

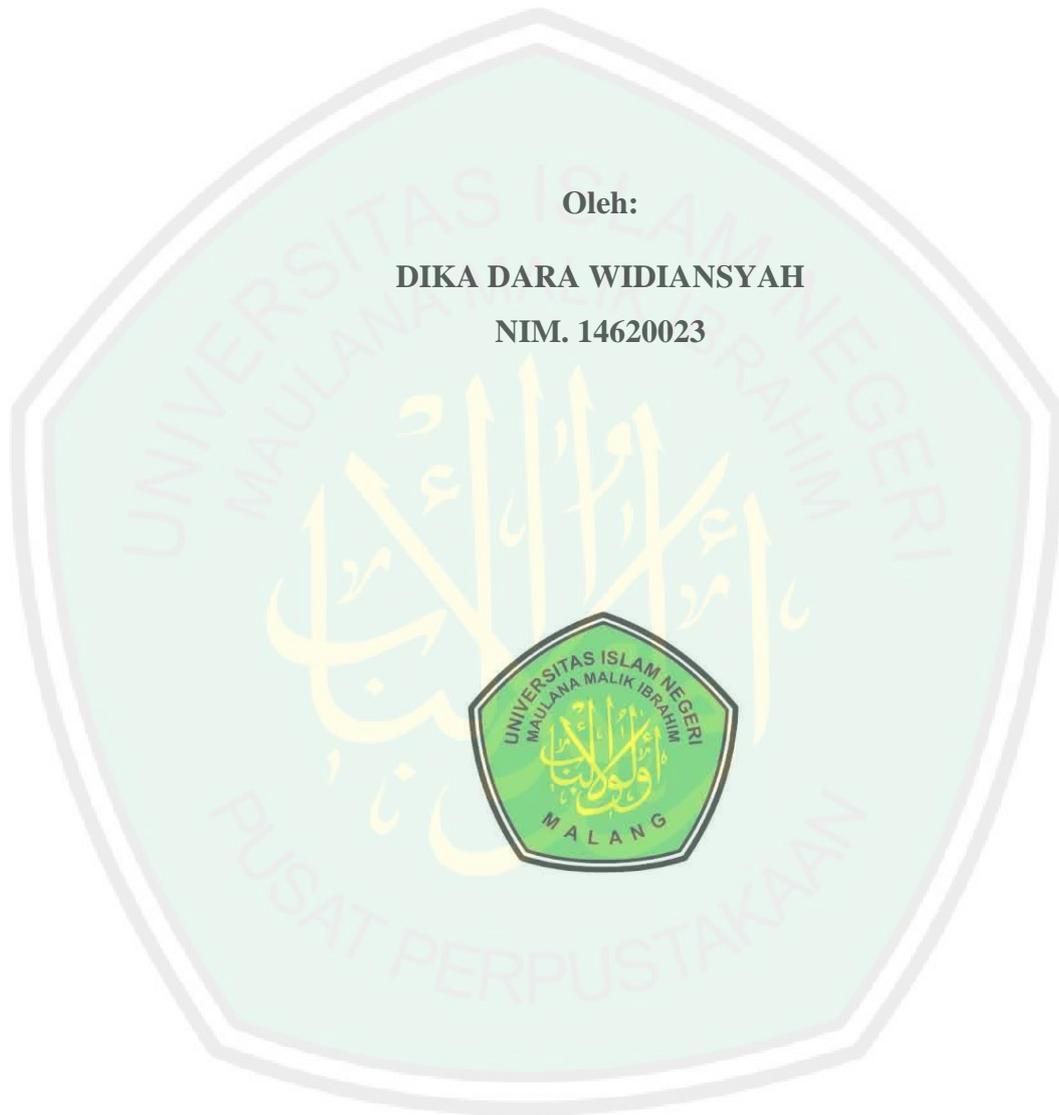
**KEANEKARAGAMAN SERANGGA TANAH DI PERKEBUNAN JERUK
DESA PONCOKUSUMO KECAMATAN PONCOKUSUMO DAN DESA
SELOREJO KECAMATAN DAU KABUPATEN MALANG**

SKRIPSI

Oleh:

DIKA DARAH WIDIANSYAH

NIM. 14620023



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG**

2019

**KEANEKARAGAMAN SERANGGA TANAH DI PERKEBUNAN JERUK
DESA PONCOKUSUMO KECAMATAN PONCOKUSUMO DAN DESA
SELOREJO KECAMATAN DAU KABUPATEN MALANG**

SKRIPSI

**Diajukan kepada:
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Memperoleh Gelar Sarjana
Sains (S.Si)**

Oleh:

**DIKA DARA WIDIANSYAH
NIM. 14620023**

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG**

2019

KEANEKARAGAMAN SERANNGA TANAH DI LAHAN PERTANIAN
JERUK KONVENSIONAL SELOREJO DAU MALANG DAN DESA
PONCOKUSUMO KECAMATAN PONCOKUSUMO KABUPATEN
MALANG

SKRIPSI

Oleh:
DIKA DARA WIDIANSYAH
NIM.14620023

telah diperiksa dan disetujui untuk diuji
tanggal : 8 Mei 2019

Pembimbing I



Dr. Dwi Suheryanto, M.P
NIP. 19740325 200312 1 001

Pembimbing II



M. Mukhlis Fahrudin, M.S.I
NIPT. 201402011409



Mengetahui,
Ketua Jurusan Biologi

Romaidi, M.Si, D.Sc
NIP. 19810201 200901 1 019

iii

KEANEKARAGAMAN SERANNGA TANAH DI LAHAN PERTANIAN
JERUK KONVENSIONAL SELOREJO DAU MALANG DAN DESA
PONCOKUSUMO KECAMATAN PONCOKUSUMO KABUPATEN
MALANG

SKRIPSI

Oleh:
DIKA DARAWIDIANSYAH
NIM. 14620023

telah dipertahankan
di depan Dewan Penguji Skripsi dan dinyatakan diterima sebagai
salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si)
Tanggal : 8 Mei 2019

Penguji Utama: Romaidi, M. Si, D.Sc
NIP. 19810201 200901 1 019
Ketua Penguji: Berry Fakhry Hanifa, M.Sc
NIP. 19871217201608011066
Sekretaris Penguji: Dr. Dwi Suheriyanto, M.P
NIP. 19740325 200312 1 001
Anggota Penguji: M. Mukhlis Fahrudin, M.S.I
NIPT. 201402011409

(.....)
(.....)
(.....)
(.....)

Mengesahkan,
Ketua Jurusan Biologi



Romaidi, M.Si, D.Sc
NIP. 19810201 200901 1 019

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dika Dara Widiansyah

NIM : 14620023

Jurusan : Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul Skripsi : Keanekaragaman Serangga Tanah Di Perkebunan Jeruk
Desa Poncokusumo Kecamatan Poncokusumo dan Desa
Selorejo Kecamatan Dau Kabupten Malang

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, bukan merupakan pengambilan data, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini sebagai hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang,

Yang membuat pernyataan,



Dika Dara Widiansyah

NIM. 14620023

PERSEMBAHAN

Assalamu'alaikum, Wr., Wb

Bismillahirrohmanirohim, dengan mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT atas nikmat dan izinya saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat ta'dzim kita sanjungkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW dengan ungkapan *Allahumma sholli 'Alaa Sayyidina Muhammad*.

Karya ini saya persembahkan kepada semua pihak yang telah banyak memberikan dukungan dan motivasi kepada saya. Kedua orang tua saya Bapak Sri Widodo dan Ibu Siti Musonavah yang telah membimbing dan terus memotivasi saya. Teman seperjuangan yang setia menemani saya TELOMER 14, teman teman seperjuangan BIOLOGI A yang saya cintai, Teman-teman Ecology Research (Arifah, Izza, Farhan, Riza, Eka, DLL), teman-teman seperjuangan Angkatan 14, saya ucapkan terima kasih kepada kalian yang telah mendukung, memotivasi dan nasihat yang saya terima, semoga Allah SWT membalasnya dengan kebaikan. Tanpa kalian saya tidak bisa apa-apa, semoga hasil skripsi ini dapat bermanfaat bagi saya sendiri maupun orang lain.

Wassalaamu'alaikum, Wr., Wb.,

MOTTO

“Balas dendam terbaik adalah dengan memperbaiki dirimu.”

~ Ali Bin Abi Thalib ~



KATA PENGANTAR

Assalamualaikum, Wr., Wb.,

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah yang telah dilimpahkan-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Keanekaragaman Serangga Tanah Di Perkebunan Jeruk Desa Poncokusumo Kecamatan Poncokusumo Dan Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang”** dengan baik. Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah mengantarkan manusia ke jalan kebenaran. Penulisan skripsi tidak sepenuhnya benar, untuk itu penulis mohon maaf.

Penyusunan skripsi ini tentu tidak lepas dari bimbingan, arahan, dan bantuan dari berbagai pihak. Bantuan yang diberikan baik berupa pikiran, motivasi, tenaga, maupun do'a. Penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Abdul Haris, M.Ag, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr. Sri Harini, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Romaidi, M.Si, D.Sc selaku Ketua Jurusan Biologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Dr. Dwi Suheriyanto, M.P selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan saran dan nasehat dan selalu sabar dalam membimbing dan mengarahkan atas bimbingan dan juga arahnya hingga penulisan skripsi ini terselesaikan.

5. M. Mukhlis Fahrudin, M.S.I selaku dosen pembimbing skripsi bidang agama yang dengan penuh keikhlasan, dan kesabaran telah memberikan bimbingan, pengarahan dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Bapak Sri Widodo dan Ibu Siti Musonavah dan adik saya Natasha Ewitya Age yang saya sayangi terimakasih telah memberikan peran yang sangat besar baik moril atau materil dan mendidik serta mencurahkan kasih sayangnya dengan ketulusan dan keikhlasan yang tidak akan mampu untuk membalasnya.
7. Teman-teman satu tim skripsi, teman-teman seperjuangan TELOMER 2014, dan teman teman keluarga besar our yang selalu membantu dan sabar dalam bekerja sama.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, atas keikhlasan bantuan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulisan skripsi ini disusun dengan sebaik-baiknya, tetapi masih terdapat banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Untuk kekurangan dari penulisan ini, saya sangat mengharapkan saran dan kritik dari pembaca yang bersifat membangun. Terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr Wb.

Malang, Mei 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN MOTTO	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK	xv
ABSTRACT	xvi
المخلص.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan	7
1.4 Manfaat Penelitian	8
1.5 Batasan Masalah	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Serangga.....	9
2.1.1 Deskripsi Umum Serangga Tanah	9
2.1.2 Morfologi Serangga	11
2.1.2.1 Kepala	12
2.1.2.2 Antena	13
2.1.2.3 Mata.....	14
2.1.2.4 Dada	15
2.1.2.5 Sayap	15
2.1.2.6 Tungkai dan Kaki.....	16
2.1.2.7 Perut	16
2.1.2 Klasifikasi Serangga.....	17
2.1.2 Metamorfosis Serangga.....	19
2.2. Manfaat dan Peranan Serangga.....	21
2.2.1. Serangga yang Menguntungkan Bagi Manusia.....	21
2.2.2. Serangga yang Merugikan Manusia	23
2.3. Tumbuhan Jeruk	23
2.4. Morfologi Tanaman Jeruk Siam	24
2.4.1. Klasifikasi Tanaman Jeruk Siam.....	25
2.4.2. Syarat Tumbuh Tanaman Jeruk Siam	26
2.4.3. Organisme Pengganggu Tanaman Jeruk.....	26
2.5. Sistem Pertanian Konvensional atau Anorganik	27
2.6. Teori Keanekaragaman.....	29

2.6.1. Teori Keanekaragaman Jenis.....	30
2.6.2. Indeks Keanekaragaman.....	30
2.6.3. Indeks Dominansi (C)	31
2.6.4. Persamaan Korelasi	32
2.6.5. Indeks Kesamaan.....	32
2.7. Korelasi.....	33
2.8. Deskripsi Lokasi Penelitian.....	33
2.8.1 Perkebunan Jeruk Konvensional di Poncokusumo	33
2.8.2. Perkebunan Jeruk Konvensional di Selorejo.....	35
2.9. Integrasi Serangga dengan Al- Qur'an	36
2.9.1 Semut.....	36
2.9.2 Kesuburan Tanah dalam Al-Qur'an	39
BAB III METODE PENELITIAN	39
3.1. Rancangan Penelitian	39
3.2. Waktu dan Tempat.....	39
3.3. Alat dan Bahan	39
3.4. Objek Penelitian	40
3.5. Prosedur Penelitian.....	40
3.5.1. Obserbvasi	40
3.5.2. Penentuan Lokasi penelitian.....	40
3.5.3. Teknik Pengambilan Sampel.....	41
3.5.4. Identifikasi Serangga Tanah.....	42
3.5.5. Analisis Tanah	43
3.5.5. 1. Sifat Fisika Tanah.....	43
3.5.5.2. Sifat Kimia Tanah.....	43
3.6. Analisis Data	43
3.6.1. Indeks Keanekaragaman.....	43
3.6.2. Indeks Dominansi	43
3.6.3. Analisis Korelasi	47
3.6.4. Indeks Kesamaan 2 Lahan (CS) dari Sorensen	45
3.7. Analisis Data Menurut Kajian Islam	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	47
4.1. Hasil Identifikasi Jenis Serangga Tanah Perkebunan Jeruk	47
4.1.1 Genus Serangga Tanah di Perkebunan Jeruk	73
4.2. Indeks Keanekaragaman Serangga (H').....	75
4.3. Indeks Dominansi Serangga dan Indeks Kesamaan dua lahan.....	77
4.4. Korelasi Serangga Tanah dengan faktor Fisika Kimia Tanah.....	79
4.5. Keanekaragaman Serangga Tanah Berdasarkan Prespektif Islam	86
BAB V PENUTUP	91
5.1. Kesimpulan.....	91
5.2. Saran	92
DAFTAR PUSTAKA	93
LAMPIRAN.....	97

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Bagan dari Klasifikasi Serangga	18
Gambar 2.2. Daur Hidup dari Jenis Serangga Hemimetabola	20
Gambar 2.3 Lokasi Perkebunan Jeruk Desa poncokusumo	35
Gambar 2.4 Lokasi perkebunan Jeruk Desa Selorejo	36
Gambar 3.1. Soil Sampling	40
Gambar 3.2. Lokasi Pengambilan Sampel	41
Gambar 3.3. Lokasi I Poncokusumo	41
Gambar 3.4. Lokasi II Selorejo	41
Gambar 4.1. Spesimen 1	47
Gambar 4.2. Spesimen 2	48
Gambar 4.3. Spesimen 3	49
Gambar 4.4. Spesimen 4	50
Gambar 4.5. Spesimen 5	52
Gambar 4.6. Spesimen 6	53
Gambar 4.7. Spesimen 7	54
Gambar 4.8. Spesimen 8	55
Gambar 4.9. Spesimen 9	56
Gambar 4.10. Spesimen 10	57
Gambar 4.11. Spesimen 11	58
Gambar 4.12. Spesimen 12	59
Gambar 4.13. Spesimen 13	60
Gambar 4.14. Spesimen 14	61
Gambar 4.15. Spesimen 15	62
Gambar 4.16. Spesimen 16	63
Gambar 4.17. Spesimen 17	64
Gambar 4.18. Spesimen 18	65
Gambar 4.19. Spesimen 19	66
Gambar 4.20. Spesimen 20	67
Gambar 4.21. Spesimen 21	68
Gambar 4.22. Spesimen 22	69
Gambar 4.23. Spesimen 23	70
Gambar 4.24. Spesimen 24	71
Gambar 4.25. Spesimen 25	72

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Tabel Contoh Hasil Pengamatan.....	42
Tabel 4.1. Hasil Identifikasi Jenis Serangga Tanah	41
Tabel 4.2. Analisis Indeks keanekaragaman Serangga Tanah	76
Tabel 4.3. Indeks Dominansi Serangga Tanah	77
Tabel 4.4. Hasil Pengukuran Faktor Fisika Tanah.....	79
Tabel 4.5. Hasil Pengukuran Faktor Kimia Tanah	80
Tabel 4.6. Hasil Analisis Korelasi Serangga Tanah Dengan Faktor Fisika.....	83



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	97
Lampiran 2. Hasil Perhitungan kesamaan	98
Lampiran 2. Hasil Analisis	99
Lampiran 2. Data Korelasi Serangga Tanah dengan Suhu	100
Lampiran 2. Data Korelasi Serangga Tanah dengan Kelembapan	101
Lampiran 2. Data Korelasi Serangga Tanah dengan Kadar Air	102
Lampiran 2. Data Korelasi Serangga Tanah dengan pH.....	103
Lampiran 2. Data Korelasi Serangga Tanah dengan Bahan Organik	104
Lampiran 2. Data Korelasi Serangga Tanah dengan N Total	105
Lampiran 2. Data Korelasi Serangga Tanah dengan C/N Nisbah.....	106
Lampiran 2. Data Korelasi Serangga Tanah dengan C Organik.....	107
Lampiran 2. Data Korelasi Serangga Tanah dengan Fosfor	108
Lampiran 2. Data Korelasi Serangga Tanah dengan Kalium.....	109



Keanekaragaman Serangga Tanah di Kebun Jeruk Desa Poncokusumo Kecamatan Poncokusumo dan Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang

ABSTRAK

Tanaman jeruk sangat rentan terhadap hama dan penyakit, sehingga penggunaan pestisida salah satu upaya menekan populasi hama dan penyakit, namun dampak negatif yang diberikan menyebabkan populasi serangga tanah mati. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi jenis serangga tanah, mengetahui indeks keanekaragaman serangga tanah, mengetahui faktor fisika-kimia tanah dan menganalisis korelasi jumlah serangga tanah dengan faktor fisika-kimia tanah. Penelitian dilakukan pada bulan Maret-April 2018 di perkebunan jeruk Desa Poncokusumo dan Desa Solerejo Kabupaten Malang. Identifikasi dilakukan di laboratorium Optik Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Tehnologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang dan analisis sampel tanah dilakukan di laboratorium Tanah Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura. pengambilan sampel dengan menggunakan *Hand Sorted*. Data hasil penelitian di analisis dengan menggunakan aplikasi PAST 3.14. Identifikasi serangga menggunakan Borror (1996) dan BugGuide.net (2019). Hasil penelitian menunjukkan di perkebunan jeruk Desa Poncokusumo ditemukan 1175 individu, 7 ordo, 15 famili dan 18 genus. Pada perkebunan Desa Selorejo ditemukan 1552 individu, 8 ordo, 19 famili dan 22 genus Indeks keanekaragaman dari 2 lokasi, kebun jeruk Desa Poncokusumo sebanyak 2,75 dan Desa Selorejo 2,98 dari kedua lokasi termasuk keanekaragaman sedang. Indeks dominansi dari kedua lokasi adalah Kebun Jeruk Desa Poncokusumo 0,078 dan Desa Selorejo 0,060 nilai dominansi lebih tinggi di temukan di Kebun Jeruk Desa Poncokusumo. Faktor fisika-kimia tanah Desa Poncokusumo suhu 25°C, kelembapan 86%, kadar air 12%, pH 15,21, C-organik, 5,38%, N-total 0,45%, C/N nisbah 35,88, bahan organik 9,26%, P 31,48, K 42,02 dan faktor fisika-kimia Desa Selorejo yaitu suhu 18°C, kelembapan 91%, kadar air 17%, Ph 17,24, C-organik 5,78%, N-total 0,53%, C/N nisbah 32,74, bahan organik 9,96%, P 50,88, K 57,69. Hasil kolerasi faktor fisika-kimia dengan jumlah serangga tanah, hasil positif pada suhu, bahan organik, kelembapan, C/N Nisbah dan K dan negative pada pH, Kadar air, N-total, C organik, dan P.

The Diversity of Soil Insects in Orange Garden in Poncokusumo Village of Poncokusmo District and Selorejo Village of Dau District of Malang

ABSTRACT

Orange plant is very susceptible to the pests and diseases. so, the use of pesticides is an effort to reduce the population of pests and diseases, but the negative effects cause dead soil insect populations. The purposes of the research are to identify the types of soil insects, determine the index of diversity of soil insects, find out the soil physical-chemical factors and analyze the correlation of the number of soil insects with soil physical-chemical factors. The research was conducted in March-April 2018 in the orange plantations of Poncokusumo Village and Solerejo Village of Malang. Identification is carried out in the Optical Laboratory of the Biology Department, Faculty of Science and Technology of Maulana Malik Ibrahim State Islamic University of Malang and analysis of soil samples were carried out in the Soil Laboratory for Food Crops and Horticulture Protection. Sampling used Sorted Hand. The research data was analyzed using the PAST 3.14 application. Identification of insects used Borror (1996) and BugGuide.net (2019). The results showed that in the orange plantation of Poncokusumo Village was found in 1175 individuals, 7 orders, 15 families and 18 genera. In Selorejo Village plantation was founded 1552 individuals, 8 orders, 19 families and 22 genera. Diversity indices from 2 locations, orange garden in Poncokusmo Village as much as 2.75 and Selorejo Village as much as 2.98, from both locations included medium diversity. The dominance index of the two locations was Poncokusumo Village, i.e. 0.078 and Selorejo Village i.e. 0.060. The higher dominance values were found in orange garden of Poncokusumo Village. Physic-chemical factors of soil in Poncokusumo Village were 25 °C, 86% humidity, 12% moisture content, pH 15.21, C organic 5.38%, N-total 0.45%, C/N ratio 35.88, organic material 9.26%, P 31.48, K 42.02 and physic-chemical factors of Selorejo Village were temperature 18 °C, humidity 91%, water content 17%, Ph 17.24, C-organic 5.78%, N-total 0.53%, C/N ratio 32.74, organic material 9.96%, P 50.88, K 57.69. The results of correlation of physic-chemical factors with the number of soil insects of positive results were temperature, organic matter, humidity, C/N ratio and K, and the negatives were at pH, water content, N -total, C-organic, and P

تنوع حشرات التربة في حديقة البرتقال في قرية فونجوكوسومو لناحية فونجوكوسومو وقرية سيلوريجو لناحية داو مالانج ملخص البحث

نباتات البرتقال هي معرضة جدا ضد الآفات والأمراض. لذا، استخدام المبيدات الحشرية هو محاولة للحد من تعداد الآفات والأمراض، ولكن الآثار السلبية تسبب تجمعات حشرات التربة الميئة. الاهداف البحث هو تحديد نوع حشرات التربة، وتحديد مؤشر تنوع حشرات التربة، ومعرفة العوامل الفيزيائية والكيميائية للتربة وتحليل العلاقة بين حشرات التربة والعوامل الفيزيائية - الكيميائية للتربة. وقد أجريت الدراسة في مارس حتى أبريل 2018 في مزرعة البرتقال في قرية في قرية فونجوكوسومو وقرية سيلوريجو مالانج وحدد في المختبر البصري لقسم الأحياء، كلية العلوم والتكنولوجيا. لجامعة مولانا مالك إبراهيم مالانج الإسلامية الحكومية وحلل عينات التربة في مختبر التربة لحماية المحاصيل الغذائية والبستنة. أخذت العينات باستخدام فرز اليد (*Hand Sorted*). تحليل بيانات البحث هو باستخدام تطبيق PAST 3.14. تحديد على الحشرات هو باستخدام بورور (1996) و BugGuide.net (2019) دلت النتائج البحث أن في مزرعة البرتقال لقرية فونجوكوسومو وجدت 1175 افراد و 7 أوامر و 15 عائلات و 18 اجناس. ووجدت في مزرعة قرية سيلوريجو 1552 افراد، و 8 أوامر، و 19 عائلات، و 22 أجناس. مؤشر التنوع من موقعين، حديقة البرتقال في قرية فونجوكوسومو يصل إلى 2.75 وقرية سيلوريجو 2.98. من كلا الموقعين هما في مستوى المتوسطة. كان مؤشر الهيمنة على الموقعين يعنى حديقة البرتقال في قرية فونجوكوسومو هي 0.078 و قرية سيلوريجو هي 0.060. أعلى قيم هيمنة هو في قرية فونجوكوسومو. العوامل الفيزيائية والكيميائية للتربة في قرية فونجوكوسومو هي 25 درجة مئوية، 86% رطوبة، 12% محتوى الماء، فح 15.21، ج-عضوي 5.38%، ن-إجمالي 0.53%، ج/ن نسبة 35.88، المواد العضوية 9.26%، ف 31.48، ك 42.21 والعوامل الفيزيائية والكيميائية في قرية سيلوريجو هي درجة الحرارة 18 درجة مئوية، الرطوبة 91%، محتوى الماء 17%، فح 17.24، ج-عضوي 5.78%، ن-إجمالي 0.53، ج/ن نسبة 32.74، المواد العضوية 9.96%، ف 50.88، ك 57.69. نتائج ارتباط العوامل الفيزيائية والكيميائية مع جملة حشرات التربة أي النتائج الإيجابية هي في درجة الحرارة، والمادة العضوية، والرطوبة، و ج/ن نسبة و ك، والنتائج السلبية هي في درجة الحموضة، ومحتوى الماء، ن-إجمالي، ج-عضوي، و - ف

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Buah jeruk adalah tanaman tahunan yang berasal dari Asia. Buah jeruk termasuk buah yang menguntungkan jika dibudidayakan. Hal ini dikarenakan permintaan pasar dalam maupun luar semakin lama semakin meningkatkan dan berkembang. Tanaman buah jeruk juga sangat mudah penanamannya karena tanaman ini bisa hidup di dataran tinggi maupun rendah (Soelarso, 1996).

Indonesia merupakan penghasil buah jeruk yang masih rendah. Penghasilan buah jeruk di Indonesia masih berkisar antara 8.6 – 15 ton/ha per tahunnya. Buah jeruk produksi Negara lain bisa mencapai 20 ton/ha setiap tahunnya (Ditlin, 1994). Meskipun dilakukan peningkatan lahan untuk luas panen jeruk tetapi di Negara Indonesia masih kalah dengan Negara Cina dan Negara Pakistan. Peningkatan luas panen jeruk di Indonesia sudah dilakukan pada tahun 1998 sampai tahun 2002 (Purwanto, 2004). Data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistika Kota Malang pada tahun 2014-2016 menyatakan bahwa produksi jeruk siam sektor Malang mengalami penurunan karena tanaman jeruk banyak yang terserang hama atau penyakit. Kepala Seksi Pelayanan Teknis dan Jasa Penelitian Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika (Balitjestro) Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian Tlekung Kota Batu, Harwanto, mengatakan hujan dan terang yang datang secara bergiliran tersebut mengakibatkan proses persarian gagal.

Budidaya jeruk memiliki masalah paling utama yang dihadapi yaitu adanya serangan dari hama dan penyakit. Di Indonesia biasanya para petani

melakukan penyemprotan pestisida. Hal ini dilakukan supaya hama dan penyakit bisa hilang dari tanaman jeruk di perkebunan mereka. Sebenarnya hal ini dapat membahayakan ekosistem. Kurangnya pengetahuan dan kesadaran para petani tentang hama dan kerusakan lingkungan akibat bahayanya penggunaan pestisida (Untung, 1996).

Pestisida yang digunakan secara terus-menerus dapat merusak lingkungan dan menghilangkan keseimbangan ekosistem, contohnya dapat berimbas pada hama, serangga-serangga, musuh alami hama, hewan ternak bahkan manusia. Penggunaan pestisida secara terus-menerus juga mengakibatkan hama kebal atau resisten terhadap pestisida tersebut. Hal tersebut dapat berakibat pada tanaman. Tanaman akan menjadi semakin rusak atau hancur (Djamin, 1985).

Pestisida itu sendiri berarti pembunuh hama. Pestisida berasal dari zat kimia yang nantinya akan digunakan untuk membunuh atau membasmi hama dan penyakit. Hama dan penyakit yang di basmi oleh pestisida yaitu, hama dan penyakit di tanaman. Selain dapat membunuh hama dan penyakit, pestisida juga bisa digunakan untuk pengendalian rumput dan mematikan pertumbuhan tanaman yang tidak dibudidayakan. Beberapa pestisida dapat persisten seperti DDT, Aldrin, Dieldrin yang tidak dapat mengalami degradasi di dalam tanah, pestisida jenis ini dapat berakumulasi dan menyebabkan kerusakan tanah (Adriyani, 2006). Begitu banyak kerusakan ekosistem yang terjadi akibat pertanian konvensional. Salah satu kerusakan yang terjadi adalah kualitas kesuburan tanah. Karena penggunaan pestisida dan pupuk anorganik dapat mempengaruhi unsur hara yang terdapat di dalam tanah.

Al – Quran banyak yang membahas tentang kesuburan tanah yang juga dapat membuat tanaman yang di tanam di tanah subur tersebut menjadi tumbuh subur. Salah satu ayat al – Qur’an tersebut terdapat pada surat al – A’raf ayat 58 yang berbunyi:

وَالْبَلَدُ الطَّيِّبُ يَخْرُجُ نَبَاتُهُ بِإِذْنِ رَبِّهِ وَالَّذِي خَبثَ لَا يَخْرُجُ إِلَّا نَكِدًا كَذَلِكَ نُصَرِّفُ الْأَيَاتِ
لِقَوْمٍ يَشْكُرُونَ

Artinya: “Dan tanah yang baik, tanaman – tanamannya tumbuh subur dengan seizing Allah; dan tanah yang tidak subur, tanaman – tanamannya hanya tumbuh merana. Demikianlah Kami mengulangi tanda – tanda kebesaran (Kami) bagi orang – orang yang bersyukur” (Q.S al – A’raf ayat 58).

Ayat tersebut mempunyai arti bahwa ada tanah yang subur dan tanah yang tidak subur. Tanah yang subur dan dirawat dengan baik dapat membuat tanaman – tanamannya menjadi tumbuh subur, atas seizin atau kuasa Allah. Dan tanah yang tidak dirawat atau dirawat secara berlebihan akan berdampak tidak baik pada tanaman – tanamannya. Hal itu sudah menjadi kuasa Allah melalui sunnahtullah atau bisa kita sebut hukum- hukum alam. Karena terlalu serakah untuk hasil yang baik. Allah sudah menyediakan alam yang indah dan bermanfaat, tinggallah kita untuk merawat dan selalu bersyukur atas nikmat Allah yang diberikan kepada manusia (Shihab, 2002).

Kesuburan tanah dilihat dari serangga tanah yang tinggal di tanah tersebut. Seperti contoh serangga tanah Collembola yang dapat mendekomposer tanah. Hal ini juga dijelaskan oleh Burgers dan Raw (1967) bahwa Collembola memakan bagian tanaman yang lapuk, spora, Collembola lain, bagian dari cacing tanah yang terdekomposisi bahkan kutikulanya sendiri. Selain itu Collembola juga

menghancurkan feses Arthropoda yang lebih besar, menghasilkan kitin agar tersedia di tanah.

Unsur hara tanah juga menjadi sumber makanan untuk serangga tanah. Selain itu serangga tanah dapat membuat tanah menjadi subur. Karena salah satu fungsi serangga tanah adalah untuk menjadi dekomposer atau membantu pembusukan misalnya daun tumbuhan yang jatuh ke tanah dan menyebabkan tanah kaya akan zat hara yang dibutuhkan tanaman. Seperti pernyataan DeBano *et al*, 1998 tentang peranan serangga sebagai pendekomposisi bahan organik, berperan dalam siklus nitrogen termasuk mineralisasi, denitrifikasi dan fiksasi N serta pengambilan nutrient seperti simbiosis mikoriza dengan akar tumbuhan yang membantu pengambilan P dan nutrient yang lain.

Serangga tanah adalah serangga yang sebagian atau seluruh hidupnya berada di tanah, baik yang hidupnya di dalam tanah atau yang hidup di permukaan tanah. Serangga tanah akan melimpah pada habitat yang mampu menyediakan faktor-faktor yang dapat mendukung kehidupan serangga tanah seperti ketersediaan makanan, suhu yang optimal, dan ada tidaknya musuh alami. Kelimpahan serangga tanah pada suatu habitat merupakan sumber daya yang mendukung dan memelihara ekosistem (Sari, 2014).

Serangga di permukaan tanah memakan tumbuh-tumbuhan yang sudah mati. Serangga permukaan tanah berperan dalam proses dekomposisi. Proses dekomposisi dalam tanah tidak akan mampu berjalan cepat bila tidak ditunjang oleh kegiatan serangga permukaan tanah (Ruslan, 2009).

Serangga tanah yang dikenal menjijikan dan biasanya dimusnakan oleh manusia, ternyata mengandung banyak manfaat. Dalam Al-Qur'an pun telah dijelaskan dalam surat al-Ankabut ayat 60 yang berbunyi:

وَكَايِنٍ مِّن دَابَّةٍ لَّا تَحْمِلُ رِزْقَهَا اللَّهُ يَرْزُقُهَا وَإِيَّاكُمْ وَهُوَ السَّمِيعُ الْعَلِيمُ

Artinya: “Dan banyak binatang yang tidak (dapat) membawa (mengurus) rezekinya sendiri. Allah-lah yang member rezeki kepadanya dan kepadamu dan Dia Maha Mendengar lagi Maha Mengetahui” (Q.S al-Ankabut ayat 60).

Ayat tersebut mempunyai arti bahwa Di antara hewan melata yang hidup di bumi bersama kalian banyak yang, karena lemahnya, tidak mampu membawa dan memindahkan rezekinya sendiri untuk dimakan atau disimpan. Allah menyediakan sarana rezeki dan kehidupan hewan-hewan seperti itu, juga menyediakan sarana rezeki dan kehidupan kalian. Dialah yang meliputi segala makhluk ciptaan-Nya dengan ilmu dan pendengaran-Nya (Shihab, 2002). Dalam ayat tersebut membuktikan bahwa semua hewan dapat membawa rezeki yang dapat dimanfaatkan atau digunakan untuk memenuhi kebutuhan manusia.

Pada masa sekarang manusia lebih cenderung memilih jalan pintas untuk memenuhi kebutuhan manusia itu sendiri. Salah satu contohnya pertanian konvensional atau bisa disebut juga pertanian anorganik. Pertanian anorganik adalah petanian yang tidak mementingkan tentang ekosistem yang terdapat didalamnya. Semua ekosistem kecuali tanaman yang sengaja dibudidayakan, termasuk pengganggu untuk tumbuhnya tanaman yang sedang dibudidayakan. akan dimusnakan (Seta, 2009). Seperti kebun jeruk yang berada di Poncokusumo dan Selorejo. Kebun jeruk tersebut merupakan kebun yang menanam tumbuhan

jeruk secara anorganik atau konvensional. Perbandingan kebun jeruk tersebut dipilih karena memiliki lingkungan dan tempat yang berbeda satu sama lain atau memiliki lingkungan dan jenis vegetasi yang berbeda. Hasil penelitian ini diharapkan dapat mengetahui hasil perbandingan keanekaragaman serangga tanah yang ada di kebun jeruk Poncokusumo dan kebun jeruk Selorejo, dan diharapkan bermanfaat bagi petani untuk mengetahui hasil dari pertanian konvensional.

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Misykat Sulthana Pora pada tahun 2013 di perkebunan jeruk manis desa Banaran kecamatan Bumiaji. Hasil penelitian menunjukkan pada perkebunan jeruk Anorganik ditemukan 4 ordo, 11 famili dan 221 individu: herbivora 7 famili, predator 1 famili, polinator 1 famili, pengurai 2 famili. Semiorganik ditemukan 4 ordo, 13 famili dan 328 individu herbivora 8 famili, predator 2 famili, polinator 1 famili, pengurai 2 famili.

Penelitian yang lain yaitu dilakukan oleh Reni Mulyani pada tahun 2015 di perkebunan jeruk Cikarawang, Kabupaten Bogor. Kelimpahan dan keragaman Artropoda. Artropoda yang ditemukan dari kelas Arachnida (2 ordo, 18 famili, dan 1 687 spesies), Malacostraca (1 ordo, 1 famili, 12 spesies), Diplopoda (2 ordo, 2 famili, dan 5 spesies) dan Insecta (13 ordo, 102 famili, dan 10 870 spesies). Proporsi herbivor, predator, parasitoid, detrivor, dan lainnya 60%, 25%, 3%, 11%, dan 1%. Predator yang paling banyak ditemukan pada lahan pertanaman jeruk di Cikarawang, Kabupaten Bogor adalah Formicidae, Oxyopidae, Coccinellidae; herbivor adalah Psyllidae, Tetranychidae, Gracillariidae; detrivor adalah Isotomidae, Entomobryidae, Sminthuridae; dan parasitoid adalah Eulophidae dan Encyrtidae.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah di jelaskan diatas, maka diangkatlah judul **“Keanekaragaman Hewan Tanah Di Lahan Pertanian Jeruk Secara Konvensional Di Desa Poncokusumo Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang dan Di Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malannng**

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Genus serangga tanah apa saja yang ditemukan di perkebunan jeruk Desa Poncokusumo Kecamatan Poncokusumo dan Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang?
2. Berapa indeks keanekaragaman, dominansi dan kesamaan serangga tanah di perkebunan jeruk Desa Poncokusumo Kecamatan Poncokusumo dan Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang?
3. Bagaimana korelasi keanekaragaman serangga tanah dengan faktor fisika-kimia tanah yang ada di perkebunan jeruk Desa Poncokusumo Kecamatan Poncokusumo dan Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengidentifikasi serangga tanah yang ditemukan di kebun jeruk desa Poncokusumo Kecamatan Poncokusumo Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang dan di desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang.

2. Mengetahui Indeks keanekaragaman serangga tanah di kebun jeruk desa Poncokusumo Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang dan di desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang.
3. Mengetahui suatu korelasi antara faktor fisika-kimia tanah dengan keanekaragaman serangga tanah yang terdapat di perkebunan jeruk Desa Poncokusumo Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang dan Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah

1. Memberikan informasi mengenai keanekaragaman serangga tanah yang terdapat di kebun jeruk desa Poncokusumo Kecamatan Poncokusumo kabupaten Malang dan desa Selorejo Kecamatan Dau kabupaten Malang.
2. Memberikan wawasan kepada para petani tentang kondisi lahan pertanian terkait tingkat kesuburan tanah dinilai dari keanekaragaman serangga.
3. Memperoleh data yang dapat digunakan sebagai dasar dalam pengelolaan lahan pertanian konvensional di desa Poncokusumo Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang dan desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah untuk penelitian kali ini adalah:

1. Pengambilan sampel penelitian dilakukan di dua lokasi yaitu di kebun jeruk desa Poncokusumo Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang dan desa Selorejo Kecamatan Dau Malang.

2. Penelitian ini penentuannya terbatas pada serangga tanah yang bisa didapatkan dengan menggunakan *soil sampling* ukuran (25x25x30) cm.
3. Penelitian ini dilakukan hanya pada bulan Maret 2018.
4. Faktor fisik-kimia tanah yang diamati dalam penelitian ini berupa suhu, kelembapan, kadar air, pH, bahan organik, N-total, C/N Nisbah, C-Organik, Fosfor dan Kalium.
5. Faktor fisik-kimia tanah yang diamati dalam penelitian ini berupa suhu, kelembapan, kadar air, pH, bahan organik, N-total, C/N Nisbah, C-Organik, Fosfor dan Kalium.
6. Identifikasi serangga tanah berdasarkan pada morfologinya hanya sampai pada tingkat genus.
7. Keanekaragaman serangga tanah yang diamati adalah serangga tanah yang ada di dalam tanah.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Serangga

Serangga termasuk kelompok hewan yang sangat dominan di muka bumi ini. Serangga mempunyai jumlah spesies kurang lebih hampir 80% dari jumlah total hewan yang ada di bumi. Di Indonesia terdapat 250.000 spesies dari jumlah keseluruhan spesies golongan serangga di bumi yaitu 751.000. dalam bidang pertanian serangga sering kali dikenal sebagai hama (Kalshoven, 1981).

2.1.1 Deskripsi Umum Serangga Tanah

Serangga tanah adalah kelompok hewan yang masuk dalam kelas insekta yang sangat mendominasi bumi. Jumlah serangga tanah kurang lebih 1 juta spesies telah berhasil diidentifikasi dan masih ada 10 juta spesies yang belum teridentifikasi (Tarumingkeng, 2005). Serangga tanah merupakan golongan dari serangga yang waktu hidupnya berada di tanah, baik yang ada didalam tanah maupun yang hidup dipermukaan tanah. Secara umum serangga tanah dapat dikelompokkan berdasarkan jenis makanan dan tempat hidupnya (Suin, 2012).

Pengelompokan serangga berdasarkan tempat hidupnya yaitu Rahmawati (2006): 1) Hemidafon yaitu serangga tanah yang hidup di lapisan organik tanah. Contoh kelompok serangga ini adalah Hymenoptera, Dermaptera dll. 2) Epigoen, serangga tanah ini hidup pada lapisan tumbuh-tumbuhan. Contoh dari serangga ini adalah Ordo Homoptera, Ordo Plecoptera, dll. 3) terakhir adalah Eudafon, serangga tanah ini hidup di lapisan mineral. Contoh serangga ini yaitu Ordo Collembola, Ordo Protura, dll.

Berdasarkan makanannya serangga tanah dibedakan menjadi 5 macam. Pertama serangga tipe Detrivora/Saprofag, yaitu jenis serangga yang memanfaatkan benda mati yang membusuk sebagai makanannya. Contoh dari serangga ini adalah Collembola, Thysanura, Diplura dan masih banyak lainnya. Tipe kedua yaitu Herbivora/Fitofagus, yaitu serangga tanah yang memanfaatkan tumbuhan seperti daun, akar, kayu untuk dimakan. Contoh dari serangga ini adalah Orthoptera. Tipe ketiga adalah Microphytic, yaitu serangga tanah yang memakan spora dan hifa jamur. Contohnya Diptera, Coleoptera, Hymenoptera, dll. Serangga keempat yaitu karnifora, serangga ini mempunyai peran sebagai predator atau pemakan serangga lain. Contoh serangga karnifora adalah Hymenoptera dan Coleoptera. Serangga terakhir adalah serangga pemakan tumbuhan dan jenis serangga lain atau bisa disebut omnivora. Contoh serangga omnivora adalah Orthoptera, Dermaptera, dll (Kramadibrata,1995; Lilies, 1992)

2.1.2 Morfologi Serangga

Tubuh serangga dibangun oleh 3 ruas. 3 ruas tersebut adalah, yang pertama kepala atau caput, kedua dada atau toraks dan yang ketiga adalah perut atau abdomen. Sebenarnya serangga terdiri dari 20 segmen dan tidak kurang dari itu. Kedua puluh segmen yang kemudian terbagi bagi. Enam ruas diantaranya terkonsolidasi membentuk kepala. Tiga dari ruas tersebut membentuk thoraks. Untuk sisanya yaitu 11 ruas terbentuk menjadi abdomen yang dapat dibedakan dari anggota Arthropoda lainnya karena memiliki 3 pasang kaki atau sepasang berada pada setiap segmen thoraks (Hadi, 2009). Terdapat tiga pengelompokan segmen pada serangga. Tiga segmen itu adalah kepala, dada, dan perut. Kesatuan daerah dari tiga segmen tersebut secara umum disebut tagma. Bagian serangga

yang terdepan bersatu dengan kepala dan tidak berseggmen disebut prostamium. Bagian serangga yang terakhir bersatu dengan perut dan tidak berseggmen disebut periprok (Sastrodihardjo, 1979).

Frontal atau bagian depan jika dilihat dari samping atau lateral dapat mengetahui letak dari *frons*, *clypeus*, *vertex*, *gena*, *occiput*, alat mulut, mata majemuk, mata tunggal atau *ocelli*, *postgena*, dan *antenna*. Bagian dari toraks terdiri dari *protorak*, *mesotorak*, dan *metatorak*. Serangga memiliki sayap yang tumbuh melalui dinding tubuh yang berada di *dorso-lateral* antara *pleura* dan *nota*. Serangga pada umumnya memiliki 2 pasang sayap. Dua pasang sayap ini terletak pada ruas *metatorak* dan *mesotorak*. Serangga memiliki pola pada sayapnya yang berguna untuk proses identifikasi (Borror dkk., 1996).

Skeleton pada serangga berada di bagian luar tubuh serangga atau disebut eksoskeleton. Serangga memiliki kerangka luar yang keras dan tebal. Kerangka ini bertujuan untuk melindungi serangga dari luar. Pada manusia, bagian tersebut bias disebut dengan kulit. Eksoskeleton pada serangga tidak dapat tumbuh terus menerus tetapi, eksoskeleton harus ditinggalkan atau dilepaskan dari tubuh serangga dan digantikan dengan yang baru dan lebih besar dari eksoskeleton sebelumnya (Hadi, 2009).

2.1.2.1 Kepala

Bagian serangga yang pertama adalah kepala. Secara umum struktur kepala serangga berbentuk kotak. Kepala serangga terdapat bagian bagian seperti alat mulut, antena, mata tunggal (*osellus*) dan mata majemuk. Sebagian besar permukaan kepala serangga berlubang yang dapat disebut *foramen oksipitale* atau *foramen magnum*. Urat daging berjalan melalui

lubang, terkadang melalui saluran darah dorsal (Jumar, 2000). Kepala serangga memiliki 3 sampai 7 ruas. Bagian ini mempunyai fungsi untuk alat mengumpulkan makanan, menerima rangsangan, dan untuk memproses informasi di otak. Kepala serangga mengalami sklerotisasi, ini membuat kepala serangga menjadi keras (Suheriyanto, 2008).

Tipe kepala serangga menurut posisi alat mulut terhadap sumbu atau poros tubuh dibedakan menjadi *Hypognatus* atau vertikal, dimana bagian ini alat mulut mengarah kebawah dalam posisi yang sama dengan tungkai. Contoh tipe serangga *Hypognatus* adalah Ordo Orthoptera. Tipe kedua adalah *Prognatus* atau horizontal, tipe ini biasanya bagian dari mulut mengarah kedepan. Serangga tipe ini aktif untuk mengejar mangsa. Contoh serangga tipe *Prognatus* adalah Ordo Coleoptera. Tipe ketiga adalah *Opistognatus* atau oblique. Serangga pada tipe ini bagian dari mulut mengarah ke belakang dan letaknya di antara sela-sela dari pasangan tungkai. Contoh serangga tipe *Opistognatus* adalah Ordo Hemiptera (Hadi, 2009).

2.1.2.2 Antena

Antena adalah salah satu bagian dari serangga. Antena yang berada di serangga biasanya terletak pada kepala serangga. Bentuk antena seperti benang memanjang. Kegunaan dari antena adalah untuk menerima rangsang. Rangsangan yang diterima oleh antena biasanya seperti rasa, bau, panas dan raba. Antena serangga pada dasarnya memiliki tiga ruas. Ruas paling dasar pada antenna serangga disebut scape. Bagian scape adalah daerah yang menyelaput atau membraneus. Bagian antena yang kedua disebut dengan flagella, berarti tunggal atau Flagellum (Jumar, 2000).

2.1.2.3 Mata

Serangga memiliki mata yang terdiri dari mata majemuk atau *compound eyes* dan mata tunggal atau biasa disebut *ocelli*. Pada larva holometabola terletak dilateral kepala. Mata ini disebut dengan *stemmata*. Jumlah dari *stemmata* ada 6 sampai 8. Belalang adalah serangga yang memiliki mata tunggal yang terletak difrons. Mata majemuk terdiri atas kelompok unit. Masing masing kelompok unit tersusun dari sistem lensa dan sebagian kecil terdiri atas sensori. Fungsi dari sistem lensa yaitu membuat fokus sinar yang menuju ke elemen fotosintetif dan dikeluarkan dari sel sensori berkembang untuk menuju ke *lobus optic* dari tiap otak tiap faset terdiri satu unit yang disebut *ommatida* (Hadi, 2009). Serangga yang sudah dewasa memiliki dua tipe mata. Dua tipe mata dari serangga dewasa adalah mata majemuk dan mata tunggal. Mata majemuk pada serangga dewasa memiliki letak masing-masing untuk menampung pada suatu pandangan dari berbagai arah. Mata majemuk atau biasa disebut dengan mata faset terdiri dari ribuan *ommatidia*. Mata tunggal atau biasa disebut dengan *ocellus*, jamak atau *ocelli*. Mata tipe ini dapat dijumpai pada larva, nimfa dan pada serangga dewasa (Jumar, 2000).

Ommatida masing masing terdiri dari bagian optik. Bagian dari optik terdiri atas lensa kutikuler dan membentuk lensa *cornea biconveks*. Pada bagian bawah kornea terdapat sebanyak empat buah sel. Sel dibawah kornea disebut sel simper. Sel simper yang terdapat pada serangga menghasilkan *crystalline cone*. Bagian sensori dan *cristalin cone* terdiri atas sel *retinula*, *rhodomere* sel pigmen sekunder, dan serabut syaraf (Hadi, 2009).

2.1.2.4 Dada (toraks)

Tiap ruas toraks pada dasarnya dibagi menjadi tiga bagian. Bagian pertama adalah bagian dorsal atau biasa disebut dengan *tergum* atau *notum*, bagian kedua adalah ventral disebut juga *sternum* dan bagian terakhir adalah lateral atau *pleuron* (jamak: *pleura*). *Sternit* adalah *sklerit* yang terdapat pada *sternum*, jika terdapat pada *pleuron* dinamakan *pleurit*, dan untuk *tergum* dinamakan *tergit*. Beberapa jenis serangga kadang memiliki pronotum yang mengalami modifikasi. Contohnya dapat dilihat pada pronotum yang dimiliki oleh Ordo Orthoptera dimana bagian ini bisa membesar dan mengeras dan mampu menutupi hampir semua bagian protoraks dan mesotoraksnya (Jumar, 2000). Bagian ini dibagi menjadi tiga segmen. Tiga segmen ini yang pertama adalah segmen toraks depan atau sebutan lainnya adalah *protoraks*. Segmen kedua adalah segmen toraks tengah atau *mesotoraks*. Segmen yang terakhir adalah segmen toraks belakang atau *metotoraks*. Sayap pada serangga bersayap timbul pada segmen meso dan mesotoraks. Dua segmen ini dapat disebut dengan nama *pterotoraks*. Leher atau servik menghubungkan protoraks dengan kepala.

2.1.2.5 Sayap

Sayap pada serangga tumbuh di daerah *tergum* dan *pleura*. Sayap pada serangga memiliki dua lapis tipis kutikula. Lapisan tipis kutikula dihasilkan oleh sel epidermis yang akan segera hilang. Berbagai cabang tabung pernafasan (*trakea*) terdapat diantara kedua lipatan tersebut. Tabung ini dari luar tampak seperti jari-jari sayap karena mengalami penebalan. Kutikula berfungsi sebagai pembawa oksigen menuju ke jaringan dan juga sebagai penguat sayap. Jari-jari membujur yang juga dihubungkan dengan jari-jari melintang (*cross-vein*) dan

Jari-jari utama. Sayap pada serangga memiliki jari-jari sayap yang mempunyai pola tetap dan khas untuk setiap kelompok dan setiap jenis tertentu. Dengan adanya sifat ini akan membuat mudah dalam mendeterminasi serangga (Sastrodiharjo, 1979). Serangga adalah satu-satunya hewan invertebrata yang memiliki atau mempunyai sayap. Sayap pada serangga memungkinkan serangga dapat lebih cepat untuk menyebar atau melakukan penyebaran (mobilitas) dari satu tempat ke tempat yang lain dan untuk menghindari dari bahaya yang mengancam serangga tersebut (Jumar, 2000).

2.1.2.6 Tungkai atau kaki

Tungkai-tungkai thoraks yang dimiliki serangga bersklerotisasi (mengeras). Setelah tungkai mengeras selanjutnya tungkai dibagi lagi menjadi sejumlah ruas. Khususnya dalam serangga terdapat 6 ruas pada kaki serangga. Untuk ruas yang pertama yaitu koksa. Koksa merupakan ruas dasar, kedua adalah trochanter merupakan satu ruas kecil atau biasanya dua ruas sesudah koksa, yang ketiga adalah femur. Femur merupakan ruas pertama biasanya panjang pada tungkai, tibia merupakan ruas kedua yang panjang, tarsus merupakan beberapa ruas kecil di belakang tibia, pretarsus ini terdiri atas kuku-kuku dan memiliki berbagai struktur menyerupai bantalan atau seta pada ujung tarsus. Gelambir atau sebuah bantalan diantara kuku-kuku biasanya disebut dengan arolium dan untuk bantalan yang terletak pada dasar kuku disebut dengan pulvili (Hadi, 2009).

2.1.2.7 Perut

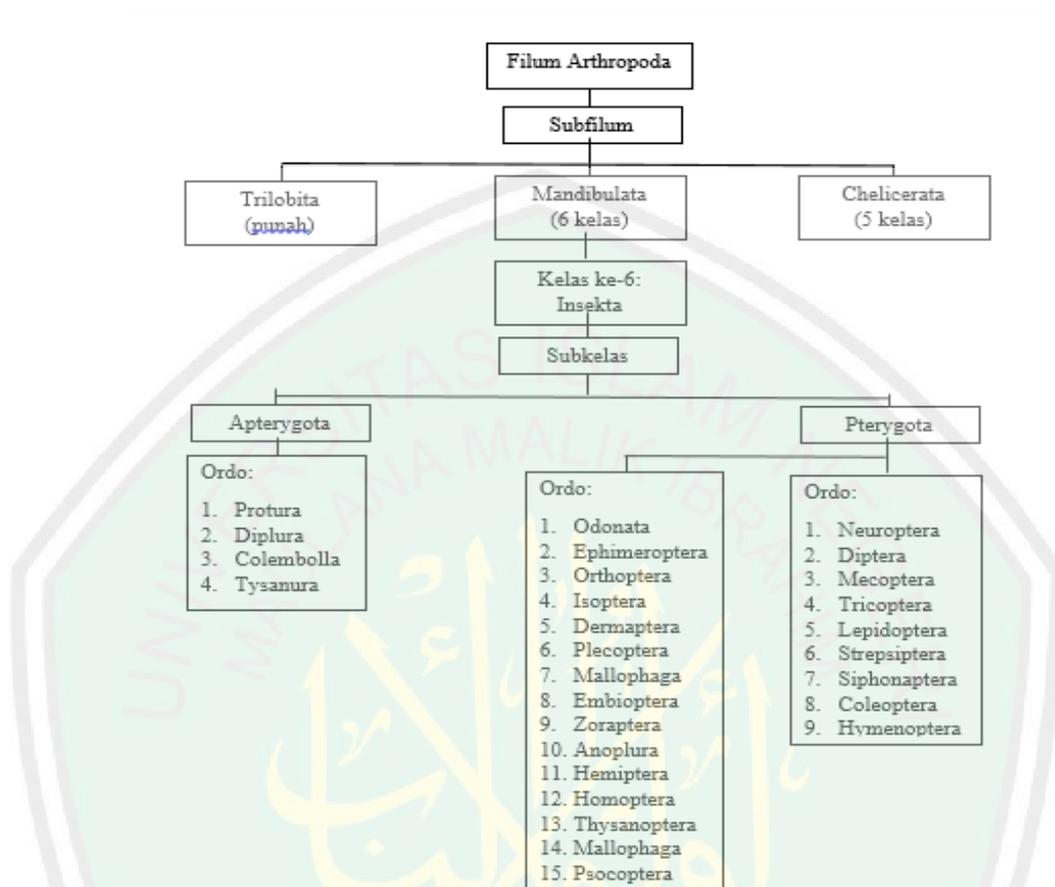
Umumnya serangga memiliki abdomen yang terdiri dari 11 segmen. Pada tiap segmen dorsal yang dapat disebut *tergum* dan *skleritnya* disebut dengan *tergit*. *Sternum* atau *Sklerit ventral* adalah *sternit* dan *sklerit* yang terdapat pada

daerah lateral atau pleuron disebut *pleurit*. Serangga memiliki lubang-lubang pernafasan yang disebut dengan *spirakel*. *Spirakel* terletak pada pleuron. Serangga memiliki alat kelamin yang terletak pada segmen-segmen ini dan mempunyai suatu kekhususan sebagai alat untuk kopulasi dan sebagai tempat peletakan telur. Serangga jantan memiliki alat kopulasi yang dipergunakan untuk menyalurkan spermatozoa dari testes ke spermateka serangga betina. Sebutan lain bagian ini adalah *aedeagus*. Serangga betina memiliki peranan untuk bagian yang menerima spermatozoa. Hal tersebut disebut dengan spermateka. Pada tempat ini sperma dapat hidup dalam waktu yang lama dan dapat dikeluarkan sewaktu-waktu untuk pembuahan (Hadi, 2009).

2.1.3 Klasifikasi Serangga

Serangga tergolong dalam filum Arthropoda. Arthropoda sendiri berasal dari bahasa Yunani yaitu *arthro* yang berarti ruas dan *poda* yang mempunyai arti kaki, jadi arthropoda dapat diartikan sebagai kelompok hewan yang mempunyai ciri utama yaitu kaki yang beruas-ruas (Borror dkk., 1996). Arthropoda dapat dibagi menjadi 3 subfilum yaitu yang pertama dari subfilum Trilobita, kemudian Mandibulata dan yang terakhir subfilum Chelicerata. Untuk Arthropoda filum Mandibulata terbagi menjadi 6 kelas, diantaranya adalah kelas Insecta atau Hexapoda. Untuk subfilum Trilobita telah punah. Bagian dari kelas Hexapoda atau Insecta terbagi menjadi subkelas Apterygota dan Pterygota. Subkelas dari Apterygota terbagi menjadi 4 ordo, dan subkelas dari Pterygota masih terbagi menjadi 2 golongan lagi yaitu, golongan Exopterygota atau golongan Pterygota yang memetafosisnya sederhana. Golongan Exopterygota atau golongan Pterygota terdiri dari 15 ordo, dan terakhir yaitu golongan Endopterygota atau

golongan Pterygota yang metamorfosisnya sempurna terdiri dari 3 ordo (Hadi, 2009).



Gambar 2.1 Bagan dari Klasifikasi serangga (Siwi, 2006).

Berdasarkan gambar 2.1 menyebutkan bahwa serangga merupakan filum arthropoda yaitu hewan yang kakinya beruas-ruas (Borrer dkk., 1996). Menurut Hadi (2009) arthropoda dibagi menjadi 3 sub filum yaitu Mandibulata, Chelicerata dan Trilobita. Sub filum Mandibulata dibagi menjadi 6 kelas, salah satunya yaitu kelas insecta (Hexapoda). Kelas insekta dibagi menjadi sub kelas Pterygota dan Apteriygota. Sub kelas Pterygota dibagi menjadi dua yaitu Exopterygota (yang mempunyai metamorphosis sederhana) memiliki 15 ordo, dan Endopterygota (yang metamorfosisnya sempurna) memiliki 3 ordo dan Sub kelas Apteriygota terbagi menjadi 4 ordo.

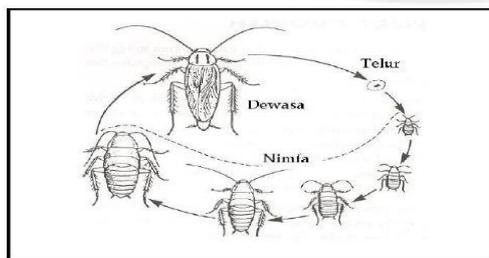
Filum dari arthropoda terbagi menjadi tiga sub filum. Tiga sub filum tersebut yaitu: Subfilum Trilobita, trilobita adalah arthropoda yang hidupnya di laut, yang sudah ada sekitar 245 juta tahun yang lalu. Anggota dari Subfilum trilobite masih sangat sedikit yang diketahui. Hal ini dikarenakan pada umumnya ditemukan dalam bentuk fosil. Subfilum Chelicerata, kelompok Subfilum Chelicerata adalah hewan predator yang mempunyai selicerae. Silicerae ini memiliki kelenjar racun. Contohnya termasuk dalam kelompok ini adalah laba-laba, tungau, kalajengking dan kepiting. Subfilum Mandibulata, adalah kelompok yang mempunyai mandible dan maksila di bagian mulutnya. Contoh termasuk kelompok mandibulata adalah Crustacea, Myriapoda, dan Insecta (serangga). Kelompok mandibulata salah satunya yaitu, kelas crustacea yang telah beradaptasi dengan kehidupan laut dan populasinya tersebar di seluruh lautan. Anggota dari kelas Myriapoda yaitu Millipedes dan Centipedes yang beradaptasi dengan kehidupan manusia (Meyer, 2003).

2.1.4 Metamorfosis serangga

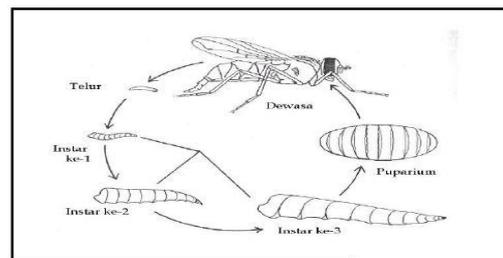
Metamorfosis serangga yaitu setelah telur menetas, serangga pradewasa mengalami beberapa perubahan sampai mencapai bentuk serangga dewasa atau imago. Keseluruhan dari rangkaian perubahan bentuk dan ukuran dinamakan dengan metamorphosis. Metamorphosis dalam serangga di bedakan menjadi empat tipe diantaranya adalah: tipe tanpa metamorfosis (Ametabola), tipe metamorfosis bertahap (paurometabola), tipe metamorfosis tidak sempurna (hemimetabola), dan tipe metamorfosis sempurna (holometabola) (Jumar, 2000).

Menurut Jumar (2000), serangga pradewasa pada tipe ametabola memiliki bentuk luar yang mirip dengan serangga dewasa kecuali untuk ukuran dan

kematangan alat kelaminnya. Tipe dari serangga ini terdapat pada serangga serangga yang primitif contohnya adalah dari anggota subkelas Apterygota, yaitu dari Ordo Protura, Diplura, Colembolla dan Ordo Thysanura. Serangga tipe Paurometabola mempunyai bentuk umum serangga pradewasa serupa dengan serangga dewasa, akan tetapi terjadi perubahan bentuk secara bertahap seperti terbentuknya bakal sayap dan embelan alat kelamin yang terdapat pada instar yang lebih tua serta penambahan ukuran. Serangga ini memiliki tipe dari golongan Ordo Orthoptera, Isoptera, Thysanoptera, Hemiptera, Homoptera, Anoplura, Neuroptera, Dermaptera. Hemimetabola ialah serangga yang mengalami metamorfosis secara tidak sempurna. Serangga ini dalam daur hidupnya, adalah jenis serangga yang bermetamorfosis tidak sempurna. Metamorphosis tidak sempurna mengalami tahapan perkembangan sebagai berikut: Telur. Serangga muda yang mempunyai sifat dan bentuk sama dengan dewasanya dapat disebut dengan nimfa. Dalam fase nimfa serangga muda mengalami pergantian kulit berulang kali. Untuk sayap dengan alat perkembangbiakannya belum berkembang. Imago atau dewasa ialah fase yang di dapat ditandai dengan berkembangnya semua organ tubuh serangga dengan baik, termasuk dengan alat perkembangbiakannya dan juga sayapnya misalnya pada belalang (Jumar, 2000)



A



B

Gambar 2.2. A. Daur hidup dari jenis serangga Hemimetabola, B. Holometabola (Hadi, 2007).

Berdasarkan gambar 2.2 menjelaskan tentang tentang daur hidup serangga. Gambar 2.2 bagian A menjelaskan tentang daur hidup serangga Hemimetabola dari fase telur hingga fase dewasa. Pada gambar 2.2 bagian B menjelaskan tentang daur hidup serangga Holometabola dari telur hingga menjadi dewasa.

Perubahan struktur yang ada pada tubuh pada serangga sangat besar dari berbagai stadium. Pada serangga jenis ini dianggap orang sebagai serangga yang maju perkembangannya di dalam sejarah evolusi serangga. Berdasarkan kelompok serangga ini dapat disebut dengan Holometabola. Contoh dari serangga jenis ini adalah lalat, nyamuk atau Nematocera, pinjal atau Siphonaptera, kumbang atau Coleoptera, kupu-kupu dan ngengat atau Lepidoptera, semut, lebah dan juga tawon atau Hymenoptera (Hadi, 2007).

2.2 Manfaat dan Peranan Serangga

2.2.1 Serangga yang Menguntungkan Bagi Manusia

Banyak sekali manfaat dari serangga untuk manusia, contohnya adalah sebagai penyerbuk, penghasil produk perdagangan seperti madu, malam tawon, sutera, sirlak dan zat pewarna, pengontrol hama, pemakan bahan organik yang sudah membusuk, untuk makanan manusia dan hewan, mempunyai peran dalam sebuah penelitian ilmiah dan nilai seni keindahan serangga, pengendali gulma, bahan pangan dan pengurai sampah (Borror, dkk. 1996).

Penyerbukan tumbuhan *angiospermae* (berbiji tertutup) dapat dibantu oleh serangga. Serangga juga dapat membantu tumbuhan terutama tumbuhan yang strukturnya bunganya tidak memungkinkan untuk terjadinya penyerbuka secara

langsung (*autogami*) atau penyerbukan dengan bantuan angin (*anemogami*). Secara umumnya tumbuhan yang penyerbukannya dibantu oleh serangga, tumbuhan tersebut mempunyai nectar yang sangat disukai oleh serangga pollinator (Suheriyanto, 2008).

Tumbuhan yang proses penyerbukannya dibantu dengan serangga, tumbuhan ini umumnya mempunyai lebih sedikit serbuk sari dibandingkan dengan tanaman yang penyerbukannya dibantu angin dan tumbuhan ini biasanya serbuk sari lengket, sehingga menyebabkan serangga yang mengunjungi bunga tersebut akan melekat pada bunga tersebut. Peranan serangga yaitu menguraikan sampah organik menjadi bahan anorganik. Contoh dari serangga pengurai ialah collembolan, rayap, semut, kumbang penggerak kayu, kumbang tinja, lalat hijau dan juga kumbang bangkai. Serangga sangat menguntungkan, dengan adanya serangga, sampah cepat terurai dan dapat kembali menjadi materi di alam. Serangga memiliki beberapa jenis serangga yang dapat dimanfaatkan menjadi bahan makanan untuk manusia. Contoh dari serangga yang dapat dimakan adalah laron, jangkrik, belalang dan beberapa jenis larva serangga (Suheriyanto, 2008).

Serangga keberadaannya bisa digunakan untuk indikator keseimbangan ekosistem. Hal ini mempunyai arti bahwa, jika dalam ekosistem tersebut keanekaragaman serangganya tinggi maka, dapat dikatakan lingkungan ekosistem tersebut termasuk ekosistem seimbang atau stabil. Dalam keanekaragaman serangga yang tinggi, dapat menyebabkan proses pada jaring-jaring makanan akan berjalan secara normal. Apabila di dalam ekosistem keanekaragaman serangga

rendah maka, dapat dikatakan bahwa lingkungan ekosistem tersebut tidak seimbang atau tidak labil (Suheriyanto, 2008).

2.2.2 Serangga yang Dapat Merugikan Manusia

Serangga juga dapat menyebabkan kerugian secara langsung pada manusia dan kerugian secara tidak langsung kepada manusia. Serangga yang merugikan secara langsung adalah serangga yang berbahaya yang menyerang berbagai tumbuh-tumbuhan, termasuk juga tanaman yang berguna untuk manusia. Serangga merugikan lainnya adalah serangga yang menyerang harta dan benda manusia. Contohnya adalah rumah-rumah, pakaian, persediaan makanan. Serangga juga dapat menyerang manusia dan hewan. Serangga ini dapat menyerang dengan cara gigitan atau segatan, banyak dalam kelompok serangga yang menjadi agen-agen untuk menularkan beberapa penyakit yang sangat parah menyerang manusia dan hewan. Kebanyakan dari beberapa orang lebih banyak mewaspadaikan serangga-serangga yang dapat merusak dan mempengaruhi daripada dengan serangga yang dapat menguntungkan dan juga jenis serangga yang merusak lebih dikenal daripada serangga yang bermanfaat itu sendiri (Borror dkk., 1996).

2.3 Tumbuhan Jeruk

Citrus sp. atau yang lebih dikenal dengan sebutan jeruk merupakan tanaman buah tahunan yang berasal dari Asia. Jeruk sudah tumbuh di Indonesia baik secara alami sejak ratusan tahun yang lalu. Banyak jenis jeruk lokal yang dibudidayakan di Indonesia, diantaranya adalah jeruk keprok (*Citrus reticulata/nobilis L.*), jeruk siam (*C. microcarpa L.* dan *C. sinesis L.*) yang terdiri atas Siam Pontianak, Siam Garut, Siam Lumajang, serta jeruk besar (*C. maxima*

Herr.) yang terdiri atas jeruk Nambangan-Madium dan Bali. Tanaman jeruk merupakan tanaman tahunan dan sudah sekitar 70-80% dikembangkan di Indonesia dan setiap tahunnya mengalami perkembangan dalam pembudidayaannya baik mencakup luasan lahan, jumlah produksi bahkan permintaan pasar (Kementan, 2011).

2.4 Morfologi Tanaman Jeruk Siam

Tanaman jeruk siam mempunyai akar yang tunggang panjang dan akar serabut (bercabang pendek kecil). Akar cabang yang mendatar dapat mencapai 6m–7m tergantung kepada banyaknya unsur hara didalam tanah (Deptan, 2012).

Tumbuhan jeruk siam tumbuh berupa pohon berbatang rendah dengan tinggi kisaran antara 2-8 meter. Tanaman ini umumnya tidak berduri. Jeruk siam mempunyai batang yang bulat atau setengah bulat dan memiliki percabangan yang banyak dengan tajuk yang sangat rindang. Ciri khas lain dari tanaman ini adalah dahannya kecil dan letaknya berpencar tidak beraturan. Jeruk siam memiliki daun yang berbentuk bulat telur memanjang, elips, atau lanset dengan pangkal tumpul dan ujung meruncing seperti tombak. Untuk permukaan atas daun berwarna hijau tua mengkilat sedangkan permukaan bawah hijau muda. Tanaman jeruk siam memiliki panjang daun 4-8 cm dan lebar 1.5-4 cm. Tangkai daunnya bersayap sangat sempit sehingga bisa dikatakan tidak bersayap (Sarwono, 1994).

Jeruk siam memiliki bunga yang berwarna putih dan berbau harum karena mengandung nektar. Bunga jeruk siam berbentuk majemuk dalam satu tangkai, berumah satu. Bunga jeruk siam muncul dari ketiak-ketiak daun atau bisa juga bunga jeruk siam muncul di pucuk ranting yang masih muda (Deptan, 2012).

Setelah pucuk daun jeruk siem tumbuh, dalam waktu beberapa hari kemudian akan muncul bunga (Rismunandar, 1986)

Jeruk siem memiliki bunga yang terdiri atas ovarium (bakal buah), kepala putik, kepala sari, mahkota, dan tangkai putik (Sukarmin dan Ihsan, 2008). Kelopak bunga berjumlah 4-5, ada yang menyatu ada yang tidak. Mahkota bunga kebanyakan berjumlah 4-5 dan berdaun lepas. Tonjolan dasar bunga beringgit atau berlekuk di dalam benang-sari (Sarwono, 1994).

Jeruk siem memiliki buah yang berbentuk bulat dengan permukaan agak halus. Buah ini memiliki ujung buah yang berbentuk bundar dan berpusar. Buah dari buah siem memiliki kulit buah berwarna kuning mengkilat. (Deptan, 2012). Buah siem memiliki panjang buah mencapai 5-8 cm, dan memiliki ketebalan kulit buah sekitar 0,2-0,3 (Van Steenis, 1975).

2.4.1 Klasifikasi Tanaman Jeruk Siam

Kurang lebih sekitar 1300 jenis tanaman jeruk yang masuk dalam anggota Rutaceae (Sarwono, 1982). Klasifikasi jeruk siam menurut Deptan 2012 adalah sebagai berikut

Kingdom: Plantae

Divisi: Spermatophyta

Sub divisi: Angiospermae

Kelas: Dicotyledoneae

Bangsa: Rurales

Famili: Rutaceae

Marga: *Cirtus*

Spesies: *Cirtus reticulate*

2.4.2 Syarat Tumbuh Tanaman Jeruk Siam

Batas ketinggian tempat untuk proses tumbuh tanaman jeruk siam yaitu sampai 1400 m di atas permukaan laut. Rasa buah dan kualitasnya tergantung ketinggian tempat jadi ketinggian tempat sangat mempengaruhi kualitas dari buah siam. Untuk daerah penanaman jeruk siam lebih baik menerima penyinaran matahari antara 50-60 % dengan perbedaan suhu pada siang dan malam hari lebih dari 10 %. Jika keadaan udara yang lembab akan menyebabkan lebih banyak menimbulkan serangan hama terutama *scale insect* (kutu perisai) dan kutu penghisap lainnya (TPPS, 1999).

Berdasarkan penggolongan oleh Smith dan Ferguson, iklim yang sesuai untuk penanaman jeruk siam adalah iklim yang mempunyai tipe B dan C. Untuk iklim tipe B memiliki 7-9 bulan basah dan 2-3 bulan kering, sedangkan iklim tipe C memiliki 5-6 bulan basah dan 2-4 bulan kering. Iklim tipe ini curah hujan berkisar 1500 mm / tahun, dan untuk penyebarannya relatif merata sepanjang tahun (Joesoef, 1993).

Tanah yang dianjurkan untuk menanam tanaman jeruk adalah tanah yang gembur, subur dengan keadaan air tidak tergenang atau dengan kadar air dangkal. Penanaman tanaman jeruk akan tumbuh lebih baik ditanam di lahan yang miring dibandingkan tanah yang datar. Tanah yang bersifat poros kurang baik untuk digunakan menanam tanaman jeruk (Barus, 1992).

2.4.3 Organisme Pengganggu Tanaman Jeruk

Menurut Ditlin (2008) menyatakan bahwa suatu organisme yang pengganggu tanaman jeruk dikelompokkan dapat menjadi tiga. Pertama hama yang ada pada jeruk yaitu kepik jeruk berduri atau *Rhynchocorus paseidoon*, hama

dibagian penggerek buah atau sebutan lain *Citripestis sagitiferella* dan *Prays sp*, lalat buah, *Thrips*, kutu sisik atau *Lepidosaphes beckii* dan *Unaspis citri*, *Diaphornia citri*, ulat peliang pada daun atau *Phyllocnistis citrella*, Aphid atau *Toxoptera citricidus* dan *T aurantii*, kutu dompolan disebut juga *Planococcus citri* dan tungau nama latin *Lepidosaphes beckii* dan *Unaspis citri*. Yang kedua yaitu penyakit yang berada pada jeruk. Penyakit ini diantaranya adalah Tristeza, busuk akar (*Phytophthora sp*), CVPD, kudis (*Sphaceloma fawcetti*), embun jelaga, embun tepung (*Oidium sp*) dan beldok (*Botryodiplodia theobrome*). Organisme pengganggu tanaman yang ketiga adalah vektor yang terdiri atas Aphid (vektor *Tristeza*) dan *D. citri* (vektor CVPD).

2.5 Sistem Pertanian Konvensional atau Anorganik

Sistem pertanian yang ditanam secara anorganik atau sebutan lain secara konvensional, sudah dikenal di Indonesia pada masa saat VOC (*Vereenigde Oostindische Compagnie*) menguasai Nusantara (Kartasapoetra dkk, 1991). Jenis pertanian konvensional dapat dicirikan dengan pemakaian pupuk sintetis dan pestisida sintesis. Pupuk dan peptisidansintetis dapat memberikan dampak yang dapat merugikan. Dampak yang diperoleh seperti halnya pencemaran pada lingkungan, dapat meninggalkan residu pestisida pada makanan, dapat terganggunya kesehatan, membuat hama menjadi resisten terhadap penggunaan pestisida, memunculkan regulasi dan menyebabkan terbunuhnya organisme yang dapat bermanfaat bagi daerah sekitarnya.

Pertanian konvensional adalah pertanian yang menggunakan pupuk dan pestisida dari bahan-bahan kimia. Hal ini menyebabkan pencemaran lingkungan dan kerusakan yang fatal pada suatu ekosistem. Sebelumnya pertanian

menggunakan cara yang dikenal dengan *agriculture*. Cara ini adalah timbal balik yang tidak mengganggu ekosistem. Kemudian cara ini diubah menjadi *agribusiness* dimana cara ini bersifat eksploitasi jangka pendek dan membuat kerusakan ekosistem (Seta, 2009).

Sebagian besar petani yang menerapkan pertanian anorganik di tahap-tahap awal, petani ini mampu untuk meningkatkan produktivitas dari pertanian dan hasil pangan. Hasil itu terlihat secara nyata, tetapi jika dilihat secara panjang dan diefisiensi dari segi produksi, pertanian konvensional menyebabkan produksi semakin menurun. Hal ini dikarenakan pengaruh umpan balik dari berbagai dampak efek samping yang didapatkan petani sangatlah merugikan (Handoko,2010).

Penerapan pada sistem pertanian anorganik atau konvensional, menyebabkan lahan yang digunakan untuk pertanian ini secara sedikit-sedikit akan mengalami dampak negative. Dampak ini seperti penurunan kesuburan tanah dan kehilangan bahan organik dengan jumlah yang banyak. Diduga hal ini bias terjadi akibat petani terlalu sering menggunakan pupuk kimia ataupun bahan-bahan kimia lain, contohnya penggunaan pestisida yang terus-menerus akan merusak kesuburan pada tanah dan juga dapat membuat organisme-organisme yang hidup di dalam tanah menjadi mati (Handoko,2010). Selain itu takaran penggunaan pupuk juga sangat penting. Apabila pemberian pupuk tidak sesuai maka akan menyebabkan kerugian pada petani. Pasalnya jika pemberian pupuk yang diberikan pada tanaman diberikan secara berlebihan dapat mempermudah tanaman terkena serangan hama (Sutanto, 2002).

Unsur hara tanah juga sangat mempengaruhi kesuburan tanah dan tanaman yang tumbuh di tanah tersebut. Fungsi hara tanaman tidak dapat digantikan oleh unsur lain dan apabila tidak terdapat suatu hara tanaman, maka kegiatan metabolisme akan terganggu atau berhenti sama sekali. Unsur hara tanah yang diperlukan tanaman adalah : Karbon (C), Hidrogen (H), Oksigen (O), Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), Sulfur(S), Kalsium (Ca), Magnesium (Mg), Seng (Zn), Besi (Fe), Mangan (Mn), Tembaga (Cu), Molibden (Mo), Boron (B), Klor (Co), dan Silikon (Si) (Rosmarkam dan Yuwono, 2002).

2.6 Teori Keanekaragaman

Arti dari keanekaragaman ialah jumlah spesies yang ada pada suatu waktu dalam komunitas tertentu Pielou (1975). Southwood (1978) juga menambahkan bahwa keanekaragaman dibagi menjadi keragaman α , keragaman β dan keragaman γ . Maksud dari keragaman α yaitu suatu keragaman spesies dalam suatu komunitas atau dalam satu habitat. Untuk keragaman β berarti suatu ukuran kecepatan perubahan spesies dari satu habitat ke habitat yang lain. Terakhir adalah keragaman γ keragaman ini adalah keragaman yang kekayaan spesiesnya ada pada suatu habitat di dalam satu wilayah geografi (sebagai contoh: pulau).

Penjelasan yang lain menyebutkan keragaman organisme di daerah tropis lebih tinggi dari pada keragaman di daerah sub tropis. Hal ini bias disebabkan karena daerah tropis mempunyai kekayaan jenis dan pemerataan jenis yang lebih tinggi pula dari pada didaerah subtropis (Price, 1997).

2.6.1 Keanekaragaman Jenis

Arti dari keanekaragaman jenis itu ialah jika ada suatu karakteristik pada tingkatan komunitas berdasarkan dengan kelimpahannya spesies yang bisa digunakan untuk menyatakan struktur komunitas. Jika suatu komunitas dinyatakan mempunyai suatu keanekaragaman jenis yang tinggi jika komunitas tersebut disusun berdasarkan banyaknya spesies atau jenis dengan kelimpahan spesies yang merata sama atau hampir sama. Jika komunitas yang dimiliki disusun dengan jumlah spesies sangat sedikit, dan bila hanya ada sedikit saja spesies yang mendominasi, maka bias dikatakan bahwa keanekaragaman di daerah tersebut termasuk dalam jenis keanekaragaman yang rendah (Sugianto, 1994).

Jika suatu daerah memiliki keanekaragaman jenis yang tinggi hal ini menunjukkan bahwa suatu komunitas mempunyai kompleksitas yang tinggi. Hal ini terjadi jika dalam komunitas itu terjadi interaksi spesies yang tinggi juga. Suatu komunitas yang memiliki keanekaragaman jenis yang tinggi maka terjadilah interaksi spesies yang dapat melibatkan transfer energi atau transfer jaring makanan, predasi, kompetisi, dan juga pembagian relung secara teoritis menjadi lebih kompleks (Sugianto, 1994).

2.6.2 Indeks Keanekaragaman

Indeks keanekaragaman (H') dapat dihitung menggunakan rumus sebagai yang tertera sebagai berikut (Sugianto, 1994):

$$H' = -\sum P_i \ln P_i \text{ atau } H' = -\sum \frac{(n_i)}{N} \times \ln \frac{(n_i)}{N}$$

Keterangan rumus:

H : indeks keanekaragaman Shannon

P_i : proporsi spesies ke I di dalam sampel total

n_i : jumlah individu dari seluruh jenis

N : jumlah total individu dari seluruh jenis

Berdasarkan dengan nilai H dapat didefinisikan sebagai berikut

(Leksono, 2007):

$H < 1$: Keanekaragaman rendah

$H 1-3$: Keanekaragaman sedang

$H > 3$: Keanekaragaman tinggi

2.6.3 Indeks dominansi (C)

Dalam keadaan komunitas yang alami dapat dikendalikan oleh kondisi fisik atau abiotik. Pengendalian itu berupa pengendalian kelembaban, temperatur, dan beberapa pengendalian yang dilakukan oleh mekanisme biologi. Suatu komunitas yang dikendaliak secara biologi dering terpengaruh oleh satu spesies tunggal atau satu kelompok spesies yang mendominasi lingkungan dan juga organisme ini biasanya disebut dengan dominan. Dominansi merupakan komunitas yang tinggi, yang menunjukkan bahwa keanekaragaman yang dimiliki itu rendah. Jika nilai indeks dominansi mendekati angka satu (1) jika komunitas didominasi oleh jenis atau spesies tertentu saja dan jika indeks dominansi mendekati angka nol (0) maka di daerah tersebut tidak memiliki jenis atau spesies yang mendominasi (Odum, 1996). Untuk perhitungan rumus nilai dominansi dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$C = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

Keterangan untuk rumus diatas adalah:

C : Dominansi

n_i : Jumlah total individu dari suatu jenis.

N : total individu dari seluruh jenis.

Jika dalam suatu kondisi yang beragam, suatu spesies tidak akan lebih dominan daripada spesies yang lain. Jika komunitas kurang beragam, satu, dua spesies dapat mencapai kepadatan yang lebih besar daripada yang lainnya (Price, 1997).

2.6.4 Persamaan Korelasi

Analisis korelasi merupakan studi yang membahas tentang derajat (seberapa kuat) hubungan antara dua variabel atau lebih. Analisis data korelasi dengan menggunakan rumus koefisien korelasi *Pearson* (Suin, 2012):

$$r = \frac{\sum x \cdot y - (\sum x)(\sum y)}{n \sqrt{\left(\frac{\sum x^2 - (\sum x)^2}{n}\right) \left(\frac{\sum y^2 - (\sum y)^2}{n}\right)}}$$

Keterangan:

r = koefisien korelasi

x = variabel bebas (*independent variable*)

y = variabel tak bebas (*dependent variable*)

Sugiyono (2004) menyatakan bahwa koefisien korelasi sederhana lambangnya (r) merupakan ukuran arah atau kekuatan hubungan linear antara dua variabel bebas (x) dan (Y) merupakan variabel terikat. Jika nilai r berkisar dari ($-1 \leq r \leq +1$). Jika nilai $r = -1$ maka korelasi negatif sempurna (dapat dikatakan arah hubungan antara x dan y adalah negatif dan sangat kuat), jika $r = 0$ artinya tidak ada korelasi dan $r = 1$ jika korelasinya sangat kuat dengan arah yang positif.

2.6.5 Indeks Kesamaan

Indeks kesamaan menunjukkan bahwa sampling yang dibandingkan jika indeks kesamaan bernilai besar berarti komposisi dan nilai kuantitatif spesies sama, sebaliknya jika indeks kesamaan nilainya kecil bila semua spesies

mempunyai jumlah individu yang sama pada setiap unit sampel (Djufri, 2004). Rumus indeks kesamaan dua lahan (C_s) dari Sorensen dapat dihitung sebagai berikut (Southwood, 1978):

$$C_s = 2j / (a+b)$$

Keterangan:

a: Jumlah spesies dalam habitat a

b: Jumlah spesies dalam habitat b

j: Jumlah terkecil spesies yang sama dari kedua habitat

2.7 Korelasi

Korelasi merupakan pengukur hubungan dua variable atau lebih yang dapat dikatakan sebagai tingkat hubungan atau derajat keeratan antarvariabel. Penggunaan korelasi, tidak mempermasalahkan adanya suatu ketergantungan atau dapat diartikan yaitu variable yang satu tidak harus bergantung dengan variabel lain. Meskipun variabel yang dihitung korelasinya tidak diharuskan mempunyai hubungan ketergantungan, perlu ditekankan variabel yang dioperasikan tetap harus mempunyai hubungan atau kaitan atau relevansi (Kurniawan dan Yuniarto, 2016)

Adapun contoh penggunaan regresi dan korelasi yaitu, kepadatan penduduk dengan upah harian, berat induk sapi dengan berat anakan yang dilahirkan, umur dengan berat badan balita, biaya promosi dengan jumlah penjualan, dan luas daun dengan Panjang akar.

2.8 Deskripsi Lokasi Penelitian

2.8.1 Perkebunan Jeruk Konvensional di Poncokusumo

Lokasi pertama pengambilan sampel dilakukan di perkebunan jeruk konvensional di Desa Poncokusumo Kecamatan Poncokusumo Kabupaten

Malang. Tanaman jeruk sudah ada atau ditanam di desa tersebut sejak tahun 2014. Luas lahan yang ditanami pohon jeruk yaitu 3600 m² dan pohon yang ditanam sebanyak 485 pohon. Setiap tanaman memiliki jarak sekitar 3x4 meter. Penanaman pada kebun jeruk di poncokusumo menggunakan pupuk kandang dan pupuk kimia. Pemupukan dilakukan secara rutin yaitu setiap 1 tahun sekali takaran untuk pupuk yang digunakan adalah dengan pupuk kandang 1 karung di setiap pohon. Untuk pemberian pupuk kimia dilakukan 4 bulan sekali. Pupuk kimia yang diberikan dengan takaran sebanyak 2 karung. Jika musim hujan, akan dilakukan 2-3 kali pemupukan phonska + NPK sebanyak 2kg. Saat musim kemarau dilakukan pemupukan pupuk ZA + NPK sebanyak 2kg. Pengendalian hama tanaman dikontrol dengan menggunakan pestisida kimia. Penyemprotan pestisida dilakukan setiap 1 minggu sekali selama 10 hari. Penyemprotan dengan insektisida dan fungisida. Penyemprotan langsung dilakukan dengan menggunakan kedua bahan tersebut yang dicampur. Pengendalian serangga seperti lalat buah dilakukan dengan menggunakan jebakan perekat yang dipasang pada pohon jeruk.



Gambar 2.3 Kondisi Lokasi pengambilan sampel di Poncokusumo
(Dokumentasi pribadi, 2018)

Gambar 2.3 menunjukkan gambar lokasi dari pengambilan sampel di Desa Poncokusumo Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang. Gambar tersebut menunjukkan tentang kondisi lahan yang berada di Desa Poncokusumo.

2.8.2 Perkebunan Jeruk Konvensional Selorejo

Pengambilan sampel yang kedua yaitu perkebunan Jeruk konvensional atau anorganik di Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang (Gambar 2.4). Luas perkebunan di desa Selorejo yaitu 3000 m². Jumlah pohon jeruk yang ada sebanyak 250, tiap pohonnya memiliki jarak tanam antar pohon 3x3 m². Kebun jeruk ini pengendalian hama dan pemupukannya menggunakan pupuk kimia, pupuk kandang, insektisida dan fungisida.

Kebun jeruk yang ada di desa Selorejo insektisidanya diberikan untuk mengendalikan serangan hama dengan takaran pemakaian selama satu minggu sekali. Pemakaian insektisida dilakukan jika jeruk tidak berbuah dan pada sepuluh

hari sekali pada saat berbuah. Kebun jeruk menggunakan fungisida untuk mengendalikan jamur dan biasanya serangannya pada buah bisa menyebabkan buah jatuh dan busuk. Lahan ini penyemprotan insektisida dan fungisidanya diaplikasikan secara bersama. Pemupukan tanah menggunakan pupuk kandang dilakukan dua kali dalam satu tahun dengan dosis pada masing-masing pohon yaitu sebanyak 15 kg. Penggunaan pupuk kimia pada perkebunan jeruk di Selorejo menggunakan pupuk NPK dan phonska dan lain-lain. Perbandingan penggunaan pupuk dengan takaran yang sama dan mencampur keduanya. Pemupukan dilakukan satu tahun dua kali dan pemberian pupuk kandang pada tiap pohon jeruk diberikan satu kilo pupuk. Pengendalian gulma pada perkebunan dilakukan secara manual yaitu dicabut. Dibawah pohon jeruk di kebun Selorejo, oleh sang pemilik ditanami tumbuhan cabe.



Gambar 2.4 Lokasi kebun jeruk di desa Selorejo (Dokumentasi pribadi, 2018)

2.9. Integrasi Sains dengan al-Qu'ran

2.9.1. Semut

Semut adalah jenis hewan yang hidup bermasyarakat dan juga hidup secara berkelompok. Semut mempunyai suatu keunikan yaitu ketajaman indera. Semut memiliki sifat yang sangat berhati-hati dan mempunyai etos kerja yang sangat

tinggi. Semut adalah hewan yang tunduk dan patuh pada apa yang telah ditetapkan oleh Allah SWT. Semut yang berjalan selangkah demi selangkah untuk mencari makanan dan membawa makanan tersebut ke sarang, semut selalu melakukan tasbih kepada Allah. Ketundukan dan kepatuhan pada jalan hidup yang sudah ditetapkan oleh Allah. Semut mempunyai sifat kerukunan serta kerja sama yang baik antara sesama semut. Oleh karena itu hewan ini diabadikan oleh Allah dalam salah satu surat didalam al-Qur'an. Surat itu bernama surat an-Naml. Dalam surat itu, pada ayat ke 18 isinya bercerita tentang semut (Suheriyanto, 2008):

حَتَّىٰ إِذَا أَتَوْا عَلَىٰ وَادِ النَّمْلِ قَالَتْ نَمْلَةٌ يَا أَيُّهَا النَّمْلُ ادْخُلُوا مَسْكِنَكُمْ لَا يَحْطِمَنَّكُمْ سُلَيْمٌ وَجُنُودُهُ وَهُمْ لَا يَشْعُرُونَ

Artinya: *Hingga apabila mereka sampai di lembah semut berkatalah seekor semut: Hai semut-semut, masuklah ke dalam sarang-sarangmu, agar kamu tidak diinjak oleh Sulaiman dan tentaranya, sedangkan mereka tidak menyadari (Qs. An-Naml: 18).*

Cerita singkat tentang surat tersebut tentang Nabi Sulaiman as. Saat itu Nabi Sulaiman as dan tentaranya sedang berkuda, kemudian bertemulah dengan para gerombolan semut, ketika hendak melewati salah satu dari gerombolan semut memberitahukan kepada gerombolan semut agar segera masuk kedalam lubang atau sarang supaya tidak diinjak oleh Nabi Sulaiman AS dan tentaranya, namun saat itu Nabi Sulaiman as telah mengetahuinya, kemudian Nabi Sulaiman as tersenyum kemudian berdo'a kepada Allah SWT (Abdullah, 2005).

Firman Allah dalam surat Al-Naml ayat 18 menggambarkan bahwa, terdapat semut yang sedang mencari makan untuk di bawa ke sarang semut itu tinggal, salah satu diantara segrombolan semut melihat Nabi Sulaiman dengan pasukan tentaranya yang hendak melewati tempat tersebut kemudian semut itu

menyuruh teman-temannya kembali lagi ke sarang. Semut memiliki pengetahuan mengenai orang yang akan datang yaitu pasukan yang dipimpin oleh Nabi Sulaiman yang tidak ada maksud untuk menginjak mereka. Semut-semut tersebut mengetahui bahwa Nabi Sulaiman beserta pasukan tentaranya tidak akan sadar mengenai keberadaannya, sekalipun sadar atau tahu ada bangkai semut telah bergelimpangan tidak akan jadi perhatiannya, dikarenakan semut merupakan hewan yang sangat kecil. Meskipun berukuran sangat kecil akan tetapi semut memiliki kemampuan untuk membawa beban yang jauh lebih besar dari pada tubuhnya (Shihab, 2002).

Firman Allah dalam surat Al-Naml ayat 18 merupakan bukti akan kebesaran makhluk ciptaan Allah berupa serangga tanah yaitu semut. Semut dapat saling komunikasi dan mengingatkan antar anggotanya tentang bahaya yang akan menimpanya. Hal tersebut merupakan bukti bahwa semut memiliki bahasa percakapan dalam kehidupannya (Pasya, 2004). Menurut Latumahina (2015) kehadiran semut dapat digunakan untuk mengindikasikan kesehatan pada ekosistem serta memberi gambaran tentang adanya organisme lain. Semut dapat dijadikan sebagai bioindikator dikarenakan semut memiliki jumlah yang banyak dan sensitif terhadap perubahan lingkungan.

Serangga memiliki jumlah yang begitu besar dan memiliki peran sangat penting dalam suatu ekosistem. Peran tersebut meliputi: predasi, parasitisme, dekomposisi, herbivora dan penyerbukan (Speight, 1999). Menurut Borror dkk., (1996) Serangga tanah mempunyai peran sebagai pemakan tumbuhan (serangga jenis ini mempunyai banyak anggota), parasitoid (serangga jenis ini hidup sebagai

parasit pada serangga lain), predator atau pemangsa dan penular vektor bibit penyakit tertentu.

Komunitas serangga banyak ditemukan di ekosistem pertanian dan terdapat banyak jenis dengan memperlihatkan sifat populasi tersendiri. Tidak semua serangga yang terdapat di agroekosistem merupakan serangga berbahaya dan mengakibatkan kerugian bagi tanaman. Sebagian besar serangga ada yang berperan sebagai musuh alami serangga (predator, parasitoid) (Untung, 2006).

Ruslan (2009) menyatakan bahwa, serangga tanah berperan dalam proses dekomposisi dalam tanah. Proses dekomposisi tidak dapat berjalan cepat bila tidak ditunjang dengan adanya kegiatan serangga tanah. Serangga tanah keberadaannya sangat tergantung terhadap ketersediaan energi dan sumber makanan yang berfungsi untuk kelangsungan hidupnya, seperti bahan organik atau biomassa hidup yang berkaitan dengan aliran siklus karbon dalam tanah, yang dapat mendorong aktivitas serangga tanah agar berlangsung dengan baik.

Serangga telah digunakan sebagai bioindikator bertujuan untuk menggambarkan keterkaitan antara faktor biotik dan abiotik. Menurut McGeoch (1998), Bioindikator ekologis yaitu kelompok organisme yang sensiif terhadap adanya perubahan dan tekanan lingkungan akibat aktifitas manusia dan kerusakan sistem biotik.

2.9.2. Kesuburan Tanah dalam Al-Qur'an

Perbedaan antara tanah baik yang mengandung banyak akan nutrisi dan unsur hara dengan tanah yang kurang akan unsur hara nutrisi dan mineral terkait dengan kesuburan tanah yang mana tumbuhan yang baik (tumbuhan yang

tumbuhnya tercukupi akan nutrisi dan unsur lainnya) berasal dari tanah yang baik.

Allah berfirman dalam surat Al-A'raaf (7) 58 yaitu:

وَالْبَلَدُ الطَّيِّبُ يَخْرُجُ نَبَاتُهُ بِإِذْنِ رَبِّهِ وَالَّذِي خَبثَ لَا يَخْرُجُ إِلَّا نَكِدًا كَذَلِكَ نُصَرِّفُ الْآيَاتِ
لِقَوْمٍ يَشْكُرُونَ

Artinya: “Dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan seizin Allah; dan tanah yang tidak subur, tanaman-tanamannya hanya tumbuh merana. Demikianlah kami mengulangi tanda-tanda kebesaran (kami) bagi orang-orang yang bersyukur” (Qs Al-A'raaf (7):58).

Menurut tafsir Al-Qurtubi (2006), makna dan kandungan surat Al-A'raaf ayat 58 yaitu hati yang baik di dalam Al-qur'an di umpamakan dengan negeri yang baik dan tanah yang subur, dan hati yang buruk diserupakan dengan negeri yang buruk dan tanah yang tandus. Sebagaimana keduanya, hati dan tanah merupakan tempat tumbuhnya perasaan niat dan ambisi serta penghasil buah. Secara bathiniyyah hati menumbuhkan niat dan perasaan, kesan dan tanggapan, arah dan tekad yang menimbulkan perbuatan dalam kehidupan nyata. Sebagaimana tanah yang menumbuhkan tanaman-tanaman yang menghasilkan buah-buahan yang bermacam- macam rasa, warna dan jenisnya.

Tindakan konservasi sangat perlu untuk dilakukan untuk menjaga kualitas tanah tetap terjaga. Allah SWT memperingatkan kepada manusia untuk tetap menjaga lingkungan hidupnya dengan memberikan sebuah amanah kepada manusia untuk mengelola dan memeliharanya dengan baik. Hal tersebut dapat

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian yang dilakukam ini bersifat deskriptif kuantitatif, yaitu dengan mengadakan pengamatan atau pengambilan sampel berupa serangga tanah di perkebunan jeruk. Penelitian ini menggunakan metode yaitu *hand sorted* atau penyortiran dengan tangan atau mengambil menggunakan tangan.

3.2 Waktu dan Tempat

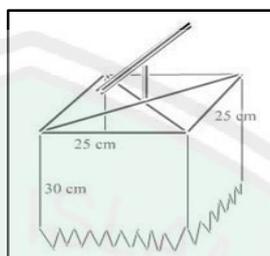
Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2018, bertempat di perkebunan jeruk Desa Poncokusumo Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang dan di Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang Provinsi Jawa Timur. Analisis faktor fisika-kimia tanah dilakukan di laboratorium UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Bedali Lawang, dan identifikasi serangga tanah di lakukan di Laboratorium Optik Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

3.3 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi GPS (*Global Position System*), *soil sampler* ukuran (25x25x30) cm, termohigrometer, cetok, botol koleksi, kertas label, penggaris, kaca pembesar, kamera digital, mikroskop stereo komputer, cawan petri dan buku identifikasi Borror 1996, sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah alkohol 70%.

3.4 Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah sampel tanah dan semua jenis serangga tanah yang ditemukan dan tertangkap dalam *soil sampler* yang berukuran 25x25 cm dengan kedalaman 30 cm (Gambar 3.1).



Gambar 3.1 *Soil Sampling*

3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur yang dilakukan untuk penelitian ini langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

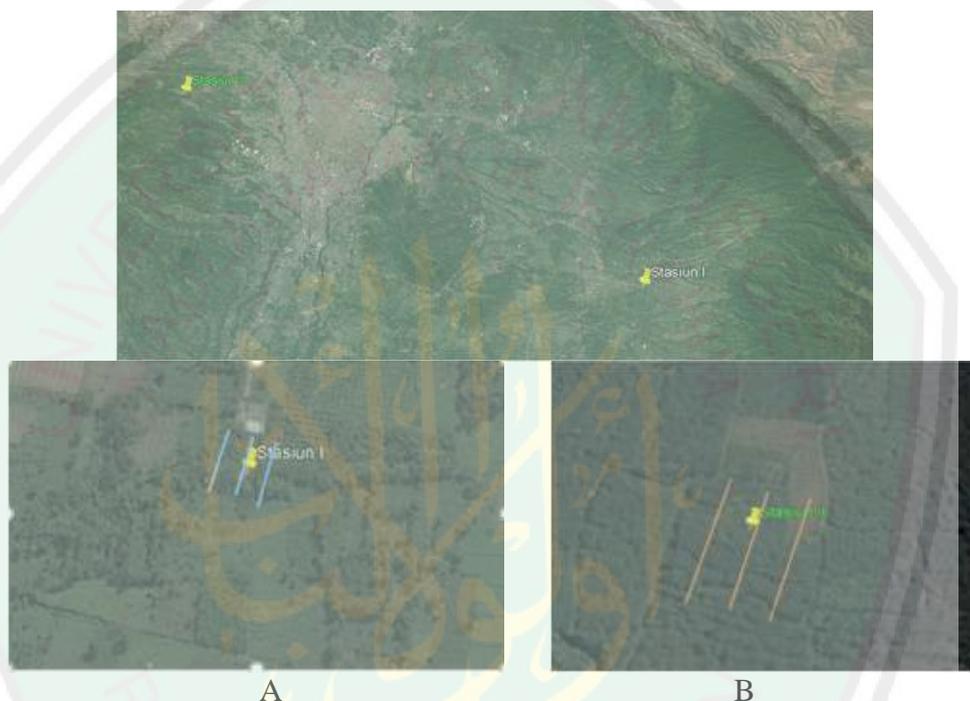
3.5.1 Observasi

Observasi yang dilakukan untuk mengetahui kondisi lokasi penelitian yaitu pada lahan perkebunan jeruk konvensional di Desa Poncokusumo Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang dan di Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang Provinsi Jawa Timur, observasi ini nantinya dapat dipakai sebagai dasar atau gambaran dalam penentuan metode dan teknik dasar pengambilan sampel.

3.5.2 Penentuan Lokasi Pengambilan Sampel

Lokasi penentuan pengambilan sampel pada penelitian terdapat 2 stasiun untuk pengamatan dengan menggunakan transek sepanjang 50 meter, tiap-tiap lokasi dibuat 30 titik (Gambar 3.2). Pengamatan dilakukan 3 kali ulangan, masing-masing lokasi dengan keterangan sebagai berikut:

1. Lokasi pertama yang digunakan untuk penelitian ini merupakan lahan perkebunan jeruk konvensional yang ada di desa Poncokusumo Kecamatan poncokusumo Kabupaten Malang.
2. Lokasi selanjutnya yang digunakan untuk penelitian ini merupakan lahan perkebunan jeruk konvensional di desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang.

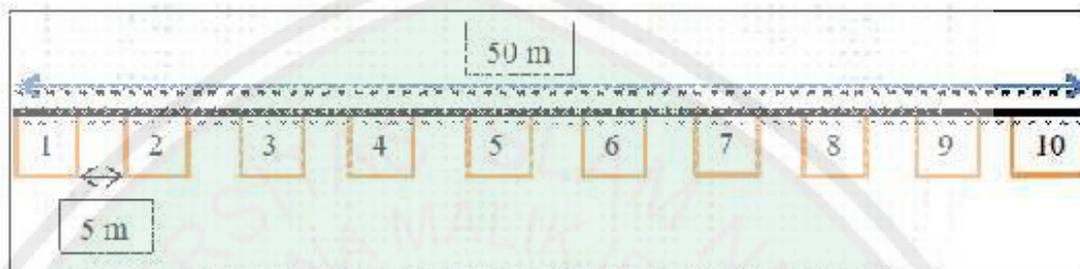


Gambar 3.2 Lokasi Pengambilan Sampel. A. Lokasi I Desa Poncokusumo. B. Lokasi II Desa Selorejo.

3.5.3 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik yang dilakukan untuk pengambilan sampel di setiap lokasi dengan menggunakan garis transek sepanjang 50 m dengan jarak 5 m pada setiap titiknya (Gambar 3.3). Pengambilan sampel dilakukan mulai pukul 09.00-12.00 WIB. Pengambilan sampel menggunakan *soil sampler* agar serangga tidak berpindah. Ukuran yang digunakan yaitu 25x25 cm dengan kedalaman 30 cm yang ditancapkan pada permukaan tanah. Hal ini dilakukan untuk menghindari serangga tanah berpindah saat pengambilan sampel. Langkah selanjutnya tanah di

letakkan di atas plastik putih yang besar. Metode yang digunakan dalam pengambilan serangga tanah yaitu dengan menggunakan metode *Hand Sorted* (Suin, 2012). Selanjutnya serangga tanah yang ditemukan dibersihkan lalu dimasukkan ke dalam botol koleksi yang telah berisi alkohol 70% untuk diawetkan.



Gambar 3.3 Transek untuk setiap lokasi
Pengamatan hasil identifikasi serangga tanah dimasukkan pada tabel 3.1:

Tabel 3.1 Hasil pengamatan serangga tanah pada stasiun ke -:

No	Spesimen	Stasiun ke-					
		Plot 1	Plot 2	Plot 3	Plot 4	Plot 5	Plot n
1.	Spesies 1						
2.	Spesies 2						
3.	Spesies 3						
4.	Spesies 4						
5.	Spesies n						
Jumlah individu							

Tabel 3.1 adalah contoh tabel untuk pengamatan. Pengamatan yang dilakukan di kedua lokasi menggunakan tabel yang sama. Isi tabel ada spesimen dan stasiun ke n dan plot 1 sampai n.

3.5.4 Identifikasi Serangga Tanah

Hasil serangga tanah yang diperoleh dengan menggunakan metode di atas, kemudian diamati dibawah mikroskop komputer, dan diidentifikasi menggunakan buku kunci identifikasi serangga tanah Borror (1996) dan Budguide.com.

3.5.5 Analisis Tanah

3.5.5.1 Sifat Fisika Tanah

Analisis tanah untuk sifat fisik tanah meliputi suhu tanah dan kelembaban tanah menggunakan termohigrometer. Pengukuran dilakukan secara langsung di lokasi penelitian, sedangkan untuk pengukuran kadar air dilakukan di Laboratorium Ekologi Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Analisis sifat kimia tanah dilakukan di Laboratorium Tanah Jurusan Tanah Universitas Brawijaya

3.5.5.2 Sifat Kimia Tanah

Analisis sifat kimia tanah meliputi pengukuran pH, C-Organik, N-total, C/N, bahan organik, P (Fosfor), dan K (Kalium) dilakukan di Laboratorium Tanah Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Cara pengambilan sampel tanah yang pertama sampel tanah diambil pada lahan-lahan yang dijadikan penelitian, masing-masing sampel secara random, kemudian sampel dimasukkan ke dalam plastik dan langkah terakhir sampel dibawa ke Laboratorium untuk dianalisis kadar air, pH, dan C-Organik, N-Total, C/N, bahan organik, fosfor, dan kalium.

3.6 Analisis Data

Analisa data yang diperoleh dari hasil penelitian kemudian diidentifikasi dan di analisis menggunakan:

3.6.1 Indeks Keanekaragaman

Rumus Indeks keanekaragaman sebagai berikut (Southwood, 1978 dan Reynold, 1988):

$$H' = -\sum p_i \ln p_i = -\sum \left(\frac{n_i}{N}\right) \ln \left(\frac{n_i}{N}\right)$$

Keterangan:

H' : indeks keragaman Shannon-Weaver

P_i : proporsi spesies ke I di dalam sampel total

n_i : jumlah individu dari seluruh jenis

N : jumlah total individu dari seluruh jenis

3.6.2 Indeks Dominansi

Rumus Indeks Dominansi bisa dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$C = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

Keterangan:

C : Dominansi

n_i : Jumlah total individu dari suatu jenis

N : total individu dari seluruh jenis

3.6.3 Analisis Korelasi

Analisis data korelasi dengan menggunakan rumus koefisien korelasi

Pearson (Suin, 2012):

$$r = \frac{\sum x \cdot y - (\sum x)(\sum y)}{n \sqrt{\left(\frac{\sum x^2 - (\sum x)^2}{n} \right) \left(\frac{\sum y^2 - (\sum y)^2}{n} \right)}}$$

Keterangan:

r = koefisien korelasi

x = variabel bebas (*independent variable*)

y = variabel tak bebas (*dependent variable*)

Koefisien korelasi sederhana dilambangkan (r) merupakan suatu ukuran arah atau kekuatan hubungan linear antara dua variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y), dengan ketentuan nilai r berkisar antara $(-1 \leq r \leq +1)$. Apabila nilai $r = -1$ artinya korelasi negatif sempurna (menyatakan arah hubungan antara X dan Y adalah negatif dan sangat kuat), $r = 0$ artinya tidak ada korelasi, $r = 1$ berarti korelasinya sangat kuat dengan arah yang positif. Sedangkan arti nilai (r) akan direpresentasikan dengan tabel 3.1 sebagai berikut (Sugiyono, 2004):

Tabel 3.1 Penafsiran Nilai Koefisien Korelasi

Interval Koefisien Korelasi	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,00	Sangat Kuat

3.6.4 Indeks Kesamaan 2 lahan (C_s) dari Sorensen

Indek kesamaan 2 lahan (C_s) dari Sorensen memiliki rumus sebagai berikut (Southwood, 1978):

$$C_s = 2j / (a+b)$$

Keterangan:

J: Jumlah individu terkecil yang sama dari kedua lahan

a: Jumlah individu dalam lahan A

b: Jumlah individu dalam lahan.

3.7 Analisis Data Menurut Kajian Islam

Analisis data dalam suatu penelitian mencerminkan bagaimana proses penelitian tersebut dilakukan yang didalamnya banyak proses untuk memecahkan rangkaian isi dari suatu penelitian. Allah menjelaskan kepada manusia di dalam Al-Qur'an tentang sempurnanya hikmah dalam penciptaan langit dan bumi, dan bahwa Dia tidaklah menciptakan keduanya sia-sia (tanpa hikmah, faedah dan maslahat), salah satu ciptaan Allah dimuka bumi adalah serangga tanah. Manfaat serangga tanah bagi manusia diantaranya contohnya adalah sebagai penyubur tanah terutama melalui kemampuannya dalam memperbaiki sifat-sifat tanah,

seperti ketersediaan hara, dekomposisi bahan organik, pelapukan mineral, sehingga mampu meningkatkan produktivitas tanah.

Allah juga banyak memperingatkan manusia bahwa manusia di ciptakan di bumi sebagai khalifah, sebagai seorang khalifah tidak sepatasnya manusia berbuat kerusakan di muka bumi. Sebagai khalifah manusia perlu menjaga bumi dan isinya yang di tinggalnya dan saling memperingatkan kepada sesama untuk tetap saling menjaga keharmonisan antar makhluk hidup untuk tetap saling menjaga lingkungan yang di tinggalnya. Salah satu langkah yang baik dilakukan dalam menjaga lingkungan terutama oleh manusia yaitu tidak banyak menyebabkan kerusakan di bumi misalnya penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan yang berbahaya bagi makhluk hidup yang tinggal di dalamnya yang hanya untuk memenuhi hawa nafsu akan duniawi.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Identifikasi Jenis Serangga Tanah yang terdapat di Perkebunan Jeruk Desa Poncokusumo Kecamatan Poncokusumo dan Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang.

Jenis-jenis serangga tanah yang di temukan di perkebunan jeruk Desa Poncokusumo dan Desa Solerojo adalah sebagai berikut:

1. Spesimen 1



Gambar 4.1. Spesimen 1, Genus *Pangeus*; 1. Hasil pengamatan (a. Caput, b. Toraks, c. Abdomen), 2. Gambar Literatur (BugGuide.net.2019). Ukuran 1 kotak sebesar 1mm.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada spesimen 1, spesimen 1 memiliki beberapa ciri antara lain: memiliki bentukan tubuh bulat seperti telur yang panjang tubuhnya 15 mm, spesimen 1 mempunyai warna hitam, spesimen 1 memiliki sayap yang mengeras dan seperti selaput yang mengarah ke samping, spesimen 1 memiliki tungkai sebanyak tiga pasang, memiliki 1 pasang antena yang beruas 4.

Spesimen 1 memiliki 2 warna tubuh. Warna tubuh pada spesimen 1 ini yaitu coklat kemerahan dan terkadang bewarna hitam. Spesimen 1 mempunyai bentukan yang bulat menyerupai telur dan mempunyai panjang tubuh tidak lebih dari 8 mm. Bentuk skeletum dari spesimen 1 adalah segitiga, dimana skeletum ini tidak akan meluas hingga mencapai ujung dari abdomen. Spesimen 1 mempunyai

duri pada tibianya. Spesimen 1 yaitu jenis serangga memiliki kemiripan dengan serangga yang nama panggilannya yaitu kepik si penggali tanah (Borror, 1996).

Klasifikasi untuk spesimen 1 yang ditemukan ini adalah sebagai berikut (BugGuide.net.2019):

Filum : Arthropoda
 Kelas : Insekta
 Ordo : Hemiptera
 Famili : Cydnidae
 Genus : Pangeus

2. Spesimen 2



Gambar 4.2 spesimen 2 dari Genus Formica 1. Hasil Gambar pengamatan adalah a. caput b. thoraks 2. abdomen, gambar 2 literatur (Bugguide.net,2019). Ukuran 1 kotak sebesar 1mm.

Hasil pengamatan yang dilakukan ditemukan spesimen 2 yang memiliki ciri sebagai berikut :Spesimen 2 masuk dalam famili Formicidae dimana spesimen 2 ini memiliki warna tubuh hitam dan merah. Panjang tubuh dari spesimen 2 yaitu 6 mm. Spesimen 2 mempunyai 3 pasang kaki. Bentuk dari kepala spesimen 2 yaitu mempunyai bentuk persegi dan mempunyai sepasang capit di kepala. Diantara bagian toraks dan abdomen, spesimen 2 memiliki seruas sekat yang berbentuk runcing. Bentuk abdomen mempunyai bentukan yang silindris.

Suin (2012) menyebutkan ciri lain dari spesimen 2 yaitu: spesimen 2 memiliki kepala yang besar dengan bentuk lebar menyamping seperti bentuk persegi panjang. Spesimen 2 mempunyai warna hitam kemerehan merahan. Pada bagian tengah kepala dari spesimen 2 mempunyai organ yang disebut mandibula, dimana bagian mandibula ini mempunyai gerigi di bagian pinggir dalam. Gerigi pada mandibula ada 2 yang bentuknya lebih panjang, dimana satu gerigi dari mandibula ini besar dan sangat kuat. Mandibula pada spesimen 2 memiliki ujung dimana ujung mandibula ini bentuknya melengkung ke arah dalam. Klasifikasi dari jenis serangga ini adalah (BugGuide.net.2019):

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Hymenoptera

Famili : Formicidae

Genus : Formica

3. Spesimen 3



Gambar 4.3. Spesimen 3 Genus *Solenopsis*: 1. Hasil Pengamatan (a. Caput, b. Toraks, c. Abdomen), 2. Gambar literatur (BugGuide.net.2019). Ukuran 1 kotak sebesar 1mm.

Pengamatan selanjutnya ditemukan spesimen 3 yang masuk dalam famili formicidae. Spesimen 3 memiliki sepasang antena dan 3 pasang tungkai. Panjang

tubuh dari spesimen 3 yaitu sepanjang 4 mm. Spesimen 3 memiliki warna abdomen yang lebih gelap daripada bagian lain dan spesimen 3 memiliki sekat. Sekat yang dimiliki sebanyak 2 sekat ruas.

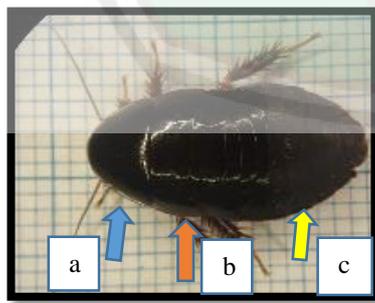
Spesimen 3 memiliki tubuh cenderung berwarna merah. Memiliki 3 bagian tubuh yaitu : bagian pertama yaitu kepala, bagian kedua dari spesimen 3 adalah dada atau mesosoma, dan yang terakhir adalah bagian perut yang disebut metasoma. Spesimen 3 juga memiliki perut dimana perut ini berhubungan ke tangkai dengan bentuk pinggang yang menyempit. Pinggang sempit ini disebut juga dengan pedunkel (Taib, 2013).

Klasifikasi dari spesimen 3 yang telah ditemukan adalah sebagai berikut

(BugGuide.net.2019):

Filum : Arthropoda
 Kelas : Insekta
 Ordo : Hymenoptera
 Famili : Formicidae
 Genus : Solenopsis

4. Spesimen 4



1

2

Gambar 4.4. Spesimen 4, Genus *Pycnoscelus*; 1. hasil Pengamatan (a. Caput, b. Toraks, c. Abdomen), 2. Gambar literatur (BugGuide.net.2019). Ukuran 1 kotak sebesar 1mm.

Spesimen selanjutnya yaitu spesimen 4 yang masuk dalam Famili Blaberidae. Spesimen 4 memiliki panjang 20 mm. Spesimen 4 memiliki sepasang antena dan 3 pasang tungkai dimana disetiap bagian tungkai memiliki duri duri kecil. Bentuk dari spesimen 4 yaitu bulat telur. Spesimen 4 memiliki warna tubuh yang hitam kecoklatan.

Spesimen 4 adalah spesimen yang memiliki bentuk tubuh bulat telur. Spesimen 4 masuk dalam ordo blattodea dimana ordo ini bisa mencapai panjang hingga 25 mm dan bisa lebih dari 25 mm.

Spesimen 4 memiliki warna hitam kecoklatan. Spesimen 4 memiliki kepala yang tidak begitu jelas terlihat karena kepala spesies ini bersembunyi di balikpronotom. Spesimen 4 masuk dalam spesies yang terkadang memiliki sayap dan terkadang sayap spesies ini tereduksi (Borrer dkk, 1996). Klasifikasi dari spesimen 4 adalah sebagai berikut (BugGuide.net,2019):

Filum	: Arthropoda
Kelas	: Insekta
Ordo	: Blattodea
Famili	: Blaberidae
Genus	: Pycnoscelus

5. Spesimen 5



Gambar 4.5. Spesimen 5, Genus *Stelidota*; 1. hasil Pengamatan (a. Caput, b. Toraks, c. Abdomen), 2. Gambar literatur (BugGuide.net.2019). Ukuran 1 kotak sebesar 1mm.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan ditemukan spesimen ke 5 yang memiliki ciri ciri sebagai berikut: bentuk tubuh spesimen 5 yaitu bulat telur dan mempunyai warna hitam kecoklatan. Memiliki 3 pasang tungkai. Ukuran tubuh dari spesimen 5 sepanjang 4 mm.

Spesimen ke 5 masuk dalam spesies yang mempunyai Famili Natidulidae. Bentuk tubuh dari Famili Natidulidae yaitu memanjang atau berbentuk bulat telur. Famili Natidulidae memiliki panjang sampai 12 mm. Famili Natidulidae juga memiliki gada yang beruas 3 yang terkadang terlihat seperti memiliki 4 ruas. Hal ini disebabkan beberapa dari Famili Natidulidae mempunyai bagian ujung ruas yang beranulasi (Borrer 1996). Klasifikasi dari spesimen 5 adalah sebagai berikut (BugGuide.net.2019):

Filum : Arthropoda

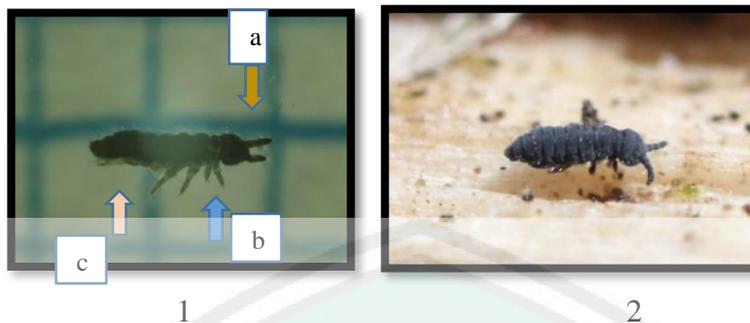
Kelas : Insekta

Ordo : Coleoptera

Famili : Nutidulidae

Genus : *Stelidota*

6. Spesimen 6



Gambar 4.6 Spesimen 6 Genus *Hypogastrura* 1. Hasil pengamatan (a. Caput, b. Toraks, c. Abdomen), 2. Literatur (BugGuide.net, 2019). Ukuran 1 kotak sebesar 1mm.

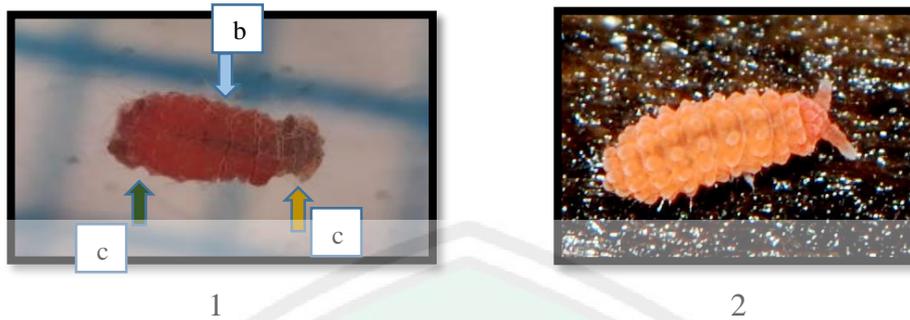
Spesimen ke 6 yang ditemukan dalam pengamatan memiliki ciri dan bentuk sebagai berikut : panjang tubuh yang dimiliki spesimen 6 yaitu sepanjang 1,5mm. Warna tubuh dari spesimen 6 adalah hitam. Spesimen 6 merupakan salah satu spesies yang masuk dalam Famili Hypogastruridae. Spesimen 6 bentuk tubuhnya bersekat-sekat dan memiliki sepasang antena.

Spesies yang masuk dalam Famili Hypogastruridae memiliki panjang tubuh kisaran antara 1,5mm sampai dengan 2mm. Warna tubuh dari Famili Hypogastruridae bermacam-macam, mulai dari warna kekuningan, kecoklatan bahkan hitam. Famili Hypogastruridae terkadang memiliki frukula. Frukula yang dimiliki terkadang pendek dan sebagian lain tidak memiliki frukula (Borror, 1996).

Klasifikasi dari spesimen 6 ini adalah sebagai berikut (Borror., dkk. 1996):

Filum	: Arthropoda
Kelas	: Insekta
Ordo	: Poduromorpha
Famili	: Hypogastruridae
Genus	: <i>Hypogastrura</i>

7. Spesimen 7



Gambar 4.7. Spesimen 7, Genus *Vitronura*; 1. Hasil pengamatan (a. Caput, b. Toraks, c. Abdomen), 2. Gambar literatur (BugGuide.net.2019). Ukuran 1 kotak sebesar 1mm.

Spesimen ke 7 yang ditemukan dalam pengamatan masuk dalam Ordo Poduromorpha. Ciri ciri dari serangga ini adalah: warna tubuh merah kekuningan. Panjang tubuh 2 mm. Spesimen ke 7 memiliki tubuh yang bersekat-sekat.

Menurut Borror (1996) Collembola memiliki panjang tubuh berkisar antara 0,25-6 mm. Memiliki ekor yang berbentuk pegas. Colembolla juga mempunyai mulut yang bentuknya ada bagian dari mulut yang panjang. Bagian tersebut biasanya tersembunyi di dalam kepala. Terkadang bagi sebagian Collembola yang memakan cairan tumbuhan atau menghisap, Colembolla ini memiliki bentuk mulut seperti silet.

Klasifikasi dari spesimen 7 adalah sebagai berikut (BugGuide.net.2019):

Filum : Arthropoda
 Kelas : Insekta
 Ordo : Poduromorpha
 Famili : Neanuridae
 Genus : *Vitronura*

8. Spesimen 8



Gambar 4.8. Spesimen 8, Genus *Parcoblatta*; 1. Hasil pengamatan (a. Caput, b. Toraks, c. Abdomen), 2. Gambar literatur (BugGuide.net.2019). Ukuran 1 kotak sebesar 1mm.

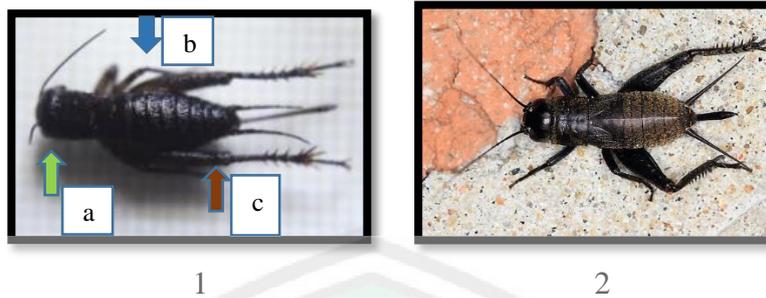
Berdasarkan hasil pengamatan spesimen 8 mempunyai ciri-ciri sebagai berikut: serangga ini memiliki panjang 17 mm. Warna serangga ini coklat, hitam dan kemerah merahan. Serangga ini memiliki tubuh yang licin dan mengkilap. Memiliki sepasang antena panjang dan 3 pasang kaki.

Borror (1996) menyatakan bahwa spesies ini memiliki panjang tubuh lebih dari 16 mm. Serangga ini memiliki warnah tubuh yang kecoklatan. Tungkai dari spesies ini memiliki duri-duri. Spesies ini biasanya mampu menghasilkan suara dan memiliki bau yang menyengat.

. Klasifikasi dari spesimen 8 yang telah ditemukan adalah sebagai berikut (BugGide.net.2019):

Filum : Arthropoda
 Kelas : Insekta
 Ordo : Blattodea
 Famili : Ectobiidae
 Genus : *Parcoblatta*

9. Spesimen 9



Gambar 4.9. Spesimen 9 berasal dari Genus *Gryllus*; 1. Hasil pengamatan (a. Caput, b. Toraks, c. Abdomen) (Dokumentasi pribadi, 2018), 2. Gambar literatur (Bugguide.net, 2019). Ukuran 1 kotak sebesar 1mm.

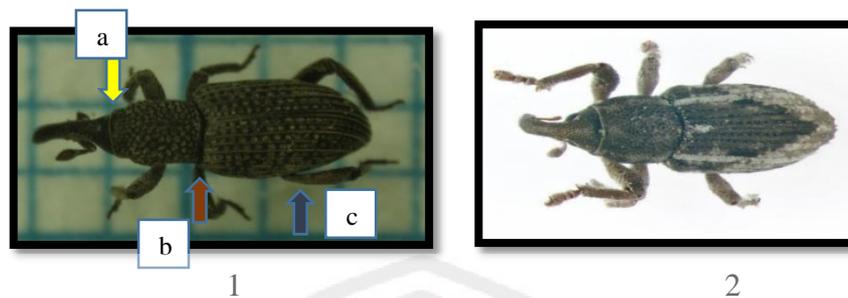
Pengamatan selanjutnya ditemukan spesimen ke 7, dimana spesimen 7 adalah serangga yang masuk dalam ordo Orthoptera. Serangga ini memiliki ciri-ciri sebagai berikut: panjang spesimen 7 yaitu 24 mm. Warna dari spesimen 7 yaitu hitam kecoklatan. Serangga ini memiliki sepasang antena dan 3 pasang kaki.

Spesimen 9 terkadang mempunyai mata tunggal dan terkadang tidak ada mata tunggal. Bentuk mata yang tunggal tersusun dalam bentuk segitiga tumpul. Memiliki panjang lebih dari 13mm. Spesimen 9 memiliki warna kecoklat-coklatan dan ada juga yang bewarna hitam. Bagian alat untuk bertelur pada spesies ini memiliki bentuk jarum atau silindris (Borror,1996).

Klasifikasi dari serangga ini adalah sebagai berikut (Borror, dkk., 1996):

Filum : Arthropoda
 Kelas : Insekta
 Ordo : Orthoptera
 Famili : Gryllidae
 Genus : *Gryllus* 1

10. Spesimen 10



Gambar 4. 10. Spesimen 10, Genus *Notiodes*; 1. Hasil pengamatan (a. Caput, b. Toraks, c. Abdomen), 2. Gambar Literatur (BugGuide.net.2019). Ukuran 1 kotak sebesar 1mm.

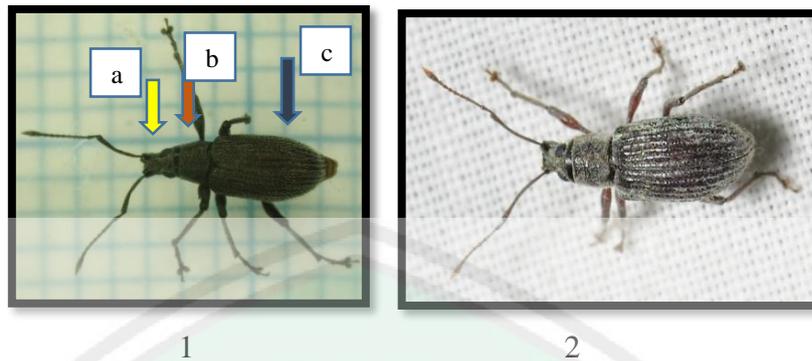
Berdasarkan hasil pengamatan selanjutnya ditemukan spesimen ke 10 yang memiliki ciri-ciri sebagai berikut: spesimen 10 termasuk dalam Ordo Coleoptera. Serangga ini memiliki warna coklat hitam. Bagian tubuh memiliki bulu berwarna putih. Serangga ini memiliki panjang 5mm. Spesimen 10 memiliki 3 pasang kaki. Tubuh serangga ini memiliki garis-garis.

Spesimen 10 merupakan serangga dari jenis kumbang yang memiliki moncong berbentuk jamur. Kumbang ini memiliki mandibel. Mandibel pada kumbang ini sangat pendek dan tidak menonjol. Mandibel yang dimiliki kumbang jenis ini memiliki ujung yang tumpul. Panjang dari serangga ini adalah 5 sampai 6 mm. Spesimen 10 memiliki warna coklat kekuningan (Borror, 1996).

Klasifikasi dari spesimen 10 ini adalah sebagai berikut (Borror, 1996):

Filum	: Arthropoda
Kelas	: Insekta
Ordo	: Coleoptera
Famili	: Brachyceridae
Genus	: <i>Notiodes</i>

11. Spesimen 11



Gambar 4.11. Spesimen 11 termasuk Genus *Cryrtepistomus*: 1. Hasil pengamatan gambar (a. Caput, b. Toraks, c. Abdomen), 2. Gambar literatur (BugGuide.net. 2019). Ukuran 1 kotak sebesar 1mm.

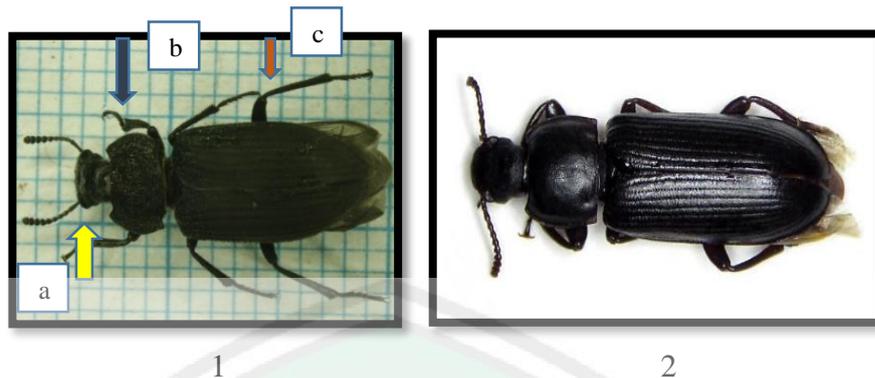
Hasil pengamatan selanjutnya ditemukan spesimen 11 yang memiliki ciri-ciri sebagai berikut: spesimen 11 memiliki panjang tubuh 10 mm. Warna tubuh serangga ini coklat dan memiliki bulu bulu halus yang berwarna putih. Serangga ini mempunyai bentuk yang lonjong.

Spesimen 11 merupakan serangga jenis kumbang yang memiliki moncong berbentuk jamur. Spesimen 11 memiliki ciri khusus yaitu bagian belakang Femora belakang mempunyai bentuk yang panjang dan terdapat duri. Tubuh memiliki bentuk bulat telur atau lonjong (Borror,1996).

Klasifikasi dari spesimen 11 adalah sebagai berikut (BugGuide.net,2019):

Filum : Arthropoda
 Kelas : Insekta
 Ordo : Coleoptera
 Famili : Curculionidae
 Genus : *Cryrtepistomus*

12. Spesimen 12



Gambar 4.12. Spesimen 12 termasuk serangga dari Genus *Tenebrio*, 1. Hasil pengamatan (a. Caput, b. Toraks, c. Abdomen), 2. gambar literatur (BugGuide.net.2019). Ukuran 1 kotak sebesar 1mm.

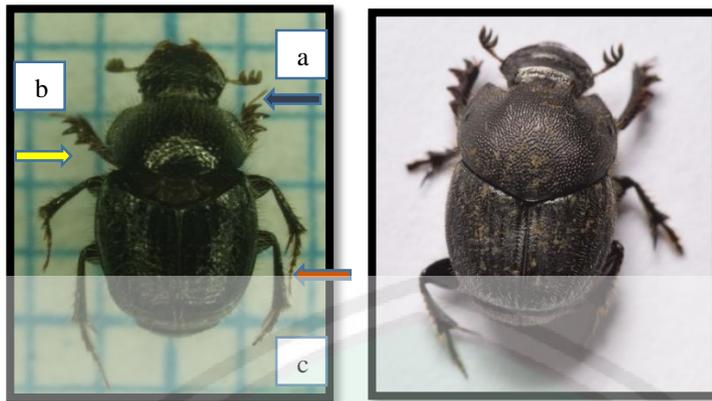
Hasil pengamatan selanjutnya ditemukan spesimen ke 12. Spesimen ke 13 adalah serangga yang memiliki ciri-ciri sebagai berikut: panjang tubuh serangga ini 17 mm. Spesimen 12 memiliki warna tubuh hitam. Memiliki tubuh yang mengkilap dan bentuknya lonjong.

Spesimen 12 merupakan jenis kumbang yang hidup di kegelapan. Kumbang ini memiliki bentuk mata yang berlekuk. Memiliki warna tubuh yang bewarna coklat atau hitam. Panjang dari kumbang ini berkisar antara 13 sampai 17 mm. Memiliki sungut yang berjumlah 11 ruas dan ada juga yang berjumlah 10 ruas, tetapi sangat jarang ditemukan (Borror,1996).

Klasifikasi dari spesimen 12 yang telah ditemukan ini adalah sebagai berikut (BugGuide,2019):

Filum : Arthropoda
 Kelas : Insekta
 Ordo : Coleoptera
 Famili : Tenebrionidae
 Genus : *Tenebrio*

13. Spesimen 13



Gambar 4.13. Spesimen 13 termasuk Genus Onthophagini; a. Gambar pengamatan (a. Caput, b. Toraks, c. Abdomen), b. Gambar literatur (BugGuide. net.2019). Ukuran 1 kotak sebesar 1mm.

Pengamatan selanjutnya yaitu ditemukan spesimen ke 13. Serangga ini memiliki ciri-ciri sebagai berikut: serangga ini masuk dalam ordo Coleoptera. Spesimen 13 memiliki panjang 6 mm. Warna dari serangga ini kehitaman. Bentuk tubuh bulat telur. Memiliki bulu halus diseluruh bagian tubuhnya.

Genus *Onthophagus* merupakan famili Scarabaeidae disebut sebagai kumbang tinja karena makanan utama berupa tinja. Panjang tubuh 5-30 mm, berwarna hitam kotor dan terdapat garis-garis halus yang jelas pada bagian abdomen (Borror dkk., 1996).

Klasifikasi dari spesimen 13 ini adalah sebagai berikut (Borror, 1996);

Filum : Arthropoda
 Kelas : Insekta
 Ordo : Coleoptera
 Famili : Scarabaeidea
 Genus : Onthophagini

14. Spesimen 14



Gambar 4.14. Spesimen 14 dari Genus *Isthmocoris*: 1. Hasil pengamatan (a. Caput, b. Toraks, c. Abdomen), 2. Gambar literatur (BugGuide.net.2019). Ukuran 1 kotak sebesar 1mm.

Serangga ke 14 yang ditemukan memiliki ciri-ciri sebagai berikut: panjang tubuh serangga ini 3,5mm. Serangga ini memiliki warna hitam merah kekuningan. Tubuh serangga ini halus mengkilap.

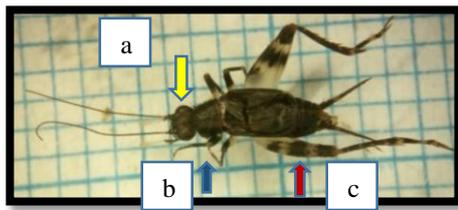
Serangga ini memiliki bentuk sayap depan seperti kulit. Pada umumnya serangga jenis ini memiliki tipe mulut penghisap atau penusuk. Memiliki bagian tubuh yang terlihat licin. serangga ini masuk dalam Ordo Hemipter (Borrer, 1996).

Klasifikasi dari spesimen 14 adalah sebagai berikut

(BugGuide.net,2019):

Filum : Arthropoda
 Kelas : Insekta
 Ordo : Hemiptera
 Famili : Geocoridae
 Genus : *Isthmocoris*

15. Spesimen 15



1



2

Gambar 4.15. Spesimen 15 berasal dari Genus *Allonemobius*; 1. Hasil pengamatan (a, Caput, b. Toraks, c. Abdomen) 2. Gambar literatur (Bugguide.net. 2019). Ukuran 1 kotak sebesar 1mm.

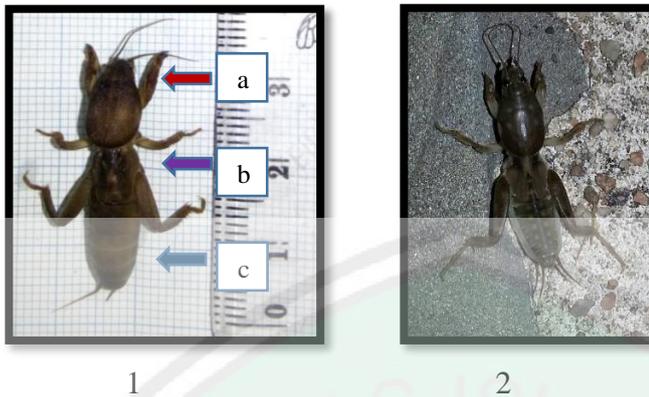
Spesimen selanjutnya yaitu serangga ke 15. Serangga ini memiliki nama lain yaitu Jangkrik. Serangga ini memiliki panjang 15 mm. Memiliki warna hitam kecoklatan. Serangga ini pada bagian kakinya memiliki warna berselang seling.

Serangga jenis ini terkadang mempunyai mata berbentuk tunggal dan terkadang tidak mempunyai. Memiliki duri di bagian kaki belakang dimana duri ini bisa bergerak. Panjang tubuh serangga ini dapat mencapai lebih dari 14 mm (Borror, 1996).

Klasifikasi dari spesimen 15 adalah sebagai berikut (BugGuide.net.2019):

Filum : Arthropoda
 Kelas : Insekta
 Ordo : Orthoptera
 Famili : Gryllidae
 Genus : *Allonemobius*

16. Spesimen 16



Gambar 4. 16. Spesiemen 16 termasuk Genus *Neoscapteriscus*; 1. Hasil pengamatan (a. Caput, b. Toraks, c. Abdomen), 2. Gambar literatur (BugGuide. net.2019). Ukuran 1 kotak sebesar 1mm.

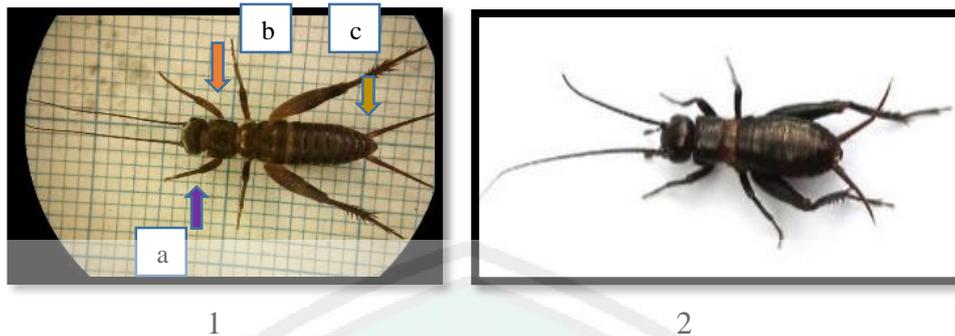
Pengamatan selanjutnya ditemukan spesimen ke 16. Spesimen ke 16 memiliki ciri-ciri sebagai berikut. Spesimen 16 adalah spesies serangga yang masuk dalam ordo orthoptera. Memiliki warna coklat kehitaman. Panjang 3 cm. Dibagian mulut seperti memiliki capit.

Serangga jenis ini memiliki ciri-ciri khusus dimana tungkai bagian depan telah termodifikasi untuk menggali tanah. Memiliki panjang sekitar 20 sampai 35 mm. Warna dari serangga ini adalah kecoklat-coklatan dan memiliki sungut yang pendek (Borror, 1996).

Klasifikasi dari spesimen 16 adalah sebagai berikut (BugGuide.net,2019):

Filum : Arthropoda
 Kelas : Insekta
 Ordo : Orthoptera
 Famili : Gryllotalpidae
 Genus : *Neoscapteriscus*

17. Spesimen 17



Gambar 4.17. Spesimen 17 berasal dari Genus *Gryllus*; 1. Hasil pengamatan (a. Caput, b. Toraks, c. Abdomen), 2. Gambar literatur (BugGuide.net.2019). Ukuran 1 kotak sebesar 1mm.

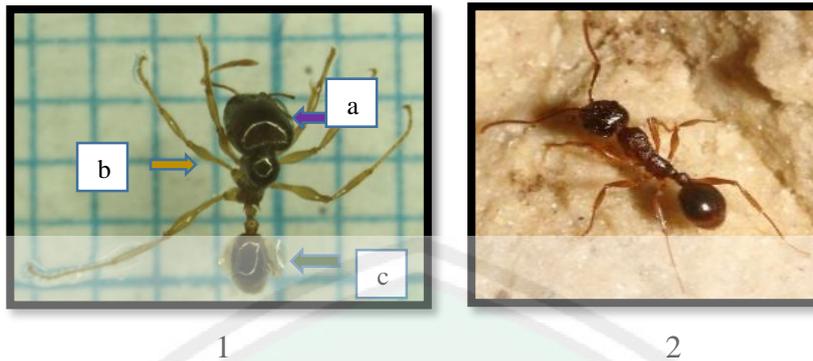
Spesimen selanjutnya memiliki ciri tubuh sebagai berikut : badan bewarna hitam kecoklatan. Memiliki panjang 27 mm. Memiliki antena sepasang yang panjang hampir sepanjang badan dari spesimen ini.

Serangga jenis ini terkadang mempunyai mata berbentuk tunggal dan terkadang tidak mempunyai. Memiliki duri di bagian kaki belakang dimana duri ini bisa bergerak. Panjang tubuh serangga ini dapat mencapai lebih dari 14 mm (Borror, 1996).

Klasifikasi dari spesimen 17 adalah sebagai berikut (BugGuide.net.2019):

Filum : Arthropoda
 Kelas : Insekta
 Ordo : Orthoptera
 Famili : Gryllidae
 Genus : *Gryllus* 2

18. Spesimen 18



Gambar 4.18 Spesimen 18, Genus *Aphaenogaster*; 1. Hasil pengamatan (a. Caput, b. Toraks, c. Abdomen), 2. Gambar literatur (BugGuide. net.2019). Ukuran 1 kotak sebesar 1mm.

Spesimen ke 18 tergolong dalam jenis serangga yang disebut semut. Warna dari semut ini yaitu merah kehitaman. Panjang tubuh dari spesimen 18 yaitu 5mm. Memiliki 2 ruas sekat.

Menurut Borror (1995), spesimen 18 memiliki sungut- sungut yang bersiku dan sungut dari spesies ini memiliki bentuk seperti rambut tetapi, hanya dimiliki oleh jantan. Terkadang spesies ini memiliki 1 atau 2 bungkul.

Klasifikasi dari spesimen 17 adalah sebagai berikut (BugGuide.net.2019):

Filum : Arthropoda
 Kelas : Insekta
 Ordo : Hymenoptera
 Famili : Formicidae
 Genus : *Aphaenogaster*

19. Spesimen 19



Gambar 4.19. spesimen 19 termasuk Genus *Phenolia*; 1. Hasil pengamatan (a. Caput, b. Toraks, c. Abdomen), 2. Gambar literatur (BugGuide.net.2019). Ukuran 1 kotak sebesar 1mm.

Spesimen selanjutnya yaitu spesimen ke 19 memiliki ciri tubuh berbentuk bulat telur. Selain itu, spesies ini berwarna hitam kecoklatan. Panjang dari spesies ini yaitu 8 mm. Memiliki permukaan yang terlihat mengkilat dan berambut halus.

Spesies ini memiliki panjang tidak lebih dari 12 mm. Bentuk badan dari spesies ini juga memiliki bentuk seperti bulat telur atau lonjong bisa juga disebut memanjang. Biasanya serangga jenis ini menghisap cairan- cairan tumbuhan seperti misalnya buah busuk atau jamur (Borror, 1996).

Klasifikasi dari spesimen 19 adalah sebagai berikut (BugGuide.net.2019);

Filum : Arthropoda

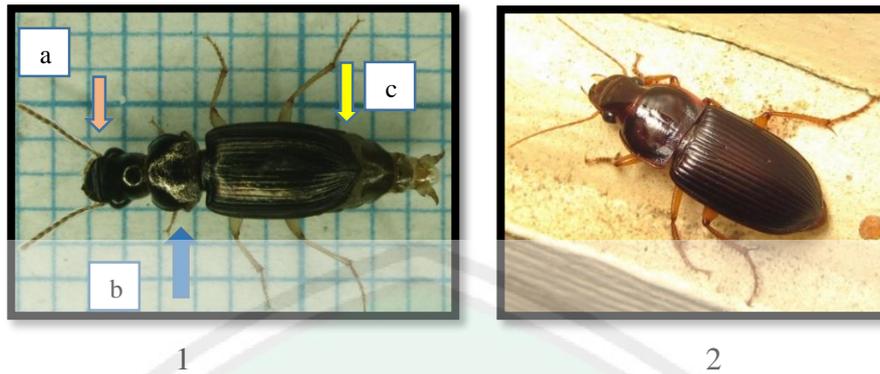
Kelas : Insekta

Ordo : Coleoptera

Famili : Nutidulidae

Genus : *Phenolia*

20. Spesimen 20



Gambar 4.20. Spesimen 20, Genus Harpalus; 1. Hasil pengamatan (a. Caput, b. Toraks, c. Abdomen), 2. Gambar literatur (BugGuide. net.2019). Ukuran 1 kotak sebesar 1mm.

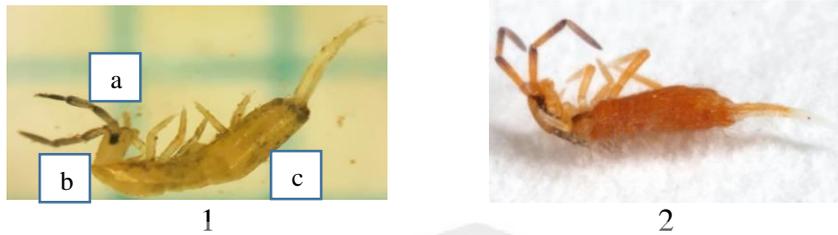
Spesimen ke 20 memiliki ciri-ciri bentuk tubuh berbentuk bulat memanjang atau lonjong. Warna tubuh dari spesimen 20 adalah coklat kehitaman. Panjang badan spesimen ini adalah 12mm. Memiliki Abdomen seperti garis-garis.

Borror (1996) menyatakan bahwa spesimen 20 merupakan jenis kumbang-kumbang tanah. Kumbang ini memiliki kulit yang berkerut. Panjang dari kumbang kumbang ini yaitu berkisar antara 4 sampai 35 mm. Kumbang ini memiliki warna tubuh yang coklat kehitaman.

Klasifikasi dari spesimen 20 adalah sebagai berikut (BugGuide.net.2019):

Filum : Arthropoda
 Kelas : Insekta
 Ordo : Coleoptera
 Famili : Carabidae
 Genus : Harpalus

21. Spesimen 21



Gambar 4.21. Spesimen 21 Genus Entomobrya; 1. Hasil pengamatan (a. Caput, b. Toraks, c. Abdomen), 2. Gambar literatur (BugGuide. net.2019). Ukuran 1 kotak sebesar 1mm.

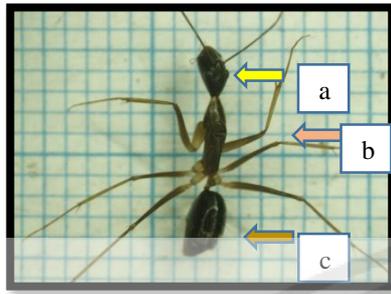
Spesimen 21 memiliki ciri ciri diantaranya yaitu: warna dari spesimen ini memiliki warna yang mencolok yaitu bewarna kekuningan. Panjang tubuh sekitar 3mm. Seperti halnya Colembolla ini memiliki garis garis atau semacam sekat di bagian abdomenya.

Menurut Borror (1996) Collembola memiliki panjang tubuh berkisar antara 0,25-6 mm. Memiliki ekor yang berbentuk pegas. Colembolla juga mempunyai mulut yang bentuknya ada bagian dari mulut yang panjang. Bagian tersebut biasanya tersembunyi di dalam kepala. Terkadang bagi sebagian Collembola yang memakan cairan tumbuhan atau menghisap, Colembolla ini memiliki bentukan mulut seperti silet.

Klasifikasi dari spesimen 21 adalah sebagai berikut (BugGuide.net.2019):

Filum : Arthropoda
 Kelas : Insekta
 Ordo : Entomobryomorpha
 Famili : Entomobryidae
 Genus : Entomobrya

22. Spesimen 22



1



2

Gambar 4.22 Spesimen 22 termasuk Genus *Paratrechina* a1. Hasil pengamatan (a. Caput, b. Toraks, c. Abdomen), 2. Gambar literatur (BugGuide.net.2019). Ukuran 1 kotak sebesar 1mm.

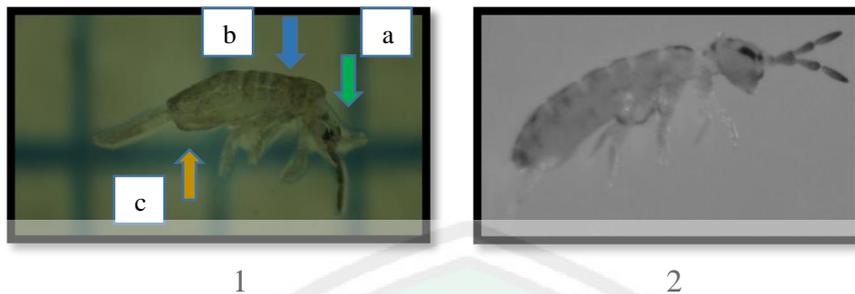
Pengamatan selanjutnya ditemukan spesimen ke 22 yang biasanya disebut semut. Semut spesimen 22 memiliki panjang 22 mm. Warnah dari spesimen 22 adalah hitam kemerahan. Memiliki antena yang yang panjangnya hampir sepanjang tubuh dari semut ini.

Jenis semut ini memiliki antena yang bersiku paling tidak antena ini dimiliki oleh betina. Semut jenis ini biasanya sayapnya menyusut tidak memiliki sayap. Memiliki tubuh yang biasanya berambut (Borrer, 1996).

Klasifikasi dari spesimen 22 ini adalah sebagai berikut (Borrer., dkk. 1996);

Filum : Arthropoda
 Kelas : Insekta
 Ordo : Hymenoptera
 Famili : Formicidae
 Genus : *Paratrechina*

23. Spesimen 23



Gambar 4.23. Spesimen 23 termasuk Genus Desoria; 1. Hasil pengamatan (a. Caput, b. Toraks, c. Abdomen), 2. Gambar literatur (BugGuide.net.2019). Ukuran 1 kotak sebesar 1mm.

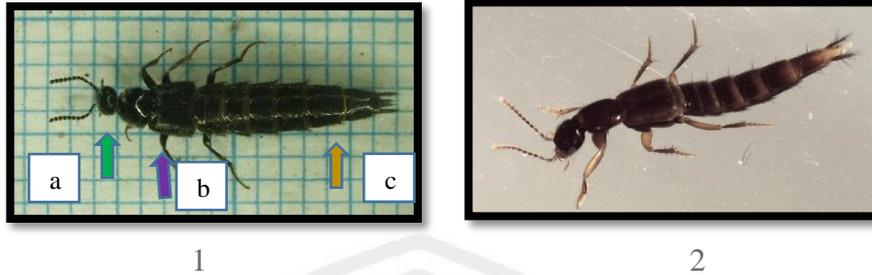
Spesimen ke 23 memiliki panjang tubuh sekitar 2 mm. Badan memiliki warna hitam putih seperti belang belang atau bergaris garis. Memiliki ekor pegas. Memiliki sepasang antena yang panjangnya menyerupai panjang ekornya.

Menurut Borror (1996) Collembola memiliki panjang tubuh berkisar antara 0,25-6 mm. Memiliki ekor yang berbentuk pegas. Colembolla juga mempunyai mulut yang bentuknya ada bagian dari mulut yang panjang. Bagian tersebut biasanya tersembunyi di dalam kepala. Terkadang bagi sebagian Collembola yang memakan cairan tumbuhan atau menghisap, Colembolla ini memiliki bentuk mulut seperti silet.

Adapun klasifikasi dari spesimen 23 adalah sebagai berikut (BugGuide.net.2019):

Filum : Arthropoda
 Kelas : Insekta
 Ordo : Entomobryomorpha
 Famili : Isotomidae
 Genus : Desoria

24. Spesimen 24



Gambar 4.24. Spesimen 24 termasuk serangga dari Genus *Neobisnius* 1. Hasil pengamatan (a. Caput, b. Toraks, c. Abdomen), 2. Gambar literatur (BugGuide.net.2019). Ukuran 1 kotak sebesar 1mm.

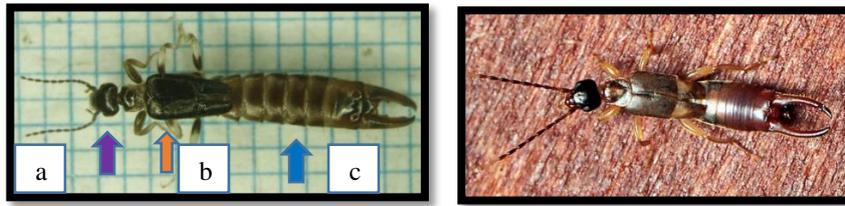
Spesimen ke 24 memiliki ciri-ciri tubuh sebagai berikut: panjang tubuh dari spesimen 24 memiliki panjang sekitar 15mm. Warna dari spesimen ini memiliki warna coklat kehitaman. Tubuh spesimen ini memiliki bentuk tubuh memanjang atau lonjong dan memiliki sekat sekat.

Serangga spesimen ke 24 memiliki ukuran yang beragam. Serangga ini bisa disebut dengan kumbang. Memiliki bentuk tubuh yang ramping dan memanjang. Bagian abdomen dari serangga ini memiliki sekat-sekat atau bisa disebut dengan sterna yang kelihatan. Jumlah sterna abdomen yang ada pada kumbang ini yaitu antara 6 sampai 7 (Borror, 1996).

Klasifikasi dari spesimen 24 ini adalah sebagai berikut (BugGuide.net.2019):

Filum : Arthropoda
 Kelas : Insekta
 Ordo : Coleoptera
 Famili : Staphylinidae
 Genus : *Neobisnius*

25. Spesimen 25



Gambar 4.25. Spesimen 25 Genus Labia: 1. Hasil pengamatan (a. Caput, b. Toraks, c. Abdomen), 2. Gambar literatur (BugGuide. net.2019). Ukuran 1 kotak sebesar 1mm.

Spesimen terakhir atau yang ke 25 memiliki ciri-ciri sebagai berikut: Panjang tubuh dari spesimen ke 25 yaitu berkisar 16 mm. Memiliki 3 pasang kaki antena panjang, dan tubuh memiliki seperti sekat. Ekor dari spesimen ini berbentuk seperti menyerupai capit.

Spesimen ke 25 memiliki sayap yang menyerupai kulit. Tubuh hewan ini memiliki bentukan yang ramping memanjang bentukan tubuh yang gepeng. Mempunyai sersi bagian belakang atau ekor yang berbentuk capit. Serangga spesimen ke 25 biasanya disebut Cecopet. Cecopet memiliki tipe mulut pengunyah (Borrer, 1996).

Klasifikasi dari spesimen 25 ini adalah sebagai berikut (Bugguide.net.2019):

Filum : Arthropoda
 Kelas : Insekta
 Ordo : Dermaptera
 Famili : Spongiphoridae
 Genus : Labia

4.1.1. Genus Serangga Tanah di Perkebunan Jeruk Desa Poncokusumo dan Desa Selorejo Kabupaten Malang.

Hasil identifikasi serangga yang ditemukan pada perkebunan Jeruk Desa Poncokusumo dan Desa Selorejo Kabupaten Malang dilakukan untuk mengetahui genus serangga yang di temukan, indeks keanekaragaman dan keadaan fisika dan kimia tanah. Pengambilan sampel di kedua lokasi ini menggunakan perangkat bejana kuning (*Hand Sorted*). *Hand Sorted* merupakan metode yang digunakan untuk mengambil serangga yang masih berada dalam kawasan *soil sampler*. Jenis-jenis serangga yang ditemukan pada kedua lokasi terdiri dari 8 Ordo, 18 Famili, 22 Genus. Genus-Genus yang ditemukan adalah Pangeus, Isthmocoris, Aphaenogaster 1, Aphaenogaster 2, Solenopsis 1, Solenopsis 2, Pycnoscelus, Luridiblatta, Hypogastrura, Vitronura, Phenolia, Stelidota, Neobisnius, Notiodes, Cyrtepistomus, Tenebrio, Hacete, Harpalus, Gryllus 1, Gryllus 2, Allonemobius, Neoscapteriscus, Entomobrya, Desoria, Labia. Hasil dari identifikasi dapat disajikan pada tabel 4.1.

serangga yang di temukan pada lokasi I sebanyak 1175 individu, dari jumlah keseluruhan individu jumlah yang paling banyak ditemukan di lokasi I yaitu dari Genus Aphaenogaster dengan jumlah 174 individu. Genus Aphaenogaster atau semut sangat banyak ditemukan pada lokasi I dikarenakan faktor lingkungan dan faktor ketersediaan makanan yang melimpah. Hal tersebut dapat dilihat saat penelitian di Desa Poncokusumo pohon jeruk berbuah. Genus Aphaenogaster dalam ekosistem berperan sebagai pemakan tumbuhan dan sebagai predator. Menurut Borror (1992) Genus Aphaenogaster termasuk jenis serangga yang hampir ada disegala tempat. Hal tersebut dikarenakan semut memiliki kelakuan organisasi sosial yang kuat antara kelompok semut. Selain itu memang

jumlah individu semut lebih banyak daripada jumlah individu darat yang lain. Menurut Meiry (2008) dalam kehidupan sosial, semut dapat berperan menjadi 3 peran. Yang pertama semut dapat menjadi predator, menjadi herbivor dan yang terakhir yaitu menjadi pengurai. M.S Abdul (2013) menambahkan bahwa semut dapat hidup kecuali di daerah kutub semut dapat membentuk biomassa sebesar 15-25% dari hewan terestrial lainnya (Tabel 4.1).

Tabel 4.1 Jumlah Individu Serangga Tanah Pada Perkebunan Jeruk Desa Poncokusumo dan Desa Selorejo Kabupaten Malang.

No	Ordo	Famili	Genus	Poncokusumo	Selorejo
1	Hemiptera	Cydnidae	Pangaeus	0	24
2	Hemiptera	Geocaridae	Isthmocoris	0	11
3	Hymenoptera	Formicidae	Aphaenogaster	138	104
4	Hymenoptera	Formicidae	Paratrechina	174	136
5	Hymenoptera	Formicidae	Formica	138	41
6	Hymenoptera	Formicidae	Solenopsis	57	22
7	Blattodea	Blaberidae	Pycnoscelus	43	69
8	Blattodea	Ectobiidae	Luridiblatta	17	35
9	Poduromorpha	Hypogastruridae	Hypogastrura	52	168
10	Poduromorpha	Neanuridae	Vitronura	36	61
11	Coleoptera	Nitidulidae	Phenolia	47	54
12	Coleoptera	Nitidulidae	Stelidota	8	37
13	Coleoptera	Staphylinidae	Neobisnius	38	62
14	Coleoptera	Brachyceridae	Notiodes	0	18
15	Coleoptera	Curculionidae	Cyrtepistomus	0	29
16	Coleoptera	Tenebrionidae	Tenebrio	6	30
17	Coleoptera	Scarabaeidae	Hecate	83	112
18	Coleoptera	Carabidae	Harpalus	35	61
19	Orthoptera	Gryllidae	Gryllus 1	24	50
20	Orthoptera	Gryllidae	Gryllus 2	31	9
21	Orthoptera	Gryllidae	Allonemobius	13	32
22	Orthoptera	Gryllotalpidae	Neoscapteriscus	64	95
23	Entomobryomorpha	Entomobryidea	Entomobrya	72	95
24	Entomobryomorpha	Isotomidae	Desoria	86	159
25	Dermaptera	Spongiphoridae	Labia	13	38
Jumlah				1175	1552

Tabel 4.1 menunjukkan jumlah individu yang ditemukan pada Lokasi II Desa Selorejo sebanyak 1552, salah satu individu yang ditemukan paling banyak yaitu dari Genus *Hypogastrura* dengan jumlah 168 individu yang ditemukan. Genus *Hypogastura* ini atau jenis *Colembolla* dalam suatu ekosistem berperan sebagai perombak bahan organik. Ketersediaan makanan juga berpengaruh terhadap keberadaan *Colembolla*. Keadaan kebun jeruk pada Desa Selorejo memiliki rumput yang lebat dan tempat lebih lembab, menyebabkan banyaknya persediaan makanan yang berlimpah. Amir (2008) menyatakan bahwa jumlah *Colembolla* akan meningkat jika keadaan tanah memiliki banyak kandungan humus dan juga serasah. Susetya, (2012) menambahkan bahwa *Colembolla* memiliki fungsi sebagai perombak bahan organik, predator dan pemakan jamur.

4.2 Indeks Keanekaragaman Serangga (H') pada Perkebunan Jeruk Desa Poncokusumo kecamatan Poncokusumo dan Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang

Keanekaragaman spesies merupakan salah satu cara untuk menentukan struktur komunitas berdasarkan kelimpahan jumlah spesies. Suatu komunitas memiliki keanekaragaman yang tinggi apabila jumlah kelimpahan spesies sama, maka semakin tinggi tingkat keanekaragamannya maka semakin kompleks komponen penyusunannya sehingga terjadi interaksi antar individu (Leksono, 2007). Menurut Odum (1996) nilai indeks keanekaragaman yang tinggi berarti jumlah individu di dalam ekosistem beragam yang tidak di dominasi oleh salah satu individu yang sama atau yang lain. Analisis keanekaragaman ini dilakukan untuk mengetahui tingkat keanekaragaman di perkebunan jeruk Desa Poncokusumo dan Desa Selorejo seperti disajikan pada tabel 4.2

Tabel 4.2 Analisis indeks Keanekaragaman serangga tanah di perkebunan jeruk Desa Poncokusumo kecamatan Poncokusumo dan Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang

Peubah	Kebun Jeruk Desa Poncokusumo	Kebun Jeruk Desa Selorejo
Indeks Keanekaragaman (H')	2,75	2,98

Berdasarkan tabel 4.2. Hasil analisis keanekaragaman di kebun jeruk Desa Poncokusumo diperoleh keanekaragaman atau (H') adalah 2,75, sedangkan di kebun jeruk Desa Selorejo diperoleh indeks keanekaragaman atau (H') 2,98 dari kedua lokasi tersebut nilai keanekaragaman H' termasuk sedang. Kriteria nilai H' keanekaragaman serangga $H' < 1,0$ keanekaragaman rendah, maka keseimbangan ekosistem tidak stabil, sedangkan $1,0 < H' < 3,322$ merupakan keanekaragaman sedang, hal tersebut menunjukkan ekosistem yang seimbang perubahan ekologi yang terjadi di ekosistem sedang (Restu, 2002).

Nilai H' pada di kebun jeruk Desa Poncokusumo rendah sedangkan di kebun jeruk Desa Selorejo lebih tinggi, tinggi rendahnya nilai H' dipengaruhi pada jumlah populasi dan jumlah jenis spesies di perkebunan jeruk. Perkebunan jeruk Desa Poncokusumo terdapat jumlah spesies lebih banyak dan terdapat satu jenis yang mendominasi maka tingkat keanekaragaman rendah. Menurut Latip, *et al.*, (2015) komposisi tinggi rendahnya H' dipengaruhi adanya jumlah populasi dan famili. Apabila jumlah spesies dalam satu family lebih banyak jumlahnya, maka keanekaragaman rendah. Sedangkan jumlah spesies sedikit dalam beberapa famili.

Indeks keanekaragaman di kebun jeruk Desa Selorejo lebih tinggi dengan jumlah H' 2,98 sedangkan, di kebun jeruk Desa Poncokusumo lebih rendah. Hal tersebut dikarenakan perbedaan pengolahan lahan dan faktor abiotik seperti suhu,

kelembapan. pada perkebunan jeruk Desa Poncokusumo pengendalian hama menggunakan perekat lem dan menggunakan insektisida pengaplikasian pestisida dilakukan 10 hari atau 2 minggu sekali, pemupukan $Za+ NPK$ dilakukan setiap 4 bulan sekali sebanyak 1 kg dan pemberian pupuk kandang selama 1 tahun sekali sebanyak 1 karung 1 pohon. Sedangkan, pada perkebunan jeruk Desa Selorejo kondisi tanaman di campur dengan cabai, rumput atau gulma tidak di penyiangan, penyemprotan pestisida jarang dilakukan hanya kalau kondisi tanaman terserang parah. Apabila aplikasi pestisida di aplikasikan secara terus menerus maka akan menjadikan serangga resistensi sehingga terjadilah peledakan hama karena populasi musuh alami banyak yang mati. Sutanto (2002) mengatakan, jika aplikasi pestisida dilakukan secara tepat, pestisida akan membantu proses penekanan populasi hama, namun pemakaian pestisida juga dapat menyebabkan musuh alami dan predator mati, sehingga pestisida dapat menyebabkan resistensi hama yang dapat mempengaruhi keanekaragaman serangga dalam ekosistem.

4.3 Indeks Dominansi Serangga Tanah Pada Perkebunan Jeruk Desa Poncokusumo Kecamatan Poncokusumo dan Desa Solerejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang

Tabel 4.3 hasil analisis jumlah dominansi serangga (C) dan kesamaan kedua lokasi (Cs)

Peubah	Kebun Jeruk Desa Poncokusumo	Kebun Jeruk Desa Selorejo
Dominansi (C)	0,07835	0,06018

Berdasarkan tabel 4.3 diatas dapat diketahui bahwa nilai dominansi di kebun jeruk Desa Poncokusumo adalah 0,07835, sedangkan di kebun jeruk Desa Selorejo diperoleh nilai dominansi 0,06018. Nilai indeks dominansi dari kedua lokasi yang paling kecil diperoleh di kebun jeruk Desa Selorejo yaitu sebesar 0,06. Hal tersebut dikarenakan pada perkebunan jeruk Desa Poncokusumo terdapat satu

spesies yang mendominasi yaitu *Aphaenogaster* dengan jumlah 174 individu. Sehingga, persebaran jumlah individu dalam komunitas tidak merata. Sedangkan pada perkebunan jeruk Desa Selorejo jumlah spesies sedikit karena setiap jumlah individu terdapat dalam beberapa famili sehingga, persebaran jumlah individu dalam komunitas merata, sehingga dominansi rendah. Hal tersebut diperkuat oleh Suheriyanto (2008) yang menyatakan bahwa Indeks dominansi nilainya berkisar 0-1, apabila dalam komunitas terdapat 1 individu maka nilai dominansinya mendekati 1. Namun jika nilai indeks pemerataan dan kekayaan jenis semakin tinggi maka nilai dominansi mendekati 0. Oka (2005) menambahkan bahwa populasi suatu spesies jika jumlahnya semakin merata maka keanekaragaman dalam komunitas tinggi, tetapi jika terdapat salah satu individu yang mendominasi keanekaragaman dalam komunitas tersebut bisa disebut dalam katagori rendah. Karena keanekaragaman dan dominansi berkorelasi negatif.

Berdasarkan hasil analisis kesamaan (Cs) dua lokasi pada tabel 4.4 diperoleh indeks kesamaan komunitas sorensen (Cs) adalah 0,815 yaitu dari kedua lokasi tersebut. nilai mendekati 1 dikarenakan dari kedua lokasi mempunyai cara pengolahan lahan yang sama. Kedua perkebunan memiliki cara pengolahan yang sama yaitu dengan cara anorganik. Smith (2006) menyatakan bahwa, nilai Indeks kesamaan Sorensen atau yang biasa disebut Cs jika memiliki nilai yang mendekati angka 0 maka dari kedua lahan tersebut tidak ada kesamaan spesies, sedangkan jika nilai mendekati angka 1 maka kesamaan komunitas dari kedua lahan tersebut memiliki kesamaan spesies yang sama.

4.4 Korelasi Serangga Tanah dengan Faktor Kimia di Perkebunan Jeruk Desa Poncokusumo dan Desa Selorejo Kabupaten Malang

Parameter fisika-kimia tanah yang diamati pada penelitian ini adalah suhu, kadar air, pH, kelembaban, C-organik, N total, C/N rasio, kandungan P dan K serta kandungan bahan organik. Rata-rata hasil pengukuran dari parameter fisika-kimia tanah yang diambil dari kedua stasiun adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4 Rata-rata faktor fisika tanah di perkebunan jeruk di desa Poncokusumo dan Selorejo

No	Faktor Fisika	Stasiun Pengamatan	
		Poncokusumo	Selorejo
1.	Suhu (°C)	25	18
2.	Kelembaban (%)	86	91
3.	Kadar air (%)	12	17

Tabel 4.4 adalah perbedaan parameter fisik tanah pada kedua lokasi penelitian yaitu di perkebunan jeruk di kecamatan Poncokusumo dan Selorejo. Nilai rata-rata suhu pada lokasi 1 yaitu Poncokusumo sebesar 25,49 °C dengan nilai rata-rata kelembaban sebesar 86,76% dan pada stasiun 2 yaitu Selorejo memiliki nilai rata-rata 18,52 °C dengan nilai rata-rata kelembaban 91,01%. Data diatas menunjukkan bahwa suhu di desa Selorejo lebih rendah dari pada suhu di desa Poncokusumo dan kelembapan yang ada di desa Selorejo lebih tinggi. Hal ini dikarenakan pada perkebunan jeruk Selorejo memiliki datara yang lebih tinggi dibandingkan perkebunan jeruk Poncokusumo. Suhu tanah dapat dipengaruhi oleh curah hujan, kondisi iklim dan tutupan vegetasi yang terdapat pada tanah tersebut. Tutupan vegetasi yang rapat dapat menyebabkan penghalangan terhadap cahaya matahari secara langsung untuk menembus tanah, yang mana pada akhirnya akan memengaruhi suhu tanah (Hairiah dkk., 2004). Dalam laporan Khadijah dkk (2013) menuliskan bahwa keanekaragaman vegetasi di dalam suatu area, dapat

secara langsung mempengaruhi terhadap keanekaragaman spesies dan juga dapat mempengaruhi keberlimpahan serangga pada suatu daerah tersebut.

Nilai kadar air tanah pada perkebunan jeruk Poncokusumo diperoleh sebesar 12,09% dan nilai kadar air pada perkebunan jeruk Selorejo sebesar 17,24%. Serangga tanah lebih menyukai hidup pada daerah yang mempunyai kadar air yang tinggi daripada hidup pada lingkungan tanah yang memiliki kadar air yang rendah. Hal ini diperkuat oleh pendapat Jumar (2000) yang menyatakan bahwa, pada umumnya serangga lebih bisa bertahan terhadap kelebihan kadar air daripada keadaan yang mempunyai kadar air rendah. Sebagian serangga yang bukan termasuk dalam serangga air biasanya juga melakukan penyebaran melalui aliran air atau bisa dikatakan hanyut bersama air. Tetapi jika terjadi banjir dan hujan terus menerus, juga sangat berbahaya bagi khusus beberapa serangga.

Tabel 4.5 Hasil pengukuran faktor kimia di perkebunan jeruk Desa Poncokusumo dan Desa Selorejo Kabupaten Malang

No	Faktor Kimia	Stasiun Pengamatan	
		Poncokusumo	Selorejo
1.	Ph	15,21	17,24
2.	Bahan Organik (%)	9,26	9,96
3.	N Total (%)	0,451	0,53
4.	C/N Nisbah	35,88	32,74
5.	C-organik (%)	5,38	5,78
6.	P (mg/kg)	31,48	50,88
7.	K (mg/100)	42,02	57,69

Tabel 4.5. diatas dapat diketahui rata-rata perbandingan suhu, kecepatan angin, kelembapan dan intensitas cahaya yang ada pada perkebunan jeruk Desa Poncokusumo dan Desa Selorejo. Faktor abiotik merupakan faktor yang sangat penting di dalam ekosistem. Keberadaan suatu serangga bisa dilihat atau sangat

dipengaruhi oleh faktor abiotik. Faktor abiotik tersebut yaitu angin, suhu, cahaya matahari dan kelembapan (Sari, 2014).

Hasil yang di dapatkan dari faktor lingkungan yang ada pada kebun jeruk di Desa Poncokusumo diketahui nilai rata-rata suhu 25°C lebih tinggi dari suhu pada kebun jeruk Desa Selorejo yang mempunyai nilai sebesar 18°C . Perbedaan tersebut karena adanya perbedaan ketinggian, dimana suatu wilayah Desa Selorejo daerah lebih dingin dibandingkan dengan wilayah di daerah Desa Poncokusumo, karena suhu dapat mempengaruhi aktivitas dan siklus hidup dari serangga. Hal tersebut sependapat dengan Jumar (2000) yang menyatakan bahwa serangga dapat bertahan hidup pada kisaran suhu optimum yaitu sebesar 25°C , pada kisaran suhu maksimum adalah 45°C . sedangkan suhu minimum bagi serangga untuk bertahan hidup adalah berkisar 15°C . pengaruh yang dilakukan oleh suhu lingkungan terhadap serangga yaitu, berpengaruh pada proses pernafasaan pada serangga dan juga proses metabolisme dimana lama kelamaan akan berpengaruh kepada pertumbuhan serangga dan perkembangan serangga itu sendiri (Neven, 2000).

Hasil rata-rata yang didapatkan pada proses pengukuran kelembapan di kebun jeruk di Desa Poncokusumo diketahui sebesar 68,30% sedangkan pada kebun jeruk di Desa Selorejo sebesar 72,30%. Berdasarkan kelembapan yang tinggi dapat membuat serangga mampu dalam melakukan proses penyebaran jumlah individu yang terjadi pada lahan sehingga membuat jumlah individu dalam lahan tersebut menjadi sangat tinggi. Faktor kelembapan merupakan faktor yang dapat mempengaruhi pola dari persebaran serangga, semakin tinggi nilai dari kelembapan suatu lahan maka akan semakin tinggi juga pada pola penyebaran serangga (Jumar, 2000).

Nilai kecepatan angin yang didapatkan di kebun jeruk Desa Poncokusumo sebesar 3,7 m/s, dan di kebun jeruk Desa Selorejo 4,5 m/s. Semakin tingginya kecepatan angin maka serangga akan terbantu dalam proses motoritasnya, karena sebagian serangga ada yang bergantung pada kecepatan angin. Hal tersebut diperjelas oleh Aryoudi (2015) yang menyatakan bahwa mobilitas pada serangga dan metabolisme pada serangga di pengaruhi oleh kecepatan angin.

Faktor abiotik dalam suatu ekosistem sangat mempengaruhi pada proses aktivitas serangga, salah satu dari faktor tersebut adalah Intensitas cahaya yang terdapat pada kebun jeruk Desa Poncokusumo 783 lux dan di kebun jeruk Desa Selorejo 997 lux. Intensitas cahaya yang terdapat pada kebun jeruk Desa Selorejo lebih tinggi karena tidak ditutupi oleh kanopi-kanopi lahan lebih terbuka sehingga aktivitas serangga sangat bergantung atau dipengaruhi oleh intensitas cahaya yang terdapat di lahan tersebut. Jumar (2000) menambahkan bahwa aktifitas serangga sangat dipengaruhi oleh intensitas cahaya baik pagi, siang dan sore. Karena aktivitas serangga sangat dipengaruhi oleh intensitas cahaya dan suhu.

Analisis kolerasi untuk mengetahui hubungan serangga tanah dengan faktor fisika dan kimia tanah dilakukan dengan perhitungan pada tabel 4.6. Tanda positif pada tabel menandakan bahwa hasil korelasi positif, sedangkan jika ada tanda negatif maka menandakan korelasi negatif. Faktor fisika dinyatakan pada variabel X yaitu faktor suhu, kelembapan, kadar air tanah, pH, bahan organik, N total, C/N Nisbah, C organik, P, dan K. Variable Y adalah yang dipengaruhi yaitu keanekaragaman serangga tanah (Tabel 4.6).

Berdasarkan hasil uji korelasi keanekaragaman serangga tanah dengan faktor fisika-kimia tanah tabel 4.6, menunjukkan bahwa nilai korelasi tertinggi

antara jumlah serangga tanah dengan faktor fisika suhu atau X1 adalah genus Pangeus dengan nilai sebesar 0,917 (sangat kuat). Menurut Jumar (2000) suhu merupakan faktor penting dalam metabolisme tubuh serangga. Suhu untuk serangga memiliki kisaran suhu tertentu untuk kelangsungan hidupnya. Apabila suhu terlalu panas atau dingin serangga tidak akan dapat bertahan di habitat tersebut (Tabel 4.6).

Tabel 4.6 Hasil analisis Korelasi serangga tanah dengan faktor fisika dan kimia

Ge nus	Faktor Fisika-Kimia Tanah									
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
Y1	0,917	0,331	-0,912	0,701	0,563	0,783	-0,422	0,555	0,296	0,661
Y2	-0,617	0,475	0,617	0,476	0,346	0,408	-0,201	0,336	0,170	0,806
Y3	0,288	-0,416	-0,288	-0,548	0,125	-0,505	0,598	0,127	-0,803	0,400
Y4	0,246	0,021	-0,246	-0,562	0,411	-0,240	0,596	0,417	-0,046	-0,411
Y5	0,504	0,108	-0,504	-0,435	-0,106	-0,578	0,559	-0,096	-0,261	-0,895
Y6	0,857	-0,156	-0,857	-0,415	0,820	-0,701	0,137	-0,814	-0,115	-0,681
Y7	-0,444	-0,206	0,444	0,575	-0,151	0,476	0,650	-0,158	0,059	0,625
Y8	-0,473	-0,095	0,473	0,401	0,112	0,361	-0,338	0,104	-0,112	0,852
Y9	-0,801	0,781	0,801	-0,725	0,476	-0,813	-0,483	0,469	-0,864	0,149
Y10	-0,308	-0,283	0,308	0,391	-0,010	0,528	-0,551	-0,008	0,300	-0,177
Y11	-0,159	-0,249	0,159	-0,360	0,764	0,122	0,469	0,771	-0,196	-0,198
Y12	-0,784	0,125	0,784	0,552	0,479	0,641	-0,346	0,471	0,089	0,828
Y13	-0,394	-0,452	0,394	0,121	0,456	0,441	-0,115	0,460	-0,122	-0,005
Y14	-0,654	0,096	0,654	0,468	0,401	0,461	-0,214	0,396	-0,082	0,631
Y15	-0,811	0,052	0,811	0,611	0,526	0,779	-0,430	0,523	0,237	0,301
Y16	-0,640	0,376	0,640	0,407	0,543	0,734	-0,351	0,537	0,692	0,312
Y17	-0,197	-0,312	0,197	0,283	-0,034	0,418	-0,449	-0,031	0,241	-0,322
Y18	-0,587	0,224	0,587	0,563	0,129	0,461	-0,428	0,119	0,134	0,880
Y19	-0,730	0,087	0,730	0,263	0,829	0,722	-0,133	-0,826	0,314	0,473
Y20	0,670	-0,265	-0,670	-0,382	-0,648	-0,461	0,002	-0,647	-0,001	-0,170
Y21	-0,618	0,074	0,618	0,179	0,718	0,367	0,128	0,714	-0,208	0,690
Y22	-0,414	-0,281	0,414	0,442	-0,010	0,373	-0,433	-0,014	-0,153	0,512
Y23	-0,356	0,020	0,356	0,048	0,584	0,461	-0,014	0,587	0,337	-0,213
Y24	-0,585	0,226	0,585	0,421	0,383	0,347	-0,104	0,378	-0,101	0,525
Y25	-0,813	0,329	0,813	0,718	0,313	0,777	0,612	0,301	0,467	0,913

Keterangan

Angka yang dicetak tebal merupakan korelasi dengan nilai tertinggi

X1 = suhu; X2 = kelembaban; X3 = kadar air tanah; X4 = pH; X5 = bahan organik; X6 = N total; X7 = C/N nisbah; X8 = C-organik; X9 = P dan X10 = K
 Y1 = Pangeus; Y2 = Isthmocorris; Y3 = Aphaenogaster; Y4 = Paratrechina; Y5 = Formica; Y6 = Solenopsis ; Y7 = Pycnoscelus; Y8 = Luridiblatta; Y9 = Hypogastrura; Y10 = Vitronura; Y11 = Phenolia; Y12 = Stelidota; Y13 = Neobisnius; Y14 = Notiodes; Y15 = Cyrtepestomus; Y16 = Tenebrio; Y17 = Hecate; Y18 = Harpalus; Y19 = Gryllus1; Y20 = Gryllus2; Y21 = Allonemobius; Y22 = Neoscapteriscus dan Y23 = Entomobrya, Y24 = Desoria, Y25 = Labia

Berdasarkan hasil uji korelasi menunjukkan bahwa nilai tertinggi antara jumlah serangga tanah dengan faktor fisika kelembaban atau X2 adalah genus Hypogastrura dengan nilai sebesar 0,781 (kuat). Korelasi antara serangga tanah dengan faktor fisika kelembaban menunjukkan korelasi negatif artinya berbanding terbalik, semakin tinggi kelembaban maka jumlah serangga semakin rendah. Odum (1996) menyatakan bahwa temperatur memberikan efek terhadap pertumbuhan organisme apabila keadaan kelembaban ekstrim tinggi atau rendah.

Berdasarkan hasil uji korelasi faktor fisika tanah menunjukkan bahwa korelasi tertinggi antara jumlah serangga tanah dengan kadar air atau X3 yaitu genus Pangeus dengan nilai -0,912 (sangat kuat). Korelasi jumlah serangga tanah dengan kadar air menunjukkan korelasi negatif artinya berbanding terbalik, semakin tinggi kadar air maka jumlah serangga tanah semakin rendah.

Berdasarkan hasil uji korelasi faktor kimia tanah menunjukkan bahwa korelasi tertinggi antara jumlah serangga tanah dengan pH (X4) yaitu genus Hypogastrura dengan nilai -0,725 (kuat). Korelasi jumlah serangga tanah dengan pH menunjukkan korelasi negatif artinya berbanding terbalik, semakin tinggi pH maka jumlah serangga tanah semakin rendah. Suin (2012) menjelaskan bahwa serangga tanah ada yang memilih hidup di pH asam dan ada juga yang memilih hidup di pH basa.

Berdasarkan hasil uji korelasi menunjukkan bahwa nilai tertinggi antara jumlah serangga tanah dengan faktor kimia bahan organik atau X5 adalah genus *Gryllus 1* dengan nilai sebesar 0,829 (sangat kuat). Korelasi antara serangga tanah dengan faktor kimia bahan organik menunjukkan korelasi positif artinya berbanding lurus, semakin tinggi bahan organik maka jumlah serangga semakin banyak. Suin (2012) menjelaskan bahwa bahan organik tanah sangat menentukan kepadatan dan keanekaragaman hewan tanah.

Berdasarkan hasil uji korelasi menunjukkan bahwa nilai tertinggi antara jumlah serangga tanah dengan faktor kimia N total atau X6 adalah genus *Hypogastrura* dengan nilai sebesar -0,813 (sangat kuat). Korelasi antara serangga tanah dengan faktor kimia N total menunjukkan korelasi negatif artinya berbanding terbalik, semakin tinggi N total maka jumlah serangga semakin sedikit.

Berdasarkan hasil uji korelasi menunjukkan bahwa nilai tertinggi antara jumlah serangga tanah dengan faktor kimia C/N nisbah atau X7 adalah genus *Pycnoscelus* dengan nilai sebesar 0,650 (kuat). Korelasi antara serangga tanah dengan faktor kimia C/N nisbah menunjukkan korelasi positif artinya berbanding lurus, semakin tinggi C/N nisbah maka jumlah serangga semakin banyak.

Berdasarkan hasil uji korelasi faktor kimia tanah menunjukkan bahwa korelasi tertinggi antara jumlah serangga tanah dengan C-organik atau X8 yaitu genus *Gryllus 1* dengan nilai -0,826 (sangat kuat). Korelasi jumlah serangga tanah dengan C-organik menunjukkan korelasi negatif artinya berbanding terbalik, semakin tinggi C-organik maka jumlah serangga tanah semakin rendah.

Berdasarkan hasil uji korelasi faktor kimia tanah menunjukkan bahwa korelasi tertinggi antara jumlah serangga tanah dengan P (Fosfor) yaitu genus *Hypogastrura* dengan nilai -0.864 (sangat kuat). Korelasi jumlah serangga tanah dengan P (Fosfor) menunjukkan korelasi negatif artinya berbanding terbalik, semakin tinggi P (Fosfor) maka jumlah serangga tanah semakin rendah.

Berdasarkan hasil uji korelasi menunjukkan bahwa nilai tertinggi antara jumlah serangga tanah dengan faktor kimia K (kalium) adalah genus *Labia* dengan nilai sebesar 0,914 (sangat kuat). Korelasi antara serangga tanah dengan faktor kimia K (kalium) menunjukkan korelasi positif artinya berbanding lurus, semakin tinggi K (kalium) maka jumlah serangga semakin banyak.

4.5. Keanekaragaman Serangga Tanah Di Perkebunan Jeuk Desa Poncokusumo dan Desa Selorjo Kabupaten Malang Berdasarkan Prespektif Islam.

Serangga tanah adalah salah satu dari begitu banyak jenis ciptaan Allah. Semua yang diciptakan oleh Allah pasti saling membutuhkan dan ketergantungan satu sama lain. Misalnya hubungan manusia dengan serangga tanah. Sebagai contoh serangga tanah sebagai penyubur tanah dan predator alami bagi hama. Hal tersebut dijelaskan pada firman Allah yang terdapat dalam Surat Al A'raf ayat 58 yang berbunyi:

وَالْبَلَدُ الطَّيِّبُ يَخْرُجُ نَبَاتُهُ بِإِذْنِ رَبِّهِ وَالَّذِي خَبثَ لَا يَخْرُجُ إِلَّا نَكِدًا كَذَلِكَ نُصَرِّفُ الْآيَاتِ
لِقَوْمٍ يَشْكُرُونَ

“Artinya: Dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan seizin Allah; dan tanah yang tidak subur, tanaman-tanamannya hanya tumbuh merana (tidak subur/mati/layu). Demikianlah Kami mengulangi tanda-tanda kebesaran (Kami) bagi orang-orang yang bersyukur.”

Berdasarkan ayat diatas menyebutkan bahwa serangga memiliki peranan terhadap tanaman. Salah satunya serangga yang berperan sebagai dekomposer yang memakan bahan organik dalam tanah dan merubah menjadi bahan anorganik. Seperti ayat diatas tanah yang subur akan membuat tanaman yang tumbuh diatasnya menjadi tumbuh subur. Salah satu dari ciptaan Allah yang sangat bermanfaat apabila kamu muslim mengetahuinya. Allah SWT menciptakan berbagai macam serangga di muka bumi ini dengan berbagai macam fungsi atau peranan, sebagian dari serangga tanah memiliki bentuk morfologi yang beragam sesuai fungsi, karena Allah SWT adalah maha agung dengan segala kebesarannya. Allah SWT menciptakan segala sesuatu seperti Serangga tidak ada yang sia-sia semua diciptakan pasti mempunyai manfaat masing-masing. Kita yang sebagai manusia ditugaskan untuk menjaga dan merawatnya karena segala sesuatu akan ada balasannya. Hal ini diperjelas pada surat As-Saad ayat 27:

وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاءَ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا بَطْلًا ذَٰلِكَ ظَنُّ الَّذِينَ كَفَرُوا فَوَيْلٌ لِلَّذِينَ كَفَرُوا مِنَ النَّارِ

Artinya: “Dan kami tidak menciptakan langit dan bumi dan apa yang ada antara keduanya tanpa hikmah yang demikian itu adalah anggapan orang-orang kafir, maka celakalah orang-orang kafir itu karena mereka akan masuk neraka”.

Menurut Aglul (2011) Allah SWT menjelaskan bahwasanya segala sesuatu perbuatan yang diperbuat oleh manusia di muka bumi ini akan ada balasannya. seperti pada hasil penelitian tentang keanekaragaman serangga aerial di perkebunan jeruk Desa Poncokusumo dan Desa Selorejo Kabupaten Malang dapat

diketahui bahwasanya tingkat keanekaragaman serangga lebih tinggi di Desa Selorejo dikarenakan perbedaan takaran pupuk dan penggunaan pestisida yang berlebihan tanpa melihat kadar atau formulasinya sehingga menyebabkan kerusakan dan pencemaran lingkungan. Perbuatan manusia secara tidak langsung berdampak negatif bagi lingkungan. Allah SWT memerintahkan kepada manusia untuk tidak merusak alam semesta ini. Hal tersebut harus disadari bahwa tugas manusia di bumi hanya menjaga dan merawat lingkungan yang ada disekitar kita. Surat Al- 'araf ayat 56 yang berbunyi:

رَحِمَتْ وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحِمْتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ
الْمُحْسِنِينَ

Artinya; Dan janganlah kamu berbuat kerusakan di muka bumi, sesudah (Allah) memperbaikinya dan berdoalah kepadan-nya dengan rasa takut (tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah amat dekat dengan orang-orang yang berbuat baik” (Qs. Al-a’raf : 56).

Allah SWT memperingatkan kita dalam surat Al-A’raf ayat bahwa Allah SWT telah mengatur alam semesta dengan sedemikian rupa, maka manusia diperintahkan untuk tidak merusak alam semesta, karena sesungguhnya manusia ditugaskan sebagai khalifah dibumi untuk menjaga, merawat, mengola dan memanfaatkan alam semesta beserta isinya dengan sebaik-baiknya, sehingga alam semesta yang menjadi sumber kehidupan manusia tetap sebagaimana penciptaan pada awal semestinya.

Hasil dari penelitian ini dapat di landasi oleh suatu hal bahwasanya Allah SWT menciptakan keanekaragaman serangga tanah mempunyai manfaat bagi

manusia seperti Collembola yang menyuburkan tanah, karena Collembola termasuk dekomposer yaitu merubah bahan organik di tanah menjadi bahan anorganik yang nantinya akan diserap oleh tumbuhan karena itu kita sebagai manusia harus berusaha untuk tidak merusak lingkungan dengan cara melakukan pekerjaan baik seperti menggunakan pestisida atau pupuk kimia secara berlebihan yang dapat menyebabkan keanekaragaman serangga tanah menjadi rendah, dan membuat lingkungan sekitar menjadi rusak. Hal ini disebabkan karena perbuatan manusia yang kurang peduli terhadap lingkungannya.

Al-Qur'an sebagai tanda kekuasaan Allah SWT telah menjelaskan fenomena-fenomena alam atas penciptaan alam semesta beserta manfaatnya, dengan menyebut nama Allah SWT hati manusia dan alam semesta menjadi bergetar melihat kebesaran Allah atas penciptaanya, sehingga kita akan senantiasa mendekati diri kepadanya. Dan manusia yang menjaga lingkungan dengan baik akan merasakan manfaat alam semesta ini dan bersyukur atas segala nikmat yang telah diberikan oleh Allah SWT apa yang telah diciptakanya.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan di perkebunan jeruk Desa Ponokusumo dan Desa Solerejo Kabupaten Malang adalah sebagai berikut:

1. Genus serangga yang ditemukan di perkebunan jeruk Desa Ponokusumo sebanyak 18 genus dan di perkebunan Desa Solerejo ditemukan sebanyak 22 genus.
2. Indeks Keanekaragaman di kebun jeruk Desa Ponokusumo sebesar 2,75 dan di Desa Solerejo sebesar 2.98 dan ini termasuk keanekaragaman sedang. Indeks dominansi di kebun jeruk Desa Ponokusumo sebesar 0.078 lebih tinggi di bandingkan pada di kebun jeruk Desa Solerejo sebesar 0.060. Adapun Indeks Kesamaan komunitas Sorensen (Cs) dari kedua Lokasi tersebut sebesar 0,815 dan termasuk tinggi karena hampir mendekati 1.
3. Korelasi antara faktor fisika-kimia tanah dengan keanekaragaman serangga tanah menunjukkan bahwa nilai korelasi serangga dengan faktor fisika kimia tanah diambil dari nilai tertinggi adalah genus Pangeus berkorelasi positif dengan suhu, Hypogastrura berkorelasi positif dengan kelembaban, Pangeus berkorelasi negatif dengan kadar air, Hypogastrura berkorelasi negatif dengan pH, Gryllus 1 berkorelasi positif dengan bahan organik, Hypogastrura berkorelasi negatif dengan N-total, Pycnoscelus berkorelasi positif dengan C/N nisbah, Allonemobius berkorelasi negatif

dengan C-organik, Gryllus 1 berkorelasi negatif dengan P (Fosfor) dan Labia berkorelasi positif dengan K (kalium).

5.2. Saran

Saran dari penelitian yang telah dilakukan sebaiknya perlu dilakukan penelitian lebih teliti terhadap ciri ciri dari Genus yang ditemukan. Perlu diperbaiki gambar yang lebih jelas untuk setiap spesimen. Lebih memperbanyak literatur yang ada.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah. 2005. *Tafsir Ibnu Katsir Jilid I*. Jakarta: Pustaka Imam Syafi'i.
- Adriyani, R. 2006. Usaha Pengendalian Pencemaran Lingkungan Akibat Penggunaan Pestisida Pertanian. Control of Environmental Pollution caused by Pesticide in Agricultural Process. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. Vol 30| 3 No. 1.
- Al-Jazairi, Syaikh Abu Bakar Jabir. 2007. *Tafsir Al-Qur'an Al-Aisar*. Jakarta: Darus Sunnah Press.
- Amir, A., 2008. *Rangkaian Ilmu Kedokteran Forensik*. Edisi Ketiga. Medan: Bagian Forensik FK USU.
- Antoko, Bambang S., Rozza T. Kwatrina, dan Hatna Suryatmojo. 2003. Keragaman Jenis Hayati dan Pengolahan Kawasan Di Resor Granit, Taman Nasional Bukit Tiga Puluh Riau. *Artikel PDF*. (Online), (<http://www.mayong.staff.ugm.ac.id/artikel/pdf/>). Diakses 29 mei 2018)
- Aryoudi, A., Iskandar Pinem, M., dan Marheni, M. 2015. Interaksi Tropik Jenis Serangga di atas Permukaan Tanah (*Yellow Trap*) dan pada Permukaan Tanah (*Pitfall Trap*) pada Tanaman Terung Belanda (*Solanum betaceum Cav.*) di Lapangan. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 3 (4).
- Barus, A. 1992. *Pengaruh Tinggi Penempelan Dan Diameter Batang Bawah Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Jeruk*. Lembaga Penelitian USU, Medan.
- Borrer, D.J. Triplehorn, C.A. dan Johnson, N.F. 1996. *Pengenalan Pelajaran Serangga Edisi Keenam*. Terjemah oleh Soetiyono Partosoedjono. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- BugGuide. 2018. *Identification, Images, & Information for Insect, Spider & Their Kin For the United States & Canada*. Canada <http://bugguide.net/.com>
- Burges dan Raw. 1967. *Perombakan Makrofauna Tanah*. Jakarta: Penerbit Airlangga.
- De Bano, L, F., D. G. Neary dan P. F. Folliot. 1998. *Fire's Effects on Ecosystem*. USA: Jhon Wiley and Sons.
- Deptan, 2012. Kajian Umum Mengenai Tanaman Jeruk Available at http://ditlin.hortikultura.go.id/jeruk_cvpd/jeruk01.htm diakses 3 Juni 2012.
- Ditlin. 2008. *Pengenalan dan Pengendalian Organisme Pengganggu pada Tanaman Jeruk*, [http:// ditlin hortikultura](http://ditlin.hortikultura). Diakses tanggal 17 Juli 2009.

- Djamin, H.A. 1985. *Pengendalian Hama Secara Hayati*. Medan: Universitas Islam Sumatra Utara. Fakultas Pertanian Medan.
- Hadi, H.M., Udi, T., Rully, R. 2009. *Biologi Insekta Entomologi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Hadi, Kesumawati, 2007. *Pengenalan Arthropoda dan Biologi serangga*. Fakultas Kedokteran Hewan: IPB Press.
- Hairiah, K., Widiarti., Suprayogo, D., Purnomosidhi, P, Widodo, R.H. Rahayu, S, dan Noordwik, M.V. 2004. Ketebalan Serasah Sebagai Indikator Daerah aliran sungai (DAS) Sehat. *Journal of World Agroforestry Center*. Universitas Brawijaya. Malang.
- Handoko, 2010. *Dampak Pertanian Anorganik*. Bandung. Media Putra
- Joesoef, M. 1993. *Penuntun Berkebun Jeruk*. Jakarta: PT Bharata Niaga Media.
- Jumar, 2000. *Entomologi Pertanian*. Jakarta: PT Renika Cipta.
- Kalshoven. L.G.E. 1981. *Pest of Crop in Indonesia*. Jakarta: Ichtiar Baru-van Hoeve.
- Kartasapoetra, A.G. 1991. *Pengantar Anatomi Tumbuh Tumbuhan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Kementerian Pertanian. 2011. *Budidaya Jeruk Bebas Penyakit*. Jakarta: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Timur.
- Kramadibrata, I. 1995. *Ekologi Hewan*. Bandung: ITB press.
- Leksono, A.S. (2007). *Ekologi: Pendekatan Deskriptif dan Kuantitatif*. Malang: Bayumedia Publishing.
- Lilies, S.C. 1992. *Kunci Determinasi Serangga*. Yogyakarta: Percetakan Kanisius
- Meyer, J.R. 2003. ENT 425. Departemen of Entomology. NC State Universty.<http://www.cals.ncs.edu/course/ent425>.
- Mulyani, Reni. 2015. Kelimpahan dan Keanekaragaman Artropoda Predator Artropoda Lainnya Pada Tanaman Jeruk Cikarang, Kabupaten Bogor. *Skripsi*. Departemen Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Odum, E. 1996. *Dasar-Dasar Ekologi Edisi Ketiga*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Oka, I.D. 2005. *Pengendalian Hama Teerpadu Dan Implementasinya di Indonesia*. Yogyakarta: UGM Press.
- Pieolou, E.C. 1975. *Ecological Diversity*. New York: John Wipley & Sonts, Inc.

- Pora, Misykat Sulthana. 2013. Keanekaragaman Serangga Pada Perkebunan Jeruk Manis (*Citrus Sinensis* L) Anorganik Dan Semiorganik Desa Banaran Kecamatan Bumiaji Kota Batu. *Skripsi*. Jurusan Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Price, P.W., 1997. *Insect Ecology, Third Edition*, John Wiley & Sons Inc, New York.
- Purwanto, R. 2004. *Program Pengembangan Jeruk Siam di Indonesia. Proseding Seminar Jeruk Sistem Nasional*. Jakarta: Pusat penelitian dan Pengembangan Hortikultura.
- Rahmawati. 2006. Study Keanekaragaman Arthropoda Tanah di Lantai Hutan Kawasan Hutan Wisata Alam Sibolangit. *www. Journal Fauna. Com*. Diakses tanggal 6 Juni 2015.
- Rismunandar. 1986. *Mengenal Tanaman Buah-buahan*. Bandung: Penerbit Sinar Baru.
- Rosmankan, A dan Yuwono, N.W. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Ruslan, Hani. 2009. Komposisi dan Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah Pada Habitat Hutan Homogen dan Heterogen di Pusat Pendidikan Konservasi Alam (PPKA) Bodogol Sukabumi Jawa Barat. *Vis Vitalis*. Vol 02 No 01.
- Sari, Martila. 2014. Identifikasi Serangga Dekomposer di Permukaan Tanah Hutan Tropis Dataran Rendah (Studi Kasus di Arboretum dan Komplek Kampus UNILAK dengan Luas 9,2 Ha). *Bio Lectura*. Vol. 02 No. 03.
- Sastrodiharjo. 1979. *Pengantar Entomologi Terapan*. Bandung: ITB.
- Sarwono. 1994. *Budidaya Tanaman Jeruk*. Bumi Aksara: Jakarta.
- Seta, A. K. 2009. *Filsafat Kebijakan Pembangunan Pertanian Organik di Indonesia. Direktorat Mutu dan Standardisasi*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian. Departemen Pertanian.
- Shihab, Quraish. 2002. *Tafsir Al-Mishbah (Pesan, Kesan, dan Keserasian Al-Quran)*. Tangerang: Lentera Hati.
- Siwi, S. 2006. *Kunci Determinasi Serangga*. Yogyakarta: Karnisius.
- Smith, Tm., and Smith, R. L., 2006. *Element of Ecology, Sixth Edition*, Person education, Inc., San Fransisco.
- Soelarso. 1996. *Budidaya Jeruk*. Yogyakarta: Kanisius.

- Southwood, T.R.E. 1980. *Ecological Methods. Second Edition*. Chapman and Hall. New York.
- Sugianto, A. 1994. *Ekologi Kuantitatif*. Surabaya: Penerbit Usaha Nasional.
- Suheriyanto, Dwi. 2008. *Ekologi Serangga*. Malang: UIN Press.
- Suin, N. M. 2012. *Ekologi Hewan Tanah*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sukarmin dan F. Ihsan. 2008. Teknik persilangan jeruk (*Citrus sp.*) untuk perakitan varietas unggul baru. *Buletin Teknik Pertanian*. 13(1):12-15.
- Sutanto, R., 2002. *Penerapan Pertanian Organik. Permasalahannya dan Pengembangannya*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Tarumingkeng, R.C., 2004. Biologi Dan Pengendalian Rayap Hama Bangunan di Indonesia. http://tumoutou.net/dethh/5_termite_biolgy_and_control.htm. Diakses pada tanggal 29 November 2009.
- TPPS. 1999. *Peluang Usaha dan Pembudidayaan Jeruk Siam*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Untung, K. 1996. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Van Steenis, C.G., 1975, *Flora Voor de Scholen in Indonesie*, diterjemahkan oleh Sorjowinoto, M., edisi VI, PT. Pradnya Paramitha, Jakarta.

LAMPIRAN 1. Dokumentasi Kegiatan Penelitian**A****B****C****D****E****F**

Gambar kegiatan penelitian, A: penggunaan soil sampler, B: penggalian tanah, C: pencarian serangga tanah, D: Pencarian serangga tanah, E: identifikasi serangga di laboratorium optic, F: pengamatan serangga dengan menggunakan mikroskop.

LAMPIRAN 2 Tabel 1. Perhitungan Kesamaan

Tabel 1. Indeks Kesamaan Perkebunan Jeruk Desa Poncokusumo dan Selorejo

Genus	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Poncokusumo	0*	0*	138	174	138	57	43*	17*	52*	36*	47*	8*	38*	0*	0*	6*
Selorejo	24	11	104*	136*	41*	22*	69	35	168	61	54	37	62	18	29	30

17	18	19	20	21	22	23	24	25	Jumlah
83*	35*	24*	31	13*	64*	72*	86*	13*	1175
112	61	50	9*	32	95	95	159	38	1552

$$* = 0+0+104+136+41+22+43+17+52+36+47+8+38+0+0+6+83+35+24+9+13+64+72+86+13 = 949$$

$$a = 1175$$

$$b = 1552$$

$$Cs = 2j/(a+b) = (2 \times 949) / (1175 + 1552) = 1898 / 2727 = 0,8156424581$$

LAMPIRAN 3 Hasil Analisis Tanah

LAPORAN HASIL ANALISA TANAH
LABORATORIUM UPT PENGEMBANGAN AGRIBISNIS TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA
BEDALI - LAWANG

NO	Asal Contoh Tanah	pH Larut		Bahan Organik			BO %	P2O5 Oilsan ppm	Larut Asam Ac. pH 7.1 N (me)		KA	Tekstur	
		H2O	KCL	% C	% N	C/N			K	Ca		Mg	Pasir %
1	An. Mohamad Farhan												
2	Poncokusumo 1	4.99	-	1.86	0.145	12.83	3.20	16.96	0.12	0.12	19.34	-	-
3	Poncokusumo 2	5.55	-	1.62	0.156	10.38	2.79	9.94	0.12	0.12	15.99	-	-
4	Poncokusumo 3	4.67	-	1.90	0.150	12.67	3.27	13.74	0.13	0.13	18.29	-	-
5	Selorejo 1	5.81	-	1.92	0.180	10.67	3.31	21.35	0.12	0.12	26.56	-	-
6	Selorejo 2	5.71	-	1.92	0.170	11.29	3.31	22.22	0.12	0.12	22.17	-	-
6	Selorejo 3	5.72	-	1.94	0.180	10.78	3.34	21.93	0.12	0.12	26.81	-	-
	Rendah sekali	< 4.0	< 2.5	< 1.0	< 0.1	< 5	< 5	< 5	< 0.1	< 0.1			
	Rendah	4.1 - 5.5	2.6 - 4.0	1.1 - 2.0	0.11 - 0.2	5 - 10	5 - 10	5 - 10	0.1 - 0.3	0.1 - 0.3			
	Sedang	5.6 - 7.5	4.1 - 6.0	2.1 - 3.0	0.21 - 0.5	11 - 15	11 - 15	11 - 15	0.4 - 0.5	0.4 - 0.5			
	Tinggi	7.6 - 8	6.1 - 6.5	3.1 - 5.0	0.51 - 0.75	16 - 25	16 - 25	16 - 20	0.6 - 1.0	0.6 - 1.0			
	Tinggi Sekali	> 8	> 6.5	> 5.0	> 0.75	> 25	> 25	> 20	> 1.0	> 1.0			

Lawang, 3 April 2018



ANALISA TANAH
 MARIA YULIATE SP
 18700713.300701.2010

LAMPIRAN 4 Data Korelasi Serangga Tanah Dengan Suhu

	Paragus	Istomoco	Aphaeno	Solenops	Pycosece	Lurdiblat	Hypogast	Vitromura	Phenolia	Stelidota	Neobisni	Noitodes	Cyrtopist	Tenebrio	Harpalus	Gryllus 1	Gryllus 2	Allonema	Neoscap	Entomobi	Desoria	Labia	ph	
16																								
17	Paragus	0,07934	0,93815	0,32096	0,01228	0,11925	0,10413	0,27309	0,731	0,94529	0,00464	0,42225	0,01418	0,03591	0,54684	0,90665	0,0715	0,23595	0,0357	0,48095	0,14177	0,90951	0,03343	0,12026
18	Istomoco	0,76023	0,4567	0,35862	0,31328	0,14748	0,36724	0,16942	0,36706	0,52227	0,04303	0,66216	0,07196	0,57614	0,83874	0,23477	0,10169	0,47227	0,33992	0,06305	0,38923	0,42834	0,05605	0,33891
19	Aphaeno	0,07791	0,80586	0,81301	0,75833	0,81244	0,30948	0,14551	0,16878	0,91232	0,36852	0,39356	0,47251	0,64432	0,29382	0,15494	0,46596	0,39326	0,91326	0,26074	0,6278	0,2408	0,43809	0,9466
20	Aphaeno	0,4847	-0,46	-0,1302	0,4461	0,6921	0,01633	0,07791	0,79178	0,77075	0,11334	0,23887	0,39334	0,15913	0,47645	0,40632	0,10343	0,26278	0,62951	0,64081	0,0286	0,16487	0,19734	0,33673
21	Solenops	-0,4925	-0,4993	-0,1253	0,38887	0,30857	0,13826	0,1154	0,78492	0,7647	0,72571	0,1629	0,80968	0,44883	0,56739	0,379	0,97585	0,12619	0,31146	0,87118	0,45969	0,33268	0,95148	0,69054
22	Solenops	-0,9081	-0,6675	-0,1763	0,1551	0,40204	0,19134	0,3471	0,82034	0,4579	0,01827	0,30132	0,06014	0,0678	0,36559	0,97088	0,18942	0,06489	0,08215	0,01419	0,31118	0,58627	0,10935	0,09926
23	Pycosece	0,63085	0,45278	0,1257	-0,8938	-0,6787	-0,4241	0,02699	0,9144	0,47038	0,4043	0,09221	0,50131	0,10982	0,29293	0,81632	0,63802	0,07657	0,89799	0,58218	0,43196	0,00448	0,49474	0,22651
24	Lurdiblat	0,72347	0,77638	0,50269	-0,7625	-0,7081	-0,6177	0,86268	0,86524	0,88727	0,47936	0,01559	0,79755	0,02795	0,81164	0,69113	0,04449	0,76507	0,45366	0,10067	0,03158	0,33511	0,06942	0,07054
25	Hypogast	0,53591	0,302	-0,6698	0,13972	-0,1444	-0,4698	-0,6571	-0,0901	0,63127	0,72251	0,5886	0,83046	0,78454	0,32993	0,06331	0,70251	0,78767	0,20976	0,4316	0,7672	0,25532	0,77872	0,33039
26	Vitromura	0,18132	-0,4529	-0,6426	-0,1541	-0,1582	-0,1204	0,36996	-0,0753	0,2511	0,58434	0,92335	0,06186	0,98787	0,17567	0,56811	0,00023	0,7008	0,53671	0,77913	0,67454	0,50298	0,24171	0,77622
27	Phenolia	0,05649	-0,3305	-0,0584	0,71056	0,18497	-0,3796	-0,4222	-0,363	0,18718	0,28481	0,9143	0,17624	0,84438	0,54177	0,38671	0,11113	0,34862	0,14434	0,56265	0,67601	0,61174	0,04116	0,77022
28	Stelidota	0,94384	0,82347	0,29633	-0,5687	-0,6493	-0,8875	0,74059	0,89623	0,28172	0,05114	-0,0572	0,51395	0,00545	0,1097	0,72997	0,87697	0,16678	0,32612	0,14674	0,02087	0,07372	0,80679	0,02777
29	Neobisni	0,40777	-0,2292	-0,1734	-0,0445	-0,1276	-0,5098	0,34631	0,1358	0,11351	0,7894	0,63421	0,33676	0,30333	0,05429	0,69601	0,06879	0,89301	0,26892	0,29054	0,56962	0,33194	0,22238	0,70487
30	Noitodes	0,90113	0,77215	0,36832	-0,6537	-0,3867	-0,7925	0,7156	0,8602	0,14478	0,00808	-0,1041	0,93912	0,34477	0,11066	0,84333	0,85497	0,0414	0,62245	0,05692	0,02312	0,04043	0,39963	0,00119
31	Cyrtopist	0,84101	0,29077	-0,2417	-0,3653	-0,2972	-0,7791	0,57832	0,44659	0,48466	0,63484	0,31601	0,71576	0,80319	0,71446	0,551	0,24739	0,44335	0,22603	0,05316	0,42437	0,1438	0,4531	0,19391
32	Tenebrio	0,31226	0,10792	-0,515	0,42059	-0,443	-0,4542	-0,1231	-0,1262	0,78685	0,29662	0,4366	0,18203	0,20536	-0,1048	0,30919	0,64243	0,98371	0,0321	0,95608	0,89977	0,5965	0,0802	0,70338
33	Heate	0,06232	-0,5728	-0,6586	-0,0577	-0,0174	-0,0194	0,2463	-0,209	0,20104	0,98773	0,33888	-0,0822	0,77443	-0,097	0,56041	0,24318	0,50297	0,62649	0,83357	0,55199	0,64057	0,21201	0,65121
34	Harpalus	0,7729	0,91456	0,37338	-0,7245	-0,6939	-0,6197	0,76465	0,94478	0,14232	-0,2027	-0,4685	0,89229	-0,0714	0,82892	0,39103	0,01086	-0,3451	0,45336	0,45151	0,11687	0,11632	0,32672	0,06384
35	Gryllus 1	0,53407	0,23975	-0,1618	0,32715	-0,5009	-0,7841	0,06811	0,15793	0,59817	0,31976	0,67126	0,48799	0,53982	0,57834	0,8499	0,2545	0,17144	0,48165	0,30771	0,92913	0,08951	0,80875	0,26393
36	Gryllus 2	-0,8045	-0,476	-0,0566	0,25235	-0,0861	0,75383	-0,2864	-0,383	-0,4003	-0,1483	-0,3006	-0,6684	-0,5198	-0,7983	-0,8033	-0,0295	-0,1114	-0,3846	-0,3613	0,09007	0,3086	0,78757	0,04103
37	Allonema	0,81346	0,78381	0,54737	-0,2443	-0,3782	-0,9011	0,40003	0,72835	0,15648	-0,2206	0,21932	0,8796	0,29532	0,87313	0,5653	0,09376	-0,3085	0,70611	0,50427	-0,7438	0,27028	0,88911	0,0303
38	Neoscap	0,67439	0,43453	0,23356	-0,8386	-0,4823	-0,5012	0,94482	0,85117	-0,1402	0,34304	-0,265	0,76925	0,48291	0,831	0,67192	-0,276	0,24449	0,70697	0,04728	-0,5035	0,33855	0,5069	0,10284
39	Entomobi	0,0604	-0,4028	-0,5669	0,64706	0,03236	-0,2834	-0,3513	-0,4819	0,53274	0,56395	0,82943	-0,1295	0,58523	-0,2738	0,38183	0,75888	0,59534	-0,4875	0,74461	-0,1426	-0,0741	-0,3421	0,48495
40	Desoria	0,84675	0,99991	0,39518	-0,6112	-0,2094	-0,716	0,58106	0,77688	0,14861	-0,1503	-0,1544	0,86066	0,1994	0,97175	0,61275	-0,2004	-0,237	0,78392	0,13159	-0,8297	0,5428	0,72528	-0,3588
41	Labia	0,81346	0,80574	0,03561	-0,4788	-0,8535	-0,7304	0,66672	0,77451	0,48426	0,04459	-0,2284	0,85946	0,07938	0,66017	0,51068	0,48443	-0,1084	0,87381	0,3154	0,6127	0,52811	-0,0589	0,55987
42	pt	0,70162	0,47887	-0,5461	-0,5623	-0,4354	-0,4133	0,57319	0,40185	-0,725	0,39155	-0,3665	0,55288	0,12132	-0,46853	0,61123	-0,40768	0,28373	0,56346	0,26381	-0,383	0,179	0,44255	0,04864
43																								0,71867

LAMPIRAN 5 Tabel Korelasi Serangga Tanah Dengan Kelembapan

	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BB	BC	BD	BE	BF	BG	BH	BI	BJ	BK	BL	BM	BN	BO	BP	BQ	BR	BS	BT	BV	BW	BX	BY	BZ	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	CN	CO	CP	CQ	CR	CS	CT	CU	CV	CW	CX	CY	CZ	DA	DB	DC	DD	DE	DF	DG	DH	DI	DJ	DK	DL	DM	DN	DO	DP	DQ	DR	DS	DT	DU	DV	DW	DX	DY	DZ	EA	EB	EC	ED	EE	EF	EG	EH	EI	EJ	EK	EL	EM	EN	EO	EP	EQ	ER	ES	ET	EU	EV	EW	EX	EY	EZ	FA	FB	FC	FD	FE	FF	FG	FH	FI	FJ	FK	FL	FM	FN	FO	FP	FQ	FR	FS	FT	FU	FV	FW	FX	FY	FZ	GA	GB	GC	GD	GE	GF	GG	GH	GI	GJ	GK	GL	GM	GN	GO	GP	GQ	GR	GS	GT	GU	GV	GW	GX	GY	GZ	HA	HB	HC	HD	HE	HF	HG	HH	HI	HJ	HK	HL	HM	HN	HO	HP	HQ	HR	HS	HT	HU	HV	HW	HX	HY	HZ	IA	IB	IC	ID	IE	IF	IG	IH	II	IJ	IK	IL	IM	IN	IO	IP	IQ	IR	IS	IT	IU	IV	IW	IX	IY	IZ	JA	JB	JC	JD	JE	JF	JG	JH	JI	IJ	JK	JL	JM	JN	JO	JP	JQ	JR	JS	JT	JU	JV	JW	JX	JY	JZ	KA	KB	KC	KD	KE	KF	KG	KH	KI	KJ	KL	KM	KN	KO	KP	KQ	KR	KS	KT	KU	KV	KW	KX	KY	KZ	LA	LB	LC	LD	LE	LF	LG	LH	LI	LJ	LK	LL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LW	LX	LY	LZ	MA	MB	MC	MD	ME	MF	MG	MH	MI	MJ	MK	ML	MM	MN	MO	MP	MQ	MR	MS	MT	MU	MV	MW	MX	MY	MZ	NA	NB	NC	ND	NE	NF	NG	NH	NI	NJ	NK	NL	NM	NN	NO	NP	NQ	NR	NS	NT	NU	NV	NW	NX	NY	NZ	OA	OB	OC	OD	OE	OF	OG	OH	OI	OJ	OK	OL	OM	ON	OO	OP	OQ	OR	OS	OT	OU	OV	OW	OX	OY	OZ	PA	PB	PC	PD	PE	PF	PG	PH	PI	PJ	PK	PL	PM	PN	PO	PP	PQ	PR	PS	PT	PU	PV	PW	PX	PY	PZ	QA	QB	QC	QD	QE	QF	QG	QH	QI	QJ	QK	QL	QM	QN	QO	QP	QQ	QR	QS	QT	QU	QV	QW	QX	QY	QZ	RA	RB	RC	RD	RE	RF	RG	RH	RI	RJ	RK	RL	RM	RN	RO	RP	RQ	RR	RS	RT	RU	RV	RW	RX	RY	RZ	SA	SB	SC	SD	SE	SF	SG	SH	SI	SJ	SK	SL	SM	SN	SO	SP	SQ	SR	SS	ST	SU	SV	SW	SX	SY	SZ	TA	TB	TC	TD	TE	TF	TG	TH	TI	TJ	TK	TL	TM	TN	TO	TP	TQ	TR	TS	TT	TU	TV	TW	TX	TY	TZ	UA	UB	UC	UD	UE	UF	UG	UH	UI	UJ	UK	UL	UM	UN	UO	UP	UQ	UR	US	UT	UU	UV	UW	UX	UY	UZ	VA	VB	VC	VD	VE	VF	VG	VH	VI	VJ	VK	VL	VM	VN	VO	VP	VQ	VR	VS	VT	VU	VV	VW	VX	VY	VZ	WA	WB	WC	WD	WE	WF	WG	WH	WI	WJ	WK	WL	WM	WN	WO	WP	WQ	WR	WS	WT	WU	WV	WW	WX	WY	WZ	XA	XB	XC	XD	XE	XF	XG	XH	XI	XJ	XK	XL	XM	XN	XO	XP	XQ	XR	XS	XT	XU	XV	XW	XX	XY	XZ	YA	YB	YC	YD	YE	YF	YG	YH	YI	YJ	YK	YL	YM	YN	YO	YP	YQ	YR	YS	YT	YU	YV	YW	YX	YY	YZ	ZA	ZB	ZC	ZD	ZE	ZF	ZG	ZH	ZI	ZJ	ZK	ZL	ZM	ZN	ZO	ZP	ZQ	ZR	ZS	ZT	ZU	ZV	ZW	ZX	ZY	ZZ
Isthmoc	0,0793	0,9582	0,4367	0,3963	-0,46	-0,1302	-0,4993	-0,1253	0,3889	-0,6675	-0,1763	0,1551	0,5035	0,4528	0,1257	-0,8938	-0,6787	-0,4241	0,7764	0,5027	-0,7625	-0,7081	0,1397	-0,1444	-0,4698	-0,0571	-0,0901	0,6313	0,7225	-0,5886	0,8305	0,7843	0,3299	0,0633	0,7025	0,7877	0,2098	0,4316	0,7672	0,7911	0,2553	0,7787	0,3304	0,0665	-0,4529	-0,6426	-0,1541	-0,1582	-0,1204	0,37	-0,0753	0,2511	0,5843	0,9234	0,0619	0,9879	0,1757	0,5681	0,0002	0,7001	0,5367	0,7791	0,6745	0,503	0,2417	0,7762	0,9332	0,5863	-0,3305	-0,0584	0,7106	0,185	-0,3796	-0,4222	-0,363	0,1872	0,2848	0,9143	0,1762	0,8444	0,5418	0,3867	0,5111	0,3486	0,1443	0,5627	0,676	0,6117	0,0412	0,7702	0,6634	0,633	0,8255	0,2963	-0,5687	-0,6493	-0,8875	0,7406	0,8962	0,2817	0,0511	-0,0572	0,514	0,0054	0,1097	0,73	0,877	0,0168	0,3261	0,1467	0,0209	0,0737	0,8058	0,0278	0,0286	0,813	-0,2292	-0,1754	-0,0445	-0,1276	-0,5098	0,3463	0,1358	0,1135	0,7894	0,6342	0,3368	0,5033	0,0543	0,696	0,0688	0,893	0,2689	0,2905	0,5696	0,3319	0,2224	0,7049	0,8894	0,3674	0,7722	0,3683	-0,6537	-0,3867	-0,7925	0,7156	0,8602	0,1448	0,0081	-0,1041	0,9391	0,3448	0,1107	0,8433	0,855	0,0414	0,6225	0,0569	0,0231	0,0404	0,5996	0,0012	0,1536	0,8561	0,2908	-0,2417	-0,3653	-0,2972	-0,7791	0,5783	0,4486	0,4847	0,6348	0,316	0,7158	0,8032	0,7145	0,551	0,2474	0,4434	0,226	0,0532	0,2424	0,1438	0,4551	0,1959	0,3006	0,9219	0,1079	-0,515	0,4206	-0,443	-0,4542	-0,1231	-0,1262	0,7869	0,2966	0,4366	0,182	0,2056	-0,1048	0,3092	0,6424	0,9837	0,0321	0,9561	0,8598	0,5965	0,0802	0,7034	0,3302	0,4619	-0,5728	-0,6586	-0,0577	-0,0174	-0,0194	0,2463	-0,209	0,201	0,9877	0,3389	-0,0822	0,7774	-0,097	0,5604	0,2432	0,503	0,6265	0,8336	0,552	0,6406	0,212	0,6512	0,838	0,5463	0,9144	0,3734	-0,7245	-0,6939	-0,6197	0,7647	0,9448	0,1425	-0,2027	-0,4685	0,8923	-0,0714	0,8289	0,391	0,0109	-0,3451	0,7454	0,4515	0,1169	0,1162	0,3267	0,0638	0,0229	0,6692	0,3398	-0,1618	0,3272	-0,5009	-0,7841	0,0681	0,1579	0,5982	0,3198	0,6713	0,488	0,3398	0,2574	0,5815	0,8499	0,2545	0,1714	0,4817	0,3077	0,9291	0,0895	0,8038	0,2659	0,8693	-0,476	-0,0566	0,2524	-0,0861	0,7558	-0,2864	-0,383	-0,4003	-0,1483	-0,3006	-0,6684	-0,5198	-0,7983	-0,8053	-0,0293	-0,1114	-0,3846	-0,3613	0,0901	0,3086	0,7876	0,041	0,5426	0,6117	0,7838	0,5476	-0,2443	-0,3782	-0,9011	0,4	0,7284	0,1565	-0,2206	0,2195	0,8796	0,2955	0,8731	0,5653	0,0938	-0,3085	0,7061	0,5043	-0,7438	0,2703	0,8891	0,196	0,8891	0,4345	0,2536	-0,8586	-0,4823	-0,5012	0,9448	0,8512	-0,1402	0,345	-0,265	0,7693	0,4829	0,831	0,6719	-0,276	0,2445	0,707	0,0473	0,5035	0,5386	0,5069	0,1028	0,2815	0,5885	-0,4028	-0,5669	0,6471	0,0324	-0,2834	-0,3513	-0,4819	0,5527	0,566	0,8294	-0,1295	0,5852	-0,2738	0,3818	0,7589	0,5958	-0,4875	0,7446	-0,1426	-0,0741	-0,3421	0,485	0,9117	0,9687	0,7999	0,3952	-0,6112	-0,2094	-0,716	0,5811	0,7764	0,1486	-0,1503	-0,1544	0,8607	0,1994	0,9718	0,6128	-0,2004	-0,237	0,7859	0,1316	-0,8297	0,8543	0,7253	-0,3588	0,248	0,6668	0,8057	0,0356	-0,4788	-0,8535	-0,7304	0,6667	0,7745	0,4843	0,0446	-0,2284	0,8585	0,0739	0,6602	0,5107	0,4844	-0,1084	0,8738	0,5426	-0,3154	0,6127	0,5281	-0,0589	0,5599	0,5232	0,476	-0,4164	0,0214	0,1087	-0,1569	-0,2062	-0,0953	0,7814	-0,2834	-0,2499	0,1253	-0,4527	0,0962	0,0521	0,3765	-0,3127	0,2243	0,0874	-0,2651	0,0741	-0,2818	0,0209	0,226	0,3299																																																																																																																																																																																																																																					

LAMPIRAN 7 Korelasi Serangga Tanah dengan pH

	Pangaeus	Isthmoco	Aphaeoni	Solenops	Solenopsi	Pycnosse	Luridiblar	Hypogasi	Vitromira	Phenolia	Steldora	Neobismis	Noitodes	Cyrtopist	Tenebrio	Heate	Harpalus	Gryllus	I	Gryllus	Allonemo	Neoscap	Entomobi	Desoria	Labia	pH
16																										
17	Pangaeus	0,07934	0,95815	0,32987	0,32096	0,01228	0,17925	0,10413	0,27309	0,731	0,94529	0,00464	0,42225	0,01418	0,03391	0,54684	0,90665	0,0715	0,23395	0,0537	0,04895	0,14177	0,90951	0,03343	0,04895	0,12026
18	Isthmoco	0,16023	0,4367	0,33862	0,31328	0,14748	0,36724	0,06942	0,36078	0,36706	0,52227	0,04303	0,66216	0,07196	0,57614	0,03874	0,23477	0,01069	0,64727	0,33992	0,06505	0,38923	0,42854	0,05605	0,03294	0,35891
19	Aphaeoni	0,02791	0,39627	0,80586	0,81301	0,73833	0,81244	0,30948	0,14551	0,16878	0,91252	0,36832	0,75936	0,47251	0,64452	0,29382	0,15494	0,46396	0,73936	0,91226	0,26074	0,6278	0,2408	0,45809	0,9466	0,26016
20	Aphaeoni	-0,4847	-0,46	-0,1302	0,4461	0,76921	0,01633	0,07791	0,79178	0,77075	0,11354	0,23887	0,93324	0,13913	0,47645	0,40632	0,91353	0,10343	0,52678	0,62951	0,64081	0,0286	0,15487	0,19754	0,33673	0,24546
21	Solenops	-0,4925	-0,4993	-0,1253	0,30887	0,13826	0,1134	0,78492	0,7647	0,72571	0,1629	0,80968	0,4883	0,56739	0,379	0,97385	0,12619	0,31146	0,87118	0,43969	0,33268	0,33148	0,93148	0,69054	0,03062	0,38816
22	Solenopsi	-0,9081	-0,6675	-0,1763	0,5053	0,40204	0,19134	0,3471	0,82034	0,4579	0,01827	0,30152	0,66014	0,0678	0,36339	0,97088	0,18942	0,06489	0,08215	0,01419	0,31118	0,53627	0,10955	0,09926	0,41284	
23	Pycnosse	0,61083	0,43278	0,1257	-0,8938	-0,6787	-0,4241	0,02699	0,9144	0,47038	0,4043	0,09221	0,50131	0,10982	0,22923	0,81632	0,63802	0,07657	0,89799	0,38218	0,43196	0,00448	0,49474	0,22651	0,1481	0,23177
24	Luridiblar	0,72347	0,77638	0,50269	-0,7625	-0,7081	-0,6177	0,86268	0,86524	0,88727	0,47936	0,01539	0,02793	0,37225	0,81164	0,69113	0,00449	0,76507	0,45366	0,10067	0,03158	0,33311	0,06942	0,07034	0,42967	
25	Hypogasi	0,53391	0,302	-0,6698	0,13972	-0,1444	-0,4698	-0,0571	-0,0901	0,63127	0,72251	0,3886	0,83046	0,78434	0,33993	0,6331	0,70251	0,78767	0,20976	0,4316	0,1672	0,7911	0,23552	0,77872	0,33039	0,10302
26	Vitromira	0,18132	-0,4529	-0,6426	-0,1541	-0,1582	-0,1204	0,36996	-0,0733	0,2511	0,38454	0,92335	0,06186	0,98787	0,17367	0,56811	0,00023	0,70008	0,53671	0,7913	0,67454	0,30298	0,24171	0,77622	0,93316	0,4427
27	Phenolia	0,05649	-0,3305	-0,0584	0,71056	0,18497	-0,3796	-0,4222	-0,363	0,18718	0,28481	0,9145	0,17624	0,94438	0,54177	0,38671	0,51113	0,34862	0,14434	0,36063	0,67601	0,61174	0,04116	0,77022	0,66337	0,48267
28	Steldora	0,94384	0,82547	0,29633	-0,5687	-0,6493	-0,8875	0,74059	0,89623	0,28172	0,05114	-0,0572	0,51395	0,00345	0,1097	0,72997	0,87697	0,01678	0,32612	0,14674	0,02087	0,07372	0,80679	0,02777	0,02863	0,25319
29	Neobismis	0,40777	-0,2292	-0,1754	-0,0445	-0,1276	-0,3098	0,34631	0,1338	0,11351	0,7894	0,63421	0,33676	0,30333	0,05429	0,69001	0,06879	0,89301	0,26892	0,29054	0,56962	0,33194	0,22238	0,70487	0,88938	0,81862
30	Noitodes	0,90113	0,77215	0,56832	-0,6337	-0,3867	-0,7925	0,7156	0,3602	0,14478	0,00808	-0,1041	0,93912	0,34477	0,11066	0,94333	0,83497	0,0414	0,62245	0,05692	0,02312	0,04043	0,59963	0,00119	0,1536	0,34863
31	Cyrtopist	0,84101	0,29077	-0,2417	-0,3633	-0,2972	-0,7791	0,57832	0,44839	0,48466	0,63484	0,31601	0,11576	0,80319	0,71446	0,351	0,24739	0,44335	0,22603	0,05316	0,24237	0,1483	0,4531	0,19391	0,33037	0,19734
32	Tenebrio	0,31206	0,10792	-0,515	-0,42039	-0,443	-0,4542	-0,1231	-0,1262	0,78685	0,29662	0,4366	0,8203	0,20556	-0,1048	0,30919	0,64243	0,98371	0,0321	0,95608	0,83977	0,5965	0,0802	0,70338	0,33019	0,42235
33	Heate	0,06232	-0,5728	-0,6386	-0,0577	-0,0174	-0,0194	0,2463	-0,209	0,20104	0,98773	0,33888	-0,0822	0,77743	-0,097	0,56041	0,4318	0,50297	0,62649	0,83357	0,55199	0,64057	0,21201	0,65121	0,83798	0,38383
34	Harpalus	0,7729	0,91436	0,37338	-0,7245	-0,6939	-0,6197	0,76465	0,94478	0,14252	-0,2027	-0,4685	0,89229	-0,0714	0,82892	0,39103	0,01086	-0,3451	0,74536	0,45151	0,11687	0,11622	0,32672	0,06384	0,02288	0,24425
35	Gryllus 1	0,55407	0,23975	-0,1618	0,32715	-0,5009	-0,7841	0,06811	0,15793	0,39817	0,31976	0,67126	0,48799	0,53982	0,25738	0,58154	0,8499	0,2545	0,17144	0,48163	0,30771	0,92913	0,03951	0,80875	0,26593	0,61347
36	Gryllus 2	-0,8043	-0,476	-0,0566	0,22325	-0,0861	0,73583	-0,2864	-0,383	-0,4003	-0,1483	-0,3006	-0,6684	-0,5198	-0,7983	-0,8053	-0,0293	-0,1114	-0,3846	-0,3613	0,09007	0,3086	0,78757	0,04103	0,54264	0,45365
37	Allonemo	0,81346	0,78381	0,54757	-0,2443	-0,3782	-0,9011	0,40003	0,72835	0,15648	-0,2206	0,21952	0,8796	0,29552	0,7313	0,5633	0,09376	-0,3085	0,70611	0,50427	-0,7438	0,27028	0,83911	0,0303	0,19596	0,73457
38	Neoscap	0,67439	0,45453	0,25336	-0,8586	-0,4823	-0,3012	0,94482	0,85117	-0,1402	0,34574	-0,265	0,76925	0,48291	0,831	0,67192	-0,276	0,24449	0,70697	0,04728	-0,3033	0,53855	0,3069	0,10284	0,28148	0,3795
39	Entomobi	0,0604	-0,4028	-0,5669	0,64706	0,03236	-0,2834	-0,3513	-0,4819	0,55274	0,56595	0,82943	-0,1295	0,58233	-0,2738	0,38183	0,75888	0,59584	-0,4875	0,74461	-0,1426	-0,0741	-0,3421	0,48495	0,91168	0,9271
40	Desoria	0,94675	0,79991	0,39318	-0,6112	-0,2094	-0,716	0,38106	0,77638	0,14861	-0,1503	0,86066	0,1994	0,97175	0,61275	-0,2004	-0,237	0,78992	0,13159	-0,8297	0,85428	0,72528	-0,3588	0,24795	0,4054	
41	Labia	0,81346	0,80574	0,03561	-0,4788	-0,8335	-0,7304	0,66672	0,77451	0,48426	0,04459	-0,2284	0,83846	0,07388	0,66017	0,51068	0,48443	-0,1084	0,87381	0,54264	0,3154	0,6127	0,52811	-0,0589	0,55987	0,10759
42	pH	0,70162	0,47687	-0,5481	-0,5623	-0,4534	-0,4133	0,57579	0,40185	-0,725	0,39135	-0,3805	0,52388	0,12152	-0,6833	0,61123	-0,40768	0,28373	0,36346	0,26381	-0,383	0,179	0,44256	0,04864	0,42133	0,71867

LAMPIRAN 8 Korelasi Serangga Tanah dengan Bahan Organik

	Pangaeus	Istimoco	Aplanaei	Solenops	Pyconose	Lundibiat	Hypogas	Vitromura	Phenolia	Stalidota	Neobisami	Noctodes	Cyrtopis	Tenebrio	Heate	Harpalus	Gryllus 1	Gryllus 2	Alionemo	Neoscap	Entomobi	Desoria	Labia	Baitan Or			
1																											
2	Pangaeus	0,95815	0,32987	0,32096	0,01228	0,17925	0,10413	0,77309	0,731	0,94529	0,00464	0,42225	0,01418	0,03591	0,54684	0,90665	0,0715	0,23535	0,0537	0,04895	0,14177	0,90951	0,03343	0,04895	0,24442		
3	Istimoco	0,76023		0,4367	0,33862	0,31328	0,14748	0,36724	0,06942	0,36078	0,36706	0,22227	0,04303	0,66216	0,07196	0,83974	0,23477	0,01069	0,64727	0,33992	0,06505	0,38923	0,42854	0,05294	0,50073		
4	Aplanaei	0,02791	0,34627		0,80586	0,81301	0,73835	0,81244	0,14551	0,16878	0,91252	0,36852	0,73956	0,47251	0,64452	0,29382	0,15494	0,46596	0,75956	0,91526	0,26074	0,6278	0,2408	0,43809	0,9466	0,81277	
5	Aplanaei	0,0847	-0,46	-0,1302		0,4461	0,76921	0,01633	0,07191	0,79178	0,77075	0,11354	0,23887	0,93324	0,15913	0,47645	0,40632	0,91353	0,10343	0,52678	0,62951	0,64681	0,0236	0,16487	0,19734	0,41785	
6	Solenops	-0,4925	-0,4993	-0,1253	0,38887		0,30857	0,13826	0,1154	0,78492	0,7647	0,2571	0,1629	0,80968	0,44883	0,56739	0,379	0,97385	0,12619	0,31146	0,97118	0,45969	0,33268	0,95148	0,69034	0,84102	
7	Solenops	-0,9081	-0,6675	-0,1763	0,1551	0,5055		0,40204	0,19134	0,3471	0,82034	0,4579	0,01827	0,30132	0,06614	0,0678	0,36539	0,97088	0,18942	0,06489	0,08215	0,01419	0,31118	0,38627	0,10955	0,09926	0,0455
8	Pyconose	0,63085	0,5278	0,1257	-0,8938	-0,6787	-0,4241		0,02699	0,9144	0,47038	0,4043	0,09221	0,50131	0,10982	0,22923	0,81632	0,63802	0,07657	0,89799	0,38218	0,43196	0,00448	0,49474	0,22651	0,1481	0,77482
9	Lundibiat	0,7247	0,7638	0,50269	-0,7625	-0,7081	-0,6177	0,86268		0,86524	0,89727	0,47936	0,01559	0,79735	0,02795	0,37225	0,81164	0,69113	0,00449	0,76507	0,43366	0,10067	0,03138	0,33311	0,06942	0,07054	0,83134
10	Hypogas	0,55391	0,302	-0,6698	0,13972	-0,1444	-0,4698	-0,0571	-0,0901		0,63127	0,2251	0,5386	0,83046	0,78434	0,32993	0,06331	0,70251	0,78767	0,20976	0,4316	0,7672	0,7911	0,25332	0,77872	0,33039	0,35965
11	Vitromura	0,18152	-0,4529	-0,6426	-0,1541	-0,1582	-0,1204	0,36996	-0,0753	0,2511		0,38434	0,92335	0,06186	0,98787	0,17567	0,56811	0,00023	0,70008	0,33671	0,77913	0,67454	0,50298	0,24171	0,77622	0,93316	0,98408
12	Phenolia	0,05649	-0,3305	-0,0384	0,71056	0,18497	-0,3796	-0,4222	-0,363	0,18718	0,28481		0,9145	0,17624	0,84438	0,54177	0,38671	0,51113	0,34862	0,14434	0,36265	0,67601	0,61174	0,04116	0,77022	0,66337	0,07677
13	Stalidota	0,94384	0,82547	0,29633	-0,3687	-0,6493	-0,8875	0,74059	0,89623	0,28172	0,05114	-0,0572		0,51395	0,00545	0,1097	0,72997	0,87697	0,01678	0,32612	0,14674	0,02087	0,07372	0,80679	0,02777	0,02863	0,33538
14	Neobisami	0,40777	-0,2292	-0,1754	-0,0445	-0,1276	-0,3098	0,34631	0,1358	0,11551	0,7894	0,65421	0,33676		0,30333	0,05429	0,69601	0,06879	0,89301	0,26892	0,29054	0,36962	0,33194	0,22238	0,70487	0,88938	0,36334
15	Noctodes	0,90113	0,7215	0,36832	-0,6537	-0,3867	-0,7925	0,7156	0,8602	0,14478	0,00808	-0,1041	0,93912	0,34477		0,11066	0,84333	0,85497	0,0414	0,62245	0,05692	0,02312	0,04045	0,39963	0,00119	0,1536	0,42966
16	Cyrtopis	0,84101	0,29077	-0,2417	-0,3633	-0,2972	-0,7791	0,57832	0,44839	0,48466	0,63484	0,31601	0,71576	0,80319	0,71446		0,551	0,24739	0,44335	0,22603	0,03316	0,24237	0,1438	0,4551	0,19591	0,30057	0,28363
17	Tenebrio	0,31226	0,10792	-0,515	0,42039	-0,443	-0,4542	-0,1231	-0,1262	0,78685	0,29662	0,4566	0,18203	0,20536	-0,1048	0,30919		0,64245	0,98371	0,0521	0,95608	0,85977	0,5965	0,0802	0,70338	0,33019	0,2651
18	Heate	0,06232	-0,5728	-0,6586	-0,0577	-0,0174	-0,0194	0,2463	-0,209	0,20104	0,98773	0,33888	-0,0822	0,77743	-0,097	0,58041	0,24318		0,30297	0,62649	0,83337	0,53199	0,64037	0,21001	0,63121	0,83798	0,94773
19	Harpalus	0,7729	0,91436	0,37338	-0,7245	-0,6939	-0,6197	0,76463	0,94478	0,14232	-0,2027	-0,4685	0,89229	-0,0714	0,82892	0,39103	0,01086	-0,3451		0,74356	0,45131	0,11687	0,11622	0,32672	0,06634	0,02288	0,80658
20	Gryllus 1	0,55407	0,23975	-0,1618	0,32715	-0,5009	-0,7841	0,06811	0,15793	0,39817	0,31976	0,67126	0,48799	0,53982	0,25738	0,58154	0,8499	0,2545	0,17144		0,48165	0,30771	0,92913	0,08951	0,80375	0,26393	0,04117
21	Gryllus 2	-0,8043	-0,476	-0,0566	0,25235	-0,0861	0,75883	-0,2864	-0,383	-0,4003	-0,1483	-0,3006	-0,6684	-0,5198	-0,7983	-0,8053	-0,0293	-0,1114	-0,3846	-0,3613		0,09007	0,3086	0,78757	0,04103	0,54264	0,16337
22	Alionemo	0,81346	0,38381	0,54757	-0,2443	-0,3782	-0,8011	0,40003	0,72855	0,15648	-0,2206	0,21932	0,8796	0,29532	0,87313	0,3633	0,09376	-0,3085	0,76611	0,50427	-0,7438		0,27028	0,88911	0,0303	0,19396	0,10745
23	Neoscap	0,67439	0,43453	0,25356	-0,8586	-0,4823	-0,3012	0,94482	0,85117	-0,1402	0,34504	-0,265	0,76925	0,48291	0,831	0,67192	-0,276	0,24449	0,70697	0,04728	-0,3035	0,53855		0,5069	0,10284	0,28148	0,98418
24	Entomobi	0,0604	-0,4028	-0,3669	0,64706	0,03236	-0,2834	-0,3315	-0,4819	0,35974	0,56595	0,82943	-0,1295	0,38323	-0,2738	0,38183	0,75888	0,59584	-0,4875	0,74461	-0,4426	-0,0741	-0,3421		0,48495	0,91168	0,22305
25	Desoria	0,84675	0,39991	0,39518	-0,6112	-0,2094	-0,716	0,38106	0,77638	0,14861	-0,1503	-0,1544	0,86066	0,1994	0,97175	0,61275	-0,2004	-0,237	0,78392	0,13159	-0,8297	0,85428	0,72528	-0,3388		0,24795	0,45245
26	Labia	0,81346	0,0574	0,03361	-0,4788	-0,8355	-0,7304	0,66672	0,77451	-0,48426	0,04459	-0,2284	0,83346	0,07388	0,66017	0,51068	0,48443	-0,1084	0,87381	0,54264	-0,3134	0,6127	0,52811	-0,0589	0,53987		0,54554
27	Baitan Or	0,3633	0,34674	0,12548	0,4113	-0,1064	0,82039	-0,1513	0,11292	0,47624	-0,0106	0,76432	0,47993	0,45606	0,40186	0,52613	0,54343	-0,0349	0,12967	0,82942	-0,6486	0,71886	-0,0105	0,58454	0,38819		0,31322

LAMPIRAN 9 Korelasi Serangga Tanah dengan N Total

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA
1	Paugaeus	Isthmoco	Aptahaeno	Aptahaeno	Solenopsis	Solenopsis	Pycnospe	Luridibila	Hypogae	Vitromira	Phenolia	Stelidota	Neoisini	Notiodes	Cyrtopisi	Tenebrio	Hecate	Harpatus	Gryllus	Allonemc	Neoscap	Entomob	Desoria	Labia	N total	(N)	
2	0,07934	0,95815	0,32987	0,32096	0,1228	0,17925	0,10413	0,77309	0,731	0,94529	0,00464	0,42225	0,01418	0,03591	0,34684	0,93066	0,0715	0,25393	0,0537	0,04895	0,14177	0,90951	0,03343	0,04895	0,06498		
3	0,4367	0,35862	0,31328	0,14748	0,36724	0,06942	0,36078	0,36706	0,32227	0,04303	0,66216	0,07196	0,57614	0,83874	0,34777	0,10169	0,64727	0,33992	0,06505	0,38923	0,42854	0,05605	0,05294	0,42111			
4	0,80386	0,81301	0,73833	0,81244	0,30948	0,14551	0,16878	0,91252	0,56832	0,73956	0,47251	0,64452	0,29382	0,15494	0,46396	0,75936	0,91526	0,26074	0,6278	0,2408	0,43809	0,9466	0,30601				
5	-0,461	-0,1302	0,4461	0,76921	0,01633	0,07791	0,79178	0,77075	0,11354	0,23887	0,93324	0,15913	0,47645	0,40632	0,91353	0,10343	0,32678	0,62951	0,64081	0,02386	0,16487	0,19734	0,33673	0,64594			
6	-0,30857	-0,1253	0,38887	0,30857	0,13826	0,1154	0,78492	0,7647	0,72571	0,1629	0,80968	0,44883	0,56739	0,379	0,97385	0,12619	0,31146	0,87118	0,45969	0,33268	0,95148	0,69054	0,03062	0,22861			
7	0,40204	-0,1763	0,1551	0,5035	0,40204	0,19134	0,3471	0,82034	0,4579	0,01827	0,30152	0,06014	0,0678	0,36559	0,97088	0,18942	0,06489	0,08215	0,01419	0,31118	0,58627	0,10955	0,09926	0,12035			
8	0,02699	0,9144	0,47038	0,4043	0,09221	0,50131	0,10982	0,22923	0,81632	0,07657	0,89799	0,58218	0,43196	0,00448	0,49474	0,22651	0,1481	0,33958									
9	0,86234	0,88727	0,7936	0,47936	0,01539	0,79155	0,02795	0,37225	0,81164	0,69113	0,00449	0,76507	0,43566	0,10067	0,05138	0,33311	0,06942	0,07054	0,48109								
10	0,63127	-0,0901	-0,4698	-0,0571	-0,4698	-0,1444	-0,4698	-0,0571	-0,4698	-0,1444	-0,4698	-0,0571	-0,4698	-0,0571	-0,4698	-0,1444	-0,4698	-0,0571	-0,4698	-0,1444	-0,4698	-0,0571	-0,4698	-0,1444	-0,4698	-0,0571	-0,4698
11	0,38434	0,92335	0,06186	0,98781	0,17567	0,56811	0,00023	0,70008	0,56711	0,77913	0,67454	0,30298	0,24171	0,77622	0,93316	0,28151											
12	0,9143	0,17624	0,84438	0,54177	0,38671	0,51113	0,34862	0,14434	0,56265	0,67601	0,61174	0,04116	0,77022	0,66537	0,81646												
13	0,51395	0,00345	0,1097	0,72997	0,97697	0,16178	0,32612	0,14674	0,02087	0,07372	0,80679	0,02777	0,02863	0,16993													
14	0,50333	0,05429	0,69601	0,68879	0,89301	0,26892	0,29054	0,56962	0,35194	0,22238	0,70487	0,88938	0,38108														
15	0,11066	0,84333	0,85497	0,0414	0,62745	0,05692	0,02312	0,04045	0,59963	0,00119	0,1536	0,35691															
16	0,551	0,24739	0,44335	0,22603	0,05316	0,24237	0,1438	0,4551	0,19391	0,30037	0,06765																
17	0,0321	0,93608	0,85977	0,3965	0,0802	0,70338	0,33019	0,09626																			
18	0,50297	0,62649	0,83357	0,55199	0,64057	0,21201	0,65121	0,83798	0,40871																		
19	0,74536	0,45151	0,11687	0,11622	0,06584	0,02288	0,35635																				
20	0,48165	0,30771	0,92913	0,08951	0,80373	0,26593	0,10465																				
21	0,09007	0,3086	0,78757	0,04103	0,54264	0,35733																					
22	0,27028	0,88911	0,0303	0,19596	0,47384																						
23	0,5069	0,10284	0,28148	0,46632																							
24	0,48495	0,91168	0,35711																								
25	0,24795	0,50021																									
26	0,6127	0,52811	0,05987																								
27	0,3731	0,46132	0,34713	0,77773																							

LAMPIRAN 10 Korelasi Serangga Tanah dengan C/N Nisbah

No	Pangaeus	Isthmoco	Alphaneoi	Solenops	Solenops	Pycnoe	Luridibat	Hypogast	Vitromura	Pherotia	Steldiata	Neobianini	Nectodes	Cyrtospit	Tenebrio	Heazte	Harpalus	Gryllus 1	Allonemc	Neoscepti	Entomob	Desoria	Labia	C/N nisbah		
13																										
14	0,7934	0,93815	0,32987	0,32096	0,01228	0,11925	0,10413	0,27309	0,731	0,94529	0,00464	0,42225	0,01418	0,03591	0,54684	0,90665	0,0715	0,25395	0,0537	0,04095	0,14177	0,90951	0,03343	0,04895	0,40365	
15	Isthmoco	0,76023	0,4567	0,35862	0,31828	0,14748	0,36724	0,06942	0,56078	0,36706	0,52227	0,04303	0,66216	0,07196	0,57614	0,83874	0,23477	0,01069	0,64727	0,33992	0,06505	0,38933	0,42854	0,05294	0,70173	
16	Alphaneoi	0,02791	0,39627	0,80586	0,81301	0,73833	0,81244	0,30948	0,14551	0,16878	0,91252	0,36832	0,73956	0,47251	0,64452	0,29582	0,15494	0,46596	0,75936	0,91526	0,36074	0,6278	0,2408	0,45809	0,9466	0,20967
17	Alphaneoi	0,4847	-0,46	0,4461	0,76921	0,01633	0,07791	0,79178	0,7075	0,11354	0,38887	0,93324	0,19133	0,47645	0,46632	0,91353	0,10343	0,52678	0,62951	0,94081	0,0286	0,16487	0,19734	0,33673	0,21141	
18	Solenops	0,4925	-0,4993	0,30857	0,13826	0,1134	0,78492	0,7647	0,72571	0,1629	0,80968	0,44883	0,56739	0,379	0,97385	0,12619	0,31146	0,87118	0,45969	0,35268	0,95148	0,69054	0,03062	0,24782		
19	Solanops	0,9081	-0,6675	0,1763	0,1551	0,3035	0,40204	0,19134	0,3471	0,82034	0,4579	0,01827	0,30152	0,60014	0,0678	0,36539	0,97088	0,18942	0,06489	0,08215	0,01419	0,31118	0,38627	0,10955	0,9926	0,7947
20	Pycnoe	0,63085	0,45278	0,1257	-0,8938	-0,6787	-0,4241	0,02699	0,9144	0,47038	0,4043	0,09221	0,30131	0,10982	0,22923	0,81632	0,63802	0,07657	0,89799	0,58218	0,43196	0,00448	0,49474	0,22651	0,1481	0,16207
21	Luridibat	0,72347	0,77638	0,50269	-0,7625	-0,7081	-0,6177	0,86268	0,86524	0,88727	0,47936	0,01539	0,79755	0,02795	0,37225	0,81164	0,69113	0,00449	0,76507	0,43666	0,10067	0,03158	0,33311	0,06942	0,07054	0,51161
22	Hypogast	0,53591	0,302	-0,6698	0,13972	-0,1444	-0,4698	-0,0571	-0,0901	0,63127	0,7251	0,5886	0,83046	0,78434	0,32993	0,6331	0,70251	0,78767	0,20976	0,4316	0,7672	0,7911	0,25532	0,77872	0,33039	0,33141
23	Vitromura	0,18132	-0,4529	-0,6426	-0,1541	-0,1582	-0,1204	0,36996	-0,0733	0,2511	0,58434	0,92335	0,06186	0,98787	0,17367	0,56811	0,00023	0,70008	0,33671	0,67454	0,50298	0,24171	0,77622	0,93316	0,25652	
24	Phanotia	0,03649	-0,3305	-0,0584	0,71056	0,18497	-0,3796	-0,4222	-0,3463	0,18718	0,38481	0,9148	0,17624	0,84438	0,54177	0,53871	0,51113	0,34862	0,14434	0,56265	0,67601	0,61174	0,77022	0,66337	0,34697	
25	Steldiata	0,94384	0,82547	0,29633	-0,5687	-0,6493	-0,8875	0,74039	0,89623	0,28172	0,05114	-0,0572	0,51395	0,00545	0,1097	0,72997	0,87697	0,01678	0,32612	0,14674	0,02087	0,07372	0,80679	0,02777	0,02863	0,50139
26	Neobianini	0,40777	-0,2292	-0,1734	-0,0445	-0,1276	-0,5098	0,34631	0,1338	0,11351	0,7894	0,63421	0,33676	0,50333	0,05429	0,69601	0,06879	0,89301	0,26892	0,29054	0,56962	0,33194	0,22238	0,70487	0,88938	0,8269
27	Nectodes	0,90113	0,77215	0,36832	-0,6337	-0,3867	-0,7925	0,7156	0,8602	0,14478	0,08088	-0,1041	0,93912	0,34477	0,11066	0,84333	0,85497	0,0414	0,62245	0,05692	0,02312	0,04043	0,59963	0,00119	0,1536	0,6836
28	Cyrtospit	0,84101	0,29077	-0,2417	-0,3653	-0,2972	-0,7791	0,57832	0,44539	0,48466	0,63484	0,31601	0,71576	0,80319	0,71446	0,551	0,24739	0,44335	0,22603	0,05316	0,24237	0,1438	0,4551	0,19591	0,30057	0,39396
29	Tenebrio	0,31226	0,10792	-0,515	0,42059	-0,443	-0,4542	-0,1231	-0,1262	0,78685	0,29662	0,4366	0,18203	0,20556	-0,1048	0,30919	0,64243	0,98371	0,0321	0,95608	0,85977	0,5965	0,0802	0,70338	0,3019	0,49433
30	Heazte	0,06232	-0,5728	-0,6586	-0,0577	-0,0174	-0,0194	0,2463	-0,209	0,20104	0,98773	0,33888	-0,0822	0,77743	-0,097	0,56041	0,24318	0,50297	0,62649	0,83357	0,55199	0,64057	0,21201	0,65121	0,83798	0,37147
31	Harpalus	0,7729	0,91436	0,37338	-0,7245	-0,6939	-0,6197	0,76465	0,94478	0,14252	-0,2027	-0,4685	0,89229	-0,0714	0,82892	0,39103	0,01086	-0,3451	0,74356	0,43151	0,11687	0,11622	0,26272	0,06384	0,02288	0,39603
32	Gryllus 1	0,55407	0,23975	-0,1618	0,32715	-0,3009	-0,7841	0,06811	0,15795	0,59817	0,31976	0,67126	0,48799	0,35982	0,25738	0,38154	0,8499	0,2545	0,17144	0,49165	0,30771	0,92913	0,08951	0,80375	0,26393	0,80082
33	Gryllus 2	0,8043	-0,476	-0,0566	0,25235	-0,0861	0,75383	-0,2864	-0,383	-0,4003	-0,1483	-0,3006	-0,6684	-0,5198	-0,7983	-0,8053	-0,0293	-0,1114	-0,3846	-0,3613	0,09007	0,3086	0,78257	0,04103	0,54264	0,99653
34	Allonemc	0,81346	0,78381	0,54757	-0,2443	-0,3782	-0,9011	0,40003	0,72835	0,15648	-0,2206	0,21952	0,8796	0,29552	0,87313	0,5653	0,09376	-0,3085	0,70611	0,50427	-0,7438	0,27028	0,88911	0,0303	0,19596	0,80796
35	Neoscepti	0,67439	0,43453	0,23336	-0,8386	-0,4823	-0,5012	0,94482	0,85117	-0,1402	0,34504	-0,265	0,6925	0,48291	0,831	0,67192	-0,276	0,24449	0,70697	0,04728	-0,3035	0,33855	0,5069	0,10284	0,28148	0,39044
36	Entomob	0,0604	-0,4028	-0,5669	0,64706	0,03236	-0,2834	-0,3513	-0,4819	0,55274	0,36395	0,82943	-0,1295	0,38323	-0,2738	0,38183	0,73888	0,59384	-0,4875	0,74461	-0,1426	-0,0741	-0,3421	0,48495	0,91168	0,97784
37	Desoria	0,84675	0,79991	0,39518	-0,6112	-0,2094	-0,716	0,58106	0,77638	0,14861	-0,1503	-0,1544	0,86066	0,1994	0,97175	0,61275	-0,2004	-0,257	0,78592	0,13159	-0,8297	0,85428	-0,3588	0,24795	0,84383	
38	Labia	0,81346	0,80574	0,03561	-0,4788	-0,8535	-0,7304	0,66672	0,77451	0,48426	0,04459	-0,2284	0,85846	0,03788	0,66017	0,51068	0,48443	-0,1084	0,87381	0,54264	-0,3154	0,6127	0,52811	-0,0539	0,55987	0,19621
39	C/N nisba	0,4228	-0,2016	0,59826	0,59646	0,53999	0,13774	0,65028	-0,3385	-0,4834	-0,5516	0,46935	-0,3462	-0,1159	-0,2142	-0,4307	-0,3516	-0,4492	-0,429	-0,1386	0,00231	0,12874	-0,4335	-0,1048	-0,1045	0,61243

LAMPIRAN 11 Korelasi Serangga Tanah dengan C Organik

	Pangaei	Isthmoc	Aphaeni	Solenop	Pycnosct	Luridibii	Hypogae	Vitronur	Phenoli	Stelidot	Neobisr	Notiodes	Cyrtepis	Tenebri	Hecate	Harpalu	Gyllus	Allonem	Neosct	Entomol	Desoria	Labia	C organik				
1																											
2	Pangaeus	0,07934	0,95815	0,32987	0,32096	0,01228	0,17925	0,10413	0,27309	0,731	0,94239	0,00464	0,42225	0,01418	0,03591	0,54684	0,90665	0,0715	0,25395	0,0537	0,04895	0,14177	0,90951	0,03343	0,04895	0,25257	
3	Isthmoc	0,76023	0,4567	0,35862	0,31328	0,14748	0,36724	0,06942	0,56078	0,36706	0,52227	0,04303	0,66216	0,07196	0,57614	0,83874	0,23477	0,01069	0,64727	0,33992	0,06505	0,38923	0,42854	0,05605	0,05294	0,51426	
4	Aphaeni	0,02791	0,39627	0,80586	0,81301	0,73883	0,81244	0,30948	0,14551	0,16878	0,91252	0,56852	0,73956	0,47251	0,64452	0,29582	0,15494	0,46596	0,75936	0,91526	0,26074	0,6278	0,2408	0,43809	0,9466	0,81052	
5	Aphaeni	-0,4847	-0,46	-0,1302	0,4461	0,76921	0,01633	0,07791	0,79178	0,77075	0,13354	0,23887	0,93324	0,15913	0,47645	0,40532	0,91353	0,10343	0,52678	0,62951	0,64081	0,0286	0,16487	0,19734	0,33673	0,40979	
6	Solenop	-0,4925	-0,4993	-0,1253	0,38887	0,30857	0,13826	0,1154	0,78492	0,7647	0,72571	0,1629	0,80968	0,44883	0,56739	0,379	0,97385	0,12619	0,31146	0,87118	0,45969	0,33268	0,95148	0,69054	0,03062	0,85526	
7	Solenop	-0,9081	-0,6675	-0,1763	0,1551	0,5035	0,40204	0,19134	0,3471	0,82034	0,4579	0,01827	0,30152	0,06014	0,0678	0,36559	0,97088	0,18942	0,06489	0,08215	0,01419	0,31118	0,58627	0,10955	0,09926	0,04618	
8	Pycnosct	0,63085	0,45278	0,1257	-0,8938	-0,6787	-0,4241	0,02699	0,9144	0,47038	0,4043	0,09221	0,50131	0,10982	0,22923	0,81632	0,63802	0,07657	0,89799	0,58218	0,43196	0,00448	0,49474	0,26551	0,1481	0,76474	
9	Luridibii	0,72347	0,77638	0,50269	-0,7625	-0,7081	-0,6177	0,86268	0,86524	0,88727	0,47936	0,01559	0,79755	0,02795	0,37225	0,81164	0,69113	0,00449	0,76507	0,45366	0,10067	0,03158	0,33311	0,06942	0,07054	0,84312	
10	Hypogae	0,33591	0,302	-0,6698	0,13972	-0,1444	-0,4698	-0,0571	-0,0901	0,63127	0,72251	0,5886	0,83046	0,78434	0,32993	0,06331	0,70251	0,78767	0,20976	0,4316	0,7672	0,7911	0,25332	0,77872	0,33039	0,34771	
11	Vitronur	0,18132	-0,4529	-0,6426	-0,1541	-0,1582	-0,1204	0,36996	-0,0753	0,2511	0,58434	0,93335	0,06186	0,98787	0,17567	0,56811	0,00023	0,70008	0,53671	0,77913	0,67454	0,50298	0,24171	0,7622	0,93316	0,98655	
12	Phenoli	0,0849	-0,3305	-0,0584	0,71036	0,18497	-0,3796	-0,4222	-0,363	0,18718	0,28481	0,9143	0,17624	0,84438	0,54177	0,38671	0,51113	0,34862	0,14434	0,56265	0,67601	0,61174	0,04116	0,77022	0,66337	0,07237	
13	Stelidot	0,94384	0,82547	0,29633	-0,5687	-0,6493	-0,8875	0,74059	0,89623	0,28172	0,05114	-0,0572	0,51395	0,00545	0,1097	0,72997	0,87697	0,01678	0,32612	0,14674	0,02087	0,07372	0,80679	0,02777	0,02863	0,34483	
14	Neobisr	0,40777	-0,2292	-0,1754	-0,0445	-0,1276	-0,5098	0,34631	0,1358	0,11351	0,7894	0,63421	0,33676	0,50333	0,05429	0,69601	0,68879	0,89301	0,26892	0,29054	0,56962	0,33194	0,22238	0,70487	0,88938	0,35945	
15	Notiodes	0,90113	0,77215	0,36832	-0,6537	-0,3867	-0,7925	0,7156	0,8602	0,14478	0,00808	-0,1041	0,93912	0,34477	0,11066	0,84333	0,85497	0,0414	0,62245	0,05692	0,02312	0,04048	0,59963	0,00119	0,1536	0,43678	
16	Cyrtepis	0,94101	0,29077	-0,2417	-0,3633	-0,2972	-0,7791	0,57832	0,44859	0,48466	0,63484	0,31601	0,71576	0,80319	0,71446	0,551	0,24739	0,44335	0,22603	0,05316	0,24237	0,1438	0,4551	0,95991	0,30057	0,28666	
17	Tenebri	0,31226	0,10792	-0,515	0,42039	-0,443	-0,4542	-0,1231	-0,1262	0,78685	0,29662	0,4366	0,18203	0,20556	-0,1048	0,30919	0,64243	0,98371	0,0321	0,95608	0,85977	0,5965	0,0802	0,70338	0,33019	0,271	
18	Hecate	0,06232	-0,5728	-0,6586	-0,0577	-0,0174	-0,0194	0,2463	-0,209	0,20104	0,98773	0,33888	-0,0822	0,77743	-0,097	0,56041	0,24318	0,50297	0,62649	0,83357	0,55199	0,64057	0,21201	0,65121	0,83798	0,95294	
19	Harpalu	0,7729	0,91436	0,37338	-0,7245	-0,6939	-0,6197	0,76465	0,94478	0,14252	-0,2027	-0,4685	0,89229	-0,0714	0,82892	0,39103	0,01086	-0,3451	0,74536	0,45151	0,11687	0,11622	0,32672	0,06384	0,02288	0,82226	
20	Gyllus	0,55407	0,23975	-0,1618	0,32715	-0,5009	-0,7841	0,06811	0,15793	0,59817	0,31976	0,67126	0,48799	0,53982	0,25738	0,58154	0,8499	0,2545	0,17144	0,48165	0,30771	0,92913	0,08951	0,80375	0,26593	0,04277	
21	Gyllus	-0,8043	-0,476	-0,0566	0,25235	-0,0861	0,75583	-0,2864	-0,383	-0,4003	-0,1483	-0,3006	-0,6684	-0,5198	-0,7983	-0,8053	-0,0293	-0,1114	-0,3846	-0,3613	0,09007	0,3086	0,78757	0,04103	0,54264	0,16438	
22	Allonem	0,81346	0,78881	0,54757	-0,2443	-0,3782	-0,9011	0,40003	0,72835	0,15648	-0,2206	0,21952	0,8796	0,29552	0,87313	0,5653	0,09376	-0,3085	0,70611	0,50427	-0,7438	0,5035	0,53855	0,5069	0,10284	0,28148	0,97817
23	Neosct	0,67439	0,49453	0,25356	-0,8586	-0,4823	-0,5012	0,94482	0,85117	-0,1402	0,34504	-0,065	0,76925	0,48291	0,831	0,67192	-0,276	0,24449	0,70697	0,04728	-0,5035	0,53855	0,5069	0,10284	0,28148	0,97817	
24	Entomol	0,0604	-0,4028	-0,5669	0,64706	0,03236	-0,2834	-0,3513	-0,4819	0,55274	0,56595	0,82943	-0,1295	0,58523	-0,2738	0,38183	0,75888	0,59584	-0,4875	0,74461	-0,1426	-0,0741	-0,3421	0,48495	0,91168	0,21992	
25	Desoria	0,84675	0,79991	0,39518	-0,6112	-0,2094	-0,716	0,58106	0,7638	0,14861	-0,1503	-0,1544	0,80666	0,1994	0,97175	0,61275	-0,2004	-0,237	0,78592	0,13159	-0,8297	0,85428	0,72528	-0,3588	0,24795	0,459	
26	Labia	0,81346	0,80574	0,03561	-0,4788	-0,8335	-0,7304	0,66672	0,77451	0,48426	0,04459	-0,2284	0,85846	0,07388	0,66017	0,51068	0,48443	-0,1084	0,87381	0,54264	-0,3154	0,6127	0,52811	-0,0589	0,55987	0,56183	
27	C organik	0,35539	0,38653	0,127	0,41778	-0,0968	-0,815	-0,1582	0,10497	0,46932	-0,009	0,77147	0,47179	0,46018	0,39621	0,53787	-0,0314	0,11906	-0,826	-0,6476	0,71468	-0,0146	0,58772	0,37878	0,30123	0,56183	

28

LAMPIRAN 13 Korelasi Serangga Tanah dengan Kalium

	Pergaeus	Isthmoco	Aphaeno	Solenops	Solenops	Pycnosse	Lundidibla	Hypogas	Vitromura	Phenolia	Stelidota	Neobisni	Noitodes	Cyrtrepsi	Terebno	Hecate	Harpalus	Gryllus 1	Gryllus 2	Allonemc	Neoscap	Entomob	Desoria	Labia	Kalium	
1																										
2	0,07934	0,93815	0,32987	0,32096	0,10228	0,17925	0,10413	0,27309	0,731	0,94529	0,00464	0,42225	0,01418	0,05591	0,54684	0,90065	0,0715	0,25395	0,0537	0,04895	0,14177	0,90951	0,03543	0,04895	0,15211	
3	Isthmoco	0,76023	0,4567	0,35862	0,31328	0,14748	0,36724	0,06942	0,56078	0,36706	0,52227	0,04303	0,62164	0,07196	0,57614	0,83874	0,23477	0,01069	0,64727	0,33992	0,06505	0,38223	0,42834	0,05605	0,05294	0,05231
4	Aphaeno	0,02791	0,39627	0,80386	0,81501	0,73833	0,81244	0,30948	0,14551	0,16878	0,91252	0,56852	0,73956	0,47251	0,44452	0,29582	0,15494	0,46596	0,75996	0,91526	0,26074	0,6278	0,2408	0,45809	0,9466	0,45104
5	Aphaeno	-0,4847	-0,46	-0,1302	0,4461	0,76921	0,01633	0,07791	0,79178	0,7075	0,11354	0,33887	0,93324	0,15913	0,47645	0,40632	0,91353	0,10343	0,52678	0,62951	0,64081	0,0286	0,16487	0,19734	0,33673	0,41712
6	Solenops	-0,4925	-0,4993	-0,1233	0,30857	0,13826	0,1134	0,78492	0,7647	0,72571	0,1629	0,80968	0,44883	0,36739	0,379	0,97385	0,12619	0,31146	0,87118	0,45969	0,33268	0,95148	0,69054	0,03062	0,01387	
7	Solenops	-0,9081	-0,6675	-0,1763	0,40204	0,19134	0,3471	0,82034	0,4579	0,01827	0,30152	0,06014	0,1678	0,36559	0,97088	0,18942	0,06489	0,08215	0,01419	0,31118	0,58627	0,10955	0,09926	0,03661	0,13611	
8	Pycnosse	0,65085	0,45278	0,1257	-0,8938	-0,6787	-0,4241	0,02699	0,9144	0,47038	0,4043	0,09221	0,50131	0,10982	0,2923	0,81632	0,63802	0,76757	0,89799	0,58218	0,45196	0,00448	0,49474	0,22651	0,1481	0,18434
9	Lundidibla	0,72347	0,77638	0,50269	0,86524	0,88727	0,47936	0,01559	0,79735	0,02795	0,37225	0,81164	0,69113	0,09449	0,76507	0,45366	0,10067	0,03158	0,33311	0,06942	0,07054	0,03099	0,07054	0,03099	0,07054	0,03099
10	Hypogas	0,53591	0,302	-0,6698	0,13972	-0,1444	-0,4698	-0,0571	-0,0901	0,63127	0,72251	0,5886	0,83046	0,78434	0,32993	0,06331	0,70251	0,78767	0,20976	0,4316	0,7672	0,7911	0,25532	0,77872	0,33039	0,77768
11	Vitromura	0,18132	-0,4529	-0,6426	-0,1341	-0,1582	-0,1204	0,36996	-0,0733	0,2511	0,58434	0,92335	0,06186	0,98787	0,17567	0,56811	0,00023	0,70008	0,35671	0,7913	0,67454	0,50298	0,24171	0,77622	0,93316	0,73665
12	Phenolia	0,03649	-0,3305	-0,0584	0,71056	0,18497	-0,3796	-0,4222	-0,363	0,18718	0,28481	0,9143	0,17624	0,84438	0,54177	0,38671	0,51113	0,34862	0,14434	0,56265	0,67601	0,61174	0,04116	0,77022	0,66637	0,70627
13	Stelidota	0,94384	0,82547	0,29633	-0,5687	-0,6493	-0,8875	0,74059	0,89623	0,28172	0,05114	-0,0572	0,51395	0,00545	0,1097	0,72997	0,87697	0,01678	0,32612	0,14674	0,02087	0,07372	0,80679	0,02777	0,02863	0,04154
14	Neobisni	0,40777	-0,2292	-0,1754	-0,0445	-0,1276	-0,3098	0,34631	0,1338	0,11351	0,7894	0,63421	0,33676	0,30333	0,05429	0,69601	0,06879	0,89301	0,26892	0,29054	0,56962	0,33194	0,22238	0,70487	0,88938	0,99131
15	Noitodes	0,90113	0,77215	0,38832	-0,6337	-0,3867	-0,7925	0,7156	0,8602	0,14478	0,08008	-0,1041	0,93912	0,34477	0,11066	0,84333	0,85497	0,0414	0,62245	0,05692	0,02312	0,04043	0,59963	0,00119	0,1536	0,17863
16	Cyrtrepsi	0,84101	0,29077	-0,2417	-0,3653	-0,2972	-0,7791	0,57832	0,44839	0,48466	0,65484	0,31601	0,71576	0,80319	0,71446	0,551	0,24739	0,44535	0,22603	0,03516	0,24237	0,1438	0,4551	0,19591	0,30057	0,56186
17	Terebno	0,31226	0,10792	-0,515	0,42059	-0,443	-0,4542	-0,1231	-0,1262	0,78685	0,29662	0,4566	0,18203	0,20556	-0,1048	0,30919	0,64243	0,98371	0,0321	0,95608	0,85977	0,5965	0,0802	0,70338	0,33019	0,54607
18	Hecate	0,06232	-0,5728	-0,6586	-0,0577	-0,0174	-0,0194	0,2463	-0,209	0,20104	0,98775	0,33888	-0,0822	0,77743	-0,097	0,56041	0,24318	0,50297	0,62649	0,83357	0,55199	0,64057	0,21201	0,65121	0,83798	0,53346
19	Harpalus	0,729	0,91436	0,37338	-0,7245	-0,6939	-0,6197	0,76463	0,94478	0,14252	-0,2027	-0,4685	0,89229	-0,0714	0,82892	0,39103	0,01086	-0,3451	0,74556	0,45151	0,11687	0,11622	0,32672	0,06384	0,02288	0,02058
20	Gryllus 1	0,55407	0,29975	-0,1618	0,32715	-0,5009	-0,7841	0,66811	0,15793	0,39817	0,31976	0,67126	0,48799	0,53982	0,25738	0,38154	0,9499	0,2545	0,17144	0,48165	0,30771	0,92913	0,08951	0,80975	0,26593	0,34312
21	Gryllus 2	0,8043	-0,476	-0,0566	0,25235	-0,0861	0,75383	-0,2064	-0,383	-0,4003	-0,1483	-0,3006	-0,6684	-0,5198	-0,7983	-0,8033	-0,0293	-0,1114	-0,3846	-0,3613	0,09007	0,3086	0,78757	0,04103	0,54264	0,74704
22	Allonemc	0,81346	0,78381	0,54757	-0,2443	-0,3782	-0,9011	0,40003	0,72835	0,15648	-0,2206	0,21952	0,8796	0,29552	0,87313	0,5633	0,09376	-0,3085	0,70611	0,30427	-0,7438	0,27028	0,88911	0,0303	0,19596	0,12897
23	Neoscap	0,67459	0,45453	0,25536	-0,8386	-0,4823	-0,3012	0,94482	0,85117	-0,1402	0,34504	-0,265	0,76923	0,48291	0,831	0,67192	-0,276	0,24449	0,70697	0,04728	-0,5035	0,53855	0,5069	0,10284	0,28148	0,29806
24	Entomob	0,0604	-0,4028	-0,5669	0,64706	0,03236	-0,3834	-0,3513	-0,4819	0,55274	0,36593	0,82943	-0,1295	0,58323	-0,2738	0,38183	0,73888	0,39384	-0,4875	0,74461	-0,1426	-0,0741	-0,3421	0,48495	0,91168	0,68396
25	Desoria	0,84675	0,79991	0,39518	-0,6112	-0,2094	-0,716	0,38106	0,77638	0,14861	-0,1503	0,1544	0,86066	0,1994	0,97175	0,61275	-0,2004	-0,237	0,78592	0,13159	-0,8297	0,85428	0,72528	-0,3588	0,24795	0,28382
26	Labia	0,81346	0,80574	0,03561	-0,4788	-0,8535	-0,7304	0,66672	0,77451	0,48426	0,04439	-0,2284	0,85946	0,07388	0,66017	0,51068	0,48443	-0,1084	0,87381	0,54264	-0,3154	0,6127	0,52811	-0,0589	0,55987	0,01097
27	Kalium	0,66193	0,80694	0,40076	-0,4119	-0,3933	-0,6814	0,62225	0,83239	0,14932	-0,1774	-0,1984	0,82862	-0,0038	0,63154	0,3012	0,31283	-0,3222	0,88046	0,47325	-0,1703	0,69036	0,51293	-0,214	0,52595	0,91322



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
JURUSAN BIOLOGI**

Jalan Gajayana No. 50 Malang 65144
Telepon 551354/ Faksimile (0341) 572533
Website: <http://biologi.uin-malang.ac.id>
Email: biologi@uin-malang.ac.id

BUKTI KONSULTASI SKRIPSI

Nama : Dika Dara Widiansyah
NIM : 14620023
Program : S1 Biologi
Semester : Genap TA 2018/2019
Pembimbing : Dr. Dwi Suheriyanto, M.P
Judul Skripsi : Keanekaragaman Serangga Tanah Di Kebun Jeruk Desa Selorejo Kecamatan Dau dan Desa Poncokusumo Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang

No	Tanggal	Uraian Materi Konsultasi	Ttd Pembimbing
1	23 November 2017	Konsultasi Judul	
2	15 Januari 2018	Konsultasi Penentuan Kondisi Lahan	
3	23 Januari 2018	Konsultasi Bab I	
4	29 Januari 2018	Konsultasi Bab II	
5	01 Februari 2018	Konsultasi Bab III	
6	18 September 2018	Revisi Bab I-III	
7	30 November 2019	Konsultasi Bab IV-V	
8	21 Desember 2018	Revisi Bab I-V	
9	18 Januari 2019	Revisi Bab IV-V	
10	15 Maret 2019	Revisi Bab V	
11	19 Maret 2019	Revisi Daftar Pustaka dan Lampiran	

Pembimbing Skripsi

Dr. Dwi Suheriyanto, M.P
NIP. 19740325 200312 1 001



Malang, 8 Mei 2019
Ketua Jurusan

Romaidi, M.Si, D.Sc
NIP. 19810201 200901 1 019



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
JURUSAN BIOLOGI

Jalan Gajayana No. 50 Malang 65144 Telepon 551354/ Faksimile (0341) 572533

KARTU KONSULTASI SKRIPSI

Nama : Dika Dara Widiansyah
 NIM : 14620023
 Program : S1 Biologi
 Semester : Genap TA 2018/2019
 Pembimbing : M. Mukhlis Fahrudin, M.S.I
 Judul Skripsi : Keanekaragaman Serangga Tanah Di Kebun Jeruk Desa Selorejo
 Kecamatan Dau dan Desa Poncokusumo Kecamatan Poncokusumo Kabupaten
 Malang

No	Tanggal	Uraian Materi Konsultasi	Ttd Pembimbing
1	13 Desember 2018	Konsultasi Integrasi Bab I-III	
2	10 Januari 2018	Revisi Bab I-III	
3	29 Januari 2018	Revisi Bab III	
4	29 Januari 2019	Konsultasi Integrasi Bab I-IV	
5	14 Februari 2019	Revisi Bab IV	
6	19 Maret 2019	Revisi Bab I-IV	

Pembimbing Skripsi

M. Mukhlis Fahrudin, M.S.I
 NIP. 201402011409

Malang, 8 Mei 2019
 Ketua Jurusan

 Romaidi, M.Si.D.Sc
 NIP. 19810201 200901 1 019

