (Sattuck, 2000; Ranny *et al.,* 2015).

u. *Cardiocondyla sp.2*

Klasifikasi *Cardiocondyla sp.2* berdasarkan Bolthon, (1998) yaitu:

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Hymenoptera

Famili : Formicidae

Subfamili : Myrmicinae

Genus : *Cardiocondyla*

Spesies : *Cardiocondyla sp.2*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Gambar 4.24. Spesimen Spesies *Cardiocondyla sp.2.*
Sumber : (a). Dokumentasi pribadi
(b). Literatur (Antweb, 2020).

Berdasarkan hasil pengamatan *Cardiocondyla sp.2* diketahui memiliki ciri morfologi yaitu: mempunyai warna gelap metalik pada bagian tubuh, memiliki ukuran tubuh dengan panjang 7 mm, tubuh bersegmen, terdapat sepasang *antenna* pada bagian kepala, kepala berbentuk oval dan agak lonjong, rahang melengkung kebawah, tipe mulut penggigit, pada bagian abdomen berbentuk oval, memiliki tiga pasang kaki, *mesosoma* berbentuk bulat, *gaster* bulat pendek, terdapat 2 *petiole* antara bagian *gaster* dan kepala.

Morfologi spesies *Cardiocondyla* secara umum: *Petiole* memiliki ukuran yang lebih besar dari pada *post petiole,* memiliki permukaan tubuh yang halus, terdapat duri pada bagian *propodeum*, tubuh berwarna hitam pekat, kepala berbentuk oval, *gaster* membulat pada ruas awal dan berukuran lebih besar dari pada *mesosoma* (AntWeb, 2020). Tersebar di wilayah bagian tropis dan subtropis (Suin, 2012).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

v. *Pheidole sp.*

Klasifikasi *Pheidole sp.* berdasarkan Ranny *et al.,* (2015) yaitu:

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

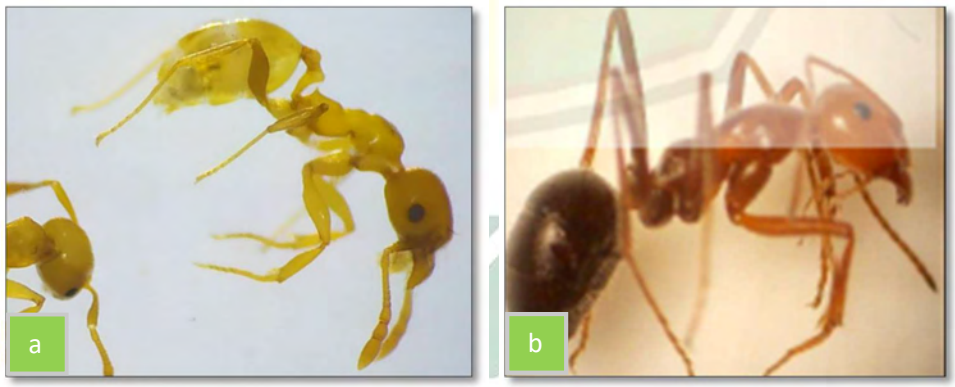
Ordo : Hymenoptera

Famili : Formicidae

Subfamili : Myrmicinae

Genus : *Pheidole*

Spesies : *Pheidole sp.*



Gambar 4.25. Spesimen Spesies *Pheidole sp.*
Sumber : (a). Dokumentasi pribadi
(b). Literatur (Antweb, 2020).

Berdasarkan hasil pengamatan *Pheidole sp.* didapatkan ciri-ciri sebagai berikut: memiliki warna merah kecokelatan pada bagian tubuh, tubuh bersegmen, terdapat sepasang *antenna* berukuran panjang, kepala berbentuk oval, rahang melengkung kebawah, tipe mulut penusuk, kepala berukuran besar, pada bagian

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

abdomen berbentuk oval serta melengkung kebawah, dan memiliki tungkai kaki berjumlah tiga pasang.

Morfologi umum dari spesies *Pheidole sp.* adalah semut yang memiliki permukaan tubuh kasar, tubuh berukuran kecil, memiliki kepala kecil (minor) apabila ukuran kepala lebi besar dari bagian gaster maka deikelompokkan dalam *Pheidole* (mayor), memiliki antena berjumlah 12 segmen, *mandibula* lebih melengkung, pada bagian semen *thorax* ke-1 lebih keangkat keatas dan terdapat duri pada bagian *thorax* ke-3. *Pronotum* berbentuk cembung, tubuh berwarna merah kecokelatan, bagian dorsal *propodeum* lebih rendah dari *pronotum* dan terdapat duri pada bagian *propodeum* (Sattuck, 2000; Ranny *et al.,* 2015).

w. *Camponotus sp.*

Klasifikasi *Camponotus sp.* berdasarkan (Shattuck and McArthur, 2002) adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Kelas	: Insekta
Ordo	: Hymenoptera
Famili	: Formicidae
Subfamili	: Formicinae
Genus	: *Camponotus*
Spesies	: *Camponotus sp.*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Gambar 4.26. Spesimen Spesies *Camponotus sp.*
Sumber : (a). Dokumentasi pribadi
(b). Literatur (Shattuck and McArthur, 2002).

Berdasarkan hasil pengamatan *Camponotus sp.* didapatkan ciri-ciri sebagai berikut: seragga tanah ini memiliki warna hitam kemerahan pada bagian *gaster*, tubuh bersegmen, terdapat sepasang *antenna* sangat panjang, kepala memiliki bentuk lancip kebagian rahang, rahang melengkung kebawah, *mandible* tipe penggigit, kepala berukuran besar, pada bagian *gaster* berbentuk oval dan berukuran lebih besar daripada bagian kepala.

Menurut Hita Garcia, Wiesel and Fischer (2012), *Camponotus* adalah genus yang terdistribusi secara global, sangat besar dan kompleks. Saat ini, lebih dari 1000 spesies dan hampir 500 subspesies milik 45 subgenera dijelaskan (Bolton, 2012) dan itu bisa jadi genus terbesar dari keseluruhan semut.

Kekayaan spesies yang sangat besar, variasi intraspesifik dan geografis serta polimorfisme yang tinggi menjadikan taksonomi *Camponotus* salah satu yang paling kompleks dan sulit. Studi revisi pada *Camponotus* umumnya terbatas pada kelompok spesies atau wilayah geografis kecil (Robertson and Zachariades, 1997; Snelling, 2006; McArthur, 2007; Shattuck and Janda, 2009).

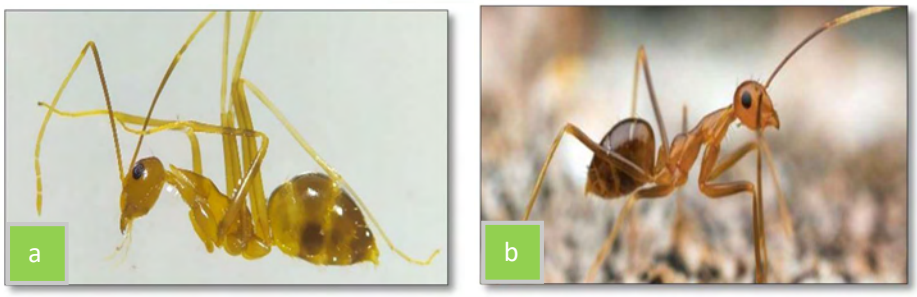
digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Habitat spesies *Camponotus sp.* yaitu: sarang dibangun di dalam tanah, di cabang atau ranting yang busuk, jarang membuat sarang pada kayu yang masih hidup (Bolton, 1973) dan sebagian besar spesies memakan makanan yang sangat umum. Persebaran spesies *Camponotus sp.* adalah meliputi wilayah Afrika, Eropa dan Asia (Thailand, Vietnam, Malysia, Indonesia dsb) (Antweb, 2020).

x. *Anopolespis sp.*

Klasifikasi *Anopolespis sp.* berdasarkan Shattuck, (2000) yaitu:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Kelas	: Insektap
Ordo	: Hymenoptera
Famili	: Formicidae
Subfamili	: Formicinae
Genus	: *Anoploespis*
Spesies	: *Anoploespis sp.*



Gambar 4. 27. Spesies *Anoploespis sp.*
Sumber : (a). Dokumentasi pribadi
(b). Literatur (https://abcbirds.org/, 2020).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Berdasarkan hasil pengamatan *Anoploespis sp.* diketahui memiliki ciri morfologi yaitu: mempunyai warna orange kecoklatan di bagian *gaster*, memiliki ukuran tubuh dengan panjang 9 mm, kepala memiliki bentuk membulat, *mandible* melengkung kebawah tipe penusuk, kepala berukuran besar, pada bagian *gaster* berbentuk oval dan melengkung kebawah.

Morfologi umum dari spesies *Anoploespis sp.* adalah memiliki ukuran kepala yang kecil dan ramping serta mata yang terlihat jelas, hanya memiliki 1 petiole, memiliki 11 segmen (termasuk *scape*), panjang *scape* melebihi batas belakang kepala serta memiliki bentuk tubuh dengan tungkai yang panjang. Genus ini biasanya meiliki warna tubuh coklat kekuningan atau sering disebut dengan "*yellow crazy ant*" (Shattuck, 2000; Apriyanto *et al*., 2015; Rosa *et al*., 2019; Kaiser-bunbury *et al*., 2014).

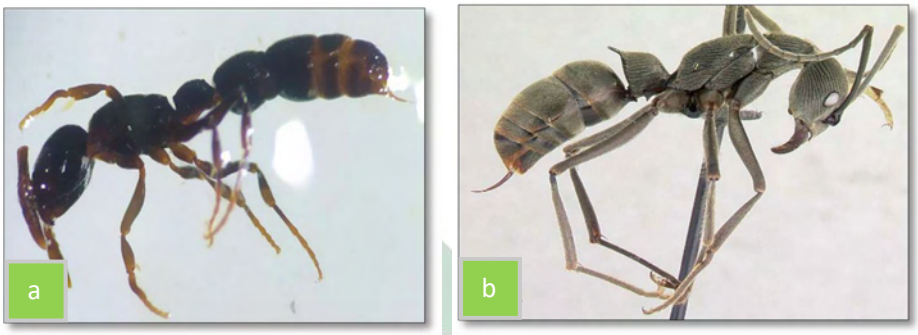
y. *Parasyscia sp.*

Klasifikasi *Parasyscia sp.* berdasarkan Bolthon, (1998) yaitu

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Kelas	: Insekta
Ordo	: Hymenoptera
Famili	: Formicidae
Subfamili	: Dorylinae
Genus	: *Parasyscia*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Spesies : *Parasyscia sp.*



Gambar 4.28. Spesimen Spesies *Parasyscia sp.*
Sumber : (a). Dokumentasi pribadi
(b). Literatur (Antweb, 2020).

Berdasarkan hasil pengamatan *Parasyscia sp.*didapatkan ciri-ciri sebagai berikut: memiliki warna hitam kemerahan pada bagian tubuh, terdapat sepasang *antenna* panjang dan sepasang capit pada dibagian kepala yang berguna untuk memotong, memiliki rahang yang panjang, tipe mulut penggigit, memiliki 2 *petiole* pada bagian *gaster* dan *mesosoma*.

Menurut Suin (1997), memiliki ciri morfologi yaitu: mempunyai warna hitam kemerahan dengan panjang 9 mm. *Mandible* terletak dibagian tengah ujung kepala, bergerigi dipinggir dalamnya, dua gerigi ujungnya lebih panjang, satu gerigi besar dan kuat dengan ujungnya yang datar. Morfologi genus *Parasyscia sp.* secara umum: memiliki *Petiole* yang hampir menyerupai *gaster*. Segmen bagian *gaster* pertama berukuran lebih besar dari pada segmen ke-2, 3 dan 4 (AntWeb, 2020).

z. *Gryllus sp.*

Klasifikasi *Gryllus sp.* berdasarkan Bugguide.net, (2020) yaitu:

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

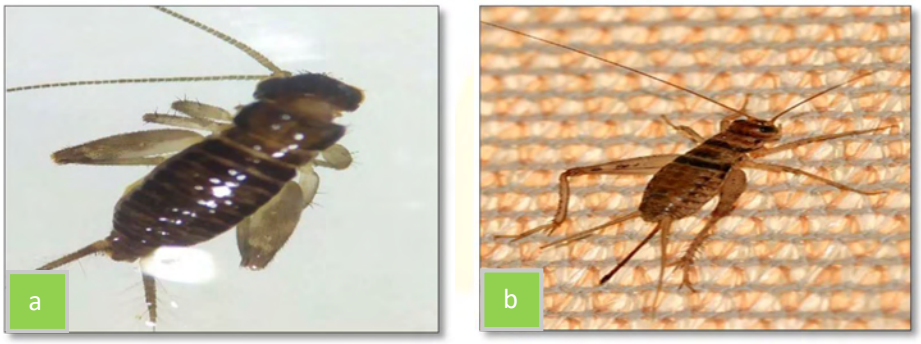
Ordo : Orthoptera

Famili : Gryllidae

Subfamili : Gryllinae

Genus : *Gryllus*

Spesies : *Gryllus sp.*



Gambar 4.29. Spesimen Spesies *Gryllus sp.*
Sumber : (a). Dokumentasi pribadi
(b). Literatur (Bugguide.net, 2020).

Berdasarkan hasil pengamatan *Gryllus sp.* diketahui memiliki ciri morfologi yaitu: mempunyai warna cokelat kehitaman di bagian abdomen, memiliki ukuran tubuh 11 mm, tubuh bersegmen, terdapat sepasang antenna berukuran panjang melengkung, kepala berbentuk bulat, memiliki tiga pasang kaki dan pada tungkai kaki bagian belakang ukurannya lebih besar serta dapat digunakan untuk melompat ketika menjauhi predatornya.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Menurut BugGuide.net (2020), ciri-ciri dari spesies *Gryllus sp.* adalah jangkrik yang memiliki panjang kurang lebih 13 mm dan berwarnanya cokelat gelap. Kelompok dari spesies *Gryllus sp.* mirip dengan jangkrik tanah tetapi lebih umum dinamakan dengan jangkrik rumah atau lapangan, karena sering berada disekitar rumah dan lapangan.

aa. *Ceuthophilus sp.*

Klasifikasi *Ceuthophilus sp.* berdasarkan Bugguide.net, (2020) yaitu:

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

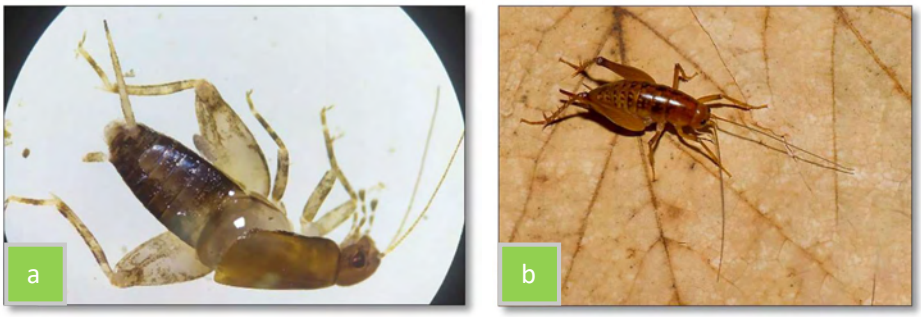
Ordo : Orthoptera

Famili : Rhaphidophoridae

Subfamili : Ceuthophilinae

Genus : *Ceuthophilus*

Spesies : *Ceuthophilus sp.*



Gambar 4.30. Spesimen Spesies *Ceuthophilus sp*.
Sumber : (a). Dokumentasi pribadi
(b). Literatur (Bugguide.net, 2020).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Berdasarkan hasil pengamatan *Ceuthophilus sp.* diketahui memiliki ciri morfologi yaitu: mempunyai warna kecoklatan di bagian abdomen, mempunyai ukuran tubuh 10 mm, tubuh bersegmen, terdapat sepasang antenna berukuran panjang melengkung, bagian kepala agak bengkok, tungkai belakang bersisik, dan berduri.

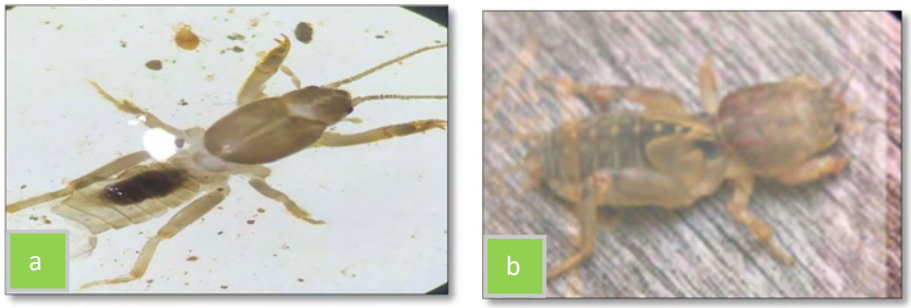
Morfologi umum dari spesies *Ceuthophilus sp.* adalah jangkrik gua yang warnanya bervariasi dari cokelat hingga hitam, *antenna* sangat panjang dan abdomennya terlihat melengkung. Kelompok dari Genus *Ceuthophilus* sering terlihat di pepohonan, dibawah bebatuan, dan di wilayah lembab (Bugguide.net, 2020).

bb. *Neoscapteriscus sp.*

Klasifikasi *Neoscapteriscus sp.* berdasarkan Bugguide.net, (2020) yaitu:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Kelas	: Insekta
Ordo	: Orthoptera
Famili	: Gryllotalpidae
Subfamili	: Gryllotalpinae
Genus	: *Neoscapteriscus*
Spesies	: *Neoscapteriscus sp.*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 4.31. Spesimen Spesies *Neoscapteriscus sp.*
Sumber : (a). Dokumentasi pribadi
(b). Literatur (Bugguide.net, 2020).

Berdasarkan hasil pengamatan *Neoscapteriscus sp.* diketahui memiliki ciri morfologi yaitu: mempunyai warna kecoklatan di bagian abdomen dan kepala berwarna hitam kecokelatan, memiliki ukuran tubuh dengan panjang 6 mm, abdomen bersegmen berbentuk bulat melonjong dengan bentuk meruncing ke bagian ujungnya, memiliki 3 pasang kaki yang masing-masing berbeda ukurannya; dengan sepasang tungkai depan termodifikasi berbentuk cangkul untuk menggali tanah dan berenang, memiliki kulit pelindung tebal yang berfungsi sebagai pelindung untuk hidup di dalam tanah, bagian kepala berbentuk meruncing serta bagian ujungnya terdapat sepasang *antenna* yang pendek berwarna cokelat, dan bagian abdomen berukuran sekitar 2 mm berwarna kecokelatan.

Menurut BugGuide.net (2020), ciri-ciri dari spesies *Neoscapteriscus sp.* adalah spesies penggali tanah (gangsir). Gangsir adalah serangga tanah yang memiliki rambut kecil berwarna kecokelatan, *antenna* pendek, dan *tarsus* bagian depan mereduksi seperti bentuk sekop. Gangsir umumnya bersarang di lubang dalam tanah dekat genangan ataupun sumber air.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4.4. Indeks Keanekaragaman Serangga Tanah di Perkebunan Teh PTPN XII Wonosari Lawang

Keanekaragaman serangga tanah memiliki peran penting dalam ekologi dan pengaruh terhadap lahan perkebunan, sumber daya alam, dan perkembangan ilmu pengetahuan lain (Robert, *et al*., 2009). Indeks keanekaragaman (H') serangga tanah dapat diketahui dengan rumus Shannon-wiener yang merupakan rumus perhitungan untuk mengetahui jenis keragaman spesies serangga. Nilai (H') bertujuan untuk mengetahui presentase keanekaragaman suatu organisme dalam suatu ekosistem yang telah ditentukan. Hasil perhitungan diversitas, kemerataan, dominasi dan perhitungan frekuensi relatif disajikan dalam tabel 4.2. Berikut adalah penjelasan dari hasil indeks keanekaragaman, kemerataan, dominasi dan frekuensi relatif:

Tabel 4.2. Hasil Perhitungan Analisis Diversitas, Kemerataan, Dominasi dan Frekuensi relatif.

Indeks	**Nilai**		
	S1	S2	S3
Diversitas (H')	1,97	1,88	2,10
Kemerataan (E)	0,72	0,62	0,68
Dominasi (C)	0,17	0,12	0,21
Indeks	Spesies		(%)
Frekuensi Relatif (FK) Tertinggi	*Blatella germanica* *Neoscapteriscus sp.*		20% 20%
Frekuensi Relatif (FK) Terendah	*Bothrogonia ferruginea*		5%

(Dokumentasi Pribadi, 2020)

Ket:
S1: Stasiun Pengamatan 1 AAP (Area Aplikasi Pestisida)
S2: Stasiun Pengamatan 2 ABP (Area Bebas Pestisida)
S3: Stasiun Pengamatan 3 ABP (Area Bebas Pestisida)

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Berdasarkan tabel 4.2 diperoleh bahwa nilai Indeks keanekaragaman (H') serangga tanah pada ketiga stasiun tergolong sedang (S1 (1,97), S2 (1,88) dan S3 (2,10)), hal ini dikarenakan perhitungan indeks keanekaragaman (H') diantara angka 1 hingga 3. Menurut Odum (1996), apabila H'<1 termasuk keanekaragaman rendah, jika H'>1 dan H'<3 termasuk dalam keanekaragaman sedang, dan jika H'>3 termasuk keanekaragaman tinggi.

Salah satu faktor yang mempengaruhi keanekaragaman sedang yaitu karena beberapa jenis serangga tanah yang ditemukan memiliki jumlah individu yang tinggi, namun spesies yang lainnya memiliki jumlah individu yang tidak merata. Faktor lain yang memengaruhi keanekaragaman serangga tanah yaitu faktor abiotik atau faktor lingkungan seperti ketinggian, suhu dan kelembaban yang memengaruhi keberadaan serangga di dalam suatu habitat (Tabel 4.3). Philpott *et al*., (2009), Latumahina *et al*., (2015), menyatakan iklim mikro memiliki pengaruh terhadap keberadaan serangga serta perubahan proses fisiologis serangga sehingga dapat berpengaruh terhadap keragaman spesies serangga.

Serangga tanah pada stasiun 3 diketahui memiliki nilai keanekaragaman paling tinggi yaitu senilai (2,10), hal ini menunjukkan bahwa pada stasiun 3 tersedia makanan dan nutrisi serangga tanah yang mencukupi.

Selain makanan dan nutrisi, besarnya nilai keanekaragaman pada stasiun 3 menjadi tanda bahwa rantai makanan di dalam ekosistem tersebut masih tinggi. Tumbuhan lain yang berada di sekitar tanaman teh juga mampu mempengaruhi keanekaragaman serangga pada lingkungan tersebut, ini sesuai dengan pernyataan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Suheriyanto (2008), yaitu tingginya keanekaragaman menunjukkan bahwa adanya rantai makanan yang lebih panjang dan lebih banyak simbiosis baik mutualisme, parasitisme, komensalisme, dan lainnya.

Kestabilan suatu komunitas dapat diketahui dari ada atau tidaknya jenis yang mendominansi terhadap jenis-jenis lainnya di dalam suatu habitat dengan melihat nilai dari indeks kemerataan (E) dan indeks dominansi (C). Hasil perhitungan nilai indeks kemerataan (E) yang diperoleh dari penelitian ini yaitu sebesar 0,72 dengan kriteria memiliki nilai kemerataan spesies yang sedang. Indeks dominansi (C) yang diperoleh yaitu 0,21 dengan kriteria memiliki nilai dominansi spesies yang rendah. Hal ini di karenakan adanya jenis semut yang mendominansi dari jenis semut lainnya serta tidak hanya satu jenis semut yang mendominansi atau memiliki jumlah individu yang tinggi. Rizka (2017), nilai dominansi berkaitan dengan nilai keanekaragaman. Apabila indeks keanekaragaman tinggi maka semakin rendah nilai indeks dominansi, namun apabila indeks keanekaragaman rendah maka semakin tinggi nilai indeks dominansi.

4.5. Faktor Abiotik Tanah

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah Suhu, Kelembapan, Intensitas cahaya, dan Ketinggian. Hasil disajikan pada tabel 4.3.

Tabel 4.3. Hasil Perhitungan Analisis Suhu, Kelembapan, Intensitas Cahaya, dan Ketinggian.

Faltor Abiotik	S1	S2	S3
Suhu (°C)	22-29	22-27	26-28
Kelembapan (%)	74-89%	78-88%	69-76%
Intensitas Cahaya	18.548-32.767	16.601-32.767	22.060-32.767

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Titik Kordinat	7°49'10"S 112°38'44"E	7°48'49"S 112°38'40"E	7°48'49"S 112°38'41"E
Ketinggian (mdpl)	939 mdpl	973 mdpl	975 mdpl
Penggunaan Pupuk pada Setiap Stasiun Pengamatan	Anorganik (Dry up 480 SL & Confidor) Fungisida (Nordox & Folicur) Insektisida (Bravo & Bestok)	Organik (Penggunaan Pupuk Daun)	Organik (Penggunaan Pupuk Daun)

(Dokumentasi Pribadi, 2020)

Ket:
S1: Stasiun Pengamatan 1 AAP (Area Aplikasi Pestisida)
S2: Stasiun Pengamatan 2 ABP (Area Bebas Pestisida)
S3: Stasiun Pengamatan 3 ABP (Area Bebas Pestisida)

Tabel 4.3 diatas menerangkan raat-rata perbandingan suhu, kelembapan Intensitas cahaya, dan ketinggian. Suhu di stasiun 1 diperoleh angka 22-29°C, di stasiun 2 diperoleh angka 22-27°C, dan di stasiun 3 diperoleh angka 26-28°C. Dari data ketiga stasiun tersebut diketahui memiliki perbedaaan yang signifikan antara stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3. Hal ini sesuai dengan pendapat Jumar (2000), serangga mempunyai batas toleransi terhadap suhu agar dapat mempertahankan hidupnya. Diatas batas toleransi suhu tersebut serangga akan mati kareana kedinginan atau kepanasan. Pada umumnya batas toleransi suhu efektif (suhu optimal) yang dibutuhkan serangga untuk bertahan hidup adalah 25°C, sedangkan suhu minimum adalah 15°C dan suhu maksimalnya adalah 45°C.

Faktor suhu dan kelembaban dalam ekosistem dapat memengaruhi variasi kehidupan serangga, karena titik optimum suhu dan kelembaban setiap serangga berbeda-beda. Hal ini sesuai dengan penelitian Riyanto (2007), Farikhah dan Yuniar (2015), suhu tanah yang sesuai untuk aktivitas serangga tanah didaerah tropis yaitu berkisar antara 25-32°C. Permukaan tanah merupakan tempat serangga untuk mencari sumber pakan, sebagai daerah jelajah, dan melakukan aktivitas

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

lainnya. Suhu tanah dan kelembaban tanah yang diperoleh saat penelitian yaitu 22-29°C dan 78-89%.

Berdasarkan hasil kelembapan tanah Tabel 4.3 di stasiun 1 lebih tinggi yaitu mencapai 89% dibandingkan di tanah stasiun 2 berkisar antara 78-88% dan di stasiun 3 yaitu hanya mencapai 76%. Kondisi di stasiun 2 dan stasiun 3 yaitu tanaman teh yang daunnya masih lebat dan belum dilakukan pemangkasan serta memiliki pohon-pohon kanopi yang rapat sehingga cahaya yang masuk ke permukaan tanah akan lebih sedikit. Hal ini sesuai dengan pendapat Wijayanto (2012), penutupan kanopi suatu pohon dapat mempengaruhi tinggi rendahnya suhu dan kelembapan, tegakan pohon yang tua mempunyai kanopi yang relative rapat sehingga cahaya yang sampai ke permukaan perkebunan atau pertanian akan sedikit dan mengakibatkan kelembapan menjadi tinggi.

Ketinggian tempat juga dapat memengaruhi keragaman serangga dalam suatu habitat, karena pada batas ketinggian tertentu serangga dapat hidup dengan baik dan dapat melakukan berbagai aktivitas yang menunjang kehidupannya. Faktor ketinggian secara tidak langsung memengaruhi suhu lingkungan, sehingga serangga mempunyai batas-batas suhu tertentu untuk bisa beraktivitas dan berkembang biak. Meskipun Perkebunan Teh PTPN XII Kabupaten Malang memiliki ketinggian antara 950 sampai 1.250 mdpl, namun tidak memengaruhi keragaman serangga tanah. Hal tersebut dapat dilihat dari indeks keanekaragaman yang diperoleh dengan kategori memiliki indeks keanekaragaman sedang.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4.5. Kajian Hewan dan Tumbuhan dalam Persepektif Islam

a. Kajian Keanekaragaman Serangga dalam Persepektif Islam

Serangga termasuk ciptaan yang luar biasa. Serangga mempunyai jumlah spesies terbesar dari seluruh spesies yang ada di bumi, memiliki bermacam-mcam peranan dan kehadirannya tersebar dimana-mana, sehingga menjadikan serangga sangat penting dalam ekosistem dan kehidupan manusia (Suheriyanto, 2008). Serangga mampu berkembang-biak dengan sangat banyak dan dalam waktu yang singkat. Serangga dijadikan sebagai suatu hewan yang sangat penting dalam suatu ekosistem dan kehidupan manusia. Keberadaan hewan di alam telah dijelaskan Allah SWT dalam Al-Qur'an surat Al-Luqman (31) ayat 10, yaitu:

خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ بِغَيۡرِ عَمَدٖ تَرَوۡنَهَاۖ وَأَلۡقَىٰ فِي ٱلۡأَرۡضِ رَوَٰسِيَ أَن تَمِيدَ بِكُمۡ وَبَثَّ فِيهَا مِن كُلِّ دَآبَّةٖۚ
وَأَنزَلۡنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءٗ فَأَنۢبَتۡنَا فِيهَا مِن كُلِّ زَوۡجٖ كَرِيمٍ ١٠

Artinya: *"Dia menciptakan langit tanpa tiang yang kami melihatnya dan Dia meletakkan gunung gunung (di permukaan) bumi supaya bumi itu tidak menggoyangkan kamu; dan mengembang biakan padanya segala macam jenis binatang. Dan Kami turunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan padanya segala macam tumbuh-tumbuhan yang baik" (QS. Al-Luqman/31:10).*

Ayat diatas dimaknai oleh Shibab (2003), bahwa Allah SWT telah menciptakan langit dan meletakkan gunung-gunung yang kokoh di muka bumi untuk menjaga keseimbangan bumi agar tidak bergoncang. Allah SWT menciptakan berbagai macam hewan di bumi. Sebagaimana halnya dengan serangga yang ditemukan di perkebunan teh yang memiliki beranekaragam jenisnya. Keanekaragaman serangga yang hidup di bumi memiliki ukuran tubuh yang juga beranekaragam menyesuaikan habitatnya, ada yang berukuran besar dan ada juga yang sangat kecil. Sekelompok dari mereka ada yang hidup di daratan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dan ada juga yang hidup di perairan. Adanya kehidupan serangga di muka bumi ini merupakan tanda-tanda dari kekuasaan Allah SWT dan ciptaan-Nya yang sempurna.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah selesai dilakukan pada perkebunan Teh PTPN XII Wonosari Lawang dapat diketahui keanekaragaman serangga tanah baik di stasiun 1, stasiun 2, dan stasiun 3 yang beranekaragam. Serangga yang ditemukan terdiri dari 6 Ordo dan terbagi kedalam 28 Spesies. Serangga yang banyak ditemukan pada penelitian ini adalah ordo Hymenoptera famili Formicidae. Ordo Hymenoptera memiliki peran ekologi menguntungkan yaitu sebagai polinator penyerbukan bunga tanaman, predator; yang mana berfungsi mengendalikan hama di area perkebunan teh, membantu petani perkebunan teh dalam proses perombakan bahan organik (dekomposer) dan juga secara tidak langsung terlibat dalam proses ketahanan serta menjaga keseimbangan ekosistem pada lahan tersebut. Kelompok semut merupakan serangga sosial yang pada umumnya tidak merusak tanaman teh.

Keberadaan semut di alam telah dijelaskan dalam Al-Qur'an surat An-Naml ayat 18, yang berbunyi:

حَتَّىٰٓ إِذَآ أَتَوۡاْ عَلَىٰ وَادِ ٱلنَّمۡلِ قَالَتۡ نَمۡلَةٞ يَٰٓأَيُّهَا ٱلنَّمۡلُ ٱدۡخُلُواْ مَسَٰكِنَكُمۡ لَا يَحۡطِمَنَّكُمۡ سُلَيۡمَٰنُ وَجُنُودُهُۥ وَهُمۡ لَا يَشۡعُرُونَ ١٨

Artinya: *"Hingga apabila mereka sampai di lembah semut berkatalah seekor semut: Hai semut-semut, masuklah kedalam sarang-sarangmu, agar kamu tidak diinjak oleh nabi Sulaiman a.s.dan tentaranya, sedangkan mereka tidak menyadarinya".*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Semut merupakan salah satu hewan sosial yang hidup secara berkoloni dan dapat ditemukan di berbagai habitat. Hal tersebut dapat menjadi alasan kuat tingginya jumlah semut yang ditemukan disetiap stasiun pada penelitian ini. Kedisiplinan sikap gotong royong dan kerja keras yang dimiliki oleh semut menjadikannya sebagai hewan istimewa di hadapan Allah SWT (Shihab, 2003). Secara tidak langsung, keberadaan semut juga dapat memberikan pengaruh positif bagi organisme disekitarnya seperti tumbuan, hewan, hingga manusia.

Riyanto (2007), menyatakan bahwasannya semut mampu menjadi predator untuk mengurangi hama diperkebunan, mampu menguraikan bahan-bahan organik yang menyatakan bahwasannya semut mampu menjadi predator untuk mengurangi hama di perkebunan, mampu menguraikan bahan-bahan organik yang berada di alam hingga dapat membantu penyerbukan tanaman. Jika dilihat dari sisi ekologis, semut juga memiliki peranan penting dalam rantai makanan.

Selain semut (An-Naml), sebenarnya masih terdapat banyak jenis serangga yang telah dijelaskan di dalam Al-Qur'an, seperti An-Nahl (lebah), Ad-Dabbah (rayap), Al-Qummala (kutu), Al-Jarad (belalang), Adz-Dzuhad (lalat) dan Al-Ba'udloh (nyamuk). Maknanya kedudukan hewan di dalam islam sangat diperhatikan, baik dari ukuran, tingkah laku, hingga sifat yang dimilikinya. Hal ini dapat menjadikan pembelajaran yang nyata bagi manusia untuk dapat terus bersyukur atas kebesaran Allah. Sebagaimana firman Allah SWT dalam surat Al-Baqarah ayat 26, yang berbunyi:

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

إِنَّ ٱللَّهَ لَا يَسۡتَحۡيِۦٓ أَن يَضۡرِبَ مَثَلٗا مَّا بَعُوضَةٗ فَمَا فَوۡقَهَاۚ فَأَمَّا ٱلَّذِينَ ءَامَنُواْ فَيَعۡلَمُونَ أَنَّهُ ٱلۡحَقُّ مِن رَّبِّهِمۡۖ وَأَمَّا ٱلَّذِينَ كَفَرُواْ فَيَقُولُونَ مَاذَآ أَرَادَ ٱللَّهُ بِهَٰذَا مَثَلٗاۘ يُضِلُّ بِهِۦ كَثِيرٗا وَيَهۡدِي بِهِۦ كَثِيرٗاۚ وَمَا يُضِلُّ بِهِۦٓ إِلَّا ٱلۡفَٰسِقِينَ ٢٦

Artinya: *"Sesungguhnya Allah SWT tidak segan membuat perumpamaan berupa nyamuk atau yang lebih rendah dari itu. Adapun oran-orang yang beriman, maka mereka yakin bahwa perumpamaan itu benar dari Tuhan mereka, tetapi mereka yang kafir mengatakan: "Apakah maksud Allah menjadikan ini untuk perumpamaan?." Dengan perumpamaan itu banyak orang yang disesatkan Allah, dan dengan perumpamaan itu (pula) banyak orang yang diberi-Nya petunjuk. Dan tidak ada yang disesatkan Allah kecuali orang-orang yang fasik" (Q.S Al-Baqarah [2] : 26).*

Beberapa ayat-ayat Al-Qur'an diatas, dapat dijelaskan bahwa kata (بَعُوضَةٗ) pada ayat diatas mempunyai arti nyamuk. Nyamuk dalam ilmu entomologi termasuk dalam kelompok serangga dan nyamuk mudah ditemukan disekitar kita. Lanjutan kata (فَمَا فَوۡقَهَا), menurut tafsir Ibnu Katsir mempunyai arti dua yaitu *pertama*, menurut pendapat Al-Kisa'i dan Abu Ubaid kata (فَمَا فَوۡقَهَا) memiliki arti "lebih kecil dan hina". *kedua*, menurut Qatadah Ibnu Da'amah kata (فَمَا فَوۡقَهَا) memiliki arti "lebih besar darinya". Dari kedua pendapat tersebut, pendapat kedua lebih sering digunakan jika di kolaborasikan dengan ilmu entomologi, ukuran serangga ada yang lebih kecil dari pada nyamuk dan ada juga yang lebih besar darinya (Shihab, 2003).

Al-Qur'an juga menyebutkan beberapa serangga yang berpotensi menyebabkan kerusakan dalam tanaman. Serangga tersebut antara lain yaitu rayap yang disebutkan dalam surat Saba' ayat: 14, belalang dan kutu dalam surat Al-A'raf ayat: 133. Rayap berpotensi menyebabkan kerusakan di perumahan, sedangkan belalang dan kutu berpotensi menyebabkan kerusakan tanaman yang dibudidayakan oleh manusia.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

فَأَرۡسَلۡنَا عَلَيۡهِمُ ٱلطُّوفَانَ وَٱلۡجَرَادَ وَٱلۡقُمَّلَ وَٱلضَّفَادِعَ وَٱلدَّمَ ءَايَٰتٖ مُّفَصَّلَٰتٖ فَٱسۡتَكۡبَرُواْ وَكَانُواْ قَوۡمٗا مُّجۡرِمِينَ ١٣٣

Artinya: *"Maka Kami kirimkan kepada mereka taufan, belalang, kutu, katak dan darah [558] sebagai bukti yang jelas, tetapi mereka tetap menyombongkan diri dan mereka adalah kaum yang berdosa" (Q.S Al-A'raf [7]: 133).*

Kata (وَٱلۡجَرَادَ) memiliki arti belalang yang sudah biasa dikenal dan termasuk binatang yang diperbolehkan untuk dikonsumsi. Sedangkan kata (وَٱلۡقُمَّلَ) yaitu binatang (serupa dengan kutu yang berada pada unta). Shihab (2003), dalam Suheriyanto (2008) menafsirkan ayat sebagai berikut: karena kerusakan dan kedurhakaan mereka telah melampaui batas, maka kami kirimkan siksaan kepada mereka berupa taufan yaitu air bah yang menghanyutkan segala sesuatu atau angin ribut disertai Petir dan Guntur; serta api dan hujan yang dapat membinasakan segala sesuatu yang ditimpanya. Selanjutnya karena siksaan itu boleh jadi diduga akan menyebabkan kesuburan pada tanah, maka Allah SWT mengirimkan juga belalang dan kutu yang dapat merusak bagi tanaman.

Berdasarkan ayat tersebut diatas Al-Qur'an telah menjelaskan bahwa Allah SWT telah menurunkan serangga yang juga dapat merusak di muka bumi, agar manusia mengetahui dan tidak menyombongkan diri dalam kekuasaan-Nya. Orang-orang mukmin sejatinya akan selalu membuka pandangannya untuk menerima ayat-ayat Allah pada alam semesta. Termasuk dalam penciptaan serangga, meskipun hewan tersebut kita pandang sangat lemah, akan tetapi banyak kandungan hikmah di dalamnya. Sebagaimana dengan fiman Allah SWT dalam surat Al-Jaatsiyah ayat 4, yang berbunyi:

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

.....وَفِي خَلۡقِكُمۡ وَمَا يَبُثُّ مِن دَآبَّةٍ ءَايَٰتٞ لِّقَوۡمٖ يُوقِنُونَ ٤

Artinya: *"…. Dan pada penciptaan kamu dan pada binatang-binatang melata yang bertebaran (di bumi) terdapat tanda-tanda kebesaran (kekuasaan) Allah SWT bagi kaum yang meyakini" (Q.S Al-Jaatsiyah [45]: 4).*

Penjelasan lain yang dapat dijadikan hikmah juga dijelaskan dalam hadits sebagai berikut:

قَالَ الليث : حَدَّثَنِى يُونُوسُ عَنِ ابْنِ شِهَابِ قَالَ : لَوْاَنَّ رَجُلَا اِبْتَاعَ ثَمَرَا قَبْلَ يَبْدُوَ صَلَاحُهُ ثُمَّ اَصَابَتَهُ عَاهَهُ كَانَ مَا اَصَابَهُ عَلِي رَبِّهِ. اَخْبَرَنِيْ سَالِمُ بْنُ عَبْدِاللهِ عَنِ ابْنِ عُمَرَ رَضِيَ اللهُ عَنْهُمَا اَنَّ رَسُوْلُ اللهِ صَلَّي اللهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ: لَا تَتَبَا يَعُوْا الثُّمَرَ حَتَّي يَبْدُوَ صَلَا حُهَا وَلَا تَبْيَعُوْا الثُّمَرَ بِالثَّمَرِ

Artinya: *"Al-Laits berkata, "Yunus telah menceritakan kepadaku dari ibnu Syihad, dia berkata: "Apabila seseorang membeli buah-buahan sebelum masak, kemudian buah itu ditimpa penyakit (hama). Maka apa yang ditimpa oleh penyakit itu menjadi tanggungan pemilik buah-buahan." (Al-Asqalani, 2007).*

Hadits diatas bertujuan agar manusia lebih berhati-hati untuk melindungi tanaman yang di budidayakan, karena bagaimanapun dengan melindungi tanaman berarti manusia juga dengan sengaja ikut menjaga ciptaan yang diciptakan oleh Allah SWT. Hadits diatas juga diperkuat dengan terjemahan kitab Bulughul Mahram No.661.

Keberadaan ordo Hymenoptera di setiap stasiun dapat mengutungkan karena membantu petani pada perkebunan teh dalam proses perombakan bahan organik (dekomposer) serta menjaga keseimbangan ekosistem pada lahan tersebut. Pada ordo yang lainnya juga dapat menguntungkan bagi kehidupan manusia. Allah

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

SWT menciptakan segala sesuatu pasti memiliki manfaat tidak akan sia-sia sesuai dengan firman-Nya:

رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَٰذَا بَٰطِلًا سُبْحَٰنَكَ فَقِنَا عَذَابَ ٱلنَّارِ ١٩١

Artinya: *"Ya Tuhan Kami, Tidaklah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia maha suci Engkau, Maka tolong peliharalah Kami dari siksaan di akhirat kelak" (Q.S Al-Baqarah [2]: Ayat 191).*

Kehadiran ordo Coleoptera diketahui banyak menimbulkan kerugian pada manusia. Seperti halnya pada subfamili Scotlynae, subfamili Scotlynae menimbulkan kerugian kepada para petani perkebunan teh karena termasuk jenis hama yang bersifat *polyfag* (memakan semua jenis tumbuhan) sehingga dapat mengganggu setiap tanaman budidaya di lahan perkebunan.

Sifat alami bagi makhluk ciptaan Allah SWT yang berada di bumi jika keberadaannya memiliki dampak postif tetapi ada juga yang berdampak negatif. Bukankah hal itu memang harus terjadi? Karena pada hakikatnya sebenarnya Allah meciptakan makhluk yang tersebar di dunia secara berpasang-pasangan; ada siang yang disertai malam; ada bulan dan matahari; dan lain sebagainya. Demikian itu seluruhnya berjalan sesuai dengan ketentuan dan kehendak Allah (Sunnatullah), kita sebagai makhluk-Nya tidak akan bisa dan sanggup menandingi-Nya. Wallahu A'lam.

b. Tumbuhan Sebagai Salah Satu Habitat Bagi Serangga Tanah

Al-Qur'an menunjukkan bahwa mempelajari makhluk ciptaan-Nya akan mendekatkan diri kepada Allah SWT. Ayat Al-Qur'an juga banyak yang mengajak

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

untuk mempelajari makluk hidup baik yang berada di bumi maupun di langit, serta memikirkan apa yang terjadi didalamnya. Serangga merupakan salah satu ciptaan-Nya sebagai tanda dari keagungan Allah SWT. Serangga termasuk makhluk hidup yang dapat berinteraksi satu dengan yang lainnya. Serangga juga termasuk spesies yang hidup secara berkoloni dan memiliki tempat hidup atau habitat yang berbeda-beda setiap spesies. Keberadaan habitat serangga telah Allah SWT jelaskan melalui Al-Qur'an dalam surat Al-Baqarah (2) ayat 164, yang berbunyi:

إِنَّ فِي خَلۡقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلۡأَرۡضِ وَٱخۡتِلَٰفِ ٱلَّيۡلِ وَٱلنَّهَارِ وَٱلۡفُلۡكِ ٱلَّتِي تَجۡرِي فِي ٱلۡبَحۡرِ بِمَا يَنفَعُ ٱلنَّاسَ وَمَآ أَنزَلَ ٱللَّهُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن مَّآءٖ فَأَحۡيَا بِهِ ٱلۡأَرۡضَ بَعۡدَ مَوۡتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِن كُلِّ دَآبَّةٖ وَتَصۡرِيفِ ٱلرِّيَٰحِ وَٱلسَّحَابِ ٱلۡمُسَخَّرِ بَيۡنَ ٱلسَّمَآءِ وَٱلۡأَرۡضِ لَأٓيَٰتٖ لِّقَوۡمٖ يَعۡقِلُونَ ١٦٤

Artinya: *"Sesugguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, silih bergantinya malam dan siang, bahtera yang berlayar dilaut membawa apa yang berguna bagi manusia, dan apa yang Allah SWT turunkan dari langit berupa air, lalu dengan air itu. Dia hidupkan bumi sesudahn-Nya dan Dia sebarkan dibumi itu segala jenis hewan, dan pengisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi; Sesungguhnya (terdapat) tanda-tanda keesaan dan kebesaran Allah SWT bagi kaum yang mau memikirkan" (Q.S Al-Baqarah [2]: 164).*

Ayat tersebut diatas mengidentifikasi, bahwa Allah SWT menjadikan air sebagai salah satu sumber kehidupan. Para ahli sepakat bahwa air merupakan molekul yang paling banyak terdapat dialam. Air menjadi salah satu habitat serangga, seperti contoh anggang-anggang, capung pada fase nimfa dan lain sebagainya. Firman Allah SWT dalam surat lain yang berbunyi sebagai berikut:

وَأَوۡحَىٰ رَبُّكَ إِلَى ٱلنَّحۡلِ أَنِ ٱتَّخِذِي مِنَ ٱلۡجِبَالِ بُيُوتٗا وَمِنَ ٱلشَّجَرِ وَمِمَّا يَعۡرِشُونَ ٦٨ ثُمَّ كُلِي مِن كُلِّ ٱلثَّمَرَٰتِ فَٱسۡلُكِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلٗاۚ يَخۡرُجُ مِنۢ بُطُونِهَا شَرَابٞ مُّخۡتَلِفٌ أَلۡوَٰنُهُۥ فِيهِ شِفَآءٞ لِّلنَّاسِۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَأٓيَةٗ لِّقَوۡمٖ يَتَفَكَّرُونَ ٦٩

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Artinya: *"Dan Tuhanmu mewayukan kepada lebah: "buatlah sarang-sarang dibukit-bukit, dipohon-pohon kayu, dan ditempat-tempat yang dibuat oleh manusia. Kemudian makanlah dari tiap-tiap (macam) bua-buatan dan tempuhlah jalan Tuhanmu yang telah dimudahka n (bagimu). Dari perut lebah itu keluar minuman (madu) yang bermacam-macam warnanya di dalamnya terdapat obat yang menyembukan bagi manusia. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Allah SWT) bagioran-oranyanmemikirkan" (Q.S Al- Nal [16]: 68-69).*

Ayat An-Nahl ini menunjukkan bahwa Allah SWT memerintahkan lebah untuk membuat sarang sebagai tempat bertahan hidup lebah. Sarang tersebut diperintakan Allah SWT agar membuatnya di tempat-tempat seperti di pegunungan, pepohonan dan ditempat buatan yang sudah disediakan manusia (Abdushshamad, 2002).

Pegunungan memiliki arti batuan, gua, dan gunung yang tinggi. Pohon termasuk bagian-bagian pohon, seperti: dahan, ranting, daun dan bunga. Tempat yang dibuat oleh manusia biasanya terbuat dari kayu yang dilubangi bagian tengahnya atau dari papan kayu yang dibuat kotak dan diletakkan ditempat yang tinggi. Kemudian ayat (69) tersebut ditutup dengan kalimat "bagi orang-orang yang berfikir" yang memiliki arti untuk berfikir secara mendalam dan kritis (Sueriyanto, 2008).

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa semut adalah salah satu makhluk ciptaan-Nya yang memiliki keistimewaan selain dapat dimanfaatkan secara tidak langsung terhadap kelestarian lingkungan yaitu: sebagai predator alami, semut juga memiliki manfaat sebagai perantara untuk proses perombakan dalam eksosistem.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Semut dalam persepektif agama, termasuk makhluk yang diciptakan oleh Allah SWT bahkan namanya juga telah disebutkan dalam Al-Qur'an yaitu dalam surat An-Naml, tentunya Allah SWT menunjukkan kepada manusia (yang telah diberikan akal) agar menggunakan untuk berfikir terhadap makhluk ciptaan-Nya. Diantaranya yaitu semut, karena semut memiliki falsafah yang agung, semut mengajarkan kebijaksanaan dalam kehidupannya, dia sebagai makhluk yang memiliki sifat pemaaf, ramah, kompak dalam bekerjasama dan saling berkomunikasi.

Riyanto, (2007) menyatakan bahwa semut menggunakan *feromon* yaitu sejenis zat kimia yang dimiliki oleh semut untuk mengikuti jejak jenisnya dalam penjelajahan, sehingga di sisi lain hal tersebut dapat menyebabkan semut banyak terperangkap dalam *pitfall trap*. Semut lebih banyak ditemukan di tanah karena sebagian besar semut membuat sarang dengan ukuran yang besar di dalam tanah. Latumahina et al., (2013), Hasriyanti et al., (2015), Putra et al., (2017), Antweb (2019), menyatakan bahwa semut merupakan salah satu serangga yang paling mendominansi pada ekosistem teresterial, dalam komposisi biomassa serangga di dunia sepertiga di antaranya adalah semut dan sebanyak 12.778 jenis semut sudah teridentifikasi. *Pitfall trap* sangat efektif untuk mengoleksi semut karena dapat menggambarkan kelimpahan suatu individu di dalam suatu habitat.

Semut memiliki beberapa manfaat dalam kehidupan manusia diantaranya yaitu: semut di perkebunan menjaga dari serangan hama dan penyakit yang akan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

merusak tanaman secara langsung dengan cara memakan hama yang akan merusak tanaman dan memberikan pelajaran berharga bagi manusia yang bisa diambil dari perilaku kisah hidupnya. Dan kita wajib menjaga populasi semut agar dapat menjaga keseimbangan alam.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB V
PENUTUP

5.1.Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap keanekaragaman serangga tanah di Perkebunan Teh PTPN XII Wonosari Lawang dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

a. Serangga tanah yang ditemukan di perkebunan Teh PTPN XII Wonosari Lawang yaitu 6 Ordo yang terbagi kedalam 28 Spesies. Diketahui individu terbanyak terdapat pada spesies *Cardiocondyla sp.* 1b dengan jumlah 156 individu.
b. Indeks keanekaragaman (H') serangga tanah di Perkebunan Teh PTPN XII Wonosari Lawang termasuk kategori sedang karena nilai indeks keanekaragaman (H') berkisar antara 1 sampai 3 dengan nilai indeks yaitu: (S1 (1,97), S2 (1,88) dan S3 (2,10)).

5.2.Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk pengambilan sampel serangga tanah pada musim kemarau dengan memperluas daerah sampling di Perkebunan Teh PTPN XII Wonosari Lawang.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR PUSTAKA

[CSIRO] Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation. 2015. Thrips. Canberra (AU): CSIRO Entomology. Available at: http://www.csiro.au/en/Research/Thrips-Research.

Abdullah. 2005. *Tafsir Ibnu Katsir Jilid I*. Jakarta: Pustaka Imam Syafi'i.

Abdurahman, K. 2013. Kenaekaragaman dan Kelimpahan Collembola di Kebun Brokoli (*Crassica oleracea L.var.italica Plenck*). Kecamatan Cisarua Cimahi. *Skripsi Tidak Diterbitkan*. Bandung:UPI Bandung.

Abdushshamad, M. K. 2002. *Mukjizat Ilmiah Dalam Al-Qur'an*. Jakarta: Media Grafika Akbar.

Adianto. 1980. *Fauna Tanah dan Peranannya Di Dalam Ekosistem*. Jakarta Depdikbud. Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pendidikan Umum.

Abtar, Hasriyanti dan Burhanuddin, N. 2013. Komunitas Semut (Hymenoptera: Formicidae) Pada Tanaman Padi, Jagung dan Bawang Merah. *Jurnal Agroteknologi dan Bisnis* 1(**2**):109-112.

Falahudin, I. 2013. Peranan Semut Rangrang (*Oecophylla smaragdina*) dalam Pengendalian Biologis Pada Perkebunan Kelapa Sawit. *Prosiding Konferensi* AICIS XII. 2604-2618.

Al-Asqalani Ibnu Hajar. 2007. *Terjemah Bulughul Mahram*. Bekasi Timur: Pustaka Imam Adz-Dzahabi Perum Margahayu Jaya.

Alston, D. G., Drost, D. 2008. Onion thrips (*Thrips tabaci*). Logan, Utah: Utah State University Extension and Utah Plant Pest Diagnostic Laboratory. Available at: www.extension.usu.edu/files/publications/factsheet/ENT-117-08PR.pdf.

Antonelli, L. A. 2003. Thrips. Washington (US): Washington State University (WSU) Puyallup. Available at: (http://punyallup.wsu.edu/plantclinic/wp-content/uploads/sites/408/2015/02/PLS-36-Thrips.pdf).

Antweb. 2020. Antweb. Diakses pada 29 April, 2020. (www.antweb.org).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Arief, A. 2001. *Hutan dan Kehutanan*. Jakarta: Kanisius.

Arini. 2013. Keanekaragaman Dan Kelimpahan Arthropoda Pada Perkebunan Teh 300-600 Meter Dari Tepi Hutan Di PTPN VIII Gunung Mas Bogor. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. IPB.

Bambang Prasetyo dan Lina Miftahul Jannah. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif: Teori dan Aplikasi*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Bambang Prasetyo. 2006. *Metode Penelitian Kuantitatif: Teori dan Aplikasi*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Barnes, B. V., Donald R. Z, Shiley R. D and Stephen H. S. 1997. *Forest Ecology.* New York. John Wiley and Sons Inc.

Bohart. 1943. *New species of Halictophagus with a key to the genus in north amerika. Annals of the Entomology Society of Amerika*. Diakses pada 26 Maret, 2020. (https://www.gbif.org).

Bolton, B. 1994. *Identification Guide to the Ant Genera of the Wold*. Cambrige: Harvard University Press.

Borror, D. J. Triplehorn, C.A. dan Johnson, N.F. 1996. *Pengenalan Pelajaran Serangga Edisi Keenam*. Partosoedjono S, Penerjemah. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. Terjemahan dari: *An Introduction to the Study of Insects*.

Bugguide. 2020. *Identification, Image, and Information for Insect, Spider & Their Kinfor the United States and Canada*. Canada http://bugguide.net/.

Burmeiter. 1838. Handbuch der Entomoloie 2(2):500 >> *Ischnoptera.* urn:Isid: Blattodea.speciesfile.or:TaxonName:460068.

Campbell, N. A., Jane, B. R., and Lawrence. G. M. 1999. *Biologi*. Edisi Kelima Jilid dua. Jakarta: Erlangga.

Capinera, John I. 2008. *Encyclopedia of Entomology*. University of Florida: USA.

Chocran. D. G. 2009. *Blattodea in Encyclopedia of Insects*. 2nd Edition. Elsevier Inc, California.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Cholid, I. 2017. Keanekaragaman Serangga Aerial Pada Perkebunan Teh PTPN XII Wonosari Kabupaten Malang. *Skripsi*. Fakultas sains dan Teknologi. UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.

Dindal, D. L. 1991. *Soil Biologi Guide.* New York: The Mac Millan Company.

Fabricius, L. 1794. *Global Biodiversity Information Facility. Free and Open Access to Biodiversity Data*. Diakses pada 26 April, 2020. (http://www.gbif.org/species/2000785).

Fulder, S. 2004. *Khasiat Teh Hijau*. Jakarta: Prestasi Pusataka.

Ganjari, L. 2012. Kemelimpahan Jenis Collembola Pada Habitat Vermikomposting. *Jurnal Widya Warta*. No. 01.

Hackston, M. 2017. *Family Staphylinidae, subfamily Paederinae: Key to British genera*. Diakses pada 20 April, 2020. (http://www.coleo-net.de/coleo/texte/paederinae.htm).

Hackston, M. 2020. *Family Staphylinidae, subfamily Oxytelinae: Key to British genera and species*. Diakses pada 29 April, 2020. (http://www.coleo-net.de/coleo/texte/oxytelinae.htm).

Hadi, H. M., Udi, T., Rully, R. 2009. *Biologi Insekta Entomologi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Hadi, K. U. 2007. *Pengenalan Atrhopoda dan Biologi Serangga*. Fakultas Kedokteran Hewan. Bogor: IPB Press.

Hanafiah, K. 2005. *Biologi Tanah*. Jakarta: Raja Grafindo Husada.

Hanafiah, K. A., A. Napoleon dan N. Ghoffar. 2007. *Biologi Tanah: Ekologi dan Makrobiologi Tanah*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Haneda, N. F., Kusmana, C. dan Dewi, F.K. 2013. Keanekaragaman Serangga di Ekosistem Mangrove. *Jurnal Silvikultur Tropika Vol 04 No. 01*. Bogor: IPB.

Hardjowiwo, S. 1995. *Ilmu Tanah*. Jakarta: Akademika Persindo.

Hebard. 1917. Mem. Amer. Ent. Soc. 2:70 >> *Parcoblatta.* urn:Isid: Blattodea.speciesfile.or:TaxonName:4878.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Hita Garcia, Wiesel and Fisher. 2012.The Ants of Kenya (Hymenoptera : Formicidae) Faunal Overview, First Species Cheklist, Bibliography, Accounts for All Genera, and Discussion on Taxonomy and Zoogeography. *Journal of East African Natural history Vol*. 101(**2**):127-222.

Isnaini, M. 2006. *Pertanian Organik*. Yogyakarta: Kreasi Wacana.

Jumar. 2000. *Entomologi Pertanian*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

Jumar. 2000. Entomologi Pertanian. Jakarta: Rineka Cipta.

Khusnia, A. 2017. Keanekaragaman Serangga Tanah di Perkebunan Teh PTPN XII Wonosari Lawang. *Skripsi*. Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.

Latumahina, F. S. 2011. Pengaruh Alih Fungsi Lahan Terhadap Keanekaragaman Semut Alam Hutan Lindung Gunung Nona Ambon. *Jurnal Agroforestri vol*. 6(**1**):18-22.

Latumahina, F. S., Musyafa, Sumardi dan Putra, N. S. 2014. Kelimpahan dan Keanekaragaman Semut dalam Hutan Lindung Sirimau Ambon. *Jurnal Biospesies vol*. 7(**2**):53-58.

Leksono, Amin S. 2007. *Ekologi Pendekatan Deskriptif dan Kuantitatif*. Malang: Banyumedia Publishing.

Leksono, S. A., Yanuwiadi, B., Hasyim, A.M., dan Aputuley, L.F. 2014. Komposisi Serangga Kanopi di Kebun Apel di Poncokusumo, Malang dan Bumiaji, Batu. *Research Journal of life Science.* Vol 01, No. 02. Malang.

Lilies, S. C. 1992. *Kunci Determinasi Serangga*. Jakarta: Kanisius.

Linnaeus. 1767. Systema nature 1, ed. 12, Holmiae 688 >> *Blatella germanica.* urn:Isid: Blattodea.speciesfile.or:TaxonName:6027.

Lombe, A. 2013. *Kafer Europas: Tenebrionidae-permission.*

Malcolm Store. 2010. www.bioimaes.or.uk.

Maraghi, A. M. 1994. *Terjemahan Tafsir Al-Maraghi 9 dan 23* Semarang: Toha Putra.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Mizukubo. 1981. *Blatella asahinai.* urn:Isid: Blattodea.speciesfile.or:TaxonName:6078.

Muchtar, J. 1998. *Botani Tanaman Teh*. Gambung: Dalam Kursus Latihan Kerja Budidaya Tanaman Teh Angkatan Ke-1. BPTK.

Muljana, W. 1993. *Bercocok Tanaman Teh*. Semarang: Aneka Ilmu.

Odum, E. 1996. *Dasar-dasar Ekologi Edisi Ketiga*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Oparaocha, E. T., and Okigbo, R.N. 2003. Thrips (Thysanoptera) of Vegetable Crops (Okro, Spinach, Garden eeg, and Pumpkin) Grow in Southeastern Nigeria. *Plant Protection Science.* 39: 132-138.

Parwata. Dampak Sosial Ekonomi Perkebunan Teh Wonosari Terhadap Masyarakat Desa Toyomarto Kecamatan Singosari Kabupaten Malang Tahun 1996-2012. *Jurnal budaya*. Vol. 2, No. 2, Hal: 10-18, Juli 2014.

Pasya, A. F. 2004. *Dimensi Sains Al-Qur'an*. Solo. Tiga serangkai.

Patang, Fatmawati. 2010. Keanekaragaman Takson Serangga Dalam Tanah Pada Areal Hutan Bekas Tambang Batubara PT. Mahakam Sumber Jaya Desa Separi Kutai Kartanegara – Kalimantan Timur. ISSN 1829-7226 Bioprospek Volume 7 No. I. *Skripsi.* Samarinda.

Pelawi. 2009. Indeks Keanekaragaman Jenis Serangga Pada Beberapa Ekosistem di Areal Perkebunan PT. Umbul Mas Wisesa Kabupaten Labuhanbatu. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.

Poerwitasari, N. R. 2013. Keanekaragaman dan Kelimpahan Arthropoda Pada Perkebunan Teh 0-300 Meter dari Tepi Hutan di PTPN VIII Gunung Mas Bogor. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. IPB.

Priatiningsih, N. L. 2008. Pengaruh Kasting dan Pupuk Anorganik Tehadap Serapan K dan Hasil Tanaman Jagung Manis (Zea mays saccharata Sturt) Pada Tanah Alfisol Jumantono. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Priece, P. W. 1997. *Insect Ecology, Third Edition, Jhon Wiley and Sons Inc*. New York.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Putra, P. 2011.Inventarisasi Serangga Pada Perkebunan Kakao (*Theobroma Cacao*) Laboratorium Unit Perlindungan Tanaman Desa Bedulu, Kecamatan Blahbatuh, Kabupaten Gianyar Bali. *Jurnal Biologi vol.*14 No. 01.

Rahmawati. 2006. *Studi Keanekaragaman Mesofauna Tanah Di Kawasan Hutan Wisata Alam Sibolangit.* Diakses pada 23 Oktober, 2019. (www.journalfauna.com).

Rahmawaty. 2000. Keanekaragaman Serangga Tanah dan Perannya pada Komunitas Rhizophora spp. Dan Komunitas Ceriops tagal di Taman Nasional Rawa Aopa Watumohai, Sulawesi Tenggara. *Tesis Program Pasca Sarjana*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Rao, N. N. S. 1994. *Mikroorganisme Tanah dan Pertumbuhan Tanaman*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.

Riley, D. G., Joseph, S. V. Srinivasan, R., and Diffie, S. 2011. *Thrips Vector of Tospovirus. Journal of Integrated Pest Management*. 1: 1-10. Doi: http://dx/doi.org/10.1603/IPM10020.

Riyanto. 2007. Kepadatan Pola Distribusi dan Peranan Semut Pada Tanaman Disekitar Tempat Tinggal. *Jurnal Penelitian Sains*. Vol. 10. No. 02.

Robert. 2009. *Insect Biodiversity*. Blackwell Publishing Ltd.

Ross. H. 1965. *A Teks Book of Entomologi*. Singapura.

Sari, M. E. 2017. Keanekaragaman Dan Kelimpahan Arthropoda Pada Perkebunan Teh 0-1000 Meter Dari Permukiman Warga Di PTPN VII Kebun Ciater Subang. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. IPB.

Sanci, O. D. 2020. Keanekaragaman Jenis Semut (Hymenoptera: Formicidae) di Kawasan Perkebunan Kopi (*Coffe sp.)* Desa Air Mumu Gunung Raya Kabupaten Kerinci. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Jambi.

Sartami, D., and Mound, L. A. 2013. *Identification of the Terebrantian Thrips (Insecta, Thysanoptera) Associated with Cultivated Plants in Java, Indonesia. ZooKeys* 306: 1-21. Doi: http://dx.doi.org/10.3897/zookeys.306.5355.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Sebastian, C. 2017. *Serangga Tanah*. Diakses pada 23 Oktober, 2019. (https://gambar-morfologi-serangga).

Setymamidjaja, D. 2000. *Teh budidaya dan Pengolahan Pasca Panen*. Yogyakarta: Kanisius.

Shattuck and McArthur. 2002. *Australian Ants: Their Biologi and Identification*. Collingwood: CSIRO Publishing.

Shihab, M. Q. 2003. Tafsir *Al-Misbah: Pesan, Kesan, Dan Keserasian Al-Qur'an*. Volume 11. Jakarta: Lentera Hati.

Siregar. 2009. *Serangga Berguna Dalam Bidang Pertanian*. Medan: USU Press.

Siswoputranto, P. S. 1978. Perkembangan Teh, Kopi, Coklat Internasional. Jakarta: Gramedia.

Smith, R. L. 1992. *Elements of Ecology, Third Edition*. New York: Chapman and Hall.

Southwood, T. R. E. 1975. *Ecological Methods*. London: Chapman and Hall.

Sugianto, A. 1994. *Ekologi Kuantitatif*. Surabaya: Penerbit Usaha Nasional.

Suheriyanto D. 2008. *Ekologi Serangga*. Malang (ID): UIN Malang Press.

Suheriyanto, D. 2008. *Ekologi Serangga*. Malang: UIN Malang Press.

Suin, M. N. 1997. *Ekologi Hewan Tanah*. Bandung: Bumi Aksara.

Suin, N. M. 2012. *Ekologi Serangga*. Malang: UIN Malang Press.

Sukasman. 1998. *Pemangkasan pada Tanaman Teh*. Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian. Bogor: IPB.

Sutedjo, M. M dan Kartasapoertra, A.G. 1988. *Pengantar Ilmu Tanah*. Jakarta: Rineka Cipta.

Syakir, E. S. D., Yusron dan Wiranto. 2010. *Budidaya dan Pasca Panen Teh*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Penelitian.

Syaufina, L. Haneda, N. F. dan Buliyansih, A. 2007. *Keanekaragaman Arthropoda Tanah di Hutan Pendidikan Gunung Walat*. Media Konservasi. Vol XII. No2.

Tarumingkeng, R. C. 2005. Serangga dan Lingkungan. Diakses pada 23 Oktober, 2019. (www.tumoutou.net/serangga).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Untung, K. 2006. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Wallwork, J. A. 1970. *Ecology of Soil Animals*. London: Mc Graw Hill.

Ward, P. 2006. *Ant Morphology*. California: University of California.

Wijayanto, D. 2012. *Pengantar Managemen*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

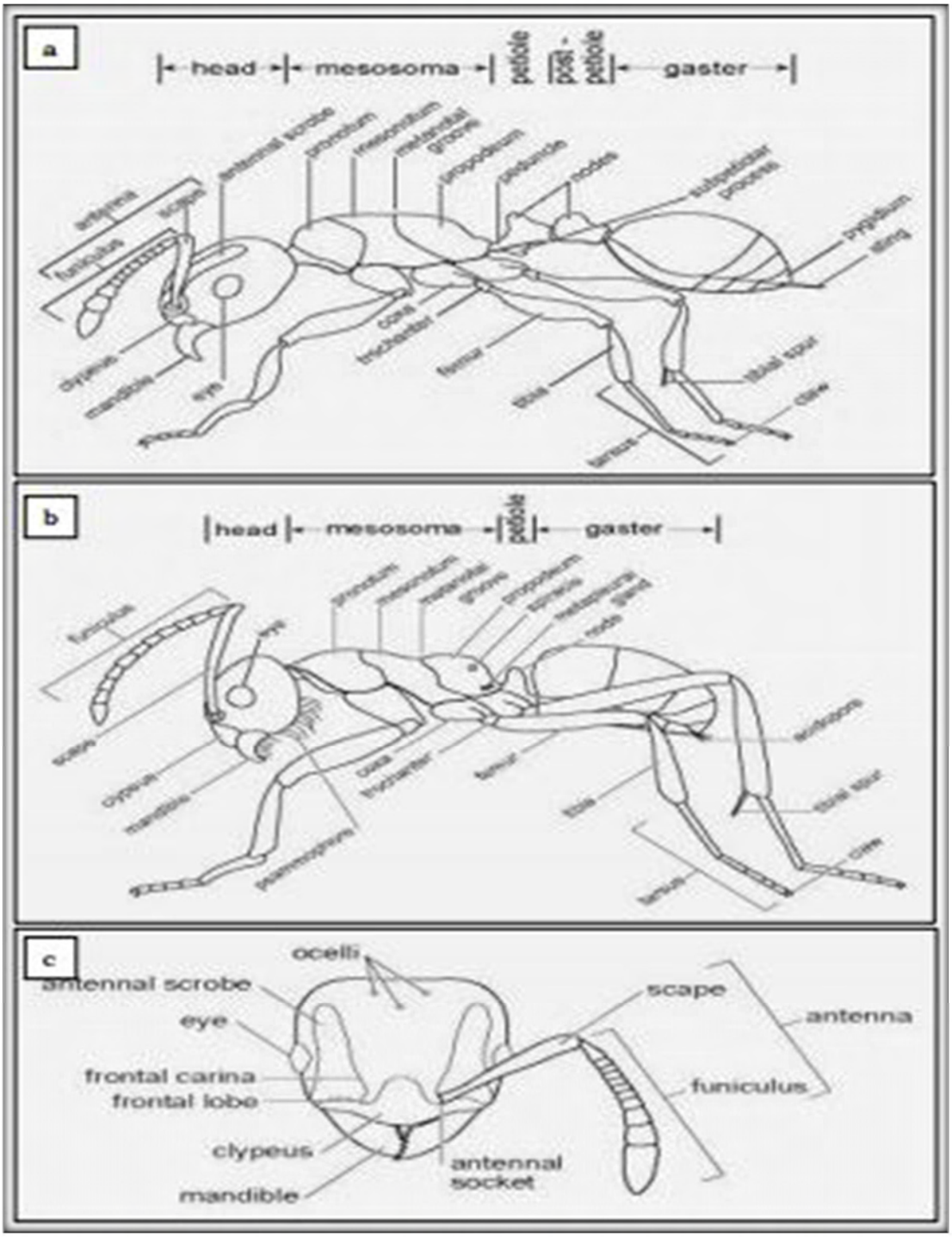
Yasin, M. 1984. *Sistematika Hewan Invertebrata dan Vertebrata*. Surabaya: Sinar Jaya.

Zur, S. R. 1994. Some Relflections on the Composition of the Thrips Fauna (Insecta: Thysanoptera) of Bali (Indonesia) Along the Biogeographical Bali-Lombok line. *Courier Forschungs Institut Senckenberg*. 178: 33-48.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

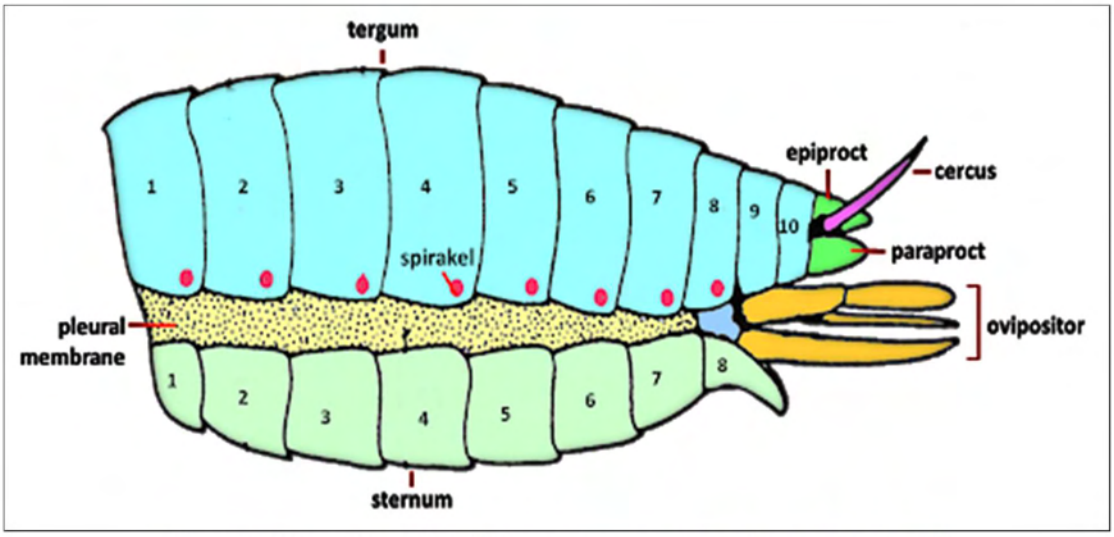
LAMPIRAN

Lampiran 1. Karakter Morfologi Serangga Tanah.

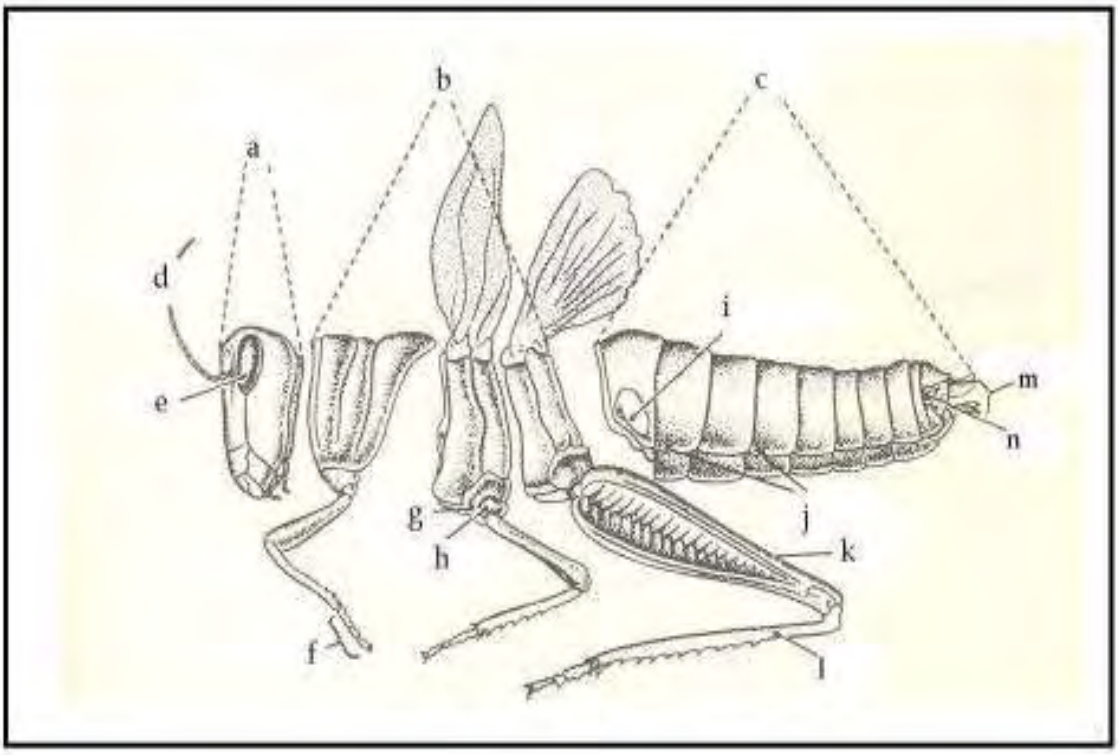


Karakter Umum Morfologi Semut: a) Morfologi semut dengan dua *petiole*, b) Morfologi semut dengan satu *petiole*, c) Morfologi kepala semut (Ward, 2006).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Karakter Umum Morfologi Abdomen Serangga (www.images.app.goo.gl).



Karakter Morfologi umum serangga, yang dicontohkan oleh *Dichromorpha viridis* (Belalang): a.) Head, b.) Mesosoma, c.) Metasoma, d.) Antena, e.) Mata Facet, f.) Tarsus, g.) Koksa, h.) Trescusochanter, i.) Hympanum, j.) *Spirakel*, k.) Femur, l.) *Tibia, m.) Ovipositor, dan n.) Cercus*.

(**Sumber:** Hadi, 2009).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Lampiran 2. Indeks Perhitungan analisis data.

ORDO BLATTARIA									
spesies	Jumlah	Zona	pi	lnpi	H'	s	Lns	E	DOM
Ischnoptera sp.	7	1	0,06	-2,86	-0,2	15	2,70805	-0,77959	0,0033
Blatella asahinai	1		0,01	-4,80	0,0				0,0001
B. germanica	40		0,33	-1,12	-0,4				0,1075
Parcoblatta sp.	2		0,02	-4,11	-0,07				0,0003
ORDO COLEOPTERA									
Dermestidae	1	1	0,008	-4,80	-0,04	15	2,70805	-0,77959	0,00007
Onthophagus sp.	3		0,02	-3,71	-0,09	15	2,70805	-0,77959	0,0006
Xyloterinus sp.	6		0,05	-3,01	-0,15	15	2,70805	-0,77959	0,0024
Philonthus sp.	4		0,03	-3,42	-0,11	15	2,70805	-0,77959	0,0011
Paederinae	6		0,05	-3,01	-0,15	15			0,0024
ORDO DERMAPTERA									
Forficula	3	1	0,025	-3,71	-0,09	15	2,70805	-0,77959	0,00060
ORDO HYMENOPTERA									
Diacamma	3	1	0,02	-3,71	-0,09	15	2,70805	-0,77959	0,0006
Cardiocondyla 1b	6		0,05	-3,01	-0,15	15	2,70805	-0,77959	0,0024
Anoplolepsis	15		0,12	-2,10	-0,26	15	2,70805	-0,77959	0,015
ORDO ORTHOPTERA									
Ceuthophilinae	5	1	0,04	-3,19	-0,13	15	2,70805	-0,77959	0,0017
Neoscaptericus	11		0,09	-2,41	-0,22	15			0,0081
Jumlah	122				-2,11			-0,78	0,1075

ORDO BLATTARIA									
spesies	Jumlah	Zona	pi	lnpi	H'	s	Lns	E	DOM
Blatella asahinai	1	2	0,02	-4,04	-0,1	14	2,639057	-0,84555	0,0003
B. germanica	13		0,23	-1,48	-0,3			-0,84555	0,0520
ORDO COLEOPTERA									
Onthophagus sp.	5	2	0,09	-2,43	-0,21	14	2,639057	-0,84555	0,0077
Paederinae	1		0,02	-4,04	-0,07		2,639057	-0,84555	0,0003
Oxytelinae	5		0,09	-2,43	-0,21				0,00769
ORDO DERMAPTERA									
Forficula	9	2	0,158	-1,85	-0,29	14	2,639057	-0,84555	0,02493
ORDO HYMENOPTERA									
Ponera	3	2	0,05	-2,94	-0,15	14	2,639057	-0,84555	0,0028
Cardiocondyla 1a	2		0,04	-3,35	-0,12				0,0012
Diacamma	8		0,14	-1,96	-0,28				0,0197
Cardiocondyla 1b	2		0,04	-3,35	-0,12		2,639057	-0,84555	0,0012
Camponotus	5		0,09	-2,43	-0,21		2,639057	-0,84555	0,008
ORDO ORTHOPTERA									
Neoscaptericus	3	2	0,05	-2,94	-0,15	14	2,639057	-0,84555	0,0028
Jumlah	57				-2,23			-0,85	0,0520

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

ORDO BLATTARIA									
spesies	Jumlah	Zona	pi	lnpi	H'	s	Lns	E	DOM
Blatella asahinai	1		0,01	-4,78	0,0				0,0001
B. germanica	4		0,03	-3,39	-0,1	20	2,995732	-0,52115	0,0011
Parcoblatta sp.	2		0,02	-4,09	-0,07				0,0003
ORDO COLEOPTERA									
Dermestidae	3	3	0,025	-3,68	-0,09	20	2,995732	-0,52115	0,00064
Onthophagus sp.	5		0,04	-3,17	-0,13	20	2,995732	-0,52115	0,0018
Xyloterinus sp.	2		0,02	-4,09	-0,07	20	2,995732	-0,52115	0,0003
Philonthus sp.	2		0,02	-4,09	-0,07	20			0,0003
Paederinae	2		0,02	-4,09	-0,07	20	2,995732	-0,52115	0,0003
Oxytelinae	1		0,01	-4,78	-0,04	20			0,00007
ORDO DERMAPTERA									
Forficula	3	3	0,025	-3,68	-0,09	20	2,995732	-0,52115	0,00064
ORDO HYMENOPTERA									
Cardiocondyla 1a	1		0,01	-4,78	-0,04	20			0,0001
Diacamma	7		0,06	-2,83	-0,17	20			0,0035
Cardiocondyla 2	4		0,03	-3,39	-0,11	20			0,0011
Parasyscia	1		0,01	-4,78	-0,04	20	2,995732	-0,52115	0,0001
Cardiocondyla 1b	70		0,59	-0,53	-0,31	20			0,3460
Camponotus	1		0,01	-4,78	-0,04	20			0,0001
Anoplolepsis	2		0,02	-4,09	-0,07	20			0,000
ORDO ORTHOPTERA									
Gryllus	3		0,03	-3,68	-0,09	20	2,995732	-0,52115	0,0006
Neoscaptericus	5		0,04	-3,17	-0,13	20	2,995732	-0,52115	0,0018
Jumlah	119				-1,56			-0,52	0,3460

ORDO BLATTARIA									
spesies	Jumlah	Zona	pi	lnpi	H'	s	Lns	E	DOM
Ischnoptera sp.	5	1	0,05	-2,91	-0,2	14	2,639057	-0,55359	0,0030
Blatella asahinai	37		0,40	-0,91	-0,4			-0,55359	0,1617
ORDO COLEOPTERA									
Onthophagus sp.	2		0,02	-3,83	-0,08	14	2,639057	-0,55359	0,0005
Xyloterinus sp.	3	1	0,03	-3,42	-0,11	14	2,639057	-0,55359	0,0011
Philonthus sp.	1		0,01	-4,52	-0,05	14	2,639057	-0,55359	0,0001
Paederinae	7		0,08	-2,58	-0,20	14			0,0058
ORDO DERMAPTERA									
Forficula	1	1	0,011	-4,52	-0,05	14	2,639057	-0,55359	0,00012
ORDO HYMENOPTERA									
Ponera	1		0,01	-4,52	-0,05				0,00012
Cardiocondyla 1a	1		0,01	-4,52	-0,05	14	2,639057	-0,55359	0,00012
Diacamma	2	1	0,02	-3,83	-0,08				0,0005
Cardiocondyla 2	1		0,01	-4,52	-0,05				0,0001
Cardiocondyla 1b	1		0,01	-4,52	-0,05	14	2,639057	-0,55359	0,0001
Anoplolepsis	12		0,13	-2,04	-0,27	14	2,639057	-0,55359	0,017
ORDO ORTHOPTERA									
Neoscaptericus	1	1	0,01	-4,52	-0,05	14	2,639057	-0,55359	0,0001
Jumlah	92				-1,46			-0,55	0,1617

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

spesies	Jumlah	Zona	pi	lnpi	H'	s	Lns	E	DOM
ORDO BLATTARIA									
Ischnoptera sp.	1	2	0,01	-4,26	-0,1	25	3,218876	-0,79905	0,0002
Blatella asahinai	6		0,08	-2,47	-0,2			-0,79905	0,0071
Parcoblatta sp.	3		0,04	-3,16	-0,13				0,0018
ORDO COLEOPTERA									
Onthophagus sp.	7	2	0,10	-2,32	-0,23	25	3,218876	-0,79905	0,0097
Stenolophus sp. 1	1		0,01	-4,26	-0,06				0,0002
Xyloterinus sp.	1		0,01	-4,26	-0,06				0,0002
Stenolophus sp. 2	3		0,04	-3,16	-0,13				0,0018
Philonthus sp.	2		0,03	-3,57	-0,10	25	3,218876	-0,79905	0,0008
Paederinae	1		0,01	-4,26	-0,06				0,0002
Oxytelinae	1		0,01	-4,26	-0,06				0,0002
ORDO DERMAPTERA									
Forficula	9	2	0,127	-2,07	-0,26	25	3,218876	-0,79905	0,01607
ORDO HYMENOPTERA									
Ponera	6	2	0,08	-2,47	-0,21	25	3,218876	-0,79905	0,00714
Diacamma	1		0,01	-4,26	-0,06	25	3,218876	-0,79905	0,0002
Parazyscia	7		0,10	-2,32	-0,23	25	3,218876	-0,79905	0,0097
Cardiocondyla 1b	14		0,20	-1,62	-0,32				0,0389
Pheidole	1		0,01	-4,26	-0,06				0,0002
ORDO ORTHOPTERA									
Gryllus	3	2	0,04	-3,16	-0,13	25	3,218876	-0,79905	0,0018
Ceuthophilinae	1		0,01	-4,26	-0,06				0,0002
Neoscaptericus	3		0,04	-3,16	-0,13				0,0018
Jumlah	71				-2,57			-0,80	0,0389

spesies	Jumlah	Zona	pi	lnpi	H'	s	Lns	E	DOM
ORDO BLATTARIA									
Blatella asahinai	1	3	0,01	-4,89	0,0	23	3,135494	-0,50281	0,0001
B. germanica	11		0,08	-2,49	-0,2				0,0068
Parcoblatta sp.	2		0,02	-4,20	-0,06				0,0002
ORDO COLEOPTERA									
Onthophagus sp.	1	3	0,01	-4,89	-0,04	23	3,135494	-0,50281	0,0001
Stenolophus sp. 1	4		0,03	-3,50	-0,11				0,00090
Xyloterinus sp.	2		0,02	-4,20	-0,06				0,0002
Philonthus sp.	1		0,01	-4,89	-0,04	23	3,135494	-0,50281	0,0001
Paederinae	4		0,03	-3,50	-0,11				0,0009
Oxytelinae	2		0,015	-4,20	-0,06				0,00023
ORDO DERMAPTERA									
Forficula	1	3	0,01	-4,89	-0,04	23	3,135494	-0,50281	0,00006
ORDO HYMENOPTERA									
Ponera	21	3	0,05	-3,10	-0,14	23	3,135494	-0,50281	0,002
Cardiocondyla 1a	6		0,05	-2,94	-0,15				0,003
Diacamma	7		0,05	-2,94	-0,15				0,0028
Parazyscia	1		0,41	-0,90	-0,37	23	3,135494	-0,50281	0,165
Cardiocondyla 1b	54		0,41	-0,90	-0,37				0,1648
Pheidole	4		0,03	-3,50	-0,11				0,001
Camponotus	1		0,01	-4,89	-0,04	23	3,135494	-0,50281	0,000
ORDO ORTHOPTERA									
Gryllus	4	3	0,030	-3,50	-0,11	23	3,135494	-0,50281	0,00090
Ceuthophilinae	1		0,01	-4,89	-0,04				0,0001
Neoscaptericus	5		0,04	-3,28	-0,12				0,0014
ORDO COLLEMBOLA									
Jumlah	133				-1,58			-0,50	0,1648

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

No	spesies	Jumlah	Zona	pi	lnpi	H'	s	Lns	E	DOM
				ORDO BLATTARIA						
1	*Ischnoptera sp.*	4	1	0,06	-2,82	-0,17	16	2,772589	-0,87233	0,004
2	*Blatella asahinai*	19		0,28	-1,26	-0,36	16	2,772589	-0,87233	0,080
				ORDO COLEOPTERA						
3	*Onthophagus sp.*	3		0,04	-3,11	-0,14	16	2,772589	-0,87233	0,0020
4	*Stenolophus sp. 2*	2		0,03	-3,51	-0,10	16	2,772589	-0,87233	0,001
5	**Paederinae**	7		0,10	-2,26	-0,24	16	2,772589	-0,87233	0,0109
6	**Oxytelinae**	1		0,01	-4,20	-0,06	16			0,000
				ORDO DERMAPTERA						
7	*Forficula*	1	1	0,015	-4,20	-0,06	16	2,772589	-0,87233	0,00022
				ORDO HYMENOPTERA						
8	*Ponera*	3	1	0,04	-3,11	-0,14	16	2,772589	-0,87233	0,002
9	*Diacamma*	2		0,03	-3,51	-0,10	16	2,772589	-0,87233	0,0009
10	*Cardiocondyla 2*	3		0,04	-3,11	-0,14	16			0,002
11	*Cardiocondyla 1b*	2		0,03	-3,51	-0,10	16	2,772589	-0,87233	0,0009
12	*Pheidole*	5		0,07	-2,60	-0,19	16			0,006
13	*Camponotus*	1		0,01	-4,20	-0,06	16	2,772589	-0,87233	0,000
14	*Anoplolepsis*	7		0,10	-2,26	-0,24	16			0,011
				ORDO ORTHOPTERA						
15	*Gryllus*	4		0,06	-2,82	-0,17	19	2,944439	-0,82142	0,0036
16	*Neoscaptericus*	3		0,04	-3,11	-0,14	19	2,944439	-0,82142	0,0020
	Jumlah	67				-2,42			-0,82	0,0804

No	spesies	Jumlah	Zona	pi	lnpi	H'	s	Lns	E	DOM
				ORDO BLATTARIA						
1	*Ischnoptera sp.*	1	2	0,01	-4,77	0,0	22	3,091042	-0,59553	0,0001
2	*Blatella asahinai*	11		0,09	-2,37	-0,2	22	3,091042	-0,59553	0,0087
				ORDO COLEOPTERA						
3	*Onthophagus sp.*	1		0,01	-4,77	-0,04	22	3,091042	-0,59553	0,0001
4	*Stenolophus sp. 1*	1		0,01	-4,77	-0,04	22	3,091042	-0,59553	0,0001
5	**Paederinae**	3		0,03	-3,67	-0,09	22	3,091042	-0,59553	0,0006
6	**Oxytelinae**	1		0,01	-4,77	-0,04				0,00007
				ORDO DERMAPTERA						
7	*Forficula*	5	2	0,042	-3,16	-0,13	22	3,091042	-0,59553	0,00180
				ORDO HYMENOPTERA						
8	*Ponera*	1	2	0,01	-4,77	-0,04	22	3,091042	-0,59553	0,0001
9	*Diacamma*	3		0,03	-3,67	-0,09	22	3,091042	-0,59553	0,0006
10	*Cardiocondyla 2*	4		0,03	-3,38	-0,11				0,0011
11	*Cardiocondyla 1b*	6		0,05	-2,98	-0,15				0,0026
12	*Cardiocondyla 1b*	60		0,51	-0,68	-0,34				0,2585
13	*Pheidole*	3		0,03	-3,67	-0,09				0,0006
14	*Anoplolepsis*	7		0,06	-2,82	-0,17	22	3,091042	-0,59553	0,0035
				ORDO ORTHOPTERA						
15	*Gryllus*	1	2	0,01	-4,77	-0,04	22	3,091042	-0,59553	0,0001
16	*Gryllus*	4		0,03	-3,38	-0,11				0,0011
17	*Neoscaptericus*	6		0,05	-2,98	-0,15	22	3,091042	-0,59553	0,0026
	Jumlah	118				-1,84			-0,60	0,2585

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

No	spesies	Jumlah	Zona	pi	lnpi	H'	s	Lns	E	DOM
				ORDO BLATTARIA						
1	*Blatella asahinai*	1		0,01	-4,86	0,0	23	3,135494	-0,60495	0,0001
2	*B. germanica*	4		0,03	-3,47	-0,1				0,0010
3	*Parcoblatta sp.*	1		0,01	-4,86	-0,04				0,0001
				ORDO COLEOPTERA						
4	*Onthophagus sp.*	3		0,02	-3,76	-0,09	23	3,135494	-0,60495	0,0005
5	*Xyloterinus sp.*	4		0,03	-3,47	-0,11	23	3,135494	-0,60495	0,0010
6	*Stenolophus sp. 2*	1		0,01	-4,86	-0,04				0,0001
7	*Philonthus sp.*	1		0,01	-4,86	-0,04	23	3,135494	-0,60495	0,0001
8	**Paederinae**	6		0,05	-3,07	-0,14				0,0022
9	**Oxytelinae**	1		0,01	-4,86	-0,04				0,00006
				ORDO DERMAPTERA						
10	*Forficula*	1		0,01	-4,86	-0,04	23	3,135494	-0,60495	0,0001
				ORDO HIMENOPTERA						
11	*Diacamma*	8		0,06	-2,78	-0,17	23	3,135494	-0,60495	0,0038
12	*Parazyscia*	1		0,01	-4,86	-0,04	23	3,135494	-0,60495	0,0001
13	*Cardiocondyla 1b*	63		0,49	-0,72	-0,35				0,2385
14	*Camponotus*	11		0,09	-2,46	-0,21	23	3,135494	-0,60495	0,0073
15	*Anoplolepsis*	8		0,06	-2,78	-0,17				0,004
				ORDO ORTHOPTERA						
16	*Gryllus*	2	3	0,02	-4,17	-0,06	23	3,135494	-0,60495	0,0002
17	*Gryllus*	4		0,03	-3,47	-0,11				0,0010
18	*Neoscaptericus*	9		0,07	-2,66	-0,19	23	3,135494	-0,60495	0,0049
	Jumlah	129				-1,90			-0,60	0,2385

Hasil perhitungan Analisis				
	INDEKS			
	DIVERSITAS (H')	KEMERATAAN (E)	FREKUENSI RELATIF (FK)	DOM
STASIUN A				
Plot 1	-2,11	-0,78		0,1075
Plot 2	-2,23	-0,85		0,052
Plot 3	-1,56	-0,52		0,346
	-1,966666667	-0,716666667	0,71	0,1685
STASIUN B				
Plot 1	-1,46	-0,55		0,162
Plot 2	-2,57	-0,8		0,039
Plot 3	-1,58	-0,5		0,1648
	-1,87	-0,616666667		0,121933
STASIUN C				
Plot 1	-2,42	-0,82		0,0804
Plot 2	-1,84	-0,6		0,2585
Plot 3	-1,9	-0,6		0,2385
	-2,053333333	-0,673333333	0,58	0,192467

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

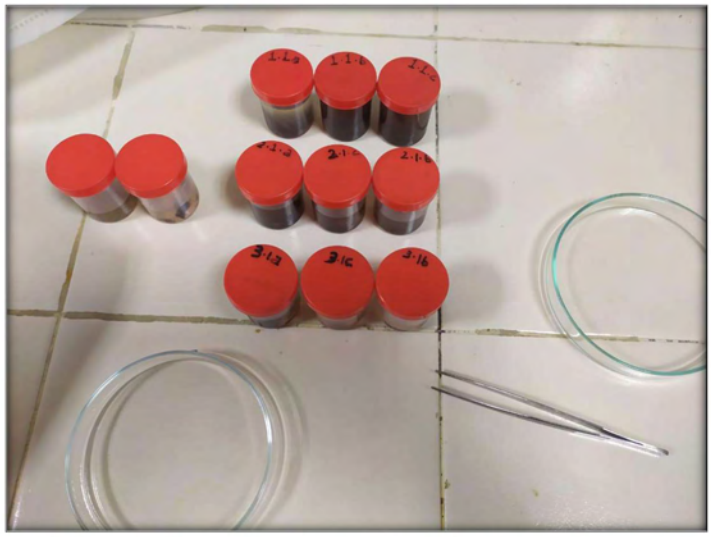
Lampiran 3. Dokumentasi kegiatan SKRIPSI.

Pitfall trap yang dibenamkan sejajar dengan permukaan tanah.

Proses pengambilan dan pemasangan *Pitfall trap* setiap 2 hari sekali.

Proses pemindahan kedalam "Botol Awetan Spesimen" yang sudah berisi larutan alkohol 70%..

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Proses pemindahan dari "Botol Awetan Spesimen" kedalam cawan petri untuk dilihat dibawah "Mikroskop Stereo" agar dapat diketahui bentuk morfologi serangga sebagai tahapan awal dalam proses identifikasi.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id