

**KEANEKARAGAMAN SERANGGA PERMUKAAN TANAH  
DI PERKEBUNAN JERUK SEMI ORGANIK DAN ANORGANIK  
DESA SELOREJO KECAMATAN DAU KABUPATEN MALANG**

**SKRIPSI**

**Oleh :  
TITIK HELEN NURSAFITRI  
NIM. 16620030**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG  
2021**

**KEANEKARAGAMAN SERANGGA PERMUKAAN TANAH  
DI PERKEBUNAN JERUK SEMI ORGANIK DAN ANORGANIK  
DESA SELOREJO KECAMATAN DAU KABUPATEN MALANG**

**SKRIPSI**

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

**Oleh :  
TITIK HELEN NURSAFITRI  
NIM. 16620030**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG  
2021**

**KEANEKARAGAMAN SERANGGA PERMUKAAN TANAH  
DI PERKEBUNAN JERUK SEMI ORGANIK DAN ANORGANIK  
DESA SELOREJO KECAMATAN DAU KABUPATEN MALANG**

**SKRIPSI**

**Oleh :  
TITIK HELEN NURSAFITRI  
NIM. 16620030**

**Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji  
Tanggal : 15 Februari 2021**

**Pembimbing I**



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

**Pembimbing II**



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

**Mengetahui,**

**Ketua Program Studi Biologi**



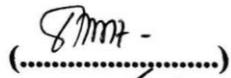
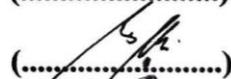
**Dr. Evika Sandi Savitri, M. P.  
NIP. 197410182003122002**

**KEANEKARAGAMAN SERANGGA PERMUKAAN TANAH  
DI PERKEBUNAN JERUK SEMI ORGANIK DAN ANORGANIK  
DESA SELOREJO KECAMATAN DAU KABUPATEN MALANG**

**SKRIPSI**

Oleh :  
**TITIK HELEN NURSAFITRI**  
NIM. 16620030

**Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi dan Dinyatakan  
Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Sains (S.Si)  
Tanggal: 15 Februari 2021**

<b>Penguji Utama</b>	<b>: Prof. Dr. Retno Susilowaati, M.Si</b> NIP. 196711131994022001	(  )
<b>Ketua Penguji</b>	<b>: Muhammad Asmuni Hasyim, M.Si</b> NIDT. 19870522201802011232	(  )
<b>Sekretaris Penguji</b>	<b>: Dr. Dwi Suheriyanto, M.P</b> NIP. 197403252003121001	(  )
<b>Anggota Penguji</b>	<b>: Dr. M. Mukhlis Fahrudin, M.S.I</b> NIPT. 20142011409	(  )

**Mengesahkan,**  
**Ketua Program Studi Biologi**



**Dr. Evika Sandi Savitri, M. P.**  
NIP. 197410182003122002

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Bismillahirrahmanirrahim....*

*Alhamdulillahirabbil'alamin*

*Segala Puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan Karunia dan Rahmat Engkau kepadaku. Telah mencukupkan semua, sehingga skripsi ini bisa terselesaikan dengan lancar. Engkau telah memudahkan sesuatu yang sulit. Engkau telah memberikan kepadaku sabar dalam menghadapi setiap cobaan dan menikmati serta mensyukuri setiap proses demi proses sehingga terselesaikan skripsi ini.*

*Skripsi ini aku persembahkan dengan segala cinta dan kasih sayang kepada bapak Solikin dan ibu Mariyati yang sangat aku cintai. Yang telah sabar mendidik dan membesarkan aku dengan curahan kasih dan sayang dan keringat perjuangan. Selalu mendampingi, memotivasi dan mendukung setiap langkahku. Dan juga yang mendoakanku setiap waktu yang tak pernah putus. Terimakasih, atas semuanya yang tak bisa ku balas dengan apapun. Terimalah persembahan ini sebagai wujud keseriusan aku dan mewujudkan salah satu impian kalian.*

*Maaf jika aku selama ini masih suka merepotkan dan menyusahkan.*

*Untuk sobat ambyar (Co Susi dan bulek nanda), tim kebun jeruk Selorejo (Mila, Zelika dan Hanif), serta teman-teman biologi yang turut membantu pengambilan di perkebunan (Haidar, Badrus, Ibor) teman-teman Biologi Gading Putih '16 terkhusus Biologi A. terimakasih telah menemani hari-hariku susah senang bareng-bareng melewatinya. Terimakasih juga atas support systemnya dan juga Do'a terbaiknya.*

## PENRYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Titik Helen Nursafitri  
NIM : 16620030  
Jurusan : Biologi  
Fakultas : Sains dan Teknologi  
Judul Penelitian : Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah  
di Perkebunan Jeruk Semi organik dan Anorganik  
Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya 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 dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 2 Februari 2021  
Yang membuat pernyataan,



Titik Helen Nursafitri  
NIM. 16620030

## **PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI**

Skripsi ini tidak dipublikasikan namun terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis. Daftar pustaka diperkenankan untuk dicatat, tetapi pengutipan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai kebiasaan ilmiah untuk menyebutkannya.

**MOTTO**

**“PERCAYA, YAKIN, SUNGGUH-SUNGGUH DAN SUKSES.  
MENIKMATI DAN MENSYUKURI SETIAP PROSES”**

## KATA PENGANTAR

*Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

*Alhamdulillah* *rabbil 'alamin*, Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. Yang telah melimpahkan segala rahmad, taufiq serta hidayah-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi dengan judul **“Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah di Perkebunan Jeruk Semi organik dan Anorganik Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang”** dengan baik dan lancar. Sholawat dan salam semoga selalu terhaturkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW yang mengantarkan manusia dari zaman kebatilan menuju zaman kebenaran.

Penulisan skripsi ini bisa berhasil dan lancar tidak lepas dari peran, arahan, dan bimbingan dari semua pihak. Yaitu berupa motivasi, dukungan dan do'a. Penulis menyampaikan terimakasih *jazakumullahu ahsanul jaza'* kepada:

1. Prof. Dr. H. 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. Dr. Evika Sandi Savitri, M.P, selaku Ketua Program Studi Biologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Suyono, M.P, selaku dosen wali, terimakasih atas nasihat dan motivasinya yang selalu diberikan.
5. Dr. Dwi Suheriyanto, M.P, sebagai dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan masukan, arahan, bimbingan dan motivasi mulai dari awal sampai skripsi bisa terselesaikan.
6. Dr. M. Mukhlis Fahrudin, M.S.I, sebagai pembimbing skripsi bidang agama yang telah memberikan saran dan bimbingan dari awal sampai terselesaikan skripsi.
7. Prof. Dr. Retno Susilowati, M.Si dan M. Asmuni Hasyim, M.Si selaku penguji yang telah memberikan masukan.
8. Bapak dan Ibu dosen Biologi, terimakasih telah memberikan ilmu selama ini.
9. Kedua orang tua penulis Bapak Solikin dan Ibu Mariyati, dan seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan moral dan moril serta do'a kepada penulis dalam menuntut ilmu.
10. Semua pihak yang mendukung baik materil maupun moril

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih terdapat kekurangan. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah ilmu bagi pembaca. Dan khususnya bagi penulis sendiri. *Aamiinn*

*Wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Malang, 2 Februari 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGAJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>PEDOMAN PENULISAN SKRIPSI .....</b>	<b>vii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xvi</b>
<b>ملخص البحث .....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	6
1.3 Tujuan .....	7
1.4 Manfaat Penelitian .....	8
1.5 Batasan Masalah .....	8
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	
2.1 Integrasi Sains dan Islam .....	10
2.1.1 Perintah Menjaga Keseimbangan Lingkungan .....	10
2.1.2 Serangga Tanah dalam Islam .....	12
2.2 Deskripsi Serangga Tanah .....	14
2.3 Klasifikasi Serangga Tanah .....	15
2.4 Morfologi Serangga Tanah .....	21
2.5 Manfaat dan Peranan Serangga Tanah .....	23
2.6 Teori Keanekaragaman .....	24
2.7 Faktor yang Mempengaruhi Keanekaragaman Serangga Tanah .....	27
2.8 Sistem Pertanian Semi organik dan Anorganik .....	29
2.8.1 Pertanian Semi organik .....	29
2.8.2 Pertanian Anorganik .....	31
2.9 Tanaman Jeruk .....	31
2.9.1 Varietas Jeruk .....	32
2.9.2 Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Tanaman Jeruk .....	33
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Rancangan Penelitian .....	34
3.2 Waktu dan Tempat .....	34

3.3 Alat dan Bahan.....	35
3.4 Objek Penelitian.....	35
3.5 Prosedur Penelitian .....	35
3.5.1 Observasi.....	35
3.5.2 Penentuan Lokasi Pengamatan.....	35
3.5.3 Teknik Pengambilan Sampel.....	37
3.5.4 Identifikasi Serangga Tanah.....	39
3.6 Analisis Tanah.....	39
3.6.1 Sifat Fisika Tanah .....	39
3.6.2 Sifat Kimia Tanah .....	40
3.7 Analisis Data .....	41
3.8 Analisis Data Integrasi Sains dan Islam.....	41
 <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Genus Serangga Permukaan Tanah di Perkebunan Jeruk Semi organik dan Anorganik Desa Selorejo .....	42
4.1.1 Hasil Identifikasi Serangga Permukaan Tanah di Perkebunan Jeruk Semi Organik dan Anorganik Desa Selorejo .....	60
4.2 Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah di Perkebunan Jeruk Semi organik dan Anorganik Desa Selorejo .....	66
4.3 Korelasi.....	71
4.3.1 Faktor Fisika Tanah .....	71
4.3.2 Faktor Kimia Tanah .....	72
4.3.3 Korelasi Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah dengan Faktor Fisika Kimia Tanah .....	78
4.4 Dialog Hasil Penelitian Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah di Perkebunan Jeruk Semi Organik dan Anorganik dalam Prespektif Islam.....	87
 <b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan .....	92
5.2 Saran.....	93
 <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	 94
 <b>LAMPIRAN.....</b>	 100

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Bagan Penggolongan Insecta (Serangga).....	17
2.2 Struktur Tubuh Serangga .....	21
3.1 Peta Lokasi Pengamatan .....	36
3.2 Lokasi Pengamatan .....	37
3.3 Contoh Plot Sampel .....	37
3.4 Contoh Pemasangan <i>Pitfall Trap</i> .....	38
4.1 Spesimen 1 Genus <i>Blapstinus</i> .....	42
4.2 Spesimen 2 Genus <i>Euborellia</i> .....	43
4.3 Spesimen 3 Genus <i>Poecilus</i> .....	44
4.4 Spesimen 4 Genus <i>Harpalus</i> .....	46
4.5 Spesimen 5 Genus <i>Prenolepis</i> .....	47
4.6 Spesimen 6 Genus <i>Formica</i> .....	48
4.7 Spesimen 7 Genus <i>Dolichoderus</i> .....	49
4.8 Spesimen 8 Genus <i>Pheropsophus</i> .....	50
4.9 Spesimen 9 Genus <i>Neoscapteriscus</i> .....	51
4.10 Spesimen 10 Genus <i>Solenopsis</i> .....	52
4.11 Spesimen 11 Genus <i>Tricothion</i> .....	53
4.12 Spesimen 12 Genus <i>Polyrhachis</i> .....	54
4.13 Spesimen 13 Genus <i>Brachyponera</i> .....	56
4.14 Spesimen 14 Genus <i>Odontoponera</i> .....	57
4.15 Spesimen 15 Genus <i>Microlestes</i> .....	58
4.16 Spesimen 16 Genus <i>Seira</i> .....	59

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Nilai Koefisien Korelasi.....	27
3.1 Tabel Contoh Hasil Pengamatan Serangga Permukaan Tanah pada Stasiun ke- .....	39
4.1 Hasil Identifikasi Serangga Permukaan Tanah yang ditemukan Diperkebunan Jeruk Semi organik dan Anorganik Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang.....	61
4.2 Persentase peranan ekologi serangga permukaan tanah.....	63
4.3 Jumlah Serangga Permukaan Tanah di Perkebunan Jeruk Semiorganik dan Anorganik Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang .....	67
4.4 Analisis Komunitas Serangga Permukaan Tanah pada Perkebunan Semi Organik dan Anorganik.....	68
4.5 Rata-Rata Nilai Faktor Fisika Tanah di Perkebunan Jeruk Semi organik dan Anorganik Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang .....	71
4.6 Rata-Rata Nilai Faktor Kimia Tanah di Perkebunan Jeruk Semi Organik dan Anorganik Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang .....	73
4.7 Hasil Korelasi Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah dengan Faktor Fisika Kimia Tanah di Perkebunan Jeruk Semi organik Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang .....	79
4.8 Hasil Korelasi Kenekaragaman Serangga Permukaan Tanah dengan Faktor Fisika Kimia Tanah di Perkebunan Jeruk Anorganik Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang .....	83

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Data Hasil Penelitian.....	100
2 Hasil Analisa Tanah .....	102
3 Hasil Perhitungan .....	103
4 Hasil Korelasi Faktor Fisika Kimia dengan Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah .....	104
5 Dokumentasi Penelitian .....	113

## ABSTRAK

Nursafitri, Titik Helen. 2021. **Keanekaragaman Serangga Tanah di Perkebunan Jeruk Semi Organik dan Anorganik Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang**. Skripsi. Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing I : Dr. Dwi Suheriyanto, M.P; Pembimbing II : Dr. M. Mukhlis Fahrudin, M.S.I

Kata kunci : Desa Selorejo, Keanekaragaman, Serangga Tanah, Perkebunan Jeruk

Produktivitas jeruk di Kabupaten Malang mengalami kenaikan hanya 0,39 % setiap tahunnya dari 2014 lebih sedikit dibanding perkebunan pisang dan apel. Kendala utama yaitu serangan hama dan penyakit pada tanaman jeruk, karena para petani mayoritas menggunakan pestisida kimia yang menyebabkan berbagai kerusakan lingkungan di masa mendatang. Makhluk hidup yang diciptakan Allah pasti ada manfaatnya dan peran masing-masing, manusia sebagai khalifah di bumi hendaknya menjaga kelestarian lingkungan dengan penuh tanggung jawab. Pertanian Desa Selorejo merupakan salah satu dari 1000 Desa Pertanian Organik. Penelitian ini dilakukan di Perkebunan jeruk anorganik dan perkebunan semi organik Desa Selorejo Kabupaten Malang. Dilaksanakan bulan Juli 2020. Perangkap yang digunakan yaitu *pit fall trap*. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi genus serangga tanah, mengetahui indeks keanekaragaman, dominansi serangga tanah dan kesamaan dua lahan, dan korelasi antara faktor fisika kimia tanah dengan keanekaragaman serangga tanah. Serangga yang ditemukan di perkebunan jeruk semi organik terdiri dari 15 genus. Pada perkebunan jeruk anorganik ditemukan 13 genus. Indeks keanekaragaman serangga permukaan tanah pada perkebunan jeruk semi organik sebesar 2,153 dan perkebunan anorganik sebesar 2,146. Indeks dominansi pada perkebunan jeruk semi organik sebesar 0,151 dan pada perkebunan jeruk anorganik sebesar 0,146. Indeks kesamaan dua lahan diketahui sebesar 0,626. Hasil korelasi faktor fisika kimia dengan keanekaragaman serangga permukaan tanah pada perkebunan semi organik diketahui bahan organik dan C-organik korelasi kuat terhadap genus *Solenopsis*. Sedangkan pada perkebunan anorganik bahan organik, C-organik dan kelembaban tanah korelasi kuat terhadap genus *Polyrhachis*.

## ABSTRACT

Nursafitri, Titik Helen. 2021. Soil Insect Diversity in Semi-Organic and Inorganic Citrus Plantations in Selorejo Village, Dau District, Malang Regency. Essay. Biology Study Program, Faculty of Science and Technology, Maulana Malik Ibrahim State Islamic University (UIN) Malang. Advisor I: Dr. Dwi Suheriyanto, M.P; Supervisor II: Dr. M. Mukhlis Fahrudin, M.S.I

Keywords: Selorejo Village, Diversity, Soil Insects, Citrus Plantation

The productivity of oranges in Malang Regency has increased only 0.39% annually from 2014, less than banana and apple plantations. The main obstacle is the attack of pests and diseases on citrus plants, because the majority of farmers use chemical pesticides that cause various environmental damage in the future. Living things created by Allah must have their respective benefits and roles, humans as caliphs on earth should protect the environment with full responsibility. Selorejo Village Farm is one of 1000 Organic Farming Villages. This research was conducted in inorganic citrus plantations and semi-organic plantations in Selorejo Village, Malang Regency. Implemented in July 2020. The trap used is a pit fall trap. This study aims to identify the genus of soil insects, determine the diversity index, dominance of soil insects and the similarity of the two fields, and the correlation between soil chemical physics factors and soil insect diversity. The insects found in semi-organic citrus plantations consist of 15 genera. In inorganic citrus plantations, there are 13 genera. The soil surface insect diversity index in semi-organic citrus plantations was 2.153 and inorganic plantations was 2.146. The dominance index for semi organic citrus plantations is 0.151 and inorganic citrus plantations is 0.146. The similarity index of the two lands is known to be 0.626. The correlation between physic-chemical factors and the diversity of soil surface insects in semi-organic plantations showed that organic matter and C-organic had a strong correlation to the genus *Solenopsis*. Whereas in inorganic plantations, organic matter, C-organic and soil moisture were strongly correlated with the genus *Polyrhachis*.

## ملخص البحث

نورسافيتري، تيتيك هيلين. 2021. تنوع حشرات التربة في زراعة الحمضيات شبه العضوية وزراعة الحمضيات غير العضوية في قرية سيلوريجو لمقاطعة داو مالانج. البحث الجامعي. شعبة علم الأحياء، كلية العلوم والتكنولوجيا، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج. المشرف: الدكتور دوي سوهريانتو، الماجستير، والدكتور محمد مخلص فخر الدين، الماجستير

الكلمات الرئيسية: قرية سيلوريجو، التنوع، حشرات التربة، زراعة الحمضيات

زادت إنتاجية الحمضيات في مالانج أي 0.39 % فقط لكل سنة من 2014 ، يعنى أقل من زراعة الموز والتفاح. العقبة الرئيسية هي هجوم الآفات والأمراض على نباتات الحمضيات، لأن غالبية المزارعين يستخدمون مبيدات آفات كيميائية التي تتسبب في أضرار بيئية مختلفة في المستقبل. أدرك هذا البحث أن الكائنات الحية التي خلقها الله لها فوائد ودور كل منها، ويجب على الإنسان كخلفاء على الأرض ان يحفظوا البيئة بمسؤولية كاملة. مزرعة قرية سيلوريجو هي واحدة من 1000 قرى لزراعية عضوية. قد قام هذا البحث في زراعة الحمضيات غير العضوية والزراعة شبه العضوية في قرية في قرية سيلوريجو لمقاطعة داو مالانج. قام البحث في يوليو 2020. المصيدة المستخدمة هي حفرة سقوط *pit fall trap*. هدف هذا البحث لمعرفة على جنس حشرات التربة وتحديد مؤشر التنوع وهيمنة حشرات التربة وتشابه الأرضين والعلاقة بين العوامل الفيزيائية والكيميائية للتربة وتنوع حشرات التربة. الحشرات الموجودة في زراعة الحمضيات شبه العضوية هي 15 أجناس. وجد في زراعة الحمضيات غير العضوية 13 اجناس. مؤشر تنوع الحشرات على سطح التربة في زراعة الحمضيات شبه العضوية هو 2.153 والزراعة غير العضوية هي 2.146. مؤشر الهيمنة لزراعة الحمضيات شبه العضوية هو 0.151 وزراعة الحمضيات غير العضوية هي 0.146. ومؤشر التشابه بين الأرضين هو 0.626. دلت العلاقة بين العوامل الفيزيائية والكيميائية وتنوع حشرات سطح التربة في زراعة شبه العضوية أن المادة العضوية وج-العضوية لها علاقة قوية بالجنس سولينوفسيس. والزراعة غير العضوية ، كانت المادة العضوية وج-العضوية ورطوبة التربة علاقة قوية بالجنس فوليراجيس.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Jeruk merupakan salah satu buah-buahan yang banyak manfaatnya bagi kesehatan manusia misal sebagai sumber vitamin (Putra, *et al.*, 2013). Jeruk menjadi salah satu komoditas hortikultura yang mendapat prioritas untuk dikembangkan, karena hasil dari panen petani jeruk memperoleh keuntungan yang tinggi, sehingga bisa dijadikan sebagai sumber pendapatan bagi petani (Pramono, 2007). Menurut Pratama, (2016), di Indonesia jeruk dapat tumbuh di dataran tinggi dan menghasilkan buah yang baik. Salah satunya adalah Kabupaten Malang di wilayah ini jeruk tumbuh pesat, mengingat kontribusinya yang besar terhadap perekonomian daerah, maka pengembangan jeruk selama ini perlu mendapat perhatian.

Menurut Badan Pusat Statistik Kabupaten Malang (2018), produktivitas jeruk di Kabupaten Malang hanya mengalami kenaikan 0,39% tiap tahun, produksi jeruk siam/keprok tahun 2014 dari 214 ribu kuintal telah meningkat menjadi 1.327.609 kuintal. Namun, peningkatan hasil dari sektor pertanian jeruk ini lebih sedikit jika dibandingkan dengan sektor yang lain misalnya apel dan pisang. Menurut Untung, (2006), kendala utama yang dihadapi yaitu adanya serangan dari hama dan penyakit pada tanaman jeruk. Petani umumnya melakukan penyemprotan pestisida agar dapat membasmi penyakit dan hama dari tanaman jeruk dan mendapatkan hasil panen yang banyak tanpa memperhatikan

kualitas. Jika keadaan ini terus terjadi maka dapat membahayakan lingkungan dan juga kesehatan.

Tanah adalah suatu wilayah yang sangat luas yang tersusun dari bahan mineral hasil pelapukan batuan dan bahan organik yang terdiri dari sisa-sisa tumbuhan dan hewan lainnya. Salah satu jenis organisme yang ada di tanah adalah serangga tanah. Serangga tanah termasuk ekosistem tanah yang kehidupannya dipengaruhi oleh faktor fisika dan kimia tanah. Di tanah terdapat unsur hara yang juga menjadi sumber makanan serangga tanah (Suin, 2003).

Serangga tanah di perkebunan memiliki fungsi untuk menunjukkan kualitas lingkungan pertanian (Kartikasari, *et al.*, 2015). Hal itu terlihat dari serangga tanah yang hidup di tanah. Serangga tanah memegang peranan penting dalam ekosistem yaitu membantu pelapukan bahan organik dan keberadaannya berdampak positif terhadap sifat fisik dan kimia tanah (Basna, 2017). Serangga tanah banyak terdapat pada habitat yang mampu menyediakan faktor-faktor pendukung kehidupan serangga tanah, suhu yang optimum, ketersediaan makanan dan keberadaan musuh alami (Sari, 2015).

Penggunaan pestisida sintetis menyebabkan beberapa masalah ekonomi, sosial, lingkungan dan masalah kesehatan. Pestisida sintetis mampu mengendalikan serangga pengganggu namun, ada beberapa dampak negatif pada serangga yang terdapat di lingkungan tersebut antara lain penggunaan pestisida membuat serangga lebih tahan terhadap zat kimia tertentu, sehingga akibatnya perkebunan perlu menggunakan pestisida baru dan dapat menyebabkan kenaikan biaya produksi. (Namonu, 2013).

Pertanian semi organik merupakan pertanian yang didalamnya terdapat inovasi terbaru dimana pengelolaannya dengan mengkombinasi pupuk kimia dengan pupuk kandang untuk meningkatkan kesuburan tanah dan juga sebagai upaya mengurangi pencemaran (Ramadhani, 2013). Kerusakan lingkungan seperti pencemaran dan tidak stabilnya ekosistem yang terjadi saat ini diakibatkan oleh ulah manusia yang kurang sadar dengan keadaan lingkungan sekitar. Dalam bidang pertanian, sistem pertanian petani masih banyak yang menggunakan pestisida dan pupuk sintetis secara berlebih. Allah berfirman dalam Al-Quran Surat Ar-Rum ayat 41.

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا  
لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ<sup>٤١</sup>

Artinya: *“Telah nampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebahagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (kejalan yang benar)”*. (Ar-Rum:41)

Berdasarkan ayat diatas menunjukkan hubungan yang tidak baik antara alam sekitar dengan manusia sehingga terjadi kerusakan alam. yakni berupa pencemaran air, udara ataupun tanah yangng semua akibat perbuatan manusia itu sendiri, seperti penggunaan pestisida kimia yang berlebih (Imron, 2008). Hal ini sesuai dengan Shihab (2003) menjelaskan bahwa Surah Ar-Rum ayat 41 memerintahkan manusia agar melakukan keselarasan dengan alam dan isinya, untuk kehidupan yang lebih baik di massa mendatang.

Keanekaragaman identik dengan kestabilan ekosistem. Hal ini didukung oleh Karmana (2010), kondisi suatu ekosistem dikatakan stabil jika

keanekaragaman suatu keadaan tinggi, karena kondisi tersebut mempengaruhi rantai-rantai makanan yang banyak dan muncul simbiosis yang lebih banyak dan juga kemungkinan besar kendali umpan balik. Nurmianti, *et al*,(2015) menyatakan serangga permukaan tanah merupakan komponen keanekaragaman hayati yang berperan penting dalam rantai- rantai makanan terdiri dari herbivor, karnivor, omnivor dan dekomposer.

Berdasarkan penelitian sebelumnya dilakukan oleh Widiensyah (2019) diperkebunan jeruk Desa Poncokusumo dan Desa Selorejo Kabupaten Malang. Diperoleh hasil pada perkebunan jeruk Desa Poncokusumo di temukan 18 genus serangga permukaan tanah, sedangkan pada perkebunan jeruk Desa Selorejo ditemukan 22 genus serangga permukaan tanah. Serangga tanah yang ditemukan paling banyak dari famili Formicidae pada kedua lokasi. Diketahui keanekaragaman serangga permukaan tanah di kedua lokasi tergolong sedang. Perkebunan jeruk Desa Poncokusumo 2,75 dan perkebunan jeruk Desa Selorejo 2,98. Hasil korelasi jumlah serangga tanah dengan faktor fisika kimia tanah diketahui korelasi positif pada bahan organik, suhu, kelembaban, C/N nisbah dan K. dan berkorelasi negatif pada pH, kadar air, N-total, C-Organik dan P.

Penelitian sebelumnya oleh Suheriyanto, *et al* (2020) di perkebunan jeruk semi organik dan konvensional Desa Poncokusumo Kabupaten Malang diketahui keadaan faktor fisika kimia pada perkebunan semi organik memiliki suhu 28,54°C, kelembaban 74,10%, pH 5,75, C-organik 1,93%, N-total 0,18%, C/N nisbah 10,91, bahan organik 3,32%, P 21,83 mg/kg dan K 25,19 mg/100. sedangkan pada perkebunan konvensional memiliki suhu 25,51°C, kelembaban

72,77%, pH 5,07, C-organik 1,79%, N-total 0,15%, C/N nisbah 11,96%, bahan organik 3,09%, P 13,55 mg/kg dan K 18,07 mg/100.

Menurut Bapak Hadi, penyuluh pertanian perkebunan jeruk di Kecamatan Dau dalam wawancara menyatakan, para petani di Desa Selorejo umumnya masih menerapkan konsep pertanian anorganik dan para petani ketergantungan dengan pupuk pabrik untuk meningkatkan hasil produksi jeruk tanpa menyadari bagaimana dampak yang terjadi dimasa mendatang. Namun, Desa Selorejo saat ini sedang mencoba menerapkan pertanian yang ramah lingkungan yaitu dengan menerapkan sistem pertanian semi organik sebagai langkah awal menuju pertanian organik. Bapak hadi juga menjelaskan bahwa Pemerintah mulai dari 5 tahun lalu memiliki program membentuk Desa Pertanian Organik (DPO), dimana target dari pemerintah yaitu 1000 desa di Indonesia. Pada sektor hortikultura, pangan dan perkebunan, untuk wilayah Malang diarahkan ke Desa Selorejo mengingat Desa Selorejo Kecamatan Dau merupakan salah satu pusat produksi jeruk di Malang. Hal ini sesuai dengan Badan Pusat Statistik Kabupaten Malang (2018) Kecamatan Dau sebagai pusat perkebunan jeruk dengan sebaran produksi jeruk terbanyak di Kabupaten Malang dengan angka 933.794 kuintal.

Penelitian ini dilakukan di dua lokasi yang berbeda yaitu perkebunan jeruk anorganik dan perkebunan jeruk semi organik di Desa Selorejo, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang, dengan melihat keanekaragaman serangga tanah di kedua perkebunan tersebut, mengingat kedua lahan memiliki teknik pengelolaan lahan yang berbeda pada jenis vegetasi yang sama yaitu tanaman jeruk. Penelitian ini untuk mengetahui keanekaragaman serangga permukaan tanah pada masing-

masing lokasi. Sehingga hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat sebagai sarana edukasi untuk pengelola tanaman jeruk maupun masyarakat sekitar. Bahwa tidak semua serangga tanah berperan sebagai hama dan merugikan bagi pertanaman jeruk di lokasi tersebut. Dan diharapkan penggunaan pupuk kimia dan pestisida sintetis dikurangi penggunaannya agar tetap menjaga serangga tanah yang berperan sebagai musuh alami dan menjaga ekosistem tanah agar tidak rusak di masa mendatang.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, dilakukan penelitian yang berjudul **“Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah di Perkebunan Jeruk Semi organik dan Anorganik Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Apa saja genus serangga permukaan tanah yang ditemukan di perkebunan jeruk semi organik dan perkebunan jeruk anorganik Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang?
2. Berapa nilai indeks keanekaragaman serangga permukaan tanah yang ditemukan di perkebunan jeruk semi organik dan perkebunan jeruk anorganik Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang?
3. Berapa nilai indeks dominansi (C) dan kesamaan serangga permukaan tanah di perkebunan jeruk semi organik dan perkebunan jeruk anorganik Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang?

4. Bagaimana keadaan faktor fisika dan kimia tanah diperkebunan jeruk semi organik dan anorganik Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang?
5. Bagaimana korelasi antara faktor fisika kimia tanah dengan keanekaragaman serangga permukaan tanah yang ditemukan di perkebunan jeruk semi organik dan perkebunan jeruk anorganik Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang?

### **1.3 Tujuan**

Tujuan pada penelitian ini yaitu:

1. Mengidentifikasi genus serangga permukaan tanah yang ditemukan diperkebunan jeruk semi organik dan perkebunan jeruk anorganik Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang.
2. Mengetahui indeks keanekaragaman serangga permukaan tanah yang ditemukan di perkebunan jeruk semi organik dan perkebunan jeruk anorganik Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang.
3. Mengetahui nilai indeks dominansi (C) dan kesamaan serangga permukaan tanah di perkebunan jeruk semi organik dan perkebunan jeruk anorganik Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang.
4. Mengetahui keadaan faktor fisika dan kimia tanah diperkebunan jeruk semi organik dan anorganik Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang.
5. Mengetahui korelasi antara faktor fisika kimia tanah dengan keanekaragaman serangga permukaan tanah yang ditemukan di perkebunan jeruk semi organik dan perkebunan jeruk anorganik Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat pada penelitian ini yaitu:

1. Bagi pendidikan sebagai aplikasi topik mata kuliah ekologi serangga dan dapat dijadikan referensi pada peneliti lain yang akan melakukan penelitian yang berhubungan dengan keanekaragaman serangga permukaan tanah yang ditemukan di perkebunan jeruk semi organik dan perkebunan jeruk anorganik.
2. Bagi para petani dapat dijadikan tambahan wawasan dan informasi tentang kondisi lahan pertanian terkait tingkat kesuburan tanah dinilai dari keanekaragaman serangga.
3. Bagi pengelola, dapat dijadikan edukasi dan dasar pengambilan keputusan pengelolaan lahan pertanian yang ramah lingkungan di perkebunan jeruk semi organik dan perkebunan jeruk anorganik Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang.

#### 1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Pengambilan sampel dilakukan di perkebunan jeruk semi organik dan anorganik Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang.
2. Pengambilan sampel dilakukan pada serangga tanah yang terjebak oleh *pit-fall trap*.
3. Penelitian dilakukan pada bulan Juli 2020
4. Identifikasi serangga tanah berdasarkan ciri morfologi pada tingkat genus menggunakan kunci identifikasi buku Borror, *et al.*, (1996), BugGuide.net (2020) dan Insecte.org (2020).

5. Faktor fisika dan kimia tanah yang diamati pada penelitian ini berupa suhu, kelembaban, kadar air, bahan organik, pH, C/N Nisbah, C-Organik, Fosfor dan Kalium.

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### 2.1 Integrasi Sains dan Islam

##### 2.1.1 Perintah Menjaga Keseimbangan Lingkungan

Seluruh makhluk hidup baik tanaman, binatang dan organisme lainnya saling berhubungan dalam suatu lingkungan hidup (Sukarsono, 2009). Tatanan lingkungan yang diciptakan oleh Allah SWT seimbang. Allah SWT menunjukkan didalam Al-Quran, bahwa semua yang Allah ciptakan sesuai dengan ukuran dan dalam keadaan yang seimbang Sebagaimana tercantum dalam Al-Quran surat Al-Hijr ayat 19:

وَالْأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ شَيْءٍ مَّوْزُونٍ<sup>١٨</sup>

Artinya: *“Dan kami Telah menghamparkan bumi dan menjadikan padanya gunung-gunung dan kami tumbuhkan padanya segala sesuatu menurut ukuran”* (Q.S Al-Hijr: 19).

Ayat di atas mengisyaratkan bahwa manusia harus memanfaatkan sumberdaya alam tanpa merusak lingkungannya karena Allah menciptakan sesuatu dimuka bumi ini sesuai ukuran yang seimbang. Manusia memiliki tanggung jawab terhadap lingkungan dengan maksud menempatkan posisi ditempat yang sesungguhnya yaitu manusia sebagai hamba Allah SWT dan bekerja sesuai fungsi dan tugasnya. Karena semua yang di Ciptakan Allah SWT memiliki manfaat bagi kehidupan makhluk hidup yang lainnya (Shihab, 2003).

Sebagaimana firman Allah dalam Surat Al-Baqarah ayat 22 yang berbunyi:

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ فِرَاشًا وَالسَّمَاءَ بِنَاءً وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ رِزْقًا لَكُمْ فَلَا تَجْعَلُوا لِلَّهِ أَنْدَادًا وَأَنْتُمْ تَعْلَمُونَ ۝

*Artinya : Dialah yang menjadikan bumi sebagai hamparan bagimu dan langit sebagai atap. Dan Dia menurunkan air hujan dari langit, lalu Dia menghasilkan dengan hujan itu segala buah-buahan sebagai rezeki untukmu, karena itu janganlah kamu mengadakan sekutu-sekutu bagi Allah, padahal kamu mengetahui.*

Keseimbangan ekosistem dimuka bumi ini ada kaitannya juga dengan ekosistem diluar angkasa. Dijelaskan dalam surat Al-Baqarah ayat 22 manusia memiliki kewajiban untuk menjaga dan memelihara kelestarian dan keseimbangan lingkungan baik dibumi juga luar ruang bumi. Allah Maha Pemelihara alam ini dengan dilandasi cinta dan kasih-Nya. Allah menciptakan alam semesta ini sebagai satu kesatuan yang saling berhubungan dan demi memberi manfaat untuk manusia. Ketika salah satunya sengaja dirusak oleh manusia, maka dapat mengganggu hubungan manusia dengan alam. Yaitu dengan datangnya bencana yang dapat merugikan keduanya. Oleh karena itu manusia diharapkan lebih memahami tentang lingkungan hidupnya, sehingga menjadi peka dan termotivasi untuk melestarikan alam di sekitarnya (Ghufron, 2010).

Pentingnya menjaga kelestarian lingkungan memiliki hukum wajib bagi manusia, begitupun sebaliknya, diharamkan bagi manusia yang membuat kerusakan alam dan lingkungan. Fatwa pelestarian lingkungan, pembersihan sampah disungai sebagai upaya pencegahan banjir, penanaman tanaman untuk penghijauan adalah salah satu bentuk sedekah jariyah yang melakukannya

mendapat pahala yang melimpah dari Allah. Karena kegiatan melestarikan lingkungan adalah salah satu sarana untuk mendapatkan ampunan dari Allah (Ghufron, 2010).

### 2.1.2 Serangga Tanah dalam Al-Qur'an

Serangga merupakan makhluk ciptaan Allah SWT, banyak serangga yang disebutkan dalam Al-Quran, salah satu contoh adalah serangga tanah. Ayat yang mengacu pada serangga tanah, Rayap dijelaskan dalam Al- Qur'an dalam surat Saba' ayat 14 dan semut dijelaskan di surat An-Naml ayat 18. Penjelasan dari ayat-ayat tentang serangga sebagai berikut:

#### 1. Rayap

Rayap hidup dengan membentuk koloni. Walaupun rayap hidup didalam tanah, mereka tetap dapat mengatur udara dengan baik dengan membuat terowongan dibawah tanah (Suheriyanto,2008).

فَلَمَّا قَضَيْنَا عَلَيْهِ الْمَوْتَ مَا دَلَّهُمْ عَلَىٰ مَوْتِهِ إِلَّا دَابَّةُ الْأَرْضِ تَأْكُلُ مِنسَاتِهِ فَلَمَّا خَرَ  
تَبَيَّنَتِ الْجِنُّ أَن لَّو كَانُوا يَعْلَمُونَ الْغَيْبَ مَا لَبِثُوا فِي الْعَذَابِ الْمُهِينِ ۝

Artinya: “Maka tatkala Kami telah menetapkan kematian Sulaiman, tidak ada yang menunjukkan kepada mereka kematiannya itu kecuali rayap yang memakan tongkatnya. Maka tatkala ia telah tersungkur, tahulah jin itu bahwa kalau Sekiranya mereka mengetahui yang ghaib tentulah mereka tidak akan tetap dalam siksa yang menghinakan” (As-Saba’: 14).

Allah SWT. menceritakan tentang wafatnya Nabi Sulaiman serta bagaimana Allah merahasiakannya dihadapan para jin yang ditundukkann baginya untuk melakukan pekerjaan yang benar. Sebagaimana yang dikatakan oleh

Ibnu ‘Abbas, Mujahid, Qatadah dan selain mereka: “yaitu dalam waktu yang cukup lama, hampir satu tahun. Lalu ketika binatang-binatang tanah (rayap) memakannya, rapuhlah tongkat ini dan Sulaiman jatuh ke tanah, sehingga barulah diketahui bahwa dia telah wafat sebelum ini dalam waktu yang cukup lama” (Abdullah, 2003).

Al-Qur’an menyebutkan beberapa serangga yang menyebabkan kerusakan pada perumahan dan tanaman budidaya salah satunya rayap (Suheriyanto, 2008). Menurut Nandika (2003), Rayap juga mempunyai peran dalam membantu manusia yaitu sebagai dekomposer dengan cara menghancurkan kayu atau bahan organik lainnya dan mengembalikan hara ke dalam tanah. Rayap juga memiliki manfaat bagi ekosistem, yaitu sebagai mikrofauna tanah, rayap memiliki peran dalam pembuatan lorong-lorong didalam tanah dan menyebabkan tanah menjadi gembur dan baik untuk pertumbuhan tanaman (Sigit, 2006).

## 2. Semut

Ketaatan dan kepatuhan pada jalan hidup yang telah ditetapkan oleh Allah dan kerukunan serta kerja sama yang baik antara sesama semut menjadikan hewan ini diabadikan oleh Allah menjadi nama surat didalam Al- Quran yaitu surat An-Naml (Suheriyanto, 2008).

حَتَّىٰ إِذَا آتَوَا عَلَىٰ وَادِ النَّمْلِ قَالَتْ نَمْلَةٌ يَا أَيُّهَا النَّمْلُ ادْخُلُوا مَسْكِنَكُمْ لَا يُحِيطَنَّكُمْ  
سُلَيْمٌ وَجُنُودُهُ وَهُمْ لَا يَشْعُرُونَ ۝

Artinya: “Hingga apabila mereka sampai dilembah semut berkatalah seekor semut: Hai semut-semut, masuklah ke dalam sarang-sarangmu,

*agar kamu tidak diinjak oleh Sulaiman dan tentaranya, sedangkan mereka tidak menyadari”.* (Q.S An-Naml: 18)

Tafsir al mishbah dapat dijelaskan bahwa ketika kamu adalah makhluk yang sangat kecil, banyak tentara itu yang akan lewat disini, kamu pasti sudah terinjak oleh kaki dan kaki kendaraannya. Ribuan dari kalian akan mati, Sulaiman dan tentara-tentaranya tidak akan menyadarinya meskipun mereka semua tahu, bahkan jika merekapun melihat bangkai semut berjatuhan, mereka tidak akan mengkhawatirkan mereka, dibanding mereka semut hanyalah hewan kecil (Shihab, 2003).

Semut merupakan jenis hewan yang hidup berkelompok dan bermasyarakat. Hewan ini memiliki keunikan antara lain ketajaman indera, sikapnya yang sangat berhati-hati dan memiliki etos kerja yang sangat tinggi. Semut merupakan hewan yang patuh dan tunduk pada apa yang telah ditetapkan oleh Allah. Sambil berjalan selangkah demi selangkah untuk mencari dan membawa makanan ke sarang, semut selalu bertasbih kepada Allah (Suheriyanto, 2008).

## **2.2 Deskripsi Serangga Tanah**

Serangga adalah hewan yang memiliki jumlah paling dominan diantara hewan-hewan lain dalam filum arthropoda (Hadi, 2009). Serangga tanah merupakan serangga yang hidup di tanah baik didalam tanah maupun yang hidup di permukaan tanah, serangga tanah memiliki peranan yang sangat penting dalam proses dekomposisi bahan organik tanah, serangga tanah ini hidupnya tergantung pada tumbuh-tumbuhan dan faktor fisika kimia tanah (Yuliani, *et al.*, 2017).

Serangga tanah secara umum dapat dikelompokkan berdasarkan jenis makanannya dan berdasarkan habitat/tempat hidupnya (Suin, 2003).

Serangga tanah berdasarkan bahan makanannya, dibedakan menjadi: 1). *Omnivora*, yaitu serangga yang makanannya berupa tumbuhan dan jenis hewan lain. Contoh: Dermaptera, Orthoptera, Hemiptera dll. 2). *Zoofagus*, yaitu serangga yang memiliki peran sebagai predator (pemakan serangga lain). Contoh: Hymenoptera, Coleoptera dll. 3). *Fitofagus/Herbivora*, yaitu serangga yang memanfaatkan bagian-bagian tumbuhan seperti jaringan daun, kayu dan akar sebagai makanannya. Contoh: Orthoptera. 4). *Detrivora/Saprofagus*, yaitu serangga yang memanfaatkan materi-materi organik yang telah mati dan membusuk sebagai makanannya. Contoh: Collembola, Thysanura, Diplura, dll (Hadi, 2009).

### **2.3 Klasifikasi Serangga Tanah**

Arthropoda berasal dari bahasa Yunani yaitu *arthros* dan *podos* yang berarti sendi dan kaki. Ciri utama hewan yang termasuk dalam filum arthropoda yaitu kaki yang tersusun atas ruas-ruas. Filum ini memiliki jumlah spesies anggota terbanyak dari pada filum lainnya yaitu lebih dari 800.000 spesies (Kastawi, 2005).

Serangga tanah termasuk kedalam filum arthropoda. Arthropoda dibagi menjadi tiga sub filum yaitu Chelicerata, Mandibulata dan Trilobata (Suheriyanto, 2008). Sub filum Mandibulata terdiri dari enam kelas, salah satunya yaitu insekta (Hexapoda). Sub filum Trilobata telah punah. Sedangkan untuk sub filum Chelicerata terbagi atas tiga kelas. Kelas insekta ini terbagi lagi menjadi subkelas

Pterygota dan Apterygota. Sub kelas Pterygota masih terbagi lagi menjadi 2 golongan diantaranya golongan Exopterygota (golongan pterygota metamorfosis sederhana) yang terdiri dari 15 ordo, dan golongan Endopterygota (golongan Pterygota metamorfosis sempurna) yang terdiri dari tiga ordo (Hadi, 2009).

Suheriyanto (2008) menyatakan bahwa arthropoda terdapat tiga sub filum antara lain:

**a) Sub filum Mandibulata**

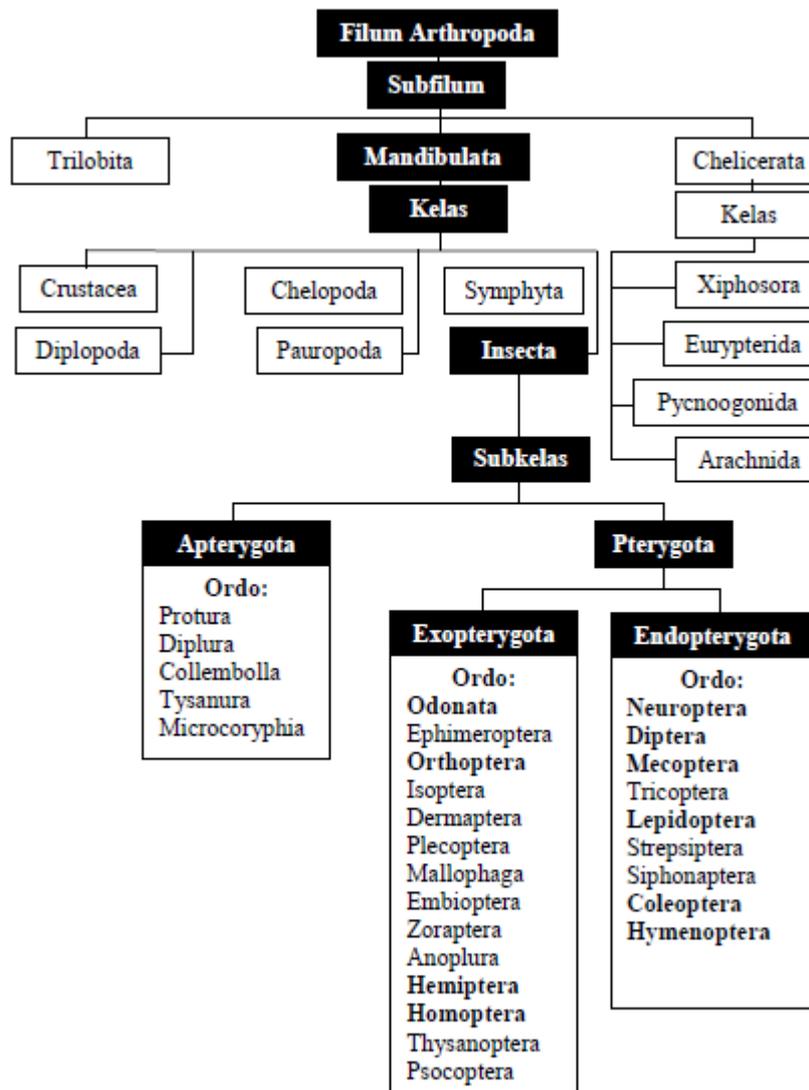
Kelompok subfilum mandibulata ini ciri-cirinya memiliki maksila dan mandible dibagian mulutnya, kelompok yang termasuk subfilum mandibulata yaitu Crustacea, Insecta (serangga), dan Myriapoda. Kelas crustacea populasinya banyak tersebar di seluruh lautan karena telah beradaptasi dengan kehidupan laut.

**b) Sub filum Chelicerata**

Kelompok sub filum Chelicerata ini ciri-cirinya memiliki selicerae dengan kelenjar racun, sub filum ini merupakan hewan predator. Kelompok yang termasuk dalam sub filum chelicerata diantaranya kepiting, kalajengking, tungau dan laba-laba.

**c) Sub filum Trilobita**

Kelompok sub filum Trilobita merupakan arthropoda yang hidup dilaut, yang sudah ada sekitar 245 juta tahun yang lalu. Anggota dari subfilum ini jarang diketahui karena ditemukan sudah dalam bentuk fosil.



Gambar 2.1. Bagan Penggolongan Insecta (Serangga) (Jumar, 2000)

Ciri-ciri serangga berdasarkan klasifikasi serangga menurut Jumar (2000), Hadi (2009) dan Siwi (1993) yaitu sebagai berikut:

#### a) Ordo Isoptera

Isoptera ini tersusun dari kata *iso* = sama dan *ptera* = sayap. Ordo isoptera memiliki ciri-ciri memiliki sepasang sayap, namun ada yang tak bersayap. Sayap depan dan belakang bentuk dan ukuran simetris (Siwi,1993). antena memiliki

bentuk seperti benang berukuran pendek. Memiliki tipe mulut penggigit dan pengunyah. Habitat umumnya berkoloni bersarang dibawah atau atas tanah dan biasanya dikayu-kayuan (Jumar, 2000).

#### **b) Ordo Hemiptera**

Hemiptera ini berasal dari kata *hemi* dan *ptera* yang berarti setengah dan sayap. Ciri-ciri ordo hemiptera memiliki tubuh pipih dan memiliki ukuran yang bermacam-macam. Alat mulut memiliki tipe menusuk dan penghisap berbentuk runcing. Ordo ini bisa hidup diberbagai habitat. Contoh dari ordo ini yaitu walang sangit. Pembagian famili ordo hemiptera yaitu terbagi atas Polycetenidae, Gelastocoridae, Conxidae, Nepidae dan Ochteridae (Jumar, 2000).

#### **c) Ordo Orthoptera**

Orthoptera berasal dari kata *othos*= lurus dan *ptera* = sayap. Serangga ini memiliki sayap berjumlah empat. Dimana sayap depan menyempit panjang, sayapnya umumnya menebal yang disebut tegmina. Sedangkan sayap bagian belakang lebar dan berselaput tipis, dan waktu istirahat sayap terlipat seperti kipas dibawah sayap depan, antenanya panjang dan memiliki ruas yang panjang. Mulut memiliki tipe pengunyah dan penggigit. Sebagian besar dari serangga ini herbivora dan termasuk hama bagi tanaman serta ada berperan predator. Terdiri atas beberapa famili yaitu Tettigonidae, Gryllidae, Tetrigidae, Gryllacrididae, dan Gryllotalpidae (Jumar, 2000).

**d) Ordo Coleoptera**

Coleoptera berasal dari kata *coleo* = sarung pednag dan *ptera* = sayap. Ordo Coleoptera terdapat sayap depan yang keras tanpa vena. Sayap ini memiliki fungsi sebagai pelindung sayap pelindung sayap belakang dan dinamakan elitra. (Jumar,2000). Hadi (2009) menyatakan memiliki tipe mulut penggigit dan pengunyah. Memiliki bentuk ukuran tubuh besar sampai kecil, oval memanjang sampai pipih dan ada beberapa yang moncong. Ordo Coleoptera terdiri dari famili Silphidae, Scarabaediae, Carabidae, Staphylinidae. Contoh: *Orytec rhinoceros* (Kumbang Kelapa).

**e) Ordo Hymenoptera**

Hymenoptera berasal dari kata *hymeno* = selaput, *ptera* = sayap. Ordo Hymenoptera memiliki sayap berjumlah empat buah yang memiliki sedikit selaput vena. memiliki sayap depan lebih lebar dari sayap belakang. Mulut memiliki tipe penggigit dan penghisap. Antena berjumlah 10 ruas sampai lebih (Jumar, 2000). Habitat dari ordo Hymenoptera bisa ditemukan diberbagai habitat saat dewasa dan sebagaian besar diperkebunan. Umumnya berperan sebagai predator (Siwi, 1993).

**f) Ordo Dermaptera**

Dermaptera berasal dari kata *derma* = kulit, *ptera* = sayap. Memiliki bentuk tubuh pipih, berukuran sedang ada juga kecil. Pada betina lebih kecil dan halus. Sayap depan pendek dan sayap belakang berbentuk seperti selaput. Memiliki tipe mulut pengunyah dan penggigit. Habitat dari ordo ini berada di

tempat yang tertimbun dan ternaungi. Umumnya berperan sebagai pemakan bangkai dan juga predator (Siwi, 1993).

#### **g) Ordo Collembola**

Ordo collembola berasal dari kata *Coll* = lem, *embola* = berdesakan. Ordo ini memiliki tubuh yang berdesakan satu sama lain. Tubuh sangat kecil. Tidak memiliki sayap. Memiliki eantena berjumlah 4 ruas. Ciri khas dari ordo ini yaitu meiliki ekor berbentuk menyerupai pegas. Habitat dari ordo ini yaitu di tanah dan tempat-tempat lembab. Ordo ini berperan membusukkan bangkai-bangkai (Siwi, 1993).

#### **h) Ordo Diplura**

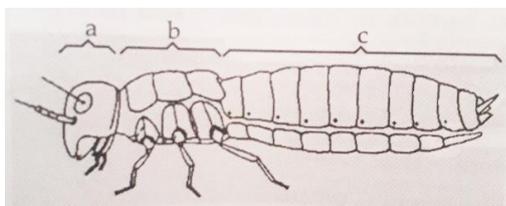
Ordo diplura berasal dari kata *Dipl* = dua, *ura* = ekor. Ordo ini memiliki tubuh lonjong memanjang. Memiliki panjag tubuh kurang lebih 6 mm. memiliki tubuh berwarna pucat. Tubuh tidak memiliki sisik. Habitat dari ordo ini berada di bebatuan, tanah dan pada tempat yang lembab. Ordo diplura ini jarang yang berperan sebagai hama justru menguntungkan yaitu membantu proses pelapukan (Siwi, 1993).

#### **i) Ordo Thysanura**

Ordo thysanura berasal dari kata *Thysan* = bulu, *ura* =ekor. Memiliki bentuk tubuh panjang dan pipih. Tertutup oleh sisik dan tidak memiliki sayap. Memiliki antena berjumlah 11 ruas. Ujung perut belakang terdapat ekor yang berjumlah 3. Ordo ini sering dijumpai di daun-daunan yang mulai membusuk dan ditempat yang lembab. Umumnya ordo ini berperan sebagai hama (Siwi, 1993).

## 2.4 Morfologi Serangga Tanah

Morfologi serangga tanah secara umum dibagi menjadi 3 bagian, diantaranya kepala, toraks, dan abdomen. Bagian-bagian tersebut dilindungi oleh kutikula yang tersusun lapisan kitin yang keras (Borror *et al.*, 1996). Serangga mempunyai ciri khas yaitu memiliki kaki berjumlah enam (heksapoda), selain itu serangga memiliki tubuh simetri bilateral, mempunyai *eksoskeleton* (kerangka luar) yang berfungsi untuk mencegah kehilangan air dan untuk kekuatan, sistem peredaran darah terbuka, dan ekskresi dengan malpighi (Suheriyanto, 2008).



Gambar 2.2. Struktur Tubuh Serangga. a. kepala; b. toraks; c. abdomen (Suheriyanto, 2008)

### a) Kepala

Kepala serangga tersusun dari sepasang antena. Bentuk umum kepala serangga memiliki struktur seperti kotak. Memiliki satu pasang mata majemuk dan mata sederhana pada kepala ini juga terdapat alat mulut. Bagian permukaan belakang serangga kebanyakan berupa lubang yang disebut *foramen magnum* atau *foramen oxipitale* (Jumar, 2000). Kepala serangga terdapat 3-7 segmen, terdapat mata sebagai organ penglihatan. Memiliki mata majemuk dan tunggal. mata tunggal berfungsi sebagai pembeda intensitas cahaya (Borror *et al.*, 1996).

**b) Antena**

Antena yaitu salah satu bagian di serangga yang terletak diantara atau dibawah mata majemuk pada kepala serangga. Antena serangga memiliki bentuk seperti benang yang memanjang. Antena serangga ini termasuk organ penerima rangsang dari lingkungan seperti organ pembau, organ pendengaran dan pengecap. Antena serangga ini terdiri dari tiga ruas yang pertama dinamakan scape (daerah yang menyelaput atau membraneus), ruas kedua disebut pedicel dan ruas ketiga dinamakan flagellum (Jumar, 2000).

**c) Toraks (Dada)**

Toraks pada dasarnya dibagi menjadi tiga bagian yang pertama adalah *targum* atau *notum* terletak dibagian dorsal, bagian kedua *sternum* terletak di ventral dan bagian yang terakhir yaitu pluron terletak di lateral. Terdapat pada beberapa jenis serangga kadang memiliki protonum yang mengalami modifikasi contohnya pada ordo Orthoptera dimana dapat membesar dan mengeras menutupi bagian protoraksnya dan mesotoraksnya (Jumar, 2000). Tiga segmen yang pertama adalah *protoraks*. Kedua segmen tengah atau *mesotoraks* yang terakhir toraks belakang yang disebut *metatoraks* (Suheriyanto, 2008).

**d) Abdomen (perut)**

Abdomen serangga terdiri dari 11 ruas. Pada ruas terakhir perut terdapat ruas lain yang disebut *cercus*. Bentuknya mirip antena, yang sangat panjang mirip ekor dan jumlah ekornya dua atau tiga, misalnya di *Ephemera varia*. Ada juga *cercus* yang memiliki bentuk seperti catut misal pada ordo Dermeptera. Pada

segmen perut yang ke tujuh dan kedelapan terdapat alat reproduksi betina pada permukaan ventral (Hadi, 2009).

## **2.5 Manfaat dan Peranan Serangga Tanah**

Serangga tanah berdasarkan tingkat trofiknya, dibagi menjadi tiga yaitu karnivora, herbivora dan serangga dekomposer. Serangga karnivora yaitu semua spesies serangga yang memangsa serangga herbivora yaitu kelompok predator, parasitoid dimana dalam lingkungan pertanian berperan sebagai musuh alami serangga herbivora. Serangga herbivora yaitu kelompok yang memakan tanaman dan dalam pertanian keberadaan populasinya jika dalam jumlah besar menyebabkan kerusakan pada tanaman. Sedangkan serangga dekomposer yaitu organisme yang berperan sebagai pengurai yang dapat membantu mengembalikan kesuburan tanah (Hidayat, 2006).

Serangga tanah adalah kelompok yang hidupnya tergantung dari ketersediaan makhluk hidup didalam tanah. Keberadaan serangga tanah didalam tanah juga tergantung pada ketersediaan sumber makanan dan energi untuk kelangsungan hidupnya. Berdasarkan cara makan dan dimakan maka serangga tanah mempunyai pengaruh ekologis yang kuat (Yulipriyanto, 2010).

Keberadaan serangga tanah bisa digunakan sebagai indikator keseimbangan ekosistem. Maksudnya apabila dalam suatu ekosistem kelimpahan serangga tanah tinggi, berarti lingkungan ekosistem tersebut dalam keadaan seimbang dan stabil. Kelimpahan serangga tanah yang tinggi menyebabkan proses jaring-jaring makanan dalam lingkungan tersebut berjalan normal. Sebaliknya, jika didalam suatu ekosistem kelimpahan serangga tanah rendah, berarti

lingkungan ekosistem dalam keadaan tak seimbang dan tidak stabil (Suheriyanto, 2008).

Tujuan utama bioindikator yaitu untuk menggambarkan adanya keterkaitan antara faktor biotik dan abiotik lingkungan. Serangga tanah adalah kelompok organisme yang sensitif terhadap gejala perubahan dan tekanan lingkungan karena akibat dari aktifitas manusia atau akibat kerusakan alami (bencana alam) (Maulida, *et al.*, 2019).

## 2.6 Teori Keanekaragaman

Keanekaragaman adalah kombinasi dari banyaknya spesies penyusun suatu komunitas atau kekayaan spesies dan juga jumlah cacah individu pada masing-masing spesies (Karmana, 2010).

### 1. Indeks Keanekaragaman

Indeks keanekaragaman ( $H'$ ) adalah gambaran secara sistematis tentang struktur komunitas dan membantu proses analisa mengenai macam dan jumlah organisme (Insafitri, 2010). Indeks keanekaragaman dapat dihitung dengan rumus berikut (Odum, 1998) :

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

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

## 2. Indeks Dominansi (C)

Indeks dominansi digunakan untuk mengetahui sejauh mana kelompok organisme mendominasi kelompok lainnya. Dominansi yang besar menandakan komunitas tersebut labil (Insafitri, 2020). Dominansi biasa dihitung dengan rumus indeks dominansi Simpson (C) (Suheriyanto, 2008):

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

Keterangan Rumus:

$C$  : Dominansi

$n_i$  : Jumlah total individu dari suatu jenis

$N$  : Total individu dari seluruh jenis

## 3. Indeks Kesamaan Dua Lahan ( $C_s$ )

Indeks kesamaan dua lahan ( $C_s$ ) berguna untuk mengetahui tinggi rendahnya tingkat kesamaan seluruh spesies di suatu lokasi yang berbeda, hal ini berguna juga untuk melihat seberapa tinggi keragaman jenis di suatu lokasi apabila dibandingkan dengan lokasi lain. Indeks kesamaan dua lahan ( $C_s$ ) Sorensen dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Southwood, 1980):

$$C_s = \frac{2j}{(a + b)}$$

Keterangan rumus:

$J$  : Jumlah individu terkecil yang sama dari dua lahan

$a$  : Jumlah individu dalam lahan A

$b$  : Jumlah individu dalam lahan B

#### 4. Analisis Korelasi

Analisis data korelasi dengan rumus koefisien korelasi *Pearson* yaitu sebagai berikut (Suin, 2003):

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

Keterangan rumus:

r : Koefisien korelasi

x : variabel bebas (*independent variable*)

y : variabel tak bebas (*dependent variable*)

Koefisien korelasi dilambangkan (r) yaitu ukuran arah atau kekuatan hubungan linear antara dua variabel bebas (x) dan variabel terikat (y), dengan ketentuan nilai r ( $-1 \leq r \leq +1$ ). Jika nilai r = -1 berarti korelasi negatif sempurna artinya arah hubungan antara x dan y negatif dan sangat kuat, jika r=0 berarti tidak ada korelasi, dan apabila r=1 maka korelasinya sangat kuat dengan arah positif. Arti nilai r dipresentasikan sebagai berikut (Sugiyono, 2004).

Tabel 2.1 Nilai Koefisien Korelasi (Sugiyono, 2004)

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

## **2.7 Faktor yang mempengaruhi Keanekaragaman Serangga Tanah**

Serangga tanah berperan penting dalam ekosistem dalam membantu proses pelapukan bahan organik dan aktivitas keberadaannya berpengaruh positif terhadap sifat fisika dan kimia tanah. Serangga tanah merombak bahan organik kemudian melepaskan ketanah kembali dalam bentuk bahan organik yang dibutuhkan tumbuh-tumbuhan hijau (Basna, 2017).

### **1. Kelembaban tanah**

Kelembaban tanah berpengaruh terhadap keanekaragaman serangga tanah, karena tanah yang kering dapat berdampak pada peningkatan laju hilangnya air dari tubuh serangga tanah. Kelembaban menjadi parameter utama pada proses hidrologi karena menentukan ada atau tidaknya air. Kelembaban tanah diartikan sebagai partikel air yang tertahan di ruang antar partikel tanah (Husamah, *et al.*, (2017). Menurut Odum (1998), temperatur memberikan efek membatasi pertumbuhan organisme saat kelembaban tinggi atau rendah, kelembaban tanah sangat mempengaruhi proses nitrifikasi, kelembaban tinggi lebih baik bagi arthropoda permukaan tanah dari kelembaban rendah.

### **2. Suhu Tanah**

Suhu tanah merupakan salah satu faktor fisika tanah yang sangat menentukan kehadiran dan kepadatan organisme tanah, suhu tanah sangat menentukan tingkat dekomposisi material organik tanah. Terhadap pelapukan bahan induk tanah suhu juga sangat besar peranannya. Fluktuasi suhu tanah lebih rendah dari suhu udara, dan suhu tanah sangat tergantung pada suhu udara. Suhu tanah lapisan atas mengalami fluktuasi dalam satu hari satu malam dan tergantung

musim. Fluktuasi itu juga tergantung pada keadaan tanah, topografi daerah dan cuaca (Suin, 2003).

### **3. pH Tanah**

Keberadaan serangga tanah memiliki ketergantungan pada pH tanah. Salah satu serangga yang hidup di tanah dengan pH asam dan basa, yaitu Collembola. Collembola yang hidup di tanah asam disebut kelompok *asidofil*, dan Collembola yang memilih hidup pada tanah basa disebut kelompok *kasinofil* sedangkan, Collembola yang mampu hidup pada tanah yang memiliki pH basa dan asam disebut kelompok *indifferen* (Suin, 2003).

### **4. Bahan Organik Tanah**

Material organik tanah adalah sisa tumbuhan, hewan dan organisme tanah, baik yang telah terdekomposisi maupun yang sedang mengalami dekomposisi. serangga tanah golongan saprovora hidupnya tergantung pada serasah atau sisa daun yang jatuh. Komposisi dan jenis serasah daun itu menentukan jenis serangga tanah yang ada disana. Serangga tanah golongan lain tergantung pada kehadiran serangga tanah golongan saprovora. Serangga tanah golongan koprovora memakan sisa atau kotoran dari karnivora dan saprovora. Serangga tanah karnivora makanannya serangga tanah lainnya termasuk saprovora. Dan bersama serangga tanah mikroflora seperti jamur dan bakteri mendekomposisi serasah. Dapat dikatakan mikroflora tanah sangat bergantung pada kadar mineral organik tanah sebagai penyedia energi (Suin, 2003).

## **2.8 Sistem Pertanian Semi Organik dan Anorganik**

### **2.8.1 Pertanian Semi Organik**

Menurut Maharani (2010) pertanian semi organik adalah langkah awal yang menjembatani sistem pertanian anorganik untuk kembali ke pertanian organik. tata cara dalam pengolahan budidaya tanaman pada pertanian semi organik yakni dengan menggunakan pupuk pabrik dengan pupuk kandang (berasal dari bahan organik) guna meningkatkan kandungan hara dalam tanah.

Menurut Mayrowani (2012), pengelolaan pertanian organik didasarkan pada prinsip ekologi, kesehatan, keadilan dan perlindungan. Prinsip kesehatan yaitu kegiatan pertanian harus memperhatikan kelestarian dan peningkatan kualitas kesehatan tanah, tanaman, manusia, alam, dan hewan menjadi satu komponen yang saling berhubungan dan tidak terpisahkan. Menurut Husamah, *et al.*,(2017), pertanian organik menjadikan siklus ekologi menjadi pertimbangan utama dan memperhatikan kestabilan alam. Lingkungan yang seimbang akan terwujud dengan implementasi pertanian organik. Pertanian organik memiliki prinsip memberi dukungan kelestarian lingkungan secara menyeluruh, termasuk iklim, habitat, tanah dan makhluk hidup didalamnya, keragaman hayati, air dan udara.

Menurut Peraturan Menteri Pertanian No. 64 Tahun 2013 lahan yang digunakan untuk pertanian organik bekas pertanian konvensional mengalami periode konversi minimal 2 tahun sebelum penaburan benih, benih yang digunakan harus berasal dari tumbuh-tumbuhan yang ditumbuhkan secara organik/ benih tanpa perlakuan pestisida sintesis media benih tidak menggunakan bahan Urea, EDTA, ZPT sintesis dll. Sumber air yang digunakan merupakan sumber mata air yang tidak terkontaminasi oleh bahan kimia sintesis dan cemaran

lain yang membahayakan, menerapkan sistem pengendalian hayati terpadu sehingga dapat menekan kerugian akibat OPT.

Pupuk organik adalah merupakan pupuk yang diproses dari limbah organik seperti kotoran hewan, sampah dan sisa tanaman, serbuk gergajian kayu. Pupuk organik dikelompokkan menjadi tiga jenis di antaranya pupuk kandang, pupuk hijau dan pupuk kompos. Dan ada pula yang mengelompokkan berdasar sumbernya contohnya, sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia, pupuk hijau atau kompos (Yulipriyanto, 2010).

Pupuk organik memang memiliki beberapa kelebihan dibanding pupuk anorganik diantaranya pupuk organik sebagai sumber makanan tanaman dan tanah, tekstur tanah menjadi lebih baik, pertumbuhan tanaman yang memiliki bahan organik melimpah tanaman mendapat perlindungan dari pestisida alami, pertanian organik bebas dari residu sisa-sisa dari bahan kimia, sehingga produk lebih mahal dari pertanian konvensional karena produk yang dihasilkan lebih sehat, enak dan tidak mudah rusak, dan lingkungan menjadi bersih terhindar dari pencemaran (Sutanto, 2002).

### **2.8.2 Pertanian Anorganik**

Menurut Pracaya (2010), pertanian anorganik adalah sistem pertanian yang menggunakan bahan-bahan kimia sintetis untuk meningkatkan hasil produksi tanpa memperhatikan dampak yang ditimbulkan seperti kelestarian lingkungan. Pada pengelolaan tanah menyebabkan pemadatan dan matinya beberapa organisme yang ada di tanah. Pada sistem pertanian anorganik ini tidak

dilakukan kombinasi tanaman dalam satu luasan lahan dan sangat dominan menggunakan pestisida kimia.

Pengelompokan insektisida kimia dapat dibagi berdasar sifat kimianya yaitu, insektisida organik yang mengandung unsur karbon, dan insektisida anorganik yang tidak terdapat unsur karbon. Contoh dari insektisida anorganik yaitu belerang, sodium fluorid, kriolit dan kalsium arsenat. Kelemahan dari insektisida anorganik ini yaitu toksisitas mamalia, ketahanan terhadap hama cepat, tidak mudah hilang dilingkungan residunya. Biasanya insektisida macam ini bersifat racun perut (Untung, 2006).

Menurut Yulipriyanto (2010), dampak dari sistem pertanian anorganik karena penggunaan pestisida kimia yang berlebihan yaitu dapat mereduksi kompleksitas biologi tanah sehingga meningkatkan degradasi lahan baik fisika kimia dan biologi. Berkurangnya keanekaragaman serangga yang menguntungkan karena semua serangga baik predator ataupun parasitoid ikut terbunuh dan gangguan kesehatan masyarakat karena akibat dari pencemaran lingkungan mulai dari tanah air dan udara.

## **2.9 Tanaman Jeruk**

Jeruk merupakan tanaman buah tahunan yang berasal dari daerah Asia Barat dengan iklim sub tropis. Di Indonesia jeruk dapat tumbuh dan berbuah baik di dataran tinggi. Pusat produksi jeruk Malang (Batu dan Dau) dan Pasuruan (Nongkojajar), Jawa Timur. Kedua daerah tersebut jeruk telah berkembang pesat hingga saat ini (Pratama, 2016).

Klasifikasi Jeruk menurut Purnamasari (2017) sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Sub kelas	: Rosidae
Ordo	: Sapindales
Famili	: Rutaceae
Genus	: Citrus

### **2.9.1 Varietas Jeruk**

Varietas jeruk yang berkembang hampir disetiap provinsi di Indonesia menurut Balitjestro (2020), diantaranya :

#### **1. Siam**

Varietas jeruk siam ini yang lebih dikenal oleh masyarakat. Menurut data dari BPS produksi jeruk di Indonesia didominasi oleh varietas jeruk siam, karena tanaman dari varietas ini mampu hidup di dataran rendah maupun tinggi. Contoh dari varietas jeruk siam yaitu siam banjar, siam madu, siam pontianak, dan siam kintamani.

#### **2. Keprok**

Pengembangan varietas jeruk keprok lebih sedikit jika dibandingkan dengan varietas jeruk siam hal ini karena varietas ini dapat tumbuh hanya dikeadaan iklim tertentu. Kelebihan dari jeruk ini yaitu memiliki rasa yang manis segar dan berwarna orange. Contoh dari varietas ini yaitu keprok batu 55, keprok soe dan keprok gayo.

### **3. Manis**

Varietas ini biasa disebut dengan jeruk peras, karena tidak dapat dikupas, biasanya di iris dan dikupas. Varietas jeruk manis ini cocok ditanam didaerah dataran tinggi maupun rendah. Contoh varietas dari jeruk ini yaitu manis pacitan.

#### **2.9.2 Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Tanaman Jeruk**

Menurut Pratama, (2016), jeruk memerlukan syarat tumbuh tertentu supaya dapat tumbuh dan berproduksi optimal, diantaranya:

##### **1. Ketinggian Tempat**

Tanaman jeruk dapat berbuah dan tumbuh baik pada ketinggian 300-800 mdpl dengan ketinggian optimal 800-1200 mdpl.

##### **2. Iklim**

Tanaman jeruk memerlukan cahaya matahari yang cukup antara 50-60% setiap harinya, terutama pada saat pembungaan dan suhu berkisar 25-30° C. semua jeruk tidak menyukai tempat yang terlindung dari sinar matahari.

##### **3. Media Tanam**

Tanaman jeruk tumbuh dengan baik pada tanah yang memiliki lapisan organik tinggi, yang struktur tanahnya remah dan gembur, yang mempunyai aerasi dan penyerapan air yang optimal. Tanah yang cocok untuk tanaman jeruk adalah Latosol, Andosol dan Regosol. Derajat keasaman tanah (pH) yang cocok yaitu antara 5,5 – 6,5 dengan pH optimum 6 dan kandungan air tanah didalamnya juga tersedia. Air tanah yang optimal berada di kedalaman 150-200 cm dibawah permukaan tanah.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Rancangan Penelitian**

Penelitian yang dilakukan ini bersifat deskriptif kuantitatif. Data diambil dengan metode eksplorasi yaitu teknik pengamatan dan pengambilan sampel langsung dari lokasi pengamatan. Penelitian ini menggunakan beberapa parameter diantaranya Indeks Keanekaragaman ( $H'$ ) Shannon wiener, Indeks Dominansi ( $C$ ), Indeks Kesamaan Dua Lahan ( $C_s$ ) dan Indeks Korelasi.

#### **3.2 Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2020, bertempat di perkebunan jeruk semi organik ( $07^{\circ}56'212''$ LS dan  $112^{\circ}32'731''$ BT) dan perkebunan jeruk anorganik ( $07^{\circ}56'171''$ LS dan  $112^{\circ}32'767''$ BT) Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang. Identifikasi serangga tanah dilakukan di Laboratorium Optik Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Kemudian analisa tanah dilakukan di Laboratorium Tanah UPT Pengembangan Agrobisnis Tanaman dan Holtikultura Bedali Lawang

#### **3.3 Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu *pitfall traps*, *thermohygrometer*, *soil tester*, GPS (*Global Positioning System*) *esential*, cetok, tali rafia, gunting, botol koleksi, kertas label, penggaris, alat tulis, kamera digital, mikroskop komputer, cawan petri, pinset dan buku identifikasi Borror *et al*,

(1996), *BugGuide.net* (2020) dan *Insecte.org* (2020). Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu Alkohol 70 %, larutan detergen, air dan sampel tanah.

### **3.4 Objek Penelitian**

Objek pada penelitian ini yaitu jenis serangga permukaan tanah yang terperangkap pada jebakan *pitfall trap* dengan diameter 10 cm dan kedalaman 8 cm sebanyak 60 buah.

### **3.5 Prosedur Penelitian**

Langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

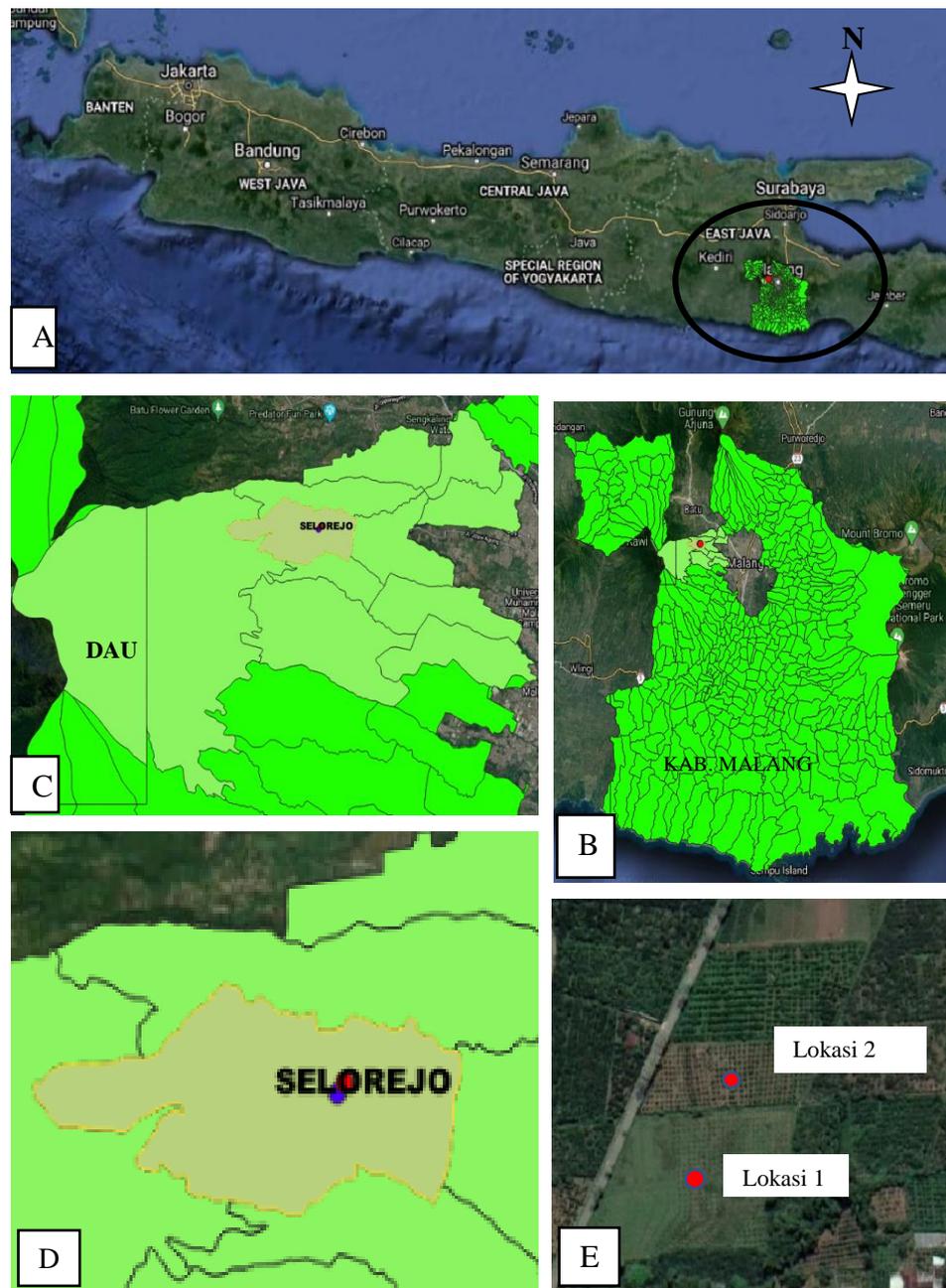
#### **3.5.1 Observasi**

Observasi dilakukan untuk mengetahui kondisi lokasi penelitian yaitu pada perkebunan jeruk semi organik dan perkebunan jeruk anorganik Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang dengan luas perkebunan semi organik 8000 m<sup>2</sup> dan luas perkebunan anorganik 3500 m<sup>2</sup> yang nantinya dapat dipakai sebagai dasar dalam penentuan teknik dasar dan metode pengambilan sampel.

#### **3.5.2 Penentuan Lokasi Pengamatan**

Penentuan lokasi pengambilan sampel pada penelitian ini yaitu dilakukan berdasarkan jenis pengelolaan lahan, yang dibagi menjadi 2 lokasi pengamatan yaitu di perkebunan jeruk semi organik (Lokasi 1) dan perkebunan jeruk anorganik (Lokasi 2).

Berikut letak lokasi penelitian pada perkebunan jeruk semi organik dan anorganik.



Gambar 10. Peta Lokasi Pengamatan (Qgis, 2020)

Keterangan :

- A. Pulau Jawa
- B. Kabupaten Malang
- C. Kecamatan Dau
- D. Desa Selorejo
- E. Lokasi Penelitian (1. Semi Organik, 2. Anorganik)



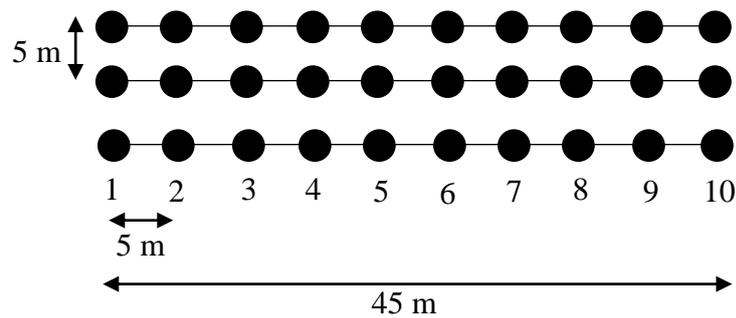
Gambar 3.2. Lokasi Pengamatan, A. Perkebunan Jeruk Semi organik,  
B. Perkebunan Jeruk Anorganik (Dokumentasi Pribadi, 2020)

### 3.5.3 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik dalam pengambilan sampel pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

#### 1. Membuat Plot Sampel

Penentuan lokasi plot dilakukan dengan metode transek sepanjang 45 meter, dilakukan sebanyak tiga kali ulangan pada setiap stasiun pengamatan. Tiap 5 meter dipasang *pitfall trap*. Jadi total penggunaan jebakan adalah 60 buah.

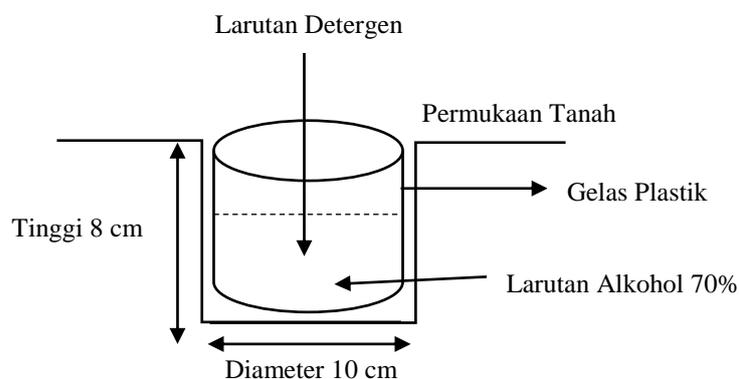


Gambar 3.3. Contoh Plot Sampel

## 2. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan di perkebunan jeruk semi organik dan anorganik Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang dengan metode pengambilan sampel permukaan tanah menggunakan metode nisbi (relatif) (Untung, 2006). Pengambilan sampel menggunakan alat perangkap *pitfall trap*. Perangkap *pitfall trap* ini terbuat dari gelas plastik dengan diameter 10 cm yang diisi 5 tetes air detergen dan alkohol 70%. Fungsi dari detergen yaitu untuk mengurangi tegangan permukaan pada cairan. Pemasangan alat ini yaitu dimasukkan didalam tanah dengan permukaan *pitfall trap* sejajar dengan permukaan tanah, pemasangan perangkap ini dilakukan dengan selang waktu 24 jam dilakukan 3 ulangan dengan interval waktu pengambilan 2 hari (Swift, 2001). Pengambilan sampel menggunakan *pitfall trap* ini bertujuan untuk alat perangkap serangga permukaan tanah yang berjalan diatas permukaan tanah dan serangga yang aktif pada malam hari.

Serangga tanah yang ditemukan, dihitung jumlahnya dan ditulis pada tabel. Sampel serangga dimasukkan ke dalam botol yang telah di isi alkohol 70% supaya tidak rusak kemudian diidentifikasi di laboratorium.



Gambar 3.4. Contoh Pemasangan *Pitfall Trap*

### 3.5.4 Identifikasi Serangga Tanah

Hasil serangga tanah yang peroleh kemudian diamati menggunakan mikroskop stereo komputer, dan diidentifikasi yang mengacu pada Borror, *et al.*, (1996), BugGuide.net (2020) dan Insecte.org (2020). Hasil identifikasi dimasukkan pada tabel pengamatan (tabel 2).

Tabel 3.1. Tabel Contoh Hasil Pengamatan Serangga Permukaan Tanah pada Stasiun ke-

No	Spesimen	Stasiun ke- n					
		Plot 1	Plot 2	Plot 3	Plot 4	Plot 5	Plot n
1.	Genus 1						
2.	Genus 2						
3.	Genus 3						
4.	Genus 4						
5.	Genus n						
<b>Jumlah Individu</b>							

### 3.6 Analisis Tanah

#### 3.6.1 Sifat Fisika Tanah

Analisis sifat fisik tanah yang meliputi suhu tanah dan kelembaban tanah menggunakan alat *Thermohyrometer* pengukurannya dilakukan langsung di lokasi penelitian pada pukul 09.00 WIB. Masing-masing lokasi dilakukan pengamatan tiga kali ulangan. Dan untuk pengukuran kadar air dilakukan di Laboratorium Ekologi Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pengukuran kadar air tanah yang diambil dari tempat lokasi pengamatan diambil menggunakan tabung ukur diameter. Sampel tanah diambil di masing-masing lahan sebanyak 3 kali ulangan. Ditimbang berat tanah, selanjutnya tanah dikeringkan dengan oven pada

suhu 105°C selama 3 jam. Ditimbang kembali berat tanah setelah dikeringkan dengan rumus kadar air sebagai berikut (Hanafiah, 2005):

$$\text{Kadar air tanah} = \frac{A-B}{B} \times 100\%$$

Keterangan:

A: Berat tanah sebelum dikeringkan

B: Berat tanah setelah dikeringkan

### 3.6.2 Sifat Kimia Tanah

Analisis sifat kimia tanah yang meliputi pengukuran C-organik, N-total, C/N, P (Fosfor), K (Kalium), bahan organik dan pH. Pengukuran pH tanah dilakukan langsung dilokasi penelitian dengan menggunakan *soil tester*, caranya yaitu dengan menancapkan *soil tester* kedalam tanah dengan kedalaman 20 cm, kemudian dilihat angka yang ditunjukkan pada jarum tersebut. Sedangkan langkah-langkah pengambilan sampel tanah untuk pengukuran C-organik, N-total, C/N, P (Fosfor), K (Kalium) dan bahan organik yaitu sebagai berikut :

1. Sampel tanah diambil secara random pada lahan-lahan yang dijadikan penelitian masing-masing 1 sampel tanah.
2. Sampel dimasukkan kedalam plastik.
3. Sampel tanah dibawa ke laboratorium untuk dianalisis C-organik, N-total, C/N, P (Fosfor), K (Kalium), dan bahan organik dilakukan di Laboratorium Tanah UPT Pengembangan Agrobisnis Tanaman dan Holtikultura Bedali Lawang.

### **3.7 Analisis Data**

Hasil pengamatan dianalisis menggunakan Indeks Keanekaragaman Jenis *Shannon wiener Index of Diversity* ( $H'$ ), Indeks Dominansi ( $C$ ) dan Indeks Kesamaan Dua Lahan ( $C_s$ ). Kemudian data di analisis Koefisien Korelasi menggunakan aplikasi *Past 3.14*.

### **3.8 Analisis Integrasi Sains dan Islam**

Hasil dari penelitian ini kemudian dianalisis dan diintegrasikan dengan sains dan islam dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan hadist, sehingga bisa didapatkan kesimpulan mengenai kemanfaatan penelitian yang bersifat alamiah dan ilmiah sekaligus bersyariat islam. Sebagaimana manusia diciptakan dimuka bumi ini sebagai kholifah yang memiliki tugas untuk menjaga, merawat dan melestarikan alam dengan sebaik-baiknya.

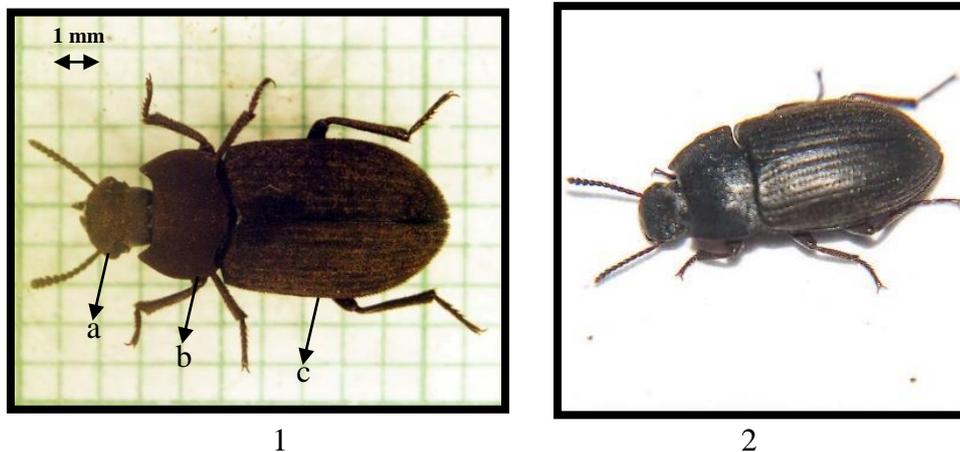
## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Genus Serangga Permukaan Tanah di Perkebunan Jeruk Semi organik dan Anorganik Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang

Hasil identifikasi Serangga tanah pada perkebunan jeruk semi organik dan anorganik Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang ditemukan 16 spesimen sebagai berikut:

##### 1. Spesimen 1



Gambar 4.1. Spesimen 1. Genus *Blapstinus* ; 1. Hasil Pengamatan (a. caput, b. toraks, c. abdomen), 2. Gambar Literatur (BugGuide.net, 2020)

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 1 ini memiliki ciri-ciri berwarna hitam pada tubuhnya. Ukuran tubuhnya panjangnya 11 mm. Memiliki tubuh oval memanjang. spesimen ini memiliki 3 pasang tungkai dan memiliki sepasang sungut masing-masing 11 ruas.

Borror *et al.*, (1992), menyatakan famili ini hidup pada kegelapan, memiliki mata yang berlekuk, tubuhnya berwarna hitam sampai kecoklatan.

memiliki sungut yang memiliki 11 ruas. Menurut BugGuide.net (2020) genus *Blapstinus* memiliki ukuran tubuh 5,8-13 mm.

Klasifikasi pada spesimen 1 menurut BugGuide.net (2020) sebagai berikut :

Filum : Arthropoda

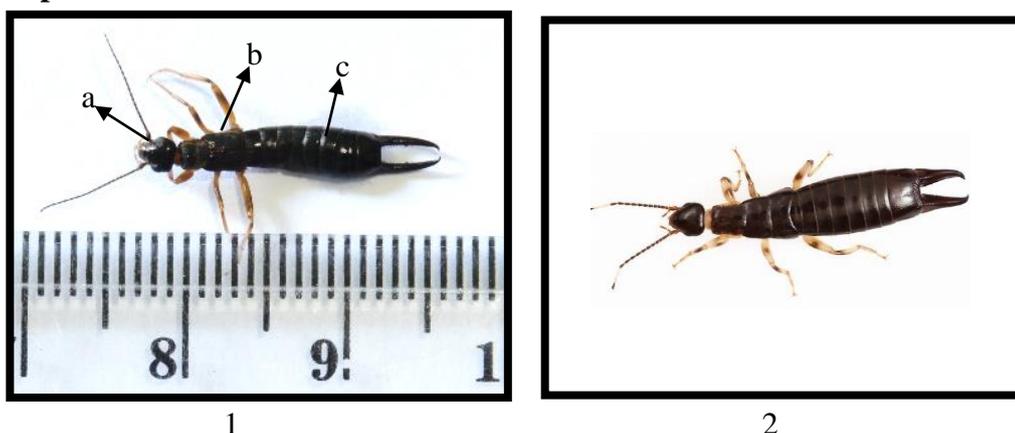
Kelas : Insekta

Ordo : Coleoptera

Famili : Tenebrionidae

Genus : *Blapstinus*

## 2. Spesimen 2



Gambar 4.2. Spesimen 2 Genus *Euborellia*, 1. Hasil Pengamatan (a. caput, b. toraks, c. abdomen), 2. Gambar Literatur (BugGuide.net, 2020).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 2 ini memiliki ciri-ciri yaitu tubuh berwarna coklat kehitaman mengkilap. Memiliki 3 pasang kaki yang berwarna kekuningan. Memiliki sepasang sungut yang berjumlah 19 ruas. Mata terlihat berbentuk majemuk. Memiliki panjang tubuh 20 mm Di ujung abdomen terdapat sepasang yang bentuknya mirip penjepit.

Spesimen 2 termasuk famili Anisolabidae pada genus *Euborellia*. Menurut borror *et al.*, (1996) *Euborellia*.umumnya memiliki panjang tubuh 20-25 mm. dengan sepasang sungut berjumlah 14-20 ruas. Bentuk kepalanya *Labidura riparia* Pallas, pandnagan dorsal. Menurut BugGuide.net (2020) *Euborellia* pada sungutnya pada ruas ketiga keempat atauujung memiliki warna putih atau pucat. *Euborellia* sering dijumpai di bawah puing bebatuan, kulit kayu. Dan *Euborellia* ini juga dapat dijumpai diperkebunan.

Klasifikasi pada spesimen 2 menurut BugGuide.net (2020) sebagai berikut :

Filum : Arthropoda

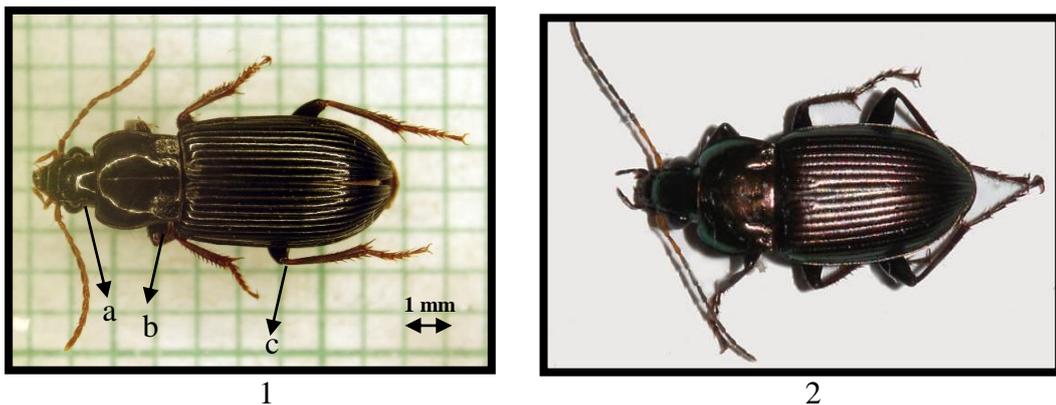
Kelas : Insekta

Ordo : Dermaptera

Famili : Anisolabididae

Genus : *Euborellia*

### 3. Spesimen 3



Gambar 4.3. Spesimen 3 Genus *Poecilus*, 1. Hasil Pengamatan (a. caput, b. toraks, c. abdomen), 2. Gambar Literatur (BugGuide.net, 2020).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 3 memiliki ciri-ciri warna hitam mengkilat. Nampak elitra bergaris. Memiliki panjang tubuh 9 mm. terdapat 1 pasang sungut yang berjumlah 11 ruas yang memanjang. Memiliki 3 pasang tungkai. Mulut berbentuk moncong, abdomen berbentuk oval.

Spesimen 3 ini termasuk famili carabidae pada genus *Poecilus*. Gemus ini memiliki warna hitam gelap dan mengkilat. memiliki sepasang sungut yang berbentuk filiform umumnya berjumlah 11 ruas. Memiliki palpus yang terlihat jelas pada maxila. Elitra bergaris-garis yang jelas (Borror *et al.*, 1996). Menurut BugGuide.net (2020) *Poecilus* habitat terdapat di tepi lahan basah dan dibawah kulit kayu yang lapuk. Termasuk serangga yang nokturnal.

Klasifikasi pada spesimen 3 menurut BugGuide.net (2020) sebagai berikut :

Filum : Arthropoda

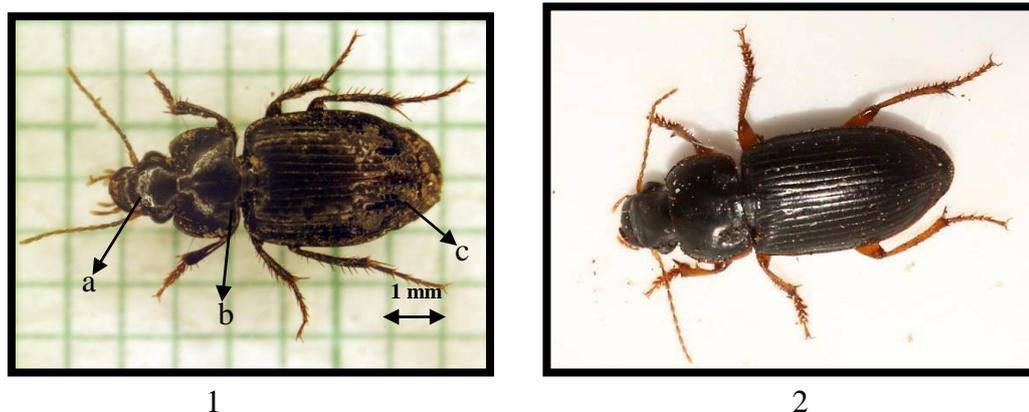
Kelas : Insekta

Ordo : Coleoptera

Famili : Carabidae

Genus : *Poecilus*

#### 4. Spesimen 4



Gambar 4.4. Spesimen 4 Genus *Harpalus*, 1. Hasil Pengamatan (a. caput, b. toraks, c. abdomen), 2. Gambar Literatur (BugGuide.net, 2020).

Berdasarkan hasil pengamatan spesimen 4 didapatkan ciri-ciri memiliki warna hitam kecoklatan. Memiliki 3 pasang tungkai yang berambut. Elitra nampak bergaris, dan abdomen berbentuk bulat lonjong. Spesimen 4 ini memiliki sepasang sungut yang memanjang berjumlah masing-masing 11 ruas.

Borror, *et al.*,(1996) menyatakan pada famili carabidae memperlihatkan variasi ukuran dan bentuk serta warna, umumnya memiliki warna gelap dan agak gepeng, dan memiliki elitra yang bergaris. Genus *Harpalus* memiliki bentuk sungut filiform umumnya 9-11 ruas. Terdapat pulpus maxila yang terlihat jelas.

Klasifikasi pada spesimen 4 menurut BugGuide.net (2020) sebagai berikut :

Filum : Arthropoda

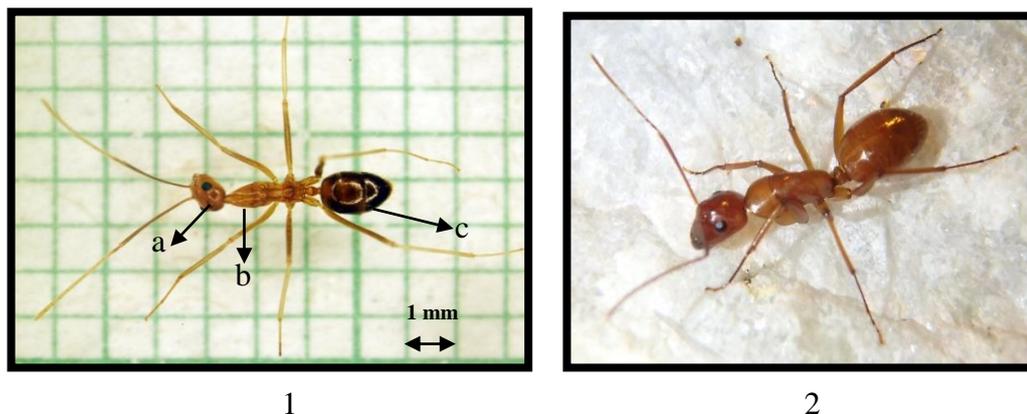
Kelas : Insekta

Ordo : Coleoptera

Famili : Carabidae

Genus : *Harpalus*

## 5. Spesimen 5



Gambar 4.5. Spesimen 5 Genus *Prenolepis*, 1. Hasil Pengamatan (a. caput, b. toraks, c. abdomen), 2. Gambar Literatur (BugGuide.net, 2020).

Berdasarkan hasil pengamatan spesimen 5 didapatkan ciri-ciri tubuhnya berwarna merah, namun pada abdomen berwarna merah kecoklatan. Ukuran tubuhnya memiliki panjang 3,5 mm. memiliki sepasang antena dan memiliki 3 pasang tungkai. Kepalanya berbentuk oval dan matanya majemuk.

Spesimen 5 ini masuk famili formicidae pada genus *Prenolepis*. Permukaan mesosoma mengkilap. Pada bagian abdomen dan kepala memiliki warna lebih gelap. Memiliki bentuk mata majemuk dan kecil. Semut pekerja pada genus ini umumnya memiliki panjang 2-3,5 mm. (BugGuide.net, 2020).

Klasifikasi pada spesimen 5 menurut BugGuide.net (2020) sebagai berikut :

Filum : Arthropoda

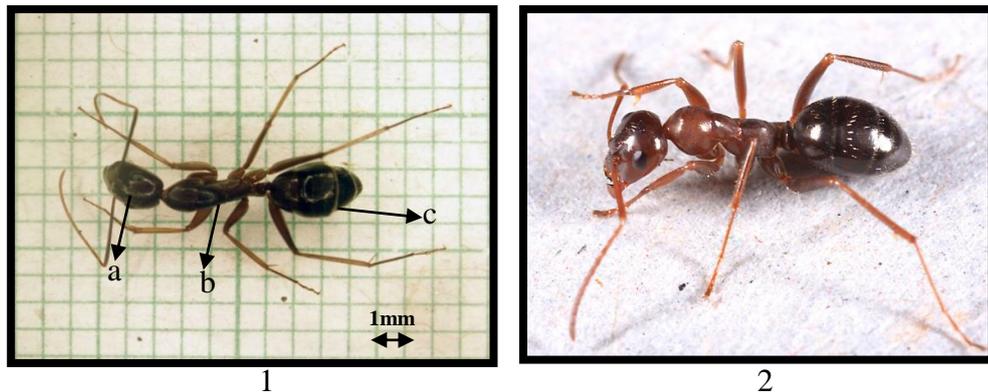
Kelas : Insekta

Ordo : Hymenoptera

Famili : Formicidae

Genus : *Prenolepis*

## 6. Spesimen 6



Gambar 4.6. Spesimen 6 Genus *Formica*, 1. Hasil Pengamatan (a. caput, b. toraks, c. abdomen), 2. Gambar Literatur (BugGuide.net, 2020).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 6 didapatkan ciri-ciri tubuhnya berwarna coklat pada abdomen berwarna lebih gelap dan mengkilap. Panjang ukuran tubuhnya yaitu 9 mm. memiliki sepasang sungut yang menyiku berjumlah 12 ruas. Dan memiliki 3 pasang tungkai. Kepalanya berbentuk oval. Pada abdomen terdapat rambut halus pada segmennya.

Spesimen 6 termasuk famili formicidae pada genus *Formica*, ciri khas dari genus ini yaitu memiliki ukuran 4-9 mm. memiliki oselus yang mencolok. Mesosoma bergelombang atau berundak. Caputnya cekung. Genus ini memiliki sepasang sungut 12 ruas dan 13 ruas pada jantan (BugGuide.net, 2020). Genus *Formica* dikenal sebagai semut lapangan dan semut gundukan dan kebanyakan genus ini adalah sebagai semut pekerja (Borror, *et al.*, 1996).

Klasifikasi pada spesimen 6 menurut BugGuide.net (2020) sebagai berikut :

Filum : Arthropoda

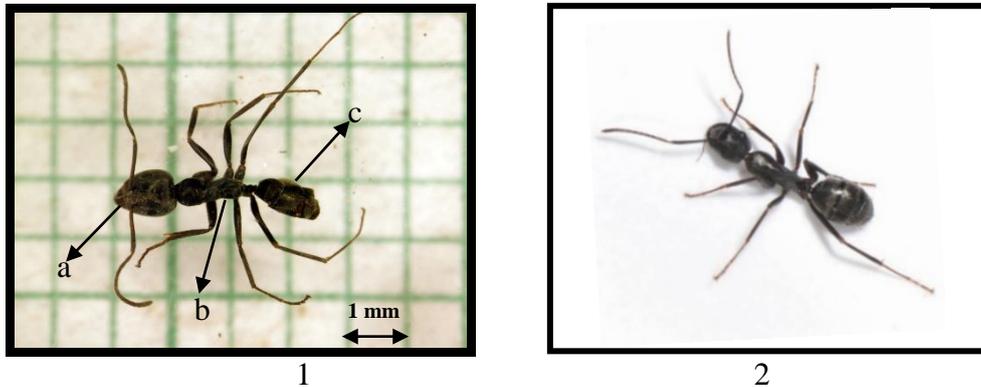
Kelas : Insekta

Ordo : Hymenoptera

Famili : Formicidae

Genus : *Formica*

### 7. Spesimen 7



Gambar 4.7. Spesimen 7 Genus *Dolichoderus*, 1. Hasil Pengamatan (a. caput, b. toraks, c. abdomen), 2. Gambar Literatur (BugGuide.net, 2020).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 7 memiliki ciri-ciri tubuhnya berwarna hitam. Panjang tubuhnya 3,5 mm. memiliki sepasang sungut. Dan 3 pasang tungkai. Kepalanya terlihat moncong. Toraks terlihat melengkung. Memiliki sepasang sungut yang menyiku.

Menurut BugGuide.net (2020) *Dolichoderus* pada bagian pronotum dan prododeum terdapat duri. Memiliki panjang 3 sampai 7 mm. memiliki sepasang sungut yang menyiku. Dan genus ini biasa ditemukan dikawasan hutan sampai perkebunan yang membentuk koloni kecil dan samar didalam tanah dan serasah.

Klasifikasi pada spesimen 7 menurut BugGuide.net (2020) sebagai berikut :

Filum : Arthropoda

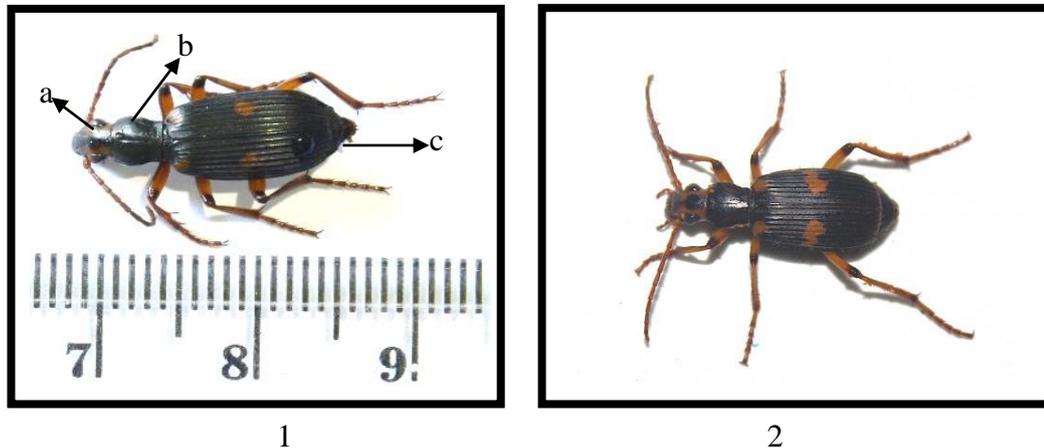
Kelas : Insekta

Ordo : Hymenoptera

Famili : Formicidae

Genus : *Dolichoderus*

### 8. Spesimen 8



Gambar 4.8. Spesimen 8 Genus *Pheropsophus*, 1. Hasil Pengamatan (a. caput, b. toraks, c. abdomen), 2. Gambar Literatur (Bugguide.net, 2020).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 8 di ketahui ciri-ciri berwarna hitam mengkilap, pada toraks dan abdomen terdapat corak yang berwarna orange. Memiliki 3 pasang tungkai yang berwarna orange. Memiliki sepasang sungut yang berjumlah 11 ruas. Mata majemuk dan berukuran besar. Toraks tidak ada sekat dengan caput. Spesimen 8 ini memiliki panjang 2 cm.

Spesimen 8 ini termasuk famili carabidae dengan genus *Pheropsophus*, genus ini memiliki panjang 14,6 mm sampai 24 mm. tubuh sebagian besar berwarna hitam, kepala kuning kecoklatan dengan bintik hitam berbentuk U frontal. Memiliki mata besar, dan kepala mengkilat. Antena panjang (HRDLICKA, 2015). Memiliki 3 pasang tungkai yang berwarna kekuningan, dengan titik gelap pada sisi sudut tungkainya. Elitra dipangkalan lebih lebar dari pangkal pronotum (Fedorenko, 2013).

Klasifikasi pada spesimen 8 menurut Fedorenko (2013) sebagai berikut :

Filum : Arthropoda

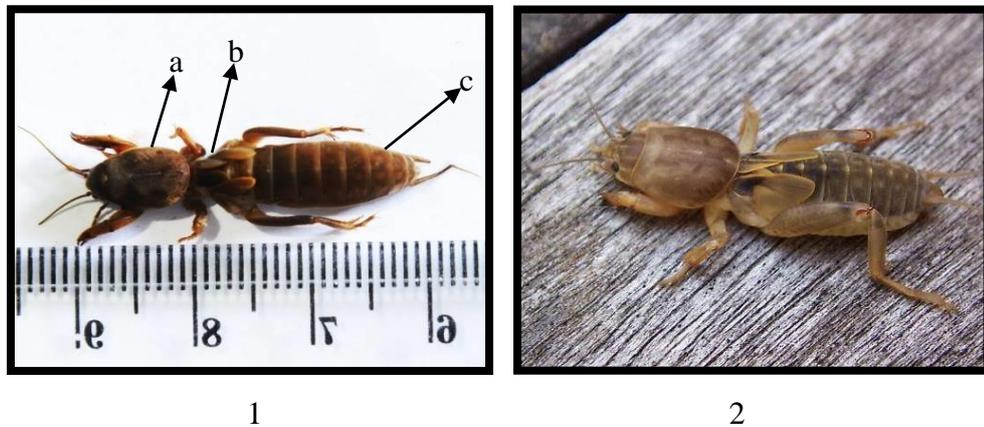
Kelas : Insekta

Ordo : Coleoptera

Famili : Carabidae

Genus : *Pheropsophus*

### 9. Spesimen 9



Gambar 4.9. Spesimen 9 Genus *Neoscapteriscus*, 1. Hasil Pengamatan (a. caput, b. toraks, c. abdomen), 2. Gambar Literatur (BugGuide.net, 2020).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 9 ini memiliki ciri-ciri berwarna kecoklatan, tubuhnya lunak, terdapat 3 pasang tungkai yang terletak di abdomen, dimana pada tungkai yang depan lebih besar dari lainnya. Spesimen ini memiliki panjang tubuh 3 cm. spesimen 9 ini memiliki sepasang sungut dengan jumlah masing-masing 115 ruas.

Spesimen 9 ini termasuk famili Gryllotalpidae dengan genus *Neoscapteriscus*. Menurut BugGuide.net (2020) yang membedakan genus ini dengan lainnya yaitu kaki depan pada tarsal *dactyls* (tonjolan mirip gigi) hampir

sampai dasar. Borror, *et al.*,(1996) menyatakan spesimen 9 ini memiliki warna kecoklatan dan berbulu lebat. Memiliki panjang berkisar 25-30 mm. dan pada tungkai depannya lebar yang memiliki bentuk seperti sekop.

Klasifikasi pada spesimen 9 menurut BugGuide.net (2020) sebagai berikut :

Filum : Arthropoda

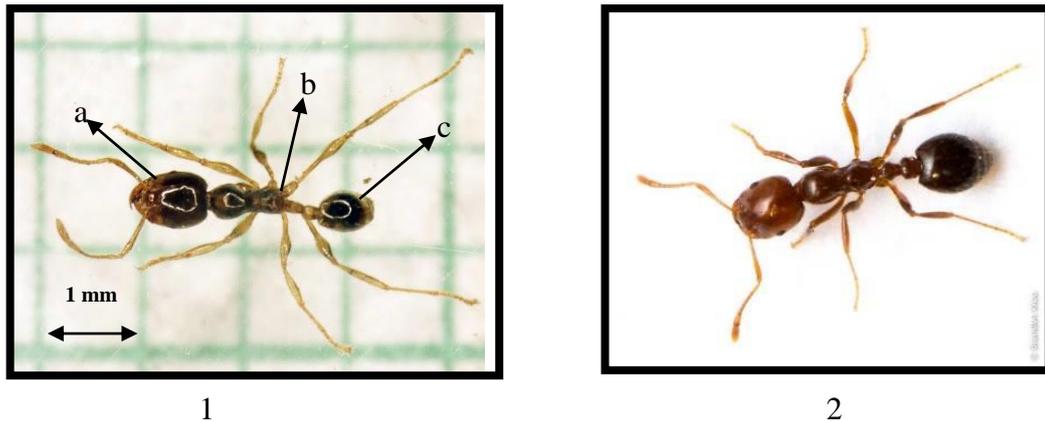
Kelas : Insekta

Ordo : Orthoptera

Famili : Gryllotalpidae

Genus : *Neoscapteriscus*

#### 10. Spesimen 10



Gambar 4.10. Spesimen 10 Genus *Solenopsis*, 1. Hasil Pengamatan (a. caput, b. toraks, c. abdomen), 2. Gambar Literatur (BugGuide.net, 2020).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 10 diketahui ciri-ciri berwarna coklat kemerahan, namun pada abdomen lebih gelap. Panjang dari spesimen ini yaitu 3 mm. Memiliki sepasang sungut yang menyiku berjumlah 10 ruas, dan 3 pasang tungkai. Memiliki bentuk kepala oval dan ukuran kepala lebih besar dari abdomen.

Menurut Borror *et al.*,(1996) genus *Solenopsis* memiliki warna coklat kemerahan. Semut pekerja pada genus ini memiliki panjang 3-6 mm. *Solenopsis* memiliki sepasang sungut berjumlah 10 ruas dengan 2 ruas berbentuk gada. Genus ini biasanya membuat gundukan pada tanah pertanian. BugGuide.net (2020) juga menyatakan pada *Solenopsis* pedicel bersegmen dua. Permukaan tubuh mengkilap. Genus ini tidak memiliki gigi propodeal.

Klasifikasi pada spesimen 10 menurut BugGuide.net (2020) sebagai berikut :

Filum : Arthropoda

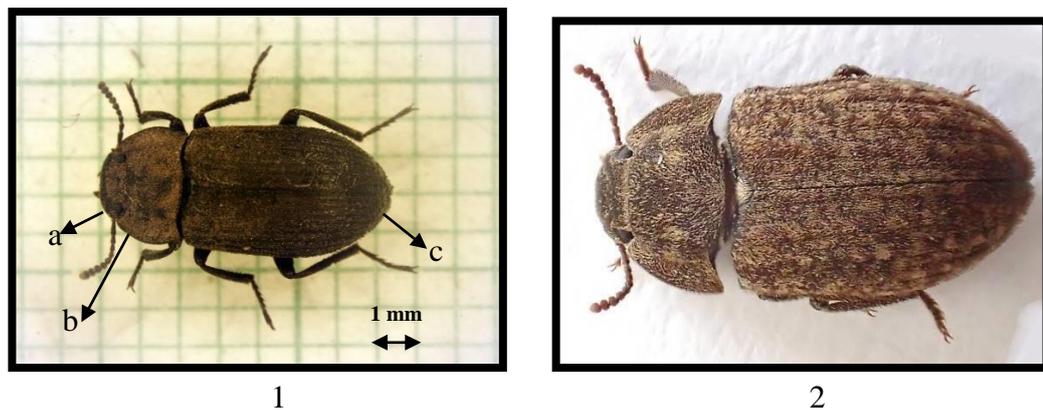
Kelas : Insekta

Ordo : Hymenoptera

Famili : Formicidae

Genus : *Solenopsis*

## 11. Spesimen 11



Gambar 4.11. Spesimen 11. Genus *Trichoton* ; 1. Hasil Pengamatan (a. caput, b. toraks, c. abdomen), 2. Gambar Literatur (BugGuide.net, 2020).

Berdasarkan hasil pengamatan spesimen 11 didapatkan ciri-ciri berwarna kecoklatan. Berbentuk bulat telur. Kepala bergabung dengan toraks. memiliki

sepasang sungut masing-masing 11 ruas. Seluruh tubuhnya terdapat rambut-rambut halus. Memiliki 3 pasang tungkai. Panjang tubuh spesimen ini yaitu 8 mm.

Spesimen 11 ini masuk pada famili tenebrionidae termasuk genus *Trichoton*. Ciri khas dari dari genus ini yaitu protibia bengkok apikal (BugGuide.net, 2020). Umumnya genus ini memiliki sungut berjumlah 11 ruas. Dan kebanyakan berwarna kecoklatan (Borror, *et al.*, 1996)

Klasifikasi pada spesimen 11 menurut BugGuide.net (2020) sebagai berikut :

Filum : Arthropoda

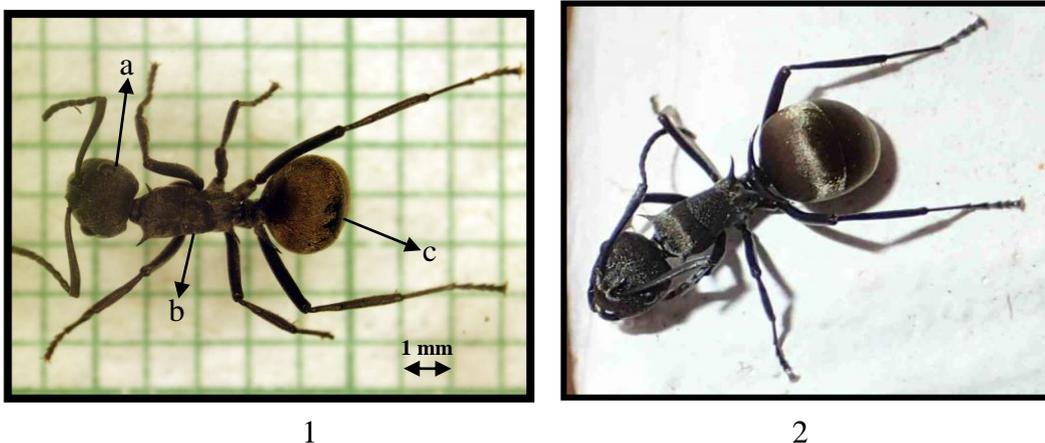
Kelas : Insekta

Ordo : Coleoptera

Famili : Tenebrionidae

Genus : *Trichoton*

## 12. Spesimen 12



Gambar 4.12. Spesimen 12 Genus *Polyrhachis*, 1. Hasil Pengamatan (a. caput, b. toraks, c. abdomen), 2. Gambar Literatur (Insecte.org, 2020).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 12 didapatkan ciri-ciri berwarna hitam. Memiliki 3 pasang tungkai, memiliki 1 pasang antena yang

menyiku. Spesimen 12 ini memiliki panjang 10 mm. Terdapat batas yang jelas antara toraks dengan abdomen. Abdomen berbentuk bulat. Terdapat sepasang duri pada toraks atas dan bawah.

Menurut Ito *et al.*, (2016), genus *Polyrhachis* memiliki ciri warna kehitaman dan berbulu halus disekujur tubuhnya kecuali pada tungkai. Genus *Polyrhachis* memiliki duri pada semut ratu dan pekerja, duri berguna sebagai pertahanan semut melawan musuh salah satunya katak pohon. Insecte.org (2020) menyatakan umumnya genus ini memiliki panjang 10,8- 11 mm pada ratu dan 7-8 pada semut pekerja. Kohout (2014).menyatakan genus ini banyak ditemukan di kayu yang lapuk, serasah sampai bawah tanah.

Klasifikasi pada spesimen 12 menurut Insecte.org (2020) sebagai berikut :

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Hymenoptera

Famili : Formicidae

Genus : *Polyrhachis*

### 13. Spesimen 13



Gambar 4.13. Spesimen 13 Genus *Brachyponera*, 1. Hasil Pengamatan (a. caput, b. toraks, c. abdomen), 2. Gambar Literatur (BugGuide.net, 2020).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 13 didapatkan ciri-ciri berwarna hitam. Ukuran panjangnya 11 mm. memiliki sepasang antena yang berbentuk seperti siku. Memiliki abdomen yang lonjong dan bersegmen silindris, abdomen lebih panjang dari toraks. Terdapat sepasang duri di toraks atas. Kepala berbentuk bulat telur. Memiliki 3 pasang tungkai. Tipe mulut pada spesimen ini yaitu penggigit.

Spesimen 13 ini termasuk famili Formicidae pada genus *Brachyponera*. Ciri-ciri yang khas dari genus ini yaitu tungkai metasoma hanya satu ruas, tetapi terdapat satu penyempitan pada dua ruas posterior terhadap tungkai. Terdapat duri di bagian toraks (BugGuide.net, 2020).

Klasifikasi pada spesimen 13 menurut BugGuide.net (2020) sebagai berikut :

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Hymenoptera

Famili : Formicidae

Genus : *Brachyponera*

#### 14. Spesimen 14



Gambar 4.14. Spesimen 13 Genus *Odontoponera*, 1. Hasil Pengamatan (a. caput, b. toraks, c. abdomen), 2. Gambar Literatur (BugGuide.net, 2020).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 14 memiliki ciri-ciri yaitu memiliki panjang tubuh 8 mm, berwarna hitam, memiliki sepasang sungut berbentuk *geniculate* (seperti siku) dengan panjang 4,5 mm. memiliki kepala berbentuk oval. Mata terletak pada lateral, memiliki 3 pasang tungkai. Dan pada abdomen dan toraks terdapat sekat. Pada abdomen bersegmen. Memiliki abdomen lebih pendek dari pada genus *Brachyponera*. Persamaan dengan genus *Brachyponera* yaitu pada ujung toraks terdapat duri.

Menurut Leong, *et al.* (2017) *Odontoponera* memiliki bentuk kepala persegi panjang dengan sisi lateral agak cembung. Memiliki mata besar di bagian lateral. Memiliki antena dengan 12 ruas. Mesosoma menyempit, memiliki warna tubuh coklat kehitaman. Eguchi, *et al* (2014) menyatakan *Odontoponera* biasanya ditemui ditepi hutan sampai perkebunan, dan umumnya berarang ditanah dan ke permukaan tanah saat mencari makan. Terdapat duri di ujung toraksnya.

Klasifikasi pada spesimen 14 menurut BugGuide.net (2020) sebagai berikut :

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Hymenoptera

Famili : Formicidae

Genus : *Odontoponera*

### 15. Spesimen 15



Gambar 4.15. Spesimen 15 Genus *Microlestes*, 1. Hasil Pengamatan (a. caput, b. toraks, c. abdomen), 2. Gambar Literatur (BugGuide.net, 2020).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 15 diketahui memiliki ciri-ciri yaitu tubuh berwarna coklat kehitaman mengkilap. Panjang tubuh 3,5 mm. memiliki sepasang sungut masing-masing 10 ruas. Memiliki 3 pasang tungkai. Toraks memiliki ukuran hampir sama dengan kepala. Memiliki tubuh lonjong memanjang. Mata besar terletak di lateral.

Menurut BugGuide.net (2020) genus *Microlestes* memiliki panjang tubuh berkisar 2-4,3 mm. memiliki warna gelap dan elitra tak bergaris. Toraks lebih kecil dari abdomen. Habitat dari genus ini yaitu di ladang kosong, padang rumput, perkebunan dan tepi hutan.

Klasifikasi pada spesimen 15 menurut BugGuide.net (2020) sebagai berikut :

Filum : Arthropoda

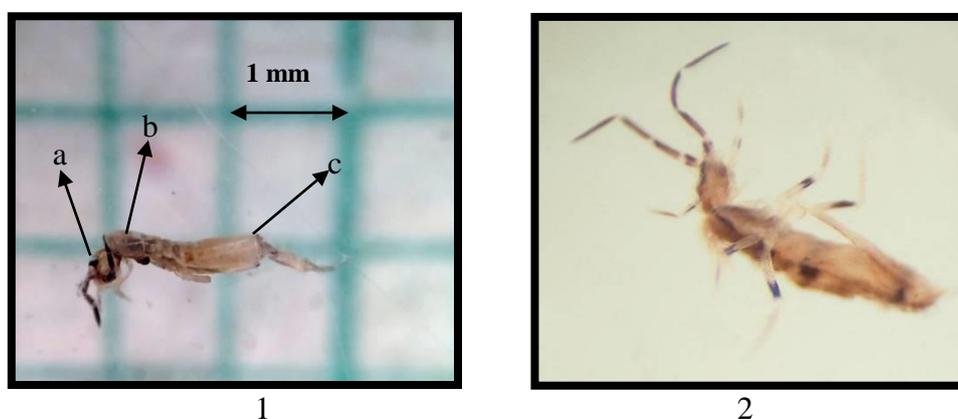
Kelas : Insekta

Ordo : Coleoptera

Famili : Carabidae

Genus : *Microlestes*

### 16. Spesimen 16



Gambar 4.16. Spesimen 16 Genus *Seira*, 1. Hasil Pengamatan (a. caput, b. toraks, c. abdomen), 2. Gambar Literatur (BugGuide.net, 2020).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 16 diketahui memiliki ciri-ciri memiliki warna tubuh putih kekuningan, panjang tubuh 2,5 mm. Memiliki sepasang antena yang masing-masing 3 ruas. Memiliki 3 pasang tungkai dan pada tubuhnya terlihat segmen-segmen. Memiliki ekor pegas, tubuh lebih panjang dari ekor.

Menurut Cipola, *et al.*, (2018) genus *Seira* umumnya memiliki panjang bekisar 2,1 - 2,8 mm. memiliki antena lebih pendek dari tubuh. Memiliki tubuh lonjong memanjang dan bulat ke apikal. Pada tubuhnya biasanya bersilia.

Menurut Winkler, (2017) *Seira* memiliki 3 pasang kaki yang kompleks, sering dijumpai di perkebunan, padang rumput sampai pegunungan.

Klasifikasi pada spesimen 16 menurut BugGuide.net (2020) sebagai berikut :

Filum : Arthropoda

Kelas : Collembola

Ordo : Entomobryomorpha

Famili : Entomobryidae

Genus : *Seira*

#### **4.1.1 Hasil Identifikasi Serangga Permukaan Tanah yang ditemukan di Perkebunan Jeruk Semi organik dan Perkebunan Jeruk Anorganik Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang**

Serangga permukaan tanah yang ditemukan pada kedua lokasi memiliki berbagai peran diantaranya sebagai predator, herbivora, dekomposer dan detritivor. Pada perkebunan semi organik diketahui 11 genus berperan sebagai predator, 2 genus berperan detritivor, 1 genus berperan sebagai herbivora dan 1 genus berperan sebagai dekomposer. Sedangkan pada perkebunan anorganik ditemukan 10 genus serangga sebagai predator dan masing-masing 1 genus yang berperan sebagai detritivor, herbivora dan dekomposer.

Serangga permukaan tanah yang berperan sebagai detritivor terdapat 2 genus yaitu *Blaptinus* dan *Trichoton* keduanya dari famili *Tenebrionidae*. Menurut Yang and Claudio (2014) detritivor mampu mempercepat proses dekomposisi tanah oleh serangga tanah dan mesofauna tanah lainnya termasuk interaksi fisik pencabikan, proses pencernaan diusus hewan tanah, penguburan kemudian pemrosesan mikroba di tanah. Rubiana., *et al* (2018) Menambahkan yaitu terdapat

tiga aktivitas serangga detritivor dalam ekosistem diantaranya menghancurkan sisa tanaman, merombak unsur hara tanah dan mengatur populasi organisme lain.

Tabel 4.1 Hasil Identifikasi serangga permukaan tanah yang ditemukan diperkebunan jeruk semi organik dan anorganik Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang

No.	Nama Serangga			Peranan	Literatur
	Ordo	Famili	Genus		
1	Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Blapstinus</i>	Detritivor	A,B
2	Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Trichoton</i>	Detritivor	A,B
3	Coleoptera	Carabidae	<i>Poecilus</i>	Predator	A,B
4	Coleoptera	Carabidae	<i>Harpalus</i>	Predator	A,B
5	Coleoptera	Carabidae	<i>Pheropsopus</i>	Predator	A,B
6	Coleoptera	Carabidae	<i>Microlestes</i>	Predator	A,B
7	Hymenoptera	Formicidae	<i>Prenolepis</i>	Predator	A,B
8	Hymenoptera	Formicidae	<i>Formica</i>	Predator	A,B
9	Hymenoptera	Formicidae	<i>Dolichoderus</i>	Predator	A,B
10	Hymenoptera	Formicidae	<i>Solenopsis</i>	Predator	A,B
11	Hymenoptera	Formicidae	<i>Polyrhachis</i>	Predator	A
12	Hymenoptera	Formicidae	<i>Brachyponera</i>	Predator	A,B
13	Hymenoptera	Formicidae	<i>Odontoponera</i>	Predator	A,B
14	Dermaptera	Anisolabididae	<i>Euborellia</i>	Predator	A,B
15	Orthoptera	Gryllotalpidae	<i>Neoscapteriscus</i>	Herbivora	A,B
16	Entomobryomorpha	Entomobryidae	<i>Seira</i>	Dekomposer	A,B

**Keterangan :**

- A : Borror, *et al.*, 1996  
 B : BugGuide.net, 2020

Serangga permukaan tanah yang berperan sebagai herbivora terdapat 1 genus yaitu *Neoscapteriscus*. Menurut Sari, *et al.*, (2017) serangga herbivora adalah kelompok serangga yang memakan tanaman, kehadirannya bisa menimbulkan kerusakan pada suatu tanaman, sehingga menyebabkan penurunan hasil tanaman pada suatu area. Senewe (2019) menyatakan serangga herbivora dengan tanaman memiliki interaksi yang erat. Serangga yang heterotrof, tidak

dapat membuat makanan sendiri tanpa adanya tanaman hijau berperan sebagai sumber energi. Serangga membutuhkan molekul-molekul yang memiliki kaya energi untuk tumbuh dan berkembang.

Serangga permukaan tanah yang berperan sebagai dekomposer terdiri dari 1 genus yaitu dari genus *Seira*. Menurut Meilin dan Namsasir (2016) Serangga dekomposer yaitu serangga yang memakan tanaman yang sudah tua, serasah atau organisme yang telah mati kemudian mengembalikan unsur hara dalam tanah sehingga tanaman mendapat nutrisi. Martala (2015) menyatakan peran dari dekomposer yaitu sebagai perombak bahan organik yang dibutuhkan tanaman. Humus sebagai sumber nutrisi tanah dan tanaman berasal dari berbagai residu tanaman yang proses dekomposisi oleh dekomposer.

Serangga permukaan tanah yang berperan sebagai predator terdiri dari 12 genus diantaranya *Poecilus*, *Harpalus*, *Pheropsophus*, *Microlestes*, *Prenolepis*, *Formica*, *Dolichoderus*, *Solenopsis*, *Polyrhachis*, *Brachyponera*, *Odontoponera* dan *Euborellia*. Menurut Hadi dan Aminah (2012) Predator merupakan serangga yang umumnya menyerang serangga lain dengan cara memangsa habis seluruh tubuhnya, menangkap dan ada yang hanya menghisap cairannya. Jumar (2000) menyatakan hampir semua ordo pada serangga terdapat jenis berperan sebagai predator, tetapi hanya beberapa ordo yang anggotanya dimanfaatkan untuk pengendalian hayati.

Persentase serangga permukaan tanah penting untuk diketahui. Untuk mengetahui berapa banyak kehadiran peranan predator, herbivora, detritivor dan dekomposer ditunjukkan pada tabel 4.2. Berikut tabel hasil persentase peranan

serangga permukaan tanah diperkebunan jeruk semi organik dan anorganik Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang :

Tabel 4.2. Persentase peranan ekologi serangga permukaan tanah perkebunan jeruk semiorganik dan anorganik Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang

No.	Peran	Perkebunan Semi organik		Perkebunan Anorganik	
		Individu	Persentase (%)	Individu	Persentase (%)
1	Predator	588	79,032	426	84,692
2	Herbivora	3	0,403	2	0,398
3	Dekomposer	113	15,188	62	12,326
4	Detritivor	40	5,376	13	2,584
	<b>Jumlah</b>	744	100	503	100

Berdasarkan persentase serangga permukaan tanah yang ditemukan di perkebunan jeruk semi organik dan anorganik Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang serangga predator memiliki persentase paling tinggi yaitu 79,032 % pada perkebunan semi organik dan pada perkebunan anorganik memiliki persentase yang paling tinggi juga yaitu 84,692 %. Serangga tanah yang mendominasi di kedua lokasi yang berperan sebagai predator yaitu dari famili formicidae. Menurut Arifin (2014) habitat semut keberadaannya dipengaruhi oleh faktor biotik dan abiotik. Semut menyukai tempat yang memiliki suhu tinggi. Selain itu, vegetasi tumbuhan bawah juga mempengaruhi keberadaan semut. Latumahina dan Agus (2019) menyatakan bahwa keberadaan famili formicidae berpengaruh pada keseimbangan dan kestabilan ekosistem, dimana makin tinggi keberadaan dari famili formicidae rantai makanan dan proses ekologi lainnya seperti pemangsaan dan predasi menjadi semakin kompleks dan bervariasi.

Tingginya predator di lokasi penelitian dikarenakan banyak serasah pada permukaan tanah. hal ini sesuai dengan Fahmi (2016) dengan membiarkan serasah

dipermukaan tanah melalui cara bercocok tanam tanpa olah lahan atau teknik konservasi bisa meningkatkan kelimpahan serangga predator dipermukaan. Serasah juga sebagai tempat berlindung serangga predator. Kehadiran Collembola juga berpengaruh terhadap kehadiran predator karena collembola adalah mangsa alternatif dari predator.

Persentase peranan serangga tanah yang kedua berdasarkan tabel 4.2 yaitu peranan serangga sebagai herbivora diketahui pada perkebunan semi organik memiliki persentase 0,403 %, sedangkan pada perkebunan anorganik memiliki persentase 0,398 %. Hanya satu genus yang berperan sebagai herbivora yaitu dari genus *Neoscapteriscus* dari famili Gryllotalpidae ordo Orthoptera. Kehadiran serangga herbivora karena tersedianya makanan di kedua lokasi tersebut terutama daun muda dan vegetasi bawah. Hal ini sesuai dengan Pariyanto, *et al.*, (2020) menyatakan bahwa hewan dari ordo Orthoptera ini umumnya pemakan tumbuhan dan beberapa hewan dari ordo ini menjadi hama penting untuk tanaman hortikultura, dan juga sebagai pemakan bahan organik yang telah membusuk.

Persentase peranan serangga tanah yang ketiga yaitu sebagai detritivor berdasarkan tabel 4.2 diketahui pada perkebunan semi organik memiliki persentase 15,188 % dan pada perkebunan anorganik memiliki persentase 12,326 %. Serangga yang mendominasi sebagai detritivor yaitu genus *Blapstinus* dan *Tricothon* dari famili Tenebrionidae. Menurut Rahayu, *et al.*, (2017) Tenebrionidae hidup berhubungan dengan keberadaan bahan organik tanah karena famili tenebrionidae ini memiliki andil dalam menguraikan bahan organik

tanah. Selain dipengaruhi oleh bahan organik tanah keberadaan serangga ini juga dipengaruhi oleh struktur dan tipe vegetasi yang terdapat di kedua lokasi.

Persentase peranan serangga tanah yang keempat yaitu serangga sebagai dekomposer. Berdasarkan tabel 4.2 diketahui pada perkebunan semi organik memiliki nilai persentase 5,376 % sedangkan pada perkebunan anorganik memiliki persentase 2,584 %. Genus serangga yang berperan sebagai dekomposer yaitu genus *Seira* termasuk ordo *Collembola*. *Collembola* ini berperan dalam proses perombakan serasah. Hal ini sesuai dengan Zappelini & Bruno (2006) yang menyatakan serasah adalah sumber makanan bagi *Collembola*. Menurut Ma'arif (2014) *Collembola* termasuk dekomposer dikarenakan memakan tumbuhan-tumbuhan yang membusuk yang nantinya di rombak menjadi bahan yang dibutuhkan oleh tumbuhan. *Collembola* ini berdasarkan kehadirannya termasuk kelompok periodik, dimana seluruh daur hidupnya terdapat didalam tanah, hanya sesekali keluar tanah hanya untuk mencari makan selebihnya masuk kedalam tanah.

Berdasarkan tabel 4.2 kehadiran serangga tanah yang berperan sebagai predator, herbivora, detritivor dan dekomposer dapat dikatakan pada kedua lahan tersebut memiliki ekosistem yang seimbang dan stabil. Hal ini sesuai dengan pernyataan Pariyanto, *et al.*, (2020) keberadaan fauna tanah bergantung pada ketersediaan sumber makanan dan energi untuk kelangsungan hidupnya, sebagai contoh biomassa dan bahan organik yang berkaitan dengan dengan siklus karbon. Menurut Suheriyanto (2012) ketersediaan unsur hara tanah dan energi bagi fauna

tanah memberikan dampak yang positif terhadap aktivitas dan perkembangan fauna tanah dan berdampak juga pada kesuburan tanah.

#### **4.2 Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah di Perkebunan Jeruk Semi organik dan Anorganik Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang**

Berdasarkan tabel 4.3 jumlah individu pada perkebunan semi organik diketahui memiliki jumlah individu lebih banyak dari perkebunan anorganik yaitu 744 individu, sedangkan pada perkebunan anorganik memiliki jumlah 503 individu. Faktor yang mempengaruhi yaitu ketebalan serasah dan banyaknya tumbuhan bawah. Menurut Kinasih, *et al.* (2017) keberadaan serangga tanah di suatu tempat dipengaruhi oleh faktor abiotik yaitu suhu, kelembaban, pH dan ketebalan serasah, selain itu juga dipengaruhi oleh faktor biotik yaitu kemampuan menyebar dan jaring-jaring makanan. Suin (2003) juga menyatakan bahwa komposisi dan jenis serasah mempengaruhi keberadaan dan jenis serangga tanah.

Berdasarkan Tabel 4.3 hasil identifikasi serangga permukaan tanah di perkebunan jeruk semi organik diketahui terdapat 5 ordo, 6 famili dan 15 genus. Genus yang paling banyak ditemukan yaitu genus *Polyrhachis*. Pada perkebunan anorganik diketahui terdapat 5 ordo, 4 famili dan 13 genus. Genus yang paling banyak ditemukan yaitu genus *Prenolepis*. Famili dari *Formicidae* yang banyak ditemukan di kedua lokasi penelitian. Penelitian sebelumnya oleh Widiandyah (2019) famili yang banyak ditemukan di perkebunan jeruk Desa Selorejo dan Poncokusumo dari famili *Formicidae*.

Tabel 4.3 Jumlah Serangga Permukaan Tanah yang diperoleh di Perkebunan Jeruk Semiorganik dan Anorganik Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang

No.	Nama Serangga			I	II
	Ordo	Famili	Genus		
1	Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Blapstinus</i>	27	13
2	Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Trichoton</i>	13	0
3	Coleoptera	Carabidae	<i>Poecilus</i>	9	0
4	Coleoptera	Carabidae	<i>Harpalus</i>	10	8
5	Coleoptera	Carabidae	<i>Pheropsopus</i>	0	42
6	Coleoptera	Carabidae	<i>Microlestes</i>	11	7
7	Hymenoptera	Formicidae	<i>Prenolepis</i>	51	120
8	Hymenoptera	Formicidae	<i>Formica</i>	8	10
9	Hymenoptera	Formicidae	<i>Dolichoderus</i>	32	18
10	Hymenoptera	Formicidae	<i>Solenopsis</i>	151	105
11	Hymenoptera	Formicidae	<i>Polyrhachis</i>	183	56
12	Hymenoptera	Formicidae	<i>Brachyponera</i>	90	41
13	Hymenoptera	Formicidae	<i>Odontoponera</i>	37	19
14	Dermaptera	Anisolabididae	<i>Euborellia</i>	6	0
15	Orthoptera	Gryllotalpidae	<i>Neoscapteriscus</i>	3	2
16	Entomobryomorpha	Entomobryidae	<i>Seira</i>	113	62
Jumlah				744	503

**Keterangan :** I : Perkebunan Jeruk Semi organik

II : Perkebunan Jeruk Anorganik

Menurut Cerda., *et al* (2013) famili Formicidae salah satu dari kelompok invertebrata yang sangat melimpah dan berpengaruh dalam ekosistem darat. Didalam dan dipermukaan tanah semut memiliki peran penting yaitu mengubah faktor fisika kimia tanah dan pengaruhnya terhadap tumbuhan (misal penyerbukan dan penyebaran benih), mikroorganisme dan organisme tanah lainnya. Struktur vegetatif merupakan faktor utama yang mempengaruhi komposisi dan melimpahnya dari famili Formicidae.

Tabel 4.4 Analisis komunitas serangga permukaan tanah pada perkebunan jeruk semi organik dan anorganik Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang

No.	Peubah	Perkebunan Semi organik	Perkebunan Anorganik
1	Jumlah Individu	744	503
2	Jumlah Genus	15	13
3	Jumlah Famili	6	5
4	Jumlah Ordo	5	4
5	Indeks Keanekaragaman (H')	2,153	2,146
6	Indeks Dominansi (C)	0,151	0,146
7	Indeks Kesamaan Dua Lahan (Cs)		0,626

Analisis data berdasarkan tabel 4.4 pada perkebunan semi organik dan anorganik diketahui jumlah individu, jumlah genus, jumlah famili dan jumlah ordo. perkebunan semi organik ditemukan sebanyak 744 individu, 15 genus, 6 famili dan 5 ordo. Sedangkan pada perkebunan anorganik di temukan 503 individu, 13 genus, 5 famili dan 4 ordo. Jumlah individu serangga permukaan tanah pada perkebunan semi organik lebih tinggi daripada anorganik hal ini karena terdapat perbedaan teknik pengolahan lahan. Hal ini sama dengan penelitian sebelumnya oleh Suheriyato *et al* (2020) jumlah individu di perkebunan semiorganik lebih banyak dari konvensional yaitu 1.178 sedangkan konvensional 1.023 hal ini karena pertanian semi organik penggunaan minim pestisida sehingga sumber makanan dari serangga terpenuhi. Sedangkan di anorganik penggunaan pestisida kimia menyebabkan individu serangga menjadi sedikit.

Berdasarkan tabel 4.4 nilai Indeks Keanekaragaman (H') serangga permukaan tanah pada perkebunan semi organik yaitu 2,153 dan pada perkebunan anorganik yaitu 2,146. Nilai keanekaragaman pada perkebunan semi organik lebih tinggi dari perkebunan anorganik. Hasil dari Indeks Keanekaragaman (H')

serangga permukaan tanah pada kedua perkebunan tergelong sedang karena memiliki nilai Indeks Keanekaragaman ( $H'$ ) berkisar antara 1-3. Hal ini sesuai dengan Nurmianti, *et al.*, (2015) Nilai Keanekaragaman serangga yang memiliki nilai kurang dari 1 dikategorikan rendah, jika nilai berkisar antara 1-3 dikategorikan sedang dan jika nilai indeks keanekaragaman lebih dari 3 termasuk tinggi keanekaragaman serangga pada suatu lokasi tersebut. Hal ini juga sejalan penelitian sebelumnya oleh Suheriyanto, *et al* (2020) diperkebunan jeruk semi organik dan konvensional didapatkan hasil keanekaragaman pada perkebunan semi organik 2,42 dan pada perkebunan konvensional 2,78. Kedua lokasi menunjukkan keanekaragaman sedang dimana pada perkebunan semi organik memiliki nilai keanekaragaman lebih tinggi.

Menurut Martala (2015) keanekaragaman serangga pada suatu lokasi rendah jika dalam ekosistem tersebut terdapat faktor pembatas fisika dan kimia yang terkendali dan keanekaragaman serangga pada suatu ekosistem akan tinggi jika tidak dikendalikan atau alami. Hamama dan Irma (2017) Menyatakan keanekaragaman jenis berhubungan dengan interkasi spesies yang melibatkan rantai makanan, predasi kompetisi dan pembagian relung. Jadi, semakin tinggi nilai keanekaragaman maka keseimbangan pada suatu ekosistem tersebut juga semakin stabil.

Nilai Indeks Dominansi (C) berdasarkan tabel 4.4 diketahui pada perkebunan semi organik memiliki nilai Indeks Dominansi (C) sebesar 0,151. Sedangkan pada perkebunan anorganik memiliki nilai Indeks Dominansi (C) yang tidak jauh beda dengan perkebunan semi organik yaitu sebesar 0,146. Menurut

Sanjaya (2012) Nilai indeks dominansi jika memiliki nilai  $<1$  maka genus serangganya beranekaragam, pun sebaliknya jika nilai indeks dominansi  $>1$  maka genus serangga di tempat tersebut ada yang dominan dan tidak beranekaragam. Dan rendahnya nilai keanekaragaman serangga dapat mengurangi adanya kompetisi interspecies yang menyebabkan dominansi dari satu spesies.

Berdasarkan tabel 4.4 nilai Indeks Kesamaan Dua Lahan ( $C_s$ ) pada perkebunan semi organik dan perkebunan anorganik memiliki nilai sebesar 0,626. Hal ini sama dengan penelitian sebelumnya oleh Hamas (2019) dimana pada perkebunan semi organik dan anorganik memiliki nilai kesamaan dua lahan 0,78. Dimana pada kedua perkebunan memiliki tingkat kesamaan yang tidak jauh beda. Menurut Rahmi *et al.*, (2020) Indeks Kesamaan Dus Lahan ( $C_s$ ) memiliki nilai berkisar antara 0-1, dimana semakin mendekati 1 nilai indeks kesamaan dua lahan pada suatu lokasi tinggi. Artinya kesamaan komposisi pada perkebunan semi organik dan anorganik tidak jauh beda karena memiliki nilai mendekati 0. Hal ini juga dikarenakan pada kedua perkebunan memiliki faktor biotik abiotik tidak jauh berbeda sehingga komposisi serangga didalamnya tidak jauh beda. Pernyataan ini sesuai dengan Putra *et al.*,(2017) keberadaan jenis pada komunitas dibatasi oleh jenis habitat, jarak dan faktor fisik yang mempengaruhinya.

### 4.3. Korelasi

#### 4.3.1. Faktor Fisika Tanah

Hasil pengukuran faktor fisika tanah ditunjukkan pada tabel 4.5 sebagai berikut:

Tabel 4.5 Tabel rata-rata nilai faktor fisika tanah di perkebunan jeruk semi organik dan anorganik Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang

No.	Faktor Fisika	Perkebunan Semi organik	Perkebunan Anorganik
1	Suhu (°C)	25,93	27,37
2	Kelembaban (%)	76,42	76,23
3	Kadar Air (%)	19,33	17,00

#### 1. Suhu

Suhu tanah pada perkebunan jeruk semi organik dan perkebunan jeruk anorganik berdasarkan (Tabel 4.5) terdapat perbedaan suhu tanah. Perkebunan jeruk semi organik memiliki rata-rata suhu 25,93 °C, sedangkan pada perkebunan jeruk anorganik 27,37 °C. Perkebunan jeruk semi organik lebih rendah dibandingkan perkebunan jeruk anorganik. Jumar (2000), menyatakan kisaran suhu efektif pada serangga umumnya dibagi menjadi tiga diantaranya suhu minimum 15 °C, suhu maksimum 45 °C dan suhu optimum 25 °C. Artinya di kedua lokasi ini memiliki kisaran suhu optimum yang efektif bagi kehidupan serangga tanah.

#### 2. Kelembaban

Kelembaban tanah pada perkebunan jeruk organik dan perkebunan jeruk anorganik berdasarkan (Tabel 4.5) didapatkan hasil rata-rata yang tidak jauh beda.

Perkebunan jeruk semi organik memiliki rata-rata kelembaban 76,42 % dan pada perkebunan jeruk anorganik memiliki rata-rata kelembaban 76,23 %. Pada perkebunan jeruk semi organik lebih tinggi dari perkebunan jeruk anorganik, hal ini karena pada perkebunan semi organik terdapat tumbuhan bawah yang menaungi dan banyak serasah daun dipermukaan tanah, sehingga sinar matahari terhalang menembus tanah langsung. Menurut Jumar (2000), Kelembaban tanah adalah salah satu faktor penting terhadap distribusi dan perkembangan serangga. selain itu kelembaban juga mempengaruhi sumber nutrisi kehidupan serangga.

### **3. Kadar Air**

Berdasarkan (Tabel 4.5) diketahui hasil rata-rata kadar air tanah pada perkebunan semi organik 19,33 %, sedangkan pada perkebunan anorganik 17 %. Selain suhu dan kelembaban tanah, kadar air juga sangat berpengaruh terhadap kehidupan serangga tanah. Suin (2003) menyatakan bahwa serangga yang hidup di kadar air tinggi berbeda dengan serangga yang hidup di kadar air rendah.

#### **4.3.2 Faktor Kimia Tanah**

Parameter Kimia tanah yang dianalisa meliputi pH, C-organik, N total, C/N nisabah, bahan organik, P (Fosfor) dan K (Kalium). Hasil dari analisa faktor kimia tanah ditunjukkan pada tabel 4.6 sebagai berikut:

Tabel 4.6 Tabel rata-rata nilai faktor kimia tanah di perkebunan jeruk semi organik dan anorganik Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang

No.	Faktor Kimia Tanah	Perkebunan Semi organik	Perkebunan Anorganik	Keterangan Analisis*
1	Ph	5,81	5,29	Sedang
2	C-organik (%)	1,53	2,13	Rendah,Sedang
3	N total (%)	0,16	0,17	Rendah
4	C/N nisbah	9,72	12,33	Rendah,Sedang
5	Bahan Organik (%)	2,64	3,68	Rendah
6	P (Fosfor)(mg/kg)	39,33	52,33	Tinggi
7	K (Kalium) (mg/100)	0,16	0,25	Rendah

Keterangan \*: Laboratorium Tanah Unit Pelaksana Teknis Pengembangan Agribisnis Tanaman dan Holtikultura Bedali, Lawang (2020).

Hasil Analisa faktor kimia tanah berdasarkan (Tabel 4.6) diketahui pH pada perkebunan semi organik 5,81, sedangkan pada perkebunan anorganik 5,29. Artinya pH di kedua perkebunan tersebut termasuk asam. Menurut Bedada, *et al.*, (2020) pH yang kurang dari 7 dikategorikan asam, 6,6 -7 dikategorikan netral dan lebih dari 7 itu dikategorikan basa. Menurut Suin (2003) pada mesofauna tanah mampu hidup pada kondisi pH asam sampai netral. Namun, ada beberapa spesies yang mampu hidup pada kondisi pH basa dan ada juga beberapa spesies yang mampu hidup di kondisi keduanya. Adanya serasah ranting maupun daun yang terdapat dipermukaan tanah yang mengakibatkan pH tanah menjadi asam.

Perkebunan anorganik memiliki pH lebih rendah (asam) dari perkebunan semi organik. Hal ini karena penggunaan pupuk pabrik pada pengelolaan lahannya. Hal ini sesuai dengan Margolang (2015) menyatakan pemakaian urea (pupuk pabrik) semakin lama dapat membuat tanah menjadi masam. Menurut Karamina, *et al.*, (2017) pH tanah dalam ilmu pertanian memiliki peranan dan

kegunaan yang sangat penting, yaitu untuk menentukan mudah tidaknya tanaman menyerap ion-ion unsur hara. Umumnya tanaman mudah menyerap unsur hara pada pH tanah netral. Sehingga Lubis *et al* (2015) menyatakan pH tanah memiliki pengaruh pada cepat lambatnya perumbuhan tanaman

Berdasarkan (Tabel 4.6) diketahui hasil analisis kandungan C- Organik memiliki rata-rata nilai pada perkebunan semi organik 1,53 %, sedangkan pada perkebunan anorganik 2,13%. Hasil dari kedua perkebunan tersebut termasuk rendah dan sedang. Menurut Nurrohman, *et al.*, (2018) Kandungan C-Organik pada tanah mencerminkan keadaan tanah, kandungan C-Organik dikatakan rendah apabila <2%, dikatakan sedang jika berkisar 2,1% - 3%, tinggi jika memiliki nilai berkisar 3,1%-5% dan jika >5% termasuk kategori sangat tinggi.

Menurut Prabowo & Subantoro (2017) Kandungan C-Organik rendah ini menunjukkan rendahnya produksi bahan organik pada tanah penelitian. Arthawidya *et al.*, (2017) menyatakan penurunan C-organik bisa disebabkan karena terdapat proses dekomposisi oleh mikroorganisme tanah yang berperan sebagai pendekomposer yakni dengan memakan bahan organik dalam tanah, sehingga menyebabkan laju mineralisasi bahan-bahan organik jadi tambah cepat. Menurut (Gunawan, 2019) serangga permukaan tanah yang berperan sebagai perombak bahan organik sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur C-Organik atau hara.

Hasil analisis kandungan N (Nitrogen) total pada perkebunan semi organik berdasarkan (Tabel 4.6) diketahui rata-rata N total 0,16% dan pada perkebunan anorganik 0,17 %. Hasil dari kedua perkebunan tidaklah jauh beda, dan masuk

pada kategori rendah. Menurut Suleman *et al.*, (2005) Kriteria nilai kandungan N-Total tanah terbagi atas 5 kriteria diantaranya <1 dikatakan sangat rendah, dikatakan rendah jika nilainya berkisar 0,1-0,2, jika nilainya berkisar 0,21-0,5 dikatakan sedang, dikatakan tinggi jika nilainya berkisar 0,51-0,75 dan jika memiliki nilai >0,75 dikatakan sangat tinggi. Berdasarkan literatur kandungan Nitrogen dikedua tempat tersebut masuk dikriteria rendah.

Hasil analisis kandungan N pada perkebunan anorganik lebih tinggi dari perkebunan semi organik hal ini dikarenakan pada perkebunan anorganik ada pemberian pupuk urea sehingga dapat meningkatkan kandungan N-total didalam tanah. Pernyataan ini sesuai dengan Husna, *et al.*, (2016) bahwa pemberian pupuk urea kedalam tanah dapat melepaskan H<sup>+</sup> sehingga kondisi lebih masam sehingga ada mikroorganisme tanah yang tidak dapat memfiksasi N dengan baik. Dan pada perkebunan semi organik lebih rendah karena unsur N menguap ke udara dan banyak yang sudah terserap ke dasar tanah.

Kandungan Nitrogen rendah dikarenakan adanya kehilangan N yang terjadi pada saat penelitian. Kehilangan Nitrogen disebabkan oleh pH dan jenis mineral tanah. Dimana semakin masam tanah juga mempengaruhi ketersediaan unsur Nitrogen dalam tanah. Karena mempengaruhi proses nitrifikasi dalam tanah tidak dapat berjalan dengan baik jika tanah masam, pH optimal yaitu pH 7 (Yuniarti, *et al.*, 2017). Menurut Purniasari, *et al.*, (2019) Pengelolaan pada lahan semi organik berasal dari mineralisasi pupuk organik yang dilakukan secara konsisten yaitu pupuk kotoran ayam, sapi serta pupuk kandang lain. Sedangkan pada pertanian anorganik berasal dari pupuk buatan dan mineral tanah.

Kandungan C/N nisbah pada perkebunan semi organik diketahui rata-ratanya 9,72 dan pada perkebunan anorganik 12,33. Dikedua perkebunan tersebut Kandungan C/N nisbah tergolong rendah dan tinggi. Rasio C/N pada perkebunan anorganik lebih tinggi hal ini menunjukkan bahwa tingkat dekomposisi oleh mikroorganisme tanah membutuhkan waktu lebih lama. Sedangkan pada perkebunan semi organik pupuk kandang dan kompos membantu mikroorganisme tanah untuk proses dekomposisi. bahan organik yang terdekomposisi oleh mikroorganisme tanah ini dapat menyebabkan nilai rasio C/N nya menurun (Husna *et al.*, 2016). Berdasarkan penelitian Arthawidya, *et al* (2017) semakin tinggi kadar C/N total karena terdapat proses ekskresi oleh cacing dan mikroorganisme tanah, dan kadar C/N semakin rendah karena digunakan mikroorganisme untuk pertumbuhan.

Sari *et al.*, (2013) menyatakan C/N nisbah yang baik untuk tanaman jika memiliki nilai <15 karena didalamnya terjadi mineralisasi sehingga tanaman tercukupi unsur haranya. Semakin rendah C/N nisbahnya maka proses dekomposisi semakin sempurna. Menurut Purnomo, *et al.*, (2017) C/N nisbah yaitu perbandingan banyaknya kandungan unsur C (Karbon) terhadap banyaknya unsur Nitrogen (N). Apabila nilai C/N nisbah tinggi, maka aktivitas mikroorganisme akan berkurang karena memerlukan beberapa siklus mikroorganisme tanah untuk mendegradasi kompos. Menurut Gunawan *et al.* (2019) C/N nisbah merupakan indikator baik atau tidaknya penguraian bahan organik dalam tanah. C/N nisbah ini berhubungan dengan laju humifikasi

(perubahan bahan organik menjadi humus) dan mineralisasi yang dilakukan oleh mikroorganisme tanah.

Hasil analisis bahan organik berdasarkan (Tabel 4.6) diketahui memiliki rata-rata pada perkebunan semi organik 2,64% dan perkebunan anorganik 3,68%. Dikedua perkebunan kandungan bahan organik tergolong rendah. Menurut Tangketasik, *et al.*, (2012) Bahan organik tanah yang memiliki jumlah 2-5 % dalam tanah memiliki peranan penting bagi pertumbuhan tanaman dan sifat tanah. Yuniarti, *et al.*, (2017) menyatakan bahan organik adalah sumber energi bagi mikroorganisme dalam tanah untuk melakukan aktivitas sehingga unsur hara tanah bisa tersedia untuk tanaman.

Kandungan P (Fosfor) pada perkebunan semi organik 39,33 mg/Kg sedangkan pada perkebunan anorganik 52,33 mg/Kg. Berdasarkan hasil analisis kedua perkebunan tersebut kandungan Fosfor (P) tergolong sangat tinggi. Menurut Gunawan (2019) Fosfor (P) adalah unsur yang penting untuk tanaman. Untuk pembelahan sel, pembentukan buah dan biji dan memperkuat batang. Fosfor (P) ini berasal dari bahan organik dan mineral-mineral dalam tanah yang telah terdekomposisi.

Berdasarkan hasil analisis diketahui kandungan Kalium (K) pada perkebunan semi organik 0,16 mg/100 dan pada perkebunan anorganik 0,25 mg/100. dikedua perkebunan tersebut menunjukkan kategori rendah. Menurut Afandi (2015) Kalium ini sama pentingnya dengan unsur hara lainnya yaitu berguna untuk memperkuat batang agar tetap tegak, mampu meningkatkan daya tahan serangan hama dan penyakit tanaman, dan sebagai pembentuk protein dan

karbohidrat. Nugroho (2015) Menyatakan bahwa Penyerapan unsur kalium pada tanah oleh tanaman termasuk tinggi jika dibandingkan dengan unsur lainnya. Kandungan kalium umumnya rendah pada tanah yang bertekstur kasar yang berasal dari kuarsa atau batuan pasir. Dan kandungan K (Kalium) ini dibutuhkan untuk proses biokimia dan fisiologi yang nantinya berpengaruh secara langsung pada produktivitas tanaman.

#### **4.3.3 Korelasi Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah dengan Faktor Fisika Kimia Tanah.**

Hasil analisis uji korelasi faktor fisika kimia tanah dengan keanekaragaman serangga permukaan tanah berdasarkan tabel 4.7 dapat diketahui jika nilai koefisien korelasi yang paling tinggi antara faktor fisika kimia suhu tanah (X1) dengan keanekaragaman serangga permukaan tanah pada perkebunan semi organik yaitu genus *Odontoponera* dengan nilai koefisien  $-0,999$  berarti korelasi keanekaragaman serangga permukaan tanah sangat kuat dan berbanding terbalik. Jika suhu tinggi maka jumlah genus *Odontoponera* semakin rendah. Wibowo & Syamsudin (2017) menambahkan kisaran suhu tanah  $15-45\text{ }^{\circ}\text{C}$  adalah kisaran suhu yang efektif bagi pertumbuhan serangga.

Hasil analisis uji korelasi faktor fisika kimia tanah kelembaban (X2) dengan keanekaragaman serangga permukaan tanah pada perkebunan semi organik diketahui nilai koefisien yang tertinggi yaitu pada genus *Brachyponera* dan *Odontoponera* dengan nilai  $-0,988$  hal ini berarti korelasi sangat kuat. berarti korelasi keanekaragaman serangga permukaan tanah negatif/ berbanding terbalik. Jika suhu rendah maka jumlah genus *Brachyponera* dan *Odontoponera* semakin

tinggi. Kinasih, *et al.*, (2017) menyatakan serangga tanah dapat bertahan di kelembaban yang rendah maupun tinggi. Namun, aktivitasnya dan gerakannya terbatas karena kurang cocoknya kondisi lingkungan. Jika keadaan tersebut berlangsung terus menerus serangga bisa terancam migrasi bahkan terancam mati, sehingga berpengaruh pada keanekaragaman serangga di lokasi tersebut.

Tabel 4.7 Hasil korelasi keanekaragaman serangga permukaan tanah dengan faktor fisika kimia tanah di perkebunan jeruk semi organik Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang

Genus	Faktor Fisika dan Kimia Tanah									
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
<b>Y1</b>	0,798	0,807	0,000	-0,345	-0,866	<b>-0,994</b>	0,413	-0,866	-0,371	0,799
<b>Y2</b>	0,978	0,975	-0,756	-0,935	-0,945	-0,567	-0,418	-0,945	0,459	0,069
<b>Y3</b>	-0,899	-0,892	0,891	<b>0,993</b>	0,839	0,353	0,624	0,839	-0,659	0,173
<b>Y4</b>	0,308	0,294	-0,945	-0,774	-0,189	0,430	-0,996	-0,189	0,999	-0,830
<b>Y5</b>	0,743	0,732	-0,982	-0,987	-0,655	-0,079	-0,817	-0,655	0,842	-0,439
<b>Y6</b>	0,523	0,510	<b>-0,995</b>	-0,901	-0,415	0,205	-0,946	-0,415	0,960	-0,675
<b>Y7</b>	-0,997	<b>-0,998</b>	0,538	0,796	0,999	0,778	0,142	0,999	-0,187	-0,350
<b>Y8</b>	0,921	0,915	-0,866	-0,985	-0,866	-0,401	-0,583	-0,866	0,619	-0,121
<b>Y9</b>	-0,798	-0,807	0,000	0,345	0,866	<b>0,994</b>	-0,413	0,866	0,371	-0,799
<b>Y10</b>	0,992	0,994	-0,500	-0,768	<b>-1,000</b>	-0,806	-0,098	<b>-1,000</b>	0,143	0,391
<b>Y11</b>	0,992	0,994	-0,500	-0,768	-1,000	-0,806	-0,098	<b>-1,000</b>	0,143	0,391
<b>Y12</b>	<b>-0,999</b>	<b>-0,998</b>	0,640	0,866	0,985	0,693	0,267	0,985	-0,310	-0,229
<b>Y13</b>	-0,123	-0,108	0,866	0,640	0,000	-0,593	0,995	0,000	-0,990	<b>0,920</b>
<b>Y14</b>	-0,236	-0,221	0,918	0,724	0,115	-0,496	<b>1,000</b>	0,115	<b>-1,000</b>	0,869
<b>Y15</b>	-0,982	-0,984	0,439	0,722	0,998	0,845	0,029	0,998	-0,074	-0,454

Keterangan:

Angka yang bercetak tebal adalah angka tertinggi.

X1= suhu; X2= kelembaban tanah; X3= kadar air tanah; X4= pH; X5= C-organik; X6= N-total; X7= C/N nisbah; X8= bahan organik; X9= P; X10= K. Y1= Blapstinus; Y2= Formica; Y3= Dolichoderus; Y4= Harpalus; Y5= Prenolepis; Y6= Polyrhachis; Y7= Brachyponera; Y8= Neoscapteriscus; Y9= Euborellia; Y10= Solenopsis; Y11= Trichoton; Y12= Odontoponera; Y13= Poecilus; Y14= Microlestes; Y15= Seira.

Hasil analisis uji korelasi faktor fisika kimia tanah kadar air tanah (X3) dengan keanekaragaman serangga permukaan tanah pada perkebunan semi organik diketahui nilai koefisien yang tertinggi yaitu pada genus *Polyrhachis* dengan nilai -0,988 (sangat kuat), berarti korelasi keanekaragaman serangga permukaan tanah sangat kuat dan berbanding terbalik. Jika kadar air tanah rendah maka jumlah genus *Polyrhachis* semakin tinggi. Menurut penelitian Hasyimuddin *et al.*, (2017) semut adalah salah satu dari famili formicidae yang berperan penting dalam ekosistem. Famili formicidae banyak ditemukan di habitat atau daerah yang semi kering.

Hasil analisis uji korelasi faktor fisika kimia tanah pH tanah (X4) dengan keanekaragaman serangga permukaan tanah pada perkebunan semi organik diketahui nilai koefisien yang tertinggi yaitu pada genus *Dolichoderus* dengan nilai 0,933 (sangat kuat). Hal ini menunjukkan korelasi keanekaragaman serangga dengan pH tanah pada perkebunan semi organik memiliki korelasi positif (berbanding lurus), jika genus *Dolichoderus* semakin tinggi maka nilai pH semakin rendah. Kinasih, *et al.* (2017) menyatakan serangga tanah sebagian besar lebih menyukai kondisi pH dibekisar 6-7 hal ini berhubungan dengan tercukupinya unsur hara.

Hasil analisis faktor kimia C-Organik dengan keanekaragaman serangga permukaan tanah pada perkebunan semi organik diketahui nilai koefisien tertinggi yaitu pada genus *Solenopsis* dengan nilai koefisien -1 (sangat kuat). Hal ini korelasi keanekaragaman serangga dengan C-Organik pada perkebunan semi organik menunjukkan korelasi negatif (berbanding terbalik). Jika genus

Solenopsis semakin tinggi maka nilai C-Organik semakin rendah. Arthawidya, *et al* (2017) menyatakan semakin banyaknya mikroorganisme dalam tanah maka nilai karbon semakin rendah hal ini disebabkan karbon yang terkandung pada bahan organik dipakai mikroorganisme untuk sumber energi yang dipakai untuk pertumbuhan dan perkembangan.

Hasil analisis korelasi faktor kimia N-total (X6) dengan keanekaragaman serangga permukaan tanah pada perkebunan semi organik diketahui nilai koefisien korelasi tertinggi pada genus *Euborellia* dengan nilai 0,994 (sangat kuat). Hal ini menunjukkan terdapat korelasi positif dan berbanding lurus. Jika C/N total tinggi maka genus *Euborellia* juga tinggi. Berdasarkan penelitian Arthawidya, *et al* (2017) semakin tinggi kadar C/N total karena terdapat proses ekskresi oleh cacing dan mikroorganisme tanah.

Hasil analisis korelasi faktor kimia C/N nisbah (X7) dengan keanekaragaman serangga permukaan tanah pada perkebunan semi organik diketahui nilai koefisien tertinggi yaitu pada genus *Microlestes* dengan nilai 1 (sangat kuat). Hal ini menunjukkan terdapat korelasi positif dan berbanding lurus. Jika C/N nisbah tinggi maka jumlah genus *Microlestes* juga tinggi. Penelitian Purnomo, *et al.*, (2017) Apabila nilai C/N nisbah tinggi, maka aktivitas mikroorganisme akan berkurang karena memerlukan beberapa siklus mikroorganisme tanah untuk mendegradasi kompos.

Hasil analisis korelasi faktor kimia bahan organik (X8) dengan keanekaragaman serangga permukaan tanah pada perkebunan semi organik diketahui nilai koefisien tertinggi pada yaitu pada genus *Trichoton* dengan nilai -1

(sangat kuat). Hal ini menunjukkan bahwa korelasi faktor kimia bahan organik dengan keanekaragaman serangga pada perkebunan semi organik memiliki korelasi negatif (berbanding terbalik). Jika nilai bahan organik semakin rendah maka genus *Trichoton* semakin tinggi.

Hasil analisis korelasi faktor kimia P (Fosfor) (X9) dengan keanekaragaman serangga permukaan tanah pada perkebunan semi organik diketahui nilai koefisien tertinggi pada genus *Microlestes* dengan nilai -1 (sangat kuat). Hal ini menunjukkan bahwa korelasi faktor kimia P (Fosfor) dengan keanekaragaman serangga pada perkebunan semi organik memiliki korelasi negatif (berbanding terbalik). Jika nilai P (Fosfor) semakin rendah maka genus *Microlestes* semakin tinggi. Menurut Purnomo, *et al* (2017) kandungan pada fosfor berpengaruh terhadap Nitrogen dalam substrat, semakin besar N maka mikroorganisme yang merombak fosfor juga meningkat.

Hasil analisis korelasi faktor kimia K (Kalium) dengan keanekaragaman serangga permukaan tanah. Diketahui nilai koefisien tertinggi pada perkebunan semi organik yaitu genus *Poecilus* dengan nilai 0,920 (sangat kuat). Hal ini menunjukkan terdapat korelasi positif dan berbanding lurus. Jika Kalium tinggi maka genus *Poecilus* juga tinggi. Menurut Purnomo, *et al.*, (2017) Kalium yaitu unsur yang tidak bisa diserap langsung oleh tanaman, sehingga perlu bantuan mikroorganisme tanah.

Tabel 4.8 Hasil korelasi keanekaragaman serangga permukaan tanah dengan faktor fisika kimia tanah di perkebunan jeruk anorganik Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang

Genus	Faktor Fisika dan Kimia Tanah									
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
<b>Y1</b>	-0,871	0,112	-0,327	-0,035	-0,058	0,048	-0,122	-0,059	-0,004	<b>0,970</b>
<b>Y2</b>	-0,538	0,567	0,156	0,439	-0,520	-0,428	-0,574	-0,522	-0,474	0,741
<b>Y3</b>	0,924	0,711	0,945	0,807	-0,749	-0,814	-0,705	-0,748	-0,783	-0,792
<b>Y4</b>	-0,980	-0,565	-0,866	-0,681	0,610	0,690	0,558	0,609	0,651	0,893
<b>Y5</b>	-0,543	0,562	0,150	0,435	-0,516	-0,423	-0,570	-0,517	-0,470	0,744
<b>Y6</b>	-0,637	-0,958	<b>-0,988</b>	-0,990	0,973	<b>0,992</b>	0,956	0,972	0,984	0,412
<b>Y7</b>	-0,412	<b>-1,000</b>	-0,912	<b>-0,992</b>	<b>1,000</b>	0,991	<b>0,999</b>	<b>1,000</b>	<b>0,996</b>	0,158
<b>Y8</b>	<b>1,000</b>	0,375	0,738	0,507	-0,425	-0,518	-0,366	-0,424	-0,473	-0,969
<b>Y9</b>	0,663	-0,432	0,000	-0,294	0,381	0,282	0,440	0,383	0,332	-0,836
<b>Y10</b>	0,110	-0,873	-0,577	-0,791	0,845	0,783	0,877	0,845	0,815	-0,367
<b>Y11</b>	-0,663	0,432	0,000	0,294	-0,381	-0,282	-0,440	-0,383	-0,332	0,836
<b>Y12</b>	-0,663	0,432	0,000	0,294	-0,381	-0,282	-0,440	-0,383	-0,332	0,836
<b>Y13</b>	0,221	-0,812	-0,481	-0,718	0,779	0,709	0,818	0,780	0,745	-0,469

Keterangan:

Angka yang bercetak tebal adalah angka tertinggi.

X1= suhu; X2= kelembaban tanah; X3= kadar air tanah; X4= pH; X5= C-organik; X6= N-total; X7= C/N nisbah; X8= bahan organik; X9= P; X10= K. Y1= Blapstinus; Y2= Formica; Y3= Dolichoderus; Y4= Harpalus; Y5= Prenolepis; Y6= Pheropsophus; Y7= Polyrhachis; Y8= Brachyponera; Y9= Neoscapteriscus; Y10= Solenopsis; Y11= Odontoponera; Y12= Microlestes; Y13= Seira.

Berdasarkan tabel 4.8 hasil analisis korelasi keanekaragaman serangga permukaan tanah dengan suhu (X1) di perkebunan anorganik memiliki nilai koefisien korelasi tertinggi terdapat pada genus Brachyponera dengan nilai 1. Hal ini menunjukkan terdapat korelasi positif dan berbanding lurus. Jika suhu tinggi maka genus Brachyponera juga tinggi. Menurut Jumar (2000) suhu memiliki pengaruh yang penting terhadap proses metabolisme tubuh dan serangga terdapat kisaran suhu untuk dapat bertahan hidup.

Hasil korelasi faktor fisika kimia tanah kelembaban (X2) dengan keanekaragaman serangga tanah diketahui nilai koefisien tertinggi yaitu pada

genus *Polyrhachis* dengan nilai -1 berarti memiliki korelasi sangat kuat. Dimana. Hal ini menunjukkan korelasi keanekaragaman serangga permukaan tanah dengan kelembaban tanah memiliki korelasi negatif (berbanding terbalik) semakin tinggi kelembaban maka genus *Polyrhachis* semakin rendah. Menurut Jumar (2000) Kehidupan serangga tanah dipengaruhi secara langsung oleh kelembaban tanah. Kelembaban juga mempengaruhi sumber nutrisi serangga tanah yaitu bahan organik.

Berdasarkan tabel 4.8 hasil korelasi serangga permukaan tanah dengan faktor fisika tanah kadar air tanah (X3) nilai koefisien tertinggi pada genus *Pheropshopus* dengan nilai -0,988 (sangat kuat). Hal ini menunjukkan korelasi keanekaragaman serangga dengan kadar air tanah memiliki korelasi negatif (berbanding terbalik). Jika genus *Pheopsophus* semakin tinggi maka nilai kadar air semakin rendah. Menurut Suin (2003) serangga yang hidup di kadar air tinggi berbeda karakteristiknya dengan serangga yang hidup di kadar air rendah.

Berdasarkan tabel 4.8 hasil korelasi serangga permukaan tanah dengan faktor kimia pH (X4) dikeathui nilai koefisien tertinggi yaitu pada genus *Polyrhachis* dengan nilai -0,992 (sangat kuat). Sedangkan pada perkebunan anorganik menunjukkan korelasi negatif (berbanding terbalik), jika nilai pH semakin tinggi maka nilai keanekargaman serangga semakin rendah. Menurut Suin (2003) serangga tanah dapat ditemukan di kondisi pH asam dan juga dapat di temukan di pH basa. Ada juga serangga tanah yang dapat bertahan hidup di kondisi keduanya.

Berdasarkan tabel 4.8 hasil korelasi serangga permukaan tanah dengan faktor kimia C-Organik (X5) nilai koefisien tertinggi yaitu pada genus *Polyrhachis* dengan nilai 1. Hal ini menunjukkan korelasi positif (berbanding lurus). Jika C-Organik semakin tinggi maka genus *Polyrhachis* juga semakin tinggi. Gunawan (2019) menyatakan serangga permukaan tanah yang berperan sebagai perombak bahan organik sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur C-Organik atau hara.

Hasil korelasi keanekaragaman serangga permukaan tanah dengan faktor kimia N-total (X6) diketahui nilai koefisien tertinggi pada genus *Pheropsophus* dengan nilai 0,992. Hal ini menunjukkan korelasi Keanekaragaman serangga dengan N-total memiliki korelasi positif (berbanding lurus). Jika nilai N-total semakin tinggi maka genus *Pheropsophus* juga semakin tinggi. Yuniarti, *et al.*, (2017) menyatakan semakin masam tanah juga mempengaruhi ketersediaan unsur Nitrogen dalam tanah. Karena mempengaruhi proses nitrifikasi dalam tanah. Hal ini juga berpengaruh pada serangga tanah.

Hasil korelasi keanekaragaman serangga permukaan tanah dengan faktor kimia C/N nisbah diketahui nilai koefisien tertinggi pada genus *Polyrhachis* dengan nilai 0,999 (sangat kuat). Hal ini menunjukkan bahwa korelasi faktor C/N nisbah dengan keanekaragaman serangga memiliki korelasi positif. Jika nilai C/N nisbah semakin tinggi maka genus *Polyrhachis* juga semakin tinggi. Gunawan *et al.*, (2019) menyatakan C/N nisbah ini berhubungan dengan laju humifikasi (perubahan bahan organik menjadi humus) dan mineralisasi yang dilakukan oleh mikroorganisme tanah.

Hasil korelasi keanekaragaman serangga permukaan tanah dengan faktor kimia bahan organik (X8) diketahui nilai koefisien tertinggi pada genus *Polyrhachis* dengan nilai 1 (sangat kuat). Sedangkan pada perkebunan anorganik menunjukkan korelasi positif (berbanding lurus). Jika nilai bahan organik tinggi maka genus *Polyrhachis* juga semakin tinggi. Menurut Nurrohman, *et al.*, (2017) bahan organik menentukan kepadatan populasi organisme tanah dimana semakin tinggi bahan organik akan semakin tinggi keanekaragaman fauna tanah.

Berdasarkan tabel 4.8 hasil korelasi serangga permukaan tanah dengan faktor kimia Fosfor (X9) diketahui memiliki nilai koefisien tertinggi yaitu pada genus *Polyrhachis* dengan nilai 0,996. Hal ini berarti menunjukkan korelasi positif (berbanding lurus). Jika nilai P (Fosfor) tinggi maka *Pheropshopus* juga semakin tinggi. Menurut Gunawan (2019) Fosfor (P) ini berasal dari bahan organik dan mineral-mineral dalam tanah yang telah terdekomposisi. Sehingga keberadaan dan jumlah fosfor (P) berpengaruh terhadap keanekaragaman serangga.

Berdasarkan tabel 4.8 hasil korelasi serangga permukaan tanah dengan faktor kimia Kalium (X10) diketahui memiliki nilai koefisien tertinggi yaitu pada genus *Balpstinus* dengan nilai 0,970 (sangat kuat). Hal ini menunjukkan korelasi faktor kimia K (Kalium) dengan keanekaragaman serangga memiliki korelasi positif. Jika nilai K (Kalium) semakin tinggi maka genus *Blapstinus* juga semakin tinggi. Menurut Afandi (2015) Kalium ini sama pentingnya dengan unsur hara lainnya yaitu berguna untuk memperkuat batang agar tetap tegak, mampu meningkatkan daya tahan serangan hama.

#### 4.4 Dialog Hasil Penelitian Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah di Perkebunan Jeruk Semi organik dan Anorganik dalam Prespektif Islam

Bidang pertanian, sistem pertanian petani masih banyak yang menggunakan pestisida dan pupuk sintetis secara berlebih. Allah berfirman dalam Al-Quran Surat Ar-Rum ayat 41.

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ<sup>٤١</sup>

Artinya: “Telah nampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebahagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (kejalan yang benar)”. (Ar-Rum:41)

Berdasarkan ayat diatas menunjukkan hubungan yang tidak baik antara alam sekitar dengan manusia sehingga terjadi kerusakan alam. yakni berupa pencemaran air, udara ataupun tanah yang semua akibat perbuatan manusia itu sendiri, seperti penggunaan pestisida kimia yang berlebih (Imron, 2008).

Allah tidak menciptakan sesuatu dengan sia-sia. Pasti ada manfaat dan maksud Allah menciptakan makhluk, tidak selalu serangga merugikan bagi manusia ataupun makhluk hidup disekelilingnya. Sebagaimana dijelaskan dalam Firman Allah Surat-Al Imran (3) ayat 191:

الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ<sup>١١١</sup>

Artinya: “ Yaitu orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadaan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata) : Ya Tuhan kami, tiadalah

*Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Maha Suci Engkau, maka peliharalah kami dari siksa neraka". (Surat-Al Imran (3): 191)*

Ayat di atas menjelaskan bahwa Allah menciptakan sesuatu di bumi pasti ada manfaat dan perannya masing-masing. Salah satu contohnya serangga. Serangga adalah kelompok hewan yang berperan penting bagi kehidupan khususnya pada ekosistem tanah. Serangga dalam suatu ekosistem ada yang berperan sebagai predator, herbivora, dekomposer dan detritivor. Dimana ketiga peran tersebut saling berkaitan dan dalam keadaan seimbang karena berhubungan dengan rantai makanan.

Salah satu peran serangga yang penting yaitu sebagai bioindikator keseimbangan lingkungan atau ekosistem. Serangga termasuk salah satu komponen ekosistem biotik. Komponen ekosistem diantaranya faktor biotik dan abiotik. Faktor biotik diantaranya makhluk hidup seperti produsen, konsumen, dekomposer, sedangkan faktor abiotik diantaranya faktor fisika dan kimia contohnya pH, kelembaban, kadar air dan lainnya. Faktor biotik dan abiotik ini saling keterkaitan sehingga terjadi hubungan timbal balik pada keduanya baik yang menguntungkan maupun merugikan.

Berdasarkan hasil penelitian di perkebunan jeruk semi organik dan anorganik Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang, individu serangga yang ditemukan di perkebunan jeruk semi organik lebih banyak daripada perkebunan anorganik. Perkebunan semi organik ditemukan sebanyak 744 dan pada perkebunan anorganik 503. Hal ini dikarenakan pada perkebunan anorganik menggunakan pupuk kimia yang kurang selektif, sehingga dapat mengurangi

jumlah serangga dan bahkan serangga yang bukan sasaran juga ikut mati. Misal serangga yang berperan sebagai predator dan detritivor. Sedangkan, pada perkebunan semi organik pengolahan lahannya lebih cenderung ke pupuk kandang dari kotoran sapi, ayam dan kambing.

Seluruh makhluk hidup baik tanaman, binatang dan organisme lainnya saling berhubungan dalam suatu lingkungan hidup (Sukarsono, 2009). Tatanan lingkungan yang diciptakan oleh Allah SWT seimbang. Allah SWT menunjukkan didalam Al-Quran, bahwa semua yang Allah ciptakan sesuai dengan ukuran dan dalam keadaan yang seimbang Sebagaimana tercantum dalam Al-Quran surat Al-Hijr ayat 19:

وَالْأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ شَيْءٍ مَّوْزُونٍ ۝

Artinya: *“Dan kami Telah menghamparkan bumi dan menjadikan padanya gunung-gunung dan kami tumbuhkan padanya segala sesuatu menurut ukuran”* (Q.S Al-Hijr: 19).

Keanekaragaman serangga permukaan tanah di ekosistem sangat penting untuk dijaga agar tercipta kelestarian dan keseimbangan ekosistem sehingga dapat memberi manfaat untuk manusia dan makhluk hidup disekitarnya. Sebagaimana firman Allah dalam Surat Al-Baqarah ayat 22 yang berbunyi:

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ فِرَاشًا وَالسَّمَاءَ بِنَاءً وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ رِزْقًا لَكُمْ ۗ فَلَا تَجْعَلُوا لِلَّهِ أَنْدَادًا وَأَنْتُمْ تَعْلَمُونَ ۝

Artinya : *Dialah yang menjadikan bumi sebagai hamparan bagimu dan langit sebagai atap. Dan Dia menurunkan air hujan dari langit, lalu Dia*

*menghasilkan dengan hujan itu segala buah-buahan sebagai rezeki untukmu, karena itu janganlah kamu mengadakan sekutu-sekutu bagi Allah, padahal kamu mengetahui.*

Keseimbangan ekosistem di muka bumi ini ada kaitannya juga dengan ekosistem diluar angkasa. Dijelaskan dalam surat Al-Baqarah ayat 22 manusia memiliki kewajiban untuk menjaga dan memelihara kelestarian dan keseimbangan lingkungan baik di bumi juga luar ruang bumi. Allah Maha Pemelihara alam ini dengan dilandasi cinta dan kasih-Nya. Allah menciptakan alam semesta ini sebagai satu kesatuan yang saling berhubungan dan demi memberi manfaat untuk manusia. Ketika salah satunya sengaja dirusak oleh manusia, maka dapat mengganggu hubungan manusia dengan alam. Yaitu dengan datangnya bencana yang dapat merugikan keduanya. Oleh karena itu manusia diharapkan lebih memahami tentang lingkungan hidupnya, sehingga menjadi peka dan termotivasi untuk melestarikan alam di sekitarnya. Menurut Ghufron (2010) Sumber Daya Alam (Air, tanah dan udara) dalam islam betul-betul diperhatikan untuk manfaat dan kelestarian seluruh makhluk hidup. Dengan kewajiban menjaga dan melestarikan lingkungan bisa menjadi sarana menentukan bagi kesempurnaan iman seseorang. Karena setiap tindakan manusia yang berinteraksi dengan makhluk hidup lain harus dilandasi dengan keyakinan kepada Allah.

Pelajaran yang dapat diambil setelah mengetahui hasil penelitian tentang keanekaragaman serangga tanah di perkebunan jeruk semi organik dan anorganik yaitu menyadari bahwa semua makhluk yang ada di alam ini tidak ada yang sia-sia semua ada peran dan manfaat masing-masing sesuai perannya. Oleh karena itu sikap manusia terhadap alam yaitu memanfaatkan sumber daya alam dengan

penuh tanggung jawab dan sesuai batasan ekologi, menjaga keseimbangan dan keselarasan lingkungan dengan tidak membuang sampah sembarangan, konservasi, dan tidak menggunakan pupuk kimia berlebihan.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Kesimpulan dari penelitian adalah:

1. Serangga yang ditemukan di perkebunan jeruk semi organik Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang ada 15 genus yaitu Blapstinus, Trichoton, Poecilus, Harpalus, Microlestes, Prenolepis, Formica, Dolichoderus, Solenopsis, Polyrhachis, Brachyponera, Odontoponera, Euborellia, Neoscapteriscus dan Seira. Sedangkan pada perkebunan jeruk anorganik Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang ditemukan 13 genus yaitu Blapstinus, Harpalus, Pheropsopus, Microlestes, Prenolepis, Formica, Dolichoderus, Solenopsis, Polyrhachis, Brachyponera, Odontoponera, Euborellia, Neoscapteriscus dan Seira
2. Indeks keanekaragaman serangga permukaan tanah pada perkebunan jeruk semi organik Desa Selorejo Kecamatan Dau sebesar 2,153 dan pada perkebunan anorganik Desa Selorejo Kecamatan Dau sebesar 2,146. Keanekaragaman serangga permukaan tanah pada kedua lokasi tergolong sedang.
3. Indeks dominansi serangga permukaan tanah pada perkebunan jeruk semi organik Desa Selorejo Kecamatan Dau yaitu 0,151 dan perkebunan jeruk anorganik Desa Selorejo Kecamatan Dau sebesar 0,146. Indeks kesamaan dua lahan antara perkebunan semi organik dan anorganik yaitu 0,626. Berarti serangga yang ditemukan di dua lokasi tidak jauh beda.

4. Keadaan Faktor fisika dan kimia tanah diketahui pada perkebunan semi organik Desa Selorejo Kecamatan Dau memiliki suhu 25,93°C, kelembaban 76,42%, kadar air 19,33%, pH 5,81, C-organik 1,53%, N-total 0,16%, C/N nisbah 9,72, bahan organik 2,64%, P 39,33 mg/kg dan K 0,16 mg/100. sedangkan pada perkebunan anorganik Desa Selorejo Kecamatan Dau memiliki suhu 27,37°C, kelembaban 76,23%, kadar air 17%. pH 5,29, C-organik 2,13%, N-total 0,17%, C/N nisbah 12,33%, bahan organik 3,68%, P 52,33 mg/kg dan K 0,25 mg/100.
5. Hasil korelasi keanekaragaman serangga permukaan tanah pada perkebunan semi organik Desa Selorejo Kecamatan Dau dengan faktor fisika kimia tanah memiliki korelasi positif dengan pH, N-total, C/N nisbah dan kalium, memiliki korelasi negatif dengan suhu, kelembaban, kadar air tanah, C-organik, bahan organik dan Fosfor. Bahan organik dan C-organik memiliki hubungan paling kuat terhadap genus *Solenopsis*. Sedangkan pada perkebunan anorganik Desa Selorejo Kecamatan Dau keanekaragaman serangga permukaan tanah memiliki korelasi positif dengan suhu, C-organik, N total, C/N nisbah, bahan organik, Fosfor dan Kalium, memiliki korelasi negatif dengan kelembaban, kadar air dan pH. Bahan organik, C-organik dan kelembaban tanah memiliki hubungan paling kuat terhadap genus *Polyrhachis*.

## **5.2 Saran**

Penelitian ini dilakukan pada musim kemarau. Pada penelitian selanjutnya bisa dilakukan pada musim yang berbeda dan dengan perangkat yang berbeda-beda. Sehingga penelitian ini bisa menjadi pembanding dan acuan untuk penelitian selanjutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah. 2003. *Tafsir Ibnu Katsir Jilid 6*. Jakarta: Pustaka Imam Asy-Syafi'i.
- Afandi, Fahriansyah Nur, Bambang Siswanto & Yulia Nuraini. 2015. Pengaruh Pemberian berbagai Jenis Bahan Organik terhadap Sifat Kimia Tanah pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Ubi Jalar di Entisol Ngrangkah Pawon, Kediri. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. Vol.2. No.2.
- Arifin, Irfanul. 2014. Keanekaragaman Semut (Hymenoptera: Formicidae) pada Berbagai Subzona Hutan Pegunungan di Sepanjang Jalur Pendakian CibodasTaman Nasional Gunung Gede-Pangrango (TNGGP). *BIOMA*. Vol. 10. No.2.
- Arthawidya, Jalu, Endro Sutrisno & Sri Sumiyati. 2017. Analisis Komposisi Terbaik dari Variasi C/N Rasio Menggunakan Limbah Kulit Buah Pisang, Sayuran dan Kotoran Sapi dengan Parameter C-Organik, N-Total, Phospor, Kalium dan C/N Rasio Menggunakan Metode Vermikomposting. *Jurnal Teknik Lingkungan*. Vol.6. No.3.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Malang. 2018. *Statistik Hortikultura Kabupaten Malang*. Malang: Badan Pusat Statistik Kabupaten Malang.
- Baljestro, 2020. Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika. <http://balitjestro.litbang.pertanian.go.id/>. (diunduh pada Maret 2021).
- Basna, Mailani, Roni, K. Adelfia, P. 2017. Distribusi dan Diversitas Serangga Tanah di Taman Hutan Raya Gunung Tumpa Sulawesi Utara. *Jurnal MIPA UNISRAT*. Vol. 1. No.6
- Borrer, D.J. Triplehorn, C.A. & Johnson, N.F. 1996. *Pengenalan Serangga Edisi Keenam*. Terjemah oleh Soetiyono Partosoedjono. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- BugGuide.net. 2020. Identification, Images & Information for Insecta, Spider & Their, Kid. <http://bugguide.net/node/view>, (diunduh pada Agustus-November 2020).
- Cerda, Xim, Xavier Arnan, Javier Retana. 2013. Is Competition a Significant Hallmark of Ant (Hymenoptera: Formicidae) ecology. *Myrmecological News*. Vol.18. No.1.
- Cipola, Nikola, *et al.* 2018. The Survey of Seira lubbock, 1870 (Collembola, Entomobryidae, Seirinae from Iberian Peninsula and Canary Islands, Including Three New Species. *Zootaxa*. Vol. 4458. No.1.
- Eguchi, Katsuyuki, Bui Tuan Viet & Seiki Yamane. 2014. Generic Synopsis of the Formicidae of Vietnam (Insecta: Hymenoptera), Part II-Cerapachyinae, Aenictinae, Dorylinae, Leptanillinae, Amblyoponinae, Ponerinae, Ectatomminae and Proceratiinae. *Zootaxa*. Vol. 1. No.1-46.
- Fachrul. M. F. 2007. *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Fahmi, M. Mahsun. 2016. Struktur Komunitas Fauna Tanah berdasarkan Tipe Vegetasi yang Berbeda di Taman Safari Indonesia II Prigen Jawa Timur. *Thesis*. Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya.
- Fedorenko, D.N. 2013. New Species of Bombardier Beetles of the Genera

- Brachinus* and *Pheropsophus* (Coleoptera: Carabidae: Brachininae) from Vietnam. *Zoosystematica Rossica*. Vol.22. No.2.
- Ghufron, Muhammad. 2010. Fikih Lingkungan. *Jurnal Al-Ulum*. Vol.10. No.1
- Gunawan.2019. Karakteristik Sifat Kimia Tanah Dan Status Kesuburan Tanah pada Agroforestri Tanaman Sayuran Berbasis Eucalyptus Sp. *Silvikultur Tropika Journal of Tropical Silviculture Science and Technology*,10(2), 63–69.
- Hadi, H.M., Udi, T., Rully, R. 2009. *Biologi Insekta Entomologi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Hadi, Muhammad dan Aminah. 2012. Keragaman Serangga dan Perannya di Ekosistem Sawah. *Jurnal Sains dan Matematika*. Vol. 20. No.3.
- Hamama, Syarifah Farissi & Irma Sasmita. 2017. Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah di Sekitar Perkebunan Desa Cot Kareung Kecamatan Indrapuri Kabupaten Aceh Besar. *JESBIO*. Vol.6. No.1.
- Hamad, Nurien Farisa. 2019. Keanekaragaman Serangga Tanah di Perkebunan Apel Semiorganik dan Anorganik Desa Nongkojajar Kecamatan Tutur Kabupaten Pasuruan. *Skripsi*. UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Hanafiah, K.A., A. Napoleon, N. Ghofar.2005. *Biologi Tanah*. Jakarta: PT. Grafindo Persada.
- Hasyimuddin, Syahribulan, & Usman, A.A. 2017. Peran Ekologis Serangga Tanah di Perkebunan Patallasang Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Biology for Life, Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi. UIN Alauddin, Makasar*.
- HRDLICKA, Jan. 2015. A Contribution to the Tribe Brachinini (Coleoptera: Carabidae)-IV. Three New Species of the Genus *Pheropsophus* from Australian and African Regions. *Studies and Reports Taxonomical Series*. Vol.11. No.1.
- Husna, Iqo'matul. 2019. Keanekaragaman Makro dan Mikrofauna Tanah pada Perkebunan Jeruk Manis (*Citrus sinensis*) Organik dan Anorganik di Desa Punten Kecamatan Bumiaji Kota Batu Sebagai Sumber Belajar Biologi. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Husna, Syifa Aulia, Mochammad Hadi & Rully Rahadian. 2016. Struktur Komunitas Mikroartropoda Tanah di lahan Pertanian Organik dan Anorganik di Desa Batur Kecamatan Geetasan Saltiga. *BIOMA*.Vol.18. No.2.
- Husamah, et al., 2017. *Ekologi Hewan Tanah (Teori dan Praktik)*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Insecte.org. 2020. Le Monde des Insectes (Forum Communautaire Francophone des Insectes et Autres Arthropodes. <https://www.insecte.org/galerie/view>, (diunduh pada Desember 2020).
- Ito, F., Taniguchi, K, Billen, J. 2016. Defensive Function of Petiole Spines in Queens and Workers of the Formicidae Ant *Polyrhachis lamellidens* (Hymenoptera: Formicidae) Against an Ant Predator, The Japanese Tree Frog *Hyla japonica*. *Asian Myrmecology*. Vol.8. No,1.

- Insafitri. 2010. Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominansi Bivalvia di Area Buangan Lumpur Lapindo Muara Sungai Porong. *Jurnal Kelautan*. Vol. 3. No.1.
- Jumar. 2000. *Entomologi Pertanian*. Jakarta: PT Renika Cipta.
- Kartikasari, *et al.* 2015. Analisis Biodiversitas Serangga di Hutan Kota Malabar sebagai *Urban Ecosystem Services* Kota Malang pada Musim Pancaroba. *Jurnal Produksi Tanaman*. Vol. 3. No.8
- Karmana, I Wayan. 2010. Analisis Keanekaragaman *Epifauna* dengan Metode Koleksi *Pitfalltrap* di Kawasan Hutan Cagar Malang. *GaneC Swara*. Vol.4. No.1.
- Kastawi, Yusuf, *et al.*, 2005. *Zoologi Avertebrata*. Malang: UM Press.
- Kinasih, *et al.* 2017. Perbedaan Keanekaragaman dan Komposisi dari Serangga Permukaan Tanah pada beberapa Zonasi di Hutan Gunung Geulis Sumedang. *Jurnal ISTEK*. Vol.10. No.2.
- Kohout, R.J. 2014. A Review of the Subgenus *Polyrhachis* Fr. Smith (Hymenoptera: Formicidae: Formicinae) with Keys and Description of a New Species. *Asian Myrmecology*. Vol. 6. No.1.
- Latumahina, Fransina S. & Agus Ismanto. 2019. Pengaruh Alih Fungsi Lahan terhadap Keanekaragaman Semut dalam Hutan Lindung Gunung Nona-Ambon. *Seminar Nasional VIII Pendidikan Biologi*. Vol. 8. No.1.
- Leong, Chi-Man, Cung-Chi-Lin, Shiu-Feng Shiao & Seiki Yamane. 2017. Records of *Odontoponera denticulata* (F. Smith, 1858) (Hymenoptera: Formicidae) from Taiwan, with a Note on Sculptural Variation in Workers. *Japanese Society of Systematic Entomology*. Vol.23. No.1.
- Ma'arif, Samsul, Ni Made Suartini. I Ketut Ginantra. 2014. Diversitas Serangga Permukaan Tanah pada Pertanian Hortikultura Organik di Banjar Titigalar, Desa Bangli, Kecamatan Baturiti, Kabupaten Tabanan- Bali. *Jurnal Biologi*. Vol. 18. No.1.
- Margolang, Rizky Gunawan, Jamilah & Mariani Sembiring. 2015. Karakteristik beberapa Sifat Fisik, Kimia, dan Biologi Tanah pada Sistem Pertanian Organik. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. Vol.3. No.2.
- Martala, Sari. 2015. 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: Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol.2. No.2.
- Mayrowani, Henny. 2012. Pengembangan Pertanian Organik di Indonesia. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*. Vol. 30. No.2.
- Maulida, *et al.*, 2019. Makrofauna Tanah (Serangga) di Taman FMIPA Universitas Islam Al-Azhar (UNIZAR). *Lombok Journal of Science*. Vol.1. No.1.
- Meilin, Araz & Nasamsir. 2016. Serangga dan Perannya dalam Bidang Pertanian dan Kehidupan. *Jurnal Media Pertanian*. Vol.1. No.1.
- Nugroho, Priyo Adi. 2015. Dinamika Hara Kalium dan Pengelolaannya di Perkebunan Karet. *Warta Perkaretan*. Vol.2. No.34

- Nurmianti, *et al.*, 2015. Diversitas Serangga Permukaan Tanah pada Lokasi Budidaya Padi Sasak Jalan di Loa Duri Kabupaten Kutai Kartanegara. *Bioprospek*. Vol. 2. No. 10
- Nurrohman, Endrik, Abdulkadir Rahardjanto & Sri Wahyuni. 2017. Studi Hubungan Keanekaragaman Makrofauna Tanah dengan Kandungan C-organik *Organophosphat* Tanah di Perkebunan Cokelat (*Theobroma cacao L.*) Kalibaru Banyuwangi. *Bioeksperimen*. Vol.4. No.1.
- Odum, E. 1998. *Dasar-Dasar Ekologi, Edisi Ketiga*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Pariyanto, Endang Sulaiman & Bahlul Ihdana. 2020. Keanekaragaman Makrofauna Tanah di Perkebunan Kopi Desa Batu Kalung Kecamatan Muara Kemumu Kabupaten Kepahiang. *Jurnal Biosilampari: Jurnal Biologi*. Vol.2. No.2.
- Pora, Mishkyat Sultana, *et al.*, 2016. Types of Insect in Organic and Semi-Organic Citrus Plantation. *J-PAL*. Vol.7. No.2.
- Prabowo, R., & Subantoro, R. (2017). Analisis Tanah Sebagai Indikator Tingkat Kesuburan Lahan Budidaya Pertanian Di Kota Semarang. *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 2(2), 59–64.
- Pracaya. 2010. *Bertanam Sayur Organik*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Pramono dan Siswanto, E. 2007. *Budidaya Jeruk Organik*. Sumatera Barat: Temu Pakar Pertanian Buah.
- Prastya, M. Eka, Agung Suprihadi & Endang Kusdiyantini. 2014. Eksplorasi Rhizobakteri Indigenious Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* Linn.) dari Pertanian Semi Organik Desa Batur Kabupaten Semarang sebagai Agen Hayati Pengendali Pertumbuhan Jamur *Fusarium oxysporum* sp *capsici*. *Jurnal Biologi*. Vol.3. No.3.
- Pratama, Rizka. 2016. Keanekaragaman Famili Insecta pada Perkebunan Jeruk Organik di Petungsewu, Dau Kabupaten Malang. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Putra, Dharmawan, *et al.*, 2013. Evaluasi Ketahanan Tanaman Jeruk (*Citrus* sp.) Hasil Fusi Protoplas Jeruk Satsuma Mandarin (*Citrus unshiu*) dan Jeruk Siam Madu (*Citrus nobilis*) terhadap infeksi Penyakit Diploada. *Jurnal HPT*. Vol.1. No.1.
- Putra, Ivan Mahadika, Mochamad Hadi & Rully Rahadian. 2017. Struktur Komunitas Semut (Hymneoptera : Formicidae) di Lahan Pertanian Organi dan Anorganik Desa Batur, ecamatan Getasan, Kabupaten Semarang. *BIOMA*. Vo.19. No.2.
- Purniasari, B., Atmaja, I. W. D., & Soniari, N. N. 2019. Perbedaan Karakteristik Kotoran Cacing Tanah dari Lahan Sayuran Organik dan Konvensional di Kecamatan Baturiti. *Jurnal Agroteknologi*. Vol 8. No.3.
- Purnamasari, Wahyu. 2017. Jenis-Jenis Sel Sekretori pada Tumbuhan Jeruk Keprok Siam (*Citrus nobilis*). *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*.
- Purnomo, Eko Adi, Endro Sutrisno & Sri Sumiyati. 2017. Pengaruh Variasi C/N Rasio terhadap Produksi Kompos dan Kandungan Kalium (K) Pospat(P)

- dari Batang Pisangdengan Kombinasi Kotoran Sapi dalam Sistem Vermicomposting. *JurnalTeknik Lingkungan*. Vol.6. No.2.
- Rahayu, Gilang Aditya, *et al.* 2017. Keanekaragaman dan Peran Fungsional Serangga Ordo Coleoptera di Area Reklamasi Pasca Tambang Batubara di Berau, Kalimantan Timur. *Jurnal Entomologi Indonesia*. Vol.14. No.2.
- Rahmi, Diana, Amelia Z.S, & Suzzana F.S. 2020 Keanekaragaman Serangga di Pertanaman Kecombrang (*Etlingera elatior* JACK) pada Zona Penyangga Kawasan Tanamn Nasional Gunung Leuser. *Jurnal AGRIFOR*. Vol.19. No.2.
- Ramadhani, W. 2013. Karakteristik Sosial Ekonomi yang Mempengaruhi Penerapan Teknologi Pertanian Semi Organik pada Komoditi Padi Sawah. *Skripsi* tidak diterbitkan. Fakultas Agribisnis. Universitas Sumatera Utara.
- Rubiana, Ratna., *et al.* 2018. Keanekaragaman Spesies dan Struktur Komunitas Serangga di Area Reklamasi Bekas Tambang Batu Bara di Kabupaten Muaro Jambi, Provinsi Jambi. *Jurnal Lahan Suboptimal*. Vol.7. No.1.
- Sari, Niken Puspita, Teguh Iman Santoso & Surip Mawarti. 2013. Sebaran Tingkat Kesuburan Tingkat Tanah pada Perkebunan Rakyat Kopi Arabika di Dataran Tinggi Ijen-Raung Menurut Ketinggian Tempat dan Tanaman Penanung. *Pelita Perkebunan*. Vol.2. No.29
- Sari, Martila. 2015. 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: Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol.2. No.3.
- Sari, Paramitha, *et al.* 2019. Analisis Keragaman Jenis Serangga Herbivora di Areal Persawahan Kelurahan Tamalanrea Kota Makassar. *BIOMA: Jurnal Biologi Makassar*. Vol.2. No.1.
- Sanjaya, Yayan, & Anna L.H Dubiyantoro. 2012. Keragaman Serangga pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum*) yang diberi Pestisida Sintetis Versus Biopestisida Racun Laba-Laba (*Nephila* sp.). Vo.1. No.2.
- Senewe, Rein Estefanus. 2019. Preferensi Serangga Herbivora *Henosepilachna* sp. (Coleoptera: Coccinellidae) terhadap Beberapa Jenis Tanaman Budidaya. *Jurnal Budidaya Pertanian*. Vol. 15. No.1.
- Shihab, M. Q. 2003. *Tafsir Al-Mishbah (Pesan, Kesan, dan Kesorasian Al-Quran)*. Jakarta: Lentera Hati.
- Shihab, M.Q. 2007. *Ensiklopedia Al-Qur'an: Kajian Kosa Kata*. Jakarta: Lentera Hati.
- Sigit, Hadi. 2006. *Hama Pemukiman Indonesia Bogor*. Unit Kajian Hama Pemukiman, Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor.
- Siwi, Sri Suharni. 1993. *Kunci Determninasi Serangga*. Yogyakarta: Kanisius.
- Southwood, T.R.E. 1980. *Ecological Methods: with particular reference to the study of insect population*. Second Edition. New York: Champan and Hall.
- Suin, Nurdin Muhammad. 2003. *Ekologi Hewan Tanah*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Suheriyanto, Dwi. 2008. *Ekologi Serangga*. Malang: UIN Press.

- Suheriyanto, Dwi. 2012. Keanekaragaman Fauna Tanah di Taman Nasional Bromo Tengger Semeru sebagai Bioindikator Tanah Bersulfur Tinggi. *Jurnal Saintis*. Vol.1. No.2.
- Suheriyanto, *et al.* 2020. The Potency of Soil Insect As Soil Quality Bioindicators in Citrus Plantations Poncokusumo District, Malang Regency. *El- Hayah*. Vol.7. No.4.
- Sukarsono. 2009. *Pengantar Ekologi Hewan*. Malang: UMM Press.
- Sulaeman, Suparto & Eviati. 2005. *Analisis Kimia Tanah, Tanaman Air dan Pupuk*. Bogor: Balai Penelitian Tanah dan Pengembangan Penelitian, Departemen Pertanian.
- Sutanto, R. 2002. *Pertanian organik : Menuju pertanian alternatif dan berkelanjutan*. Kanisius : Yogyakarta.
- Tangkitasik Agustina, Ni Made Nikartini, Ni Nengah Soniari & I Wayan Narka. 2012. Kadar Bahan Organik Tanah pada Tanah Sawah dan Tegalan di Bali serta Hubungannya dengan Tekstur Tanah. *Agrotrop*. Vol.2. No.2
- Untung, K. 2006. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu Edisi Kedua*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Wahyudi, D. 2008. *Organic Culture*. Jerman: Department of Organic Food Quality and Food Culture Kassel University.
- Winkler, Daniel and Laszlo Danyi. 2017. Redescription of *Seira pallidipess* Reuter, 1895 and its synonymization with *Seira pillichii* Stach, 1930 (Collembola, Entomobryidae, Seirini). *Zootaxa*. Vol. 4132. No.3.
- Wibowo, Cahyo & Syamsudin Ahmad Slamet. 2017. Keanekaragaman Makrofauna Tanah pada berbagai Tipe Tegakan di Areal Bekas Tambang Silikia di *Holcim Educational Forest*, Sukabumi, Jawa BARAT. *Jurnal Silvikultur Tropika*. Vol. 8. No.1.
- Yang, Louise H. and Claudio Gratton. 2014. Insects as Drivers of Ecosystem Processes. *Current Opinion in Insect Science*. Vol.2. No.1.
- Yuliani, Yeni, *et al.*, 2017. Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah pada Beberapa Tipe Habitat di Lawe Cimanok Kecamatan Kluet Timur Kabupaten Aceh Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*.
- Yulipriyanto, Hieronymus. 2010. *Biologi Tanah dan Strategi Penegelolaannya*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Yuniarti, Anni, Abraham Suridikusumah & Jukfri Unedo Gultom. 2017. Pengaruh Pupuk Anorganik dan Pupuk Organik Cair terhadap pH, N-Total, C-Organik, dan hasil pakcoy pada inceptisols. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian UMJ*.
- Zeppelini, Douglas & Bruno Cavalcante Bellini. 2006. Two *Seira* Lubbock 1869 (Collembola, Arthropleona, Entomobryidae) new to Science, with Remarkable Secondary Sexual Characters. *Zootaxa*. Vol.2. No.1.
- Zulfikar, Eko. 2018. Wawasan Al-Qur'an tentang Ekologi: Kajian Tematik Ayat-Ayat Konservasi Lingkungan. *QOF*. Vol.2. No.2.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Data Hasil Pengamatan

Tabel 1. Jumlah spesimen di perkebunan jeruk semi organik

Spesimen	Transek 1										Transek 2										Transek 3										Jumlah	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
<i>Blattinus</i>	0	1	1	2	1	1	0	0	1	0	1	2	1	0	1	3	0	0	2	1	1	1	2	1	0	0	2	1	0	1	27	
<i>Formica</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	8	
<i>Dolichoderus</i>	0	4	4	0	2	1	1	0	4	0	0	0	0	0	3	0	1	0	2	5	0	0	0	0	4	0	1	0	0	0	32	
<i>Harpalus</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	10	
<i>Prenolepis</i>	1	0	1	0	0	0	0	0	6	7	2	1	0	0	4	5	3	0	0	1	0	0	4	0	15	0	0	0	1	0	51	
<i>Pheropsophus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Polyrhachis</i>	0	7	14	0	14	4	12	0	0	0	12	0	12	0	2	0	0	4	0	17	15	2	0	8	20	8	6	11	0	15	183	
<i>Brachyponera</i>	3	2	4	0	1	5	17	2	5	4	0	0	1	1	3	2	13	0	2	2	0	2	1	2	0	0	9	3	5	1	90	
<i>Neoscapteriscus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	3	
<i>Euborellia</i>	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	6
<i>Solenopsis</i>	0	1	0	21	2	13	1	0	11	0	0	0	12	0	16	0	7	12	4	0	0	0	11	3	18	0	19	0	0	0	151	
<i>Trichoton</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	2	1	0	0	13	
<i>Odontoponera</i>	0	0	0	5	0	5	0	3	0	6	7	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2	0	1	37	
<i>Poecilus</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	9	
<i>Microlestes</i>	0	1	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	11	
<i>Seira</i>	11	9	5	0	0	7	6	8	0	0	13	0	5	2	0	0	4	3	6	0	0	0	9	0	9	0	0	5	7	4	113	
Jumlah Total																744																

Tabel 2. Jumlah spesimen diperkebunan jeruk anorganik

Spesimen	Transek 1										Transek 2										Transek 3										Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<i>Blattinus</i>	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	3	13	
<i>Formica</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	6	0	0	0	0	0	10	
<i>Dolichoderus</i>	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	1	0	4	0	0	3	0	1	0	2	0	1	1	0	0	0	0	1	0	18	
<i>Harpalus</i>	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	8	
<i>Prenolepis</i>	0	0	16	4	1	6	0	0	1	0	6	0	7	0	15	0	0	0	0	5	0	8	0	9	0	8	11	0	11	12	120
<i>Pheropsophus</i>	0	0	0	0	6	0	8	3	3	0	0	0	0	0	7	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	7	1	3	2	42	
<i>Polyrhachis</i>	11	0	0	0	5	0	0	13	0	1	1	0	0	0	0	0	0	11	0	1	0	0	9	0	0	1	0	3	0	56	
<i>Brachyponera</i>	0	0	2	0	0	6	0	0	0	11	0	0	1	0	0	11	0	9	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	41	
<i>Neoscapteriscus</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
<i>Euborellia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Solenopsis</i>	0	0	19	0	11	0	8	0	0	7	3	0	0	7	0	0	13	0	11	0	0	0	0	0	0	12	0	14	0	0	105
<i>Trichoton</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Odontoponera</i>	2	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0	0	2	0	0	1	0	0	1	0	3	0	1	0	2	0	19	
<i>Poecilus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Microlestes</i>	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	7
<i>Seira</i>	0	0	12	5	6	0	11	0	0	0	3	0	0	2	9	7	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	62
Jumlah Total																503															

Tabel 3. Hasil pengamatan faktor fisika kimia tanah

Faktor Abiotik	Semi organik			Rata-rata	Anorganik			Rata-rata
	1	2	3		1	2	3	
Suhu	25	26,3	26,5	25,93	27	28,5	26,6	27,37
Kelembaban	70,55	78,8	79,9	76,42	74	77,5	77,2	76,23
Kadar Air	20	20	18	19,33	15	19	17	17,00
pH	5,9	5,83	5,7	5,81	5,11	5,41	5,34	5,29
C-organik (%)	1,8	1,4	1,4	1,53	3	1,6	1,8	2,13
N total (%)	0,183	0,131	0,162	0,16	0,203	0,146	0,16	0,17
C/N nisbah	9,84	10,69	8,64	9,72	14,78	10,96	11,25	12,33
Bahan Organik (%)	3,1	2,41	2,41	2,64	5,17	2,76	3,1	3,68
P (Fosfor)(mg/kg)	38	32	48	39,33	80	34	43	52,33
K (Kalium) (mg/100)	0,256	0,1	0,128	0,16	0,256	0,1	0,384	0,25

Lampiran 2. Hasil Analisa 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 Olsen ppm	Larut Asam Ac pH 7.1 N (me)		KA	Tekstur			
		HCl	KCl	% C	% N	C/N			K	Pasir %		Debu %	Liat %		
0101010101	An. Tbl. Hutan N														
	K1	5,11	-	3,03	0,203	14,78	5,17	80,00	0,256	15	-	-	-	-	-
	K2	5,41	-	1,63	0,146	10,96	2,76	34,00	0,100	19	-	-	-	-	-
	K3	5,34	-	1,63	0,130	11,25	3,10	43,00	0,384	17	-	-	-	-	-
	O1	5,97	-	1,63	0,133	9,84	3,10	38,00	0,256	20	-	-	-	-	-
	O2	5,63	-	1,43	0,131	10,69	2,41	32,00	0,100	20	-	-	-	-	-
	O3	5,73	-	1,43	0,132	8,64	2,41	48,00	0,128	18	-	-	-	-	-
Rendar sekali	< 4,0	< 2,5	< 1,0	< 0,1	< 5		< 5	< 0,1							
Rendar	4,1 - 5,5	2,6 - 4,0	1,1 - 2,0	0,11 - 0,2	5 - 10		5 - 10	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	0,4 - 0,5							
Tinggi	7,6 - 8	6,1 - 6,5	3,1 - 5,0	0,51 - 0,75	16 - 25		16 - 20	0,5 - 1,0							
Tinggi Sekali	> 8	> 6,5	> 5,0	> 0,75	> 25		> 20	> 1,0							

Sidorejo, 10 Agustus 2020

KASIPRODUKSI  
FARIDA, SP M Agr  
NIP 19631107 198501 2 003

KEPALA UPT FATPH  
J. SUMIYANTO, S.P., M.M.A.  
NIP 19640401 199903 0 017

ANALIS TANAH  
MARIA YULIA E. SP  
NIP 19700713 200701 2 010

## Lampiran 3. Hasil Perhitungan

Tabel 4. Hasil analisis keanekaragaman serangga permukaan tanah dengan Past 3.14

	<b>Semi organik</b>	<b>Lower</b>	<b>Upper</b>	<b>Anorganik</b>	<b>Lower</b>	<b>Upper</b>
<b>Taxa_S</b>	15	15	15	13	13	13
<b>Individuals</b>	744	744	744	503	503	503
<b>Dominance_D</b>	0,1508	0,1408	0,1637	0,1459	0,1349	0,1616
<b>Simpson_1-D</b>	0,8492	0,8363	0,8592	0,8541	0,8384	0,8651
<b>Shannon_H</b>	2,153	2,081	2,206	2,146	2,067	2,201
<b>Evenness_e</b>	0,5742	0,5339	0,6055	0,6575	0,6075	0,6953
<b>Brillouin</b>	2,108	2,036	2,16	2,09	2,012	2,144
<b>Menhinick</b>	0,5499	0,5499	0,5499	0,5796	0,5796	0,5796
<b>Margalef</b>	2,117	2,117	2,117	1,929	1,929	1,929
<b>Equitability_J</b>	0,7951	0,7683	0,8147	0,8365	0,8057	0,8583
<b>Fisher_alpha</b>	2,661	2,661	2,661	2,437	2,437	2,437
<b>Berger-Parker</b>	0,246	0,2177	0,2769	0,2386	0,2107	0,2763
<b>Chao-1</b>	15	15	15	13	13	13

Tabel 5. Perhitungan Indeks Dua Lahan (Cs) Sorensen

Lokasi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Semi Organik	27	8*	32	10	51*	0*	183	90	3	6	151	13
Anorganik	13*	10	18*	8*	120	42	56*	41*	2*	0*	105*	0*

Tabel lanjutan

13	14	15	16	Total
37	9	11	113	744
19*	0*	7*	62*	503

$$J = 13 + 8 + 18 + 8 + 51 + 0 + 56 + 41 + 2 + 0 + 105 + 0 + 19 + 0 + 7 + 62 = 390$$

$$a = 744$$

$$b = 503$$

$$Cs = \frac{2j}{(a + b)} = \frac{2(390)}{744 + 503} = \frac{780}{1247} = 0,626$$

Lampiran 4. Hasil korelasi faktor fisika kimia tanah dengan keanekaragaman serangga permukaan tanah

4.1 Korelasi faktor fisika kimia tanah dengan keanekaragaman serangga permukaan tanah di perkebunan jeruk semi organik

Tabel 6. Korelasi keanekaragaman serangga dengan suhu

	Blaptinus	Formica	Dolichoder	Harpalus	Prenolepis	Polyrhachi	Brachypor	Neoscapt	Euborellia	Solenopsis	Trichoton	Odontopor	Poecilus	Microleste	Seira	Suhu
Blaptinus		0,54563	0,70005	0,7877	0,87896	0,93893	0,36159	0,66667	9,00E-06	0,33333	0,33333	0,44252	0,66667	0,73985	0,2893	0,4117
Formica	0,65465		0,15442	0,66667	0,33333	0,51544	0,18404	0,12104	0,54563	0,2123	0,2123	0,10311	0,7877	0,71452	0,25633	0,13393
Dolichoderus	-0,45392	-0,97073		0,51225	0,17891	0,36102	0,33846	0,033383	0,70005	0,36672	0,36672	0,25753	0,63328	0,5601	0,41075	0,28835
Harpalus	-0,32733	0,5	-0,69338		0,33333	0,15122	0,85071	0,54563	0,7877	0,87896	0,87896	0,76978	0,12104	0,047851	0,923	0,8006
Prenolepis	0,18898	0,86603	-0,96077	0,86603		0,18211	0,51737	0,2123	0,87896	0,54563	0,54563	0,43645	0,45437	0,38118	0,58966	0,46727
Polyrhachis	-0,09578	0,68975	-0,84347	0,97192	0,95936		0,69948	0,3944	0,93893	0,72774	0,72774	0,61855	0,27226	0,19908	0,77177	0,64937
Brachyponera	-0,84299	-0,9585	0,86197	-0,23236	-0,68755	-0,45471		0,30508	0,36159	0,028255	0,028255	0,080928	0,97175	0,89856	0,072291	0,050108
Neoscapteriscus	0,5	0,98198	-0,99863	0,65465	0,94491	0,81415	-0,88736		0,66667	0,33333	0,33333	0,22415	0,66667	0,59348	0,37737	0,25497
Euborellia	-1	-0,65465	0,45392	0,32733	-0,18898	0,095783	0,84299	-0,5		0,33333	0,33333	0,44252	0,66667	0,73985	0,2893	0,4117
Solenopsis	0,86603	0,94491	-0,83863	0,18898	0,65465	0,41475	-0,99902	0,86603	-0,86603		9,00E-06	0,10918	1	0,92681	0,044036	0,078363
Trichoton	0,86603	0,94491	-0,83863	0,18898	0,65465	0,41475	-0,99902	0,86603	-0,86603	1		0,10918	1	0,92681	0,044036	0,078363
Odontoponera	-0,76799	-0,98691	0,91929	-0,3538	-0,77406	-0,56396	0,99193	-0,93865	0,76799	-0,98533			0,89082	0,81763	0,15322	0,030819
Poecilus	0,5	-0,32733	0,5447	-0,98198	-0,75593	-0,90993	0,044368	-0,5	-0,5	0	0	0,17066		0,073186	0,95596	0,92164
Microlestes	0,39736	-0,43355	0,63731	-0,99718	-0,82603	-0,9515	0,15867	-0,59604	-0,39736	-0,11471	-0,11471	0,28256	0,9934		0,97085	0,84845
Seira	-0,89851	-0,92003	0,79897	-0,12066	-0,60084	-0,35087	0,99356	-0,8294	0,89851	-0,99761	-0,99761	0,97118	-0,06912	0,045773		0,1224
Suhu	0,79808	0,97795	-0,89916	0,30812	0,74251	0,52334	-0,9969	0,92086	-0,79808	0,99243	0,99243	-0,99883	-0,12278	-0,23581	-0,98157	

Tabel 7. Korelasi keanekaragaman serangga dengan kelembaban

	Blaptinus	Formica	Dolichoder	Harpalus	Prenolepis	Polyrhachi	Brachypor	Neoscapt	Euborellia	Solenopsis	Trichoton	Odontopor	Poecilus	Microleste	Seira	Kelembaban
Blaptinus		0,54563	0,70005	0,7877	0,87896	0,93893	0,36159	0,66667	9,00E-06	0,33333	0,33333	0,44252	0,66667	0,73985	0,2893	0,40198
Formica	0,65465		0,15442	0,66667	0,33333	0,51544	0,18404	0,12104	0,54563	0,2123	0,2123	0,10311	0,7877	0,71452	0,25633	0,14365
Dolichoderus	-0,45392	-0,97073		0,51225	0,17891	0,36102	0,33846	0,033383	0,70005	0,36672	0,36672	0,25753	0,63328	0,5601	0,41075	0,29807
Harpalus	-0,32733	0,5	-0,69338		0,33333	0,15122	0,85071	0,54563	0,7877	0,87896	0,87896	0,76978	0,12104	0,047851	0,923	0,81031
Prenolepis	0,18898	0,86603	-0,96077	0,86603		0,18211	0,51737	0,2123	0,87896	0,54563	0,54563	0,43645	0,45437	0,38118	0,58966	0,47698
Polyrhachis	-0,09578	0,68975	-0,84347	0,97192	0,95936		0,69948	0,3944	0,93893	0,72774	0,72774	0,61855	0,27226	0,19908	0,77177	0,65909
Brachyponera	-0,84299	-0,9585	0,86197	-0,23236	-0,68755	-0,45471		0,30508	0,36159	0,028255	0,028255	0,080928	0,97175	0,89856	0,072291	0,040394
Neoscapteriscus	0,5	0,98198	-0,99863	0,65465	0,94491	0,81415	-0,88736		0,66667	0,33333	0,33333	0,22415	0,66667	0,59348	0,37737	0,26468
Euborellia	-1	-0,65465	0,45392	0,32733	-0,18898	0,095783	0,84299	-0,5		0,33333	0,33333	0,44252	0,66667	0,73985	0,2893	0,40198
Solenopsis	0,86603	0,94491	-0,83863	0,18898	0,65465	0,41475	-0,99902	0,86603	-0,86603		9,00E-06	0,10918	1	0,92681	0,044036	0,068649
Trichoton	0,86603	0,94491	-0,83863	0,18898	0,65465	0,41475	-0,99902	0,86603	-0,86603	1		0,10918	1	0,92681	0,044036	0,068649
Odontoponera	-0,76799	-0,98691	0,91929	-0,3538	-0,77406	-0,56396	0,99193	-0,93865	0,76799	-0,98533			0,89082	0,81763	0,15322	0,040534
Poecilus	0,5	-0,32733	0,5447	-0,98198	-0,75593	-0,90993	0,044368	-0,5	-0,5	0	0	0,17066		0,073186	0,95596	0,93135
Microlestes	0,39736	-0,43355	0,63731	-0,99718	-0,82603	-0,9515	0,15867	-0,59604	-0,39736	-0,11471	-0,11471	0,28256	0,9934		0,97085	0,85816
Seira	-0,89851	-0,92003	0,79897	-0,12066	-0,60084	-0,35087	0,99356	-0,8294	0,89851	-0,99761	-0,99761	0,97118	-0,06912	0,045773		0,11268
Kelembaban	0,80718	0,97465	-0,89238	0,29357	0,73221	0,51027	-0,99799	0,91481	-0,80718	0,99419	0,99419	-0,99797	-0,10762	-0,22096	-0,98438	

Tabel 8. Korelasi keanekaragaman serangga dengan kadar air

	Blaptinus	Formica	Dolichoder	Harpalus	Prenolepis	Polyrhachi	Brachypor	Neoscapteriscus	Euborellia	Solenopsis	Trichoton	Odontopora	Poecilus	Microleste	Seira	Kadar Air
Blaptinus		0,54563	0,70005	0,7877	0,87896	0,93893	0,36159	0,66667	9,00E-06	0,33333	0,33333	0,44252	0,66667	0,73985	0,2893	1
Formica	0,65465		0,15442	0,66667	0,33333	0,51544	0,18404	0,12104	0,54563	0,2123	0,2123	0,10311	0,7877	0,71452	0,25633	0,45437
Dolichoderus	-0,45392	-0,97073		0,51225	0,17891	0,36102	0,33846	0,033383	0,70005	0,36672	0,36672	0,25753	0,63328	0,5601	0,41075	0,29995
Harpalus	-0,32733	0,5	-0,69338		0,33333	0,15122	0,85071	0,54563	0,7877	0,87896	0,87896	0,76978	0,12104	0,047851	0,923	0,2123
Prenolepis	0,18898	0,86603	-0,96077	0,86603		0,18211	0,51737	0,2123	0,87896	0,54563	0,54563	0,43645	0,45437	0,38118	0,58966	0,12104
Polyrhachis	-0,09578	0,68975	-0,84347	0,97192	0,95936		0,69948	0,3944	0,93893	0,72774	0,72774	0,61855	0,27226	0,19908	0,77177	0,061071
Brachyponera	-0,84299	-0,9585	0,86197	-0,23236	-0,68755	-0,45471		0,30508	0,36159	0,028255	0,028255	0,080928	0,97175	8,99E-01	0,072291	0,63841
Neoscapteriscus	0,5	0,98198	-0,99863	0,65465	0,94491	0,81415	-0,88736		0,66667	0,33333	0,33333	0,22415	0,66667	0,59348	0,37737	0,33333
Euborellia	-1	-0,65465	0,45392	0,32733	-0,18898	0,095783	0,84299	-0,5		0,33333	0,33333	0,44252	0,66667	0,73985	0,2893	1
Solenopsis	0,86603	0,94491	-0,83863	0,18898	0,65465	0,41475	-0,99902	0,86603	-0,86603		9,00E-06	0,10918	1	0,92681	0,044036	0,66667
Trichoton	0,86603	0,94491	-0,83863	0,18898	0,65465	0,41475	-0,99902	0,86603	-0,86603	1		0,10918	1	0,92681	0,044036	0,66667
Odontopora	-0,76799	-0,98691	0,91929	-0,3538	-0,77406	-0,56396	0,99193	-0,93865	0,76799	-0,98533	-0,98533		0,89082	0,81763	0,15322	0,55748
Poecilus	0,5	-0,32733	0,5447	-0,98198	-0,75593	-0,90993	0,044368	-0,5	-0,5	0	0	0,17066		0,073186	0,95596	0,33333
Microleste	0,39736	-0,43355	0,63731	-0,99718	-0,82603	-0,9515	0,15867	-0,59604	-0,39736	-0,11471	-0,11471	0,28256	0,9934		0,97085	0,26015
Seira	-0,89851	-0,92003	0,79897	-0,12066	-0,60084	-0,35087	0,99356	-0,8294	0,89851	-0,99761	-0,99761	0,97118	-0,06912	0,045773		0,7107
Kadar Air	0	-0,75593	0,89104	-0,94491	-0,98198	-0,9954	0,53793	-0,86603	0	-0,5	-0,5	0,64046	0,86603	0,91766	0,43895	

Tabel 9. Korelasi keanekaragaman serangga dengan pH

	Blaptinus	Formica	Dolichoder	Harpalus	Prenolepis	Polyrhachi	Brachypor	Neoscapteriscus	Euborellia	Solenopsis	Trichoton	Odontopora	Poecilus	Microleste	Seira	ph
Blaptinus		0,54563	0,70005	0,7877	0,87896	0,93893	0,36159	0,66667	9,00E-06	0,33333	0,33333	0,44252	0,66667	0,73985	0,2893	0,77585
Formica	0,65465		0,15442	0,66667	0,33333	0,51544	0,18404	0,12104	0,54563	0,2123	0,2123	0,10311	0,7877	0,71452	0,25633	0,23022
Dolichoderus	-0,45392	-0,97073		0,51225	0,17891	0,36102	0,33846	0,033383	0,70005	0,36672	0,36672	0,25753	0,63328	0,5601	0,41075	0,075799
Harpalus	-0,32733	0,5	-0,69338		0,33333	0,15122	0,85071	0,54563	0,7877	0,87896	0,87896	0,76978	0,12104	0,047851	0,923	0,43645
Prenolepis	0,18898	0,86603	-0,96077	0,86603		0,18211	0,51737	0,2123	0,87896	0,54563	0,54563	0,43645	0,45437	0,38118	0,58966	0,10311
Polyrhachis	-0,09578	0,68975	-0,84347	0,97192	0,95936		0,69948	0,3944	0,93893	0,72774	0,72774	0,61855	0,27226	0,19908	0,77177	0,28522
Brachyponera	-0,84299	-0,9585	0,86197	-0,23236	-0,68755	-0,45471		0,30508	0,36159	0,028255	0,028255	0,080928	0,97175	8,99E-01	0,072291	0,41426
Neoscapteriscus	0,5	0,98198	-0,99863	0,65465	0,94491	0,81415	-0,88736		0,66667	0,33333	0,33333	0,22415	0,66667	0,59348	0,37737	0,10918
Euborellia	-1	-0,65465	0,45392	0,32733	-0,18898	0,095783	0,84299	-0,5		0,33333	0,33333	0,44252	0,66667	0,73985	0,2893	0,77585
Solenopsis	0,86603	0,94491	-0,83863	0,18898	0,65465	0,41475	-0,99902	0,86603	-0,86603		9,00E-06	0,10918	1	0,92681	0,044036	0,44252
Trichoton	0,86603	0,94491	-0,83863	0,18898	0,65465	0,41475	-0,99902	0,86603	-0,86603	1		0,10918	1	0,92681	0,044036	0,44252
Odontopora	-0,76799	-0,98691	0,91929	-0,3538	-0,77406	-0,56396	0,99193	-0,93865	0,76799	-0,98533	-0,98533		0,89082	0,81763	0,15322	0,33333
Poecilus	0,5	-0,32733	0,5447	-0,98198	-0,75593	-0,90993	0,044368	-0,5	-0,5	0	0	0,17066		0,073186	0,95596	0,55748
Microleste	0,39736	-0,43355	0,63731	-0,99718	-0,82603	-0,9515	0,15867	-0,59604	-0,39736	-0,11471	-0,11471	0,28256	0,9934		0,97085	0,4843
Seira	-0,89851	-0,92003	0,79897	-0,12066	-0,60084	-0,35087	0,99356	-0,8294	0,89851	-0,99761	-0,99761	0,97118	-0,06912	0,045773		0,48655
ph	-0,34487	-0,93532	0,99292	-0,77406	-0,98691	-0,9013	0,79565	-0,98533	0,34487	-0,76799	-0,76799	0,86603	0,64046	0,72433	0,72189	

Tabel 10. Korelasi keanekaragaman serangga dengan C-organik

	Blaptinus	Formica	Dolichoder	Harpalus	Prenolepis	Polyrhachi	Brachypor	Neoscapte	Euborellia	Solenopsis	Trichoton	Odontopor	Poecilus	Microleste	Seira	C
Blaptinus		0,54563	0,70005	0,7877	0,87896	0,93893	0,36159	0,66667	9,00E-06	0,33333	0,33333	0,44252	0,66667	0,73985	0,2893	0,33333
Formica	0,65465		0,15442	0,66667	0,33333	0,51544	0,18404	0,12104	0,54563	0,2123	0,2123	0,10311	0,7877	0,71452	0,25633	0,2123
Dolichoderus	-0,45392	-0,97073		0,51225	0,17891	0,36102	0,33846	0,033383	0,70005	0,36672	0,36672	0,25753	0,63328	0,5601	0,41075	0,36672
Harpalus	-0,32733	0,5	-0,69338		0,33333	0,15122	0,85071	0,54563	0,7877	0,87896	0,87896	0,76978	0,12104	0,047851	0,923	0,87896
Prenolepis	0,18898	0,86603	-0,96077	0,86603		0,18211	0,51737	0,2123	0,87896	0,54563	0,54563	0,43645	0,45437	0,38118	0,58966	0,54563
Polyrhachis	-0,09578	0,68975	-0,84347	0,97192	0,95936		0,69948	0,3944	0,93893	0,72774	0,72774	0,61855	0,27226	0,19908	0,77177	0,72774
Brachyponera	-0,84299	-0,9585	0,86197	-0,23236	-0,68755	-0,45471		0,30508	0,36159	0,028255	0,028255	0,080928	0,97175	0,89856	0,072291	0,028255
Neoscapteriscus	0,5	0,98198	-0,99863	0,65465	0,94491	0,81415	-0,88736		0,66667	0,33333	0,33333	0,22415	0,66667	0,59348	0,37737	0,33333
Euborellia	-1	-0,65465	0,45392	0,32733	-0,18898	0,095783	0,84299	-0,5		0,33333	0,33333	0,44252	0,66667	0,73985	0,2893	0,33333
Solenopsis	0,86603	0,94491	-0,83863	0,18898	0,65465	0,41475	-0,99902	0,86603	-0,86603		9,00E-06	0,10918	1	0,92681	0,044036	9,00E-06
Trichoton	0,86603	0,94491	-0,83863	0,18898	0,65465	0,41475	-0,99902	0,86603	-0,86603	1		0,10918	1	0,92681	0,044036	9,00E-06
Odontoponera	-0,76799	-0,98691	0,91929	-0,3538	-0,77406	-0,56396	0,99193	-0,93865	0,76799	-0,98533	-0,98533		0,89082	0,81763	0,15322	0,10918
Poecilus	0,5	-0,32733	0,5447	-0,98198	-0,75593	-0,90993	0,044368	-0,5	-0,5	0	0	0,17066		0,073186	0,95596	1
Microlestes	0,39736	-0,43355	0,63731	-0,99718	-0,82603	-0,9515	0,15867	-0,59604	-0,39736	-0,11471	-0,11471	0,28256	0,9934		0,97085	0,92681
Seira	-0,89851	-0,92003	0,79897	-0,12066	-0,60084	-0,35087	0,99356	-0,8294	0,89851	-0,99761	-0,99761	0,97118	-0,06912	0,045773		0,044036
C	-0,86603	-0,94491	0,83863	-0,18898	-0,65465	-0,41475	0,99902	-0,86603	0,86603	-1	-1	0,98533	0	0,11471	0,99761	

Tabel 11. Korelasi keanekaragaman serangga dengan N

	Blaptinus	Formica	Dolichoder	Harpalus	Prenolepis	Polyrhachi	Brachypor	Neoscapte	Euborellia	Solenopsis	Trichoton	Odontopor	Poecilus	Microleste	Seira	N
Blaptinus		0,54563	0,70005	0,7877	0,87896	0,93893	0,36159	0,66667	9,00E-06	0,33333	0,33333	0,44252	0,66667	0,73985	0,2893	0,070395
Formica	0,65465		0,15442	0,66667	0,33333	0,51544	0,18404	0,12104	0,54563	0,2123	0,2123	0,10311	0,7877	0,71452	0,25633	0,61602
Dolichoderus	-0,45392	-0,97073		0,51225	0,17891	0,36102	0,33846	0,033383	0,70005	0,36672	0,36672	0,25753	0,63328	0,5601	0,41075	0,77044
Harpalus	-0,32733	0,5	-0,69338		0,33333	0,15122	0,85071	0,54563	0,7877	0,87896	0,87896	0,76978	0,12104	0,047851	0,923	0,71731
Prenolepis	0,18898	0,86603	-0,96077	0,86603		0,18211	0,51737	0,2123	0,87896	0,54563	0,54563	0,43645	0,45437	0,38118	0,58966	0,94936
Polyrhachis	-0,09578	0,68975	-0,84347	0,97192	0,95936		0,69948	0,3944	0,93893	0,72774	0,72774	0,61855	0,27226	0,19908	0,77177	0,86853
Brachyponera	-0,84299	-0,9585	0,86197	-0,23236	-0,68755	-0,45471		0,30508	0,36159	0,028255	0,028255	0,080928	0,97175	0,89856	0,072291	0,43198
Neoscapteriscus	0,5	0,98198	-0,99863	0,65465	0,94491	0,81415	-0,88736		0,66667	0,33333	0,33333	0,22415	0,66667	0,59348	0,37737	0,73706
Euborellia	-1	-0,65465	0,45392	0,32733	-0,18898	0,095783	0,84299	-0,5		0,33333	0,33333	0,44252	0,66667	0,73985	0,2893	0,070395
Solenopsis	0,86603	0,94491	-0,83863	0,18898	0,65465	0,41475	-0,99902	0,86603	-0,86603		9,00E-06	0,10918	1	0,92681	0,044036	0,40373
Trichoton	0,86603	0,94491	-0,83863	0,18898	0,65465	0,41475	-0,99902	0,86603	-0,86603	1		0,10918	1	0,92681	0,044036	0,40373
Odontoponera	-0,76799	-0,98691	0,91929	-0,3538	-0,77406	-0,56396	0,99193	-0,93865	0,76799	-0,98533	-0,98533		0,89082	0,81763	0,15322	0,51291
Poecilus	0,5	-0,32733	0,5447	-0,98198	-0,75593	-0,90993	0,044368	-0,5	-0,5	0	0	0,17066		0,073186	0,95596	0,59627
Microlestes	0,39736	-0,43355	0,63731	-0,99718	-0,82603	-0,9515	0,15867	-0,59604	-0,39736	-0,11471	-0,11471	0,28256	0,9934		0,97085	0,66946
Seira	-0,89851	-0,92003	0,79897	-0,12066	-0,60084	-0,35087	0,99356	-0,8294	0,89851	-0,99761	-0,99761	0,97118	-0,06912	0,045773		0,35969
N	-0,99389	-0,56724	0,35282	0,4296	-0,07947	0,20504	0,77848	-0,40138	0,99389	-0,80556	-0,80556	0,69262	-0,59251	-0,4962	0,84459	

Tabel 12. Korelasi keanekaragaman serangga dengan C/N

	Blaptinus	Formica	Dolichoder	Harpalus	Prenolepis	Polyrhachi	Brachypor	Neoscapter	Euborellia	Solenopsis	Trichoton	Odontopor	Poecilus	Microleste	Seira	C/N
Blaptinus		0,54563	0,70005	0,7877	0,87896	0,93893	0,36159	0,66667	9,00E-06	0,33333	0,33333	0,44252	0,66667	0,73985	0,2893	0,72922
Formica	0,65465		0,15442	0,66667	0,33333	0,51544	0,18404	0,12104	0,54563	0,2123	0,2123	0,10311	0,7877	0,71452	0,25633	0,72515
Dolichoderus	-0,45392	-0,97073		0,51225	0,17891	0,36102	0,33846	0,033383	0,70005	0,36672	0,36672	0,25753	0,63328	0,5601	0,41075	0,57073
Harpalus	-0,32733	0,5	-0,69338		0,33333	0,15122	0,85071	0,54563	0,7877	0,87896	0,87896	0,76978	0,12104	0,047851	0,923	0,058487
Prenolepis	0,18898	0,86603	-0,96077	0,86603		0,18211	0,51737	0,2123	0,87896	0,54563	0,54563	0,43645	0,45437	0,38118	0,58966	0,39182
Polyrhachis	-0,09578	0,68975	-0,84347	0,97192	0,95936		0,69948	0,3944	0,93893	0,72774	0,72774	0,61855	0,27226	0,19908	0,77177	0,20971
Brachyponera	-0,84299	-0,9585	0,86197	-0,23236	-0,68755	-0,45471		0,30508	0,36159	0,028255	0,028255	0,080928	0,97175	0,89856	0,072291	0,90919
Neoscapteriscus	0,5	0,98198	-0,99863	0,65465	0,94491	0,81415	-0,88736		0,66667	0,33333	0,33333	0,22415	0,66667	0,59348	0,37737	0,60412
Euborellia	-1	-0,65465	0,45392	0,32733	-0,18898	0,095783	0,84299	-0,5		0,33333	0,33333	0,44252	0,66667	0,73985	0,2893	0,72922
Solenopsis	0,86603	0,94491	-0,83863	0,18898	0,65465	0,41475	-0,99902	0,86603	-0,86603		9,00E-06	0,10918	1	0,92681	0,044036	0,93745
Trichoton	0,86603	0,94491	-0,83863	0,18898	0,65465	0,41475	-0,99902	0,86603	-0,86603	1		0,10918	1	0,92681	0,044036	0,93745
Odontoponera	-0,76799	-0,98691	0,91929	-0,3538	-0,77406	-0,56396	0,99193	-0,93865	0,76799	-0,98533	-0,98533		0,89082	0,81763	0,15322	0,82827
Poecilus	0,5	-0,32733	0,5447	-0,98198	-0,75593	-0,90993	0,044368	-0,5	-0,5	0	0	0,17066		0,073186	0,95596	0,062551
Microlestes	0,39736	-0,43355	0,63731	-0,99718	-0,82603	-0,9515	0,15867	-0,59604	-0,39736	-0,11471	-0,11471	0,28256	0,9934		0,97085	0,010636
Seira	-0,89851	-0,92003	0,79897	-0,12066	-0,60084	-0,35087	0,99356	-0,8294	0,89851	-0,99761	-0,99761	0,97118	-0,06912	0,045773		0,98149
C/N	0,41263	-0,41844	0,62434	-0,99578	-0,8165	-0,94623	0,14215	-0,58254	-0,41263	-0,0981	-0,0981	0,2665	0,99518	0,99986	0,029079	

Tabel 13. Korelasi keanekaragaman serangga dengan bahan organik

	Blaptinus	Formica	Dolichoder	Harpalus	Prenolepis	Polyrhachi	Brachypor	Neoscapter	Euborellia	Solenopsis	Trichoton	Odontopor	Poecilus	Microleste	Seira	BO
Blaptinus		0,54563	0,70005	0,7877	0,87896	0,93893	0,36159	0,66667	9,00E-06	0,33333	0,33333	0,44252	0,66667	0,73985	0,2893	0,33333
Formica	0,65465		0,15442	0,66667	0,33333	0,51544	0,18404	0,12104	0,54563	0,2123	0,2123	0,10311	0,7877	0,71452	0,25633	0,2123
Dolichoderus	-0,45392	-0,97073		0,51225	0,17891	0,36102	0,33846	0,033383	0,70005	0,36672	0,36672	0,25753	0,63328	0,5601	0,41075	0,36672
Harpalus	-0,32733	0,5	-0,69338		0,33333	0,15122	0,85071	0,54563	0,7877	0,87896	0,87896	0,76978	0,12104	0,047851	0,923	0,87896
Prenolepis	0,18898	0,86603	-0,96077	0,86603		0,18211	0,51737	0,2123	0,87896	0,54563	0,54563	0,43645	0,45437	0,38118	0,58966	0,54563
Polyrhachis	-0,09578	0,68975	-0,84347	0,97192	0,95936		0,69948	0,3944	0,93893	0,72774	0,72774	0,61855	0,27226	0,19908	0,77177	0,72774
Brachyponera	-0,84299	-0,9585	0,86197	-0,23236	-0,68755	-0,45471		0,30508	0,36159	0,028255	0,028255	0,080928	0,97175	0,89856	0,072291	0,028255
Neoscapteriscus	0,5	0,98198	-0,99863	0,65465	0,94491	0,81415	-0,88736		0,66667	0,33333	0,33333	0,22415	0,66667	0,59348	0,37737	0,33333
Euborellia	-1	-0,65465	0,45392	0,32733	-0,18898	0,095783	0,84299	-0,5		0,33333	0,33333	0,44252	0,66667	0,73985	0,2893	0,33333
Solenopsis	0,86603	0,94491	-0,83863	0,18898	0,65465	0,41475	-0,99902	0,86603	-0,86603		9,00E-06	0,10918	1	0,92681	0,044036	9,00E-06
Trichoton	0,86603	0,94491	-0,83863	0,18898	0,65465	0,41475	-0,99902	0,86603	-0,86603	1		0,10918	1	0,92681	0,044036	9,00E-06
Odontoponera	-0,76799	-0,98691	0,91929	-0,3538	-0,77406	-0,56396	0,99193	-0,93865	0,76799	-0,98533	-0,98533		0,89082	0,81763	0,15322	0,10918
Poecilus	0,5	-0,32733	0,5447	-0,98198	-0,75593	-0,90993	0,044368	-0,5	-0,5	0	0	0,17066		0,073186	0,95596	1
Microlestes	0,39736	-0,43355	0,63731	-0,99718	-0,82603	-0,9515	0,15867	-0,59604	-0,39736	-0,11471	-0,11471	0,28256	0,9934		0,97085	0,92681
Seira	-0,89851	-0,92003	0,79897	-0,12066	-0,60084	-0,35087	0,99356	-0,8294	0,89851	-0,99761	-0,99761	0,97118	-0,06912	0,045773		0,044036
BO	-0,86603	-0,94491	0,83863	-0,18898	-0,65465	-0,41475	0,99902	-0,86603	0,86603	-1	-1	0,98533	0	0,11471	0,99761	

Tabel 14. Korelasi keanekaragaman serangga dengan P

	Blaptinus	Formica	Dolichoder	Harpalus	Prenolepis	Polyrhachi	Brachypor	Neoscapte	Euborellia	Solenopsis	Trichoton	Odontopor	Poecilus	Microleste	Seira	P
Blaptinus		0,54563	0,70005	0,7877	0,87896	0,93893	0,36159	0,66667	9,00E-06	0,33333	0,33333	0,44252	0,66667	0,73985	0,2893	0,75792
Formica	0,65465		0,15442	0,66667	0,33333	0,51544	0,18404	0,12104	0,54563	0,2123	0,2123	0,10311	0,7877	0,71452	0,25633	0,69645
Dolichoderus	-0,45392	-0,97073		0,51225	0,17891	0,36102	0,33846	0,033383	0,70005	0,36672	0,36672	0,25753	0,63328	0,5601	0,41075	0,54203
Harpalus	-0,32733	0,5	-0,69338		0,33333	0,15122	0,85071	0,54563	0,7877	0,87896	0,87896	0,76978	0,12104	0,047851	0,923	0,02978
Prenolepis	0,18898	0,86603	-0,96077	0,86603		0,18211	0,51737	0,2123	0,87896	0,54563	0,54563	0,43645	0,45437	0,38118	0,58966	0,36311
Polyrhachis	-0,09578	0,68975	-0,84347	0,97192	0,95936		0,69948	0,3944	0,93893	0,72774	0,72774	0,61855	0,27226	0,19908	0,77177	0,181
Brachyponera	-0,84299	-0,9585	0,86197	-0,23236	-0,68755	-0,45471		0,30508	0,36159	0,028255	0,028255	0,080928	0,97175	0,89856	0,072291	0,88049
Neoscapteriscus	0,5	0,98198	-0,99863	0,65465	0,94491	0,81415	-0,88736		0,66667	0,33333	0,33333	0,22415	0,66667	0,59348	0,37737	0,57541
Euborellia	-1	-0,65465	0,45392	0,32733	-0,18898	0,095783	0,84299	-0,5		0,33333	0,33333	0,44252	0,66667	0,73985	0,2893	0,75792
Solenopsis	0,86603	0,94491	-0,83863	0,18898	0,65465	0,41475	-0,99902	0,86603	-0,86603		9,00E-06	0,10918	1	0,92681	0,044036	0,90874
Trichoton	0,86603	0,94491	-0,83863	0,18898	0,65465	0,41475	-0,99902	0,86603	-0,86603	1		0,10918	1	0,92681	0,044036	0,90874
Odontoponera	-0,76799	-0,98691	0,91929	-0,3538	-0,77406	-0,56396	0,99193	-0,93865	0,76799	-0,98533	-0,98533		0,89082	0,81763	0,15322	0,79956
Poecilus	0,5	-0,32733	0,5447	-0,98198	-0,75593	-0,90993	0,044368	-0,5	-0,5	0	0	0,17066		0,073186	0,95596	0,091258
Microlestes	0,39736	-0,43355	0,63731	-0,99718	-0,82603	-0,9515	0,15867	-0,59604	-0,39736	-0,11471	-0,11471	0,28256	0,9934		0,97085	0,018072
Seira	-0,89851	-0,92003	0,79897	-0,12066	-0,60084	-0,35087	0,99356	-0,8294	0,89851	-0,99761	-0,99761	0,97118	-0,06912	0,045773		0,95278
P	-0,37115	0,45896	-0,65892	0,99891	0,8417	0,95985	-0,18663	0,61859	0,37115	0,14286	0,14286	-0,30967	-0,98974	-0,9996	-0,07411	

Tabel 15. Korelasi keanekaragaman serangga dengan K

	Blaptinus	Formica	Dolichoder	Harpalus	Prenolepis	Polyrhachi	Brachypor	Neoscapte	Euborellia	Solenopsis	Trichoton	Odontopor	Poecilus	Microleste	Seira	K
Blaptinus		0,54563	0,70005		0,87896	0,93893	0,36159	0,66667	9,00E-06	0,33333	0,33333	0,44252	0,66667	0,73985	0,2893	0,41067
Formica	0,65465		0,15442	0,66667	0,33333	0,51544	0,18404	0,12104	0,54563	0,2123	0,2123	0,10311	0,7877	0,71452	0,25633	0,9563
Dolichoderus	-0,45392	-0,97073		0,51225	0,17891	0,36102	0,33846	0,033383	0,70005	0,36672	0,36672	0,25753	0,63328	0,5601	0,41075	0,88928
Harpalus	-0,32733	0,5	-0,69338		0,33333	0,15122	0,85071	0,54563	0,7877	0,87896	0,87896	0,76978	0,12104	0,047851	0,923	0,37703
Prenolepis	0,18898	0,86603	-0,96077	0,86603		0,18211	0,51737	0,2123	0,87896	0,54563	0,54563	0,43645	0,45437	0,38118	0,58966	0,71037
Polyrhachis	-0,09578	0,68975	-0,84347	0,97192	0,95936		0,69948	0,3944	0,93893	0,72774	0,72774	0,61855	0,27226	0,19908	0,77177	0,52826
Brachyponera	-0,84299	-0,9585	0,86197	-0,23236	-0,68755	-0,45471		0,30508	0,36159	0,028255	0,028255	0,080928	0,97175	0,89856	0,072291	0,77226
Neoscapteriscus	0,5	0,98198	-0,99863	0,65465	0,94491	0,81415	-0,88736		0,66667	0,33333	0,33333	0,22415	0,66667	0,59348	0,37737	0,92266
Euborellia	-1	-0,65465	0,45392	0,32733	-0,18898	0,095783	0,84299	-0,5		0,33333	0,33333	0,44252	0,66667	0,73985	0,2893	0,41067
Solenopsis	0,86603	0,94491	-0,83863	0,18898	0,65465	0,41475	-0,99902	0,86603	-0,86603		9,00E-06	0,10918	1	0,92681	0,044036	0,744
Trichoton	0,86603	0,94491	-0,83863	0,18898	0,65465	0,41475	-0,99902	0,86603	-0,86603	1		0,10918	1	0,92681	0,044036	0,744
Odontoponera	-0,76799	-0,98691	0,91929	-0,3538	-0,77406	-0,56396	0,99193	-0,93865	0,76799	-0,98533	-0,98533		0,89082	0,81763	0,15322	0,85319
Poecilus	0,5	-0,32733	0,5447	-0,98198	-0,75593	-0,90993	0,044368	-0,5	-0,5	0	0	0,17066		0,073186	0,95596	0,256
Microlestes	0,39736	-0,43355	0,63731	-0,99718	-0,82603	-0,9515	0,15867	-0,59604	-0,39736	-0,11471	-0,11471	0,28256	0,9934		0,97085	0,32918
Seira	-0,89851	-0,92003	0,79897	-0,12066	-0,60084	-0,35087	0,99356	-0,8294	0,89851	-0,99761	-0,99761	0,97118	-0,06912	0,045773		0,69997
K	0,79905	0,06859	0,17304	-0,82969	-0,43942	-0,67503	-0,35015	-0,12118	-0,79905	0,39137	0,39137	-0,22857	0,92023	0,86927	-0,45403	

#### 4.1 Korelasi faktor fisika kimia tanah dengan keanekaragaman serangga permukaan tanah di perkebunan jeruk anorganik

Tabel 16. Korelasi keanekaragaman serangga dengan suhu

	Blaptinus	Formica	Dolichode	Harpalus	Prenolepis	Pheropsor	Polyrhachi	Brachypor	Neoscapt	Solenopsis	Odontopo	Microleste	Seira	Suhu
Blaptinus		0,31172	0,57541	0,45437	0,30829	0,88713	0,9436	0,31624	0,2123	0,6035	0,2123	0,2123	0,53202	0,3264
Formica	0,8825		0,88713	0,76609	0,00344	0,80115	0,63188	0,62796	0,09943	0,29178	0,09943	0,09943	0,2203	0,63812
Dolichoderus	-0,6186	-0,1764		0,12104	0,88369	0,31172	0,48099	0,25917	0,7877	0,82109	0,7877	0,7877	0,89257	0,24901
Harpalus	0,75593	0,35921	-0,982		0,76266	0,43276	0,60203	0,13813	0,66667	0,94213	0,66667	0,66667	0,98639	0,12797
Prenolepis	0,88502	0,99999	-0,1817	0,36424		0,80458	0,63532	0,62453	0,09599	0,29522	0,09599	0,09599	0,22373	0,63468
Pheropsophus	0,17637	-0,3073	-0,8825	0,77771	-0,3022		0,16927	0,57089	0,90057	0,50937	0,90057	0,90057	0,58085	0,56073
Polyrhachis	-0,0885	-0,5466	-0,7279	0,58521	-0,542	0,96486		0,74016	0,73131	0,3401	0,73131	0,73131	0,41158	0,73
Brachyponera	-0,8791	-0,5517	0,91827	-0,9766	-0,5562	-0,6242	-0,3969		0,52854	0,91975	0,52854	0,52854	0,84826	0,010157
Neoscapteriscus	-0,9449	-0,9878	0,32733	-0,5	-0,9887	0,15554	0,40964	0,67471		0,39121	9,00E-06	9,00E-06	0,31972	0,53869
Solenopsis	-0,5833	-0,8968	-0,2774	0,09078	-0,8944	0,69663	0,86066	0,12573	0,81706		0,39121	0,39121	0,07149	0,9299
Odontoponera	0,94491	0,98783	-0,3273	0,5	0,98865	-0,1555	-0,4096	-0,6747	-1	-0,8171		9,00E-06	0,31972	0,53869
Microlestes	0,94491	0,98783	-0,3273	0,5	0,98865	-0,1555	-0,4096	-0,6747	-1	-0,8171	1		0,31972	0,53869
Seira	-0,6707	-0,9407	-0,168	-0,0214	-0,9389	0,61185	0,79819	0,2361	0,87652	0,9937	-0,8765	-0,8765		0,85842
Suhu	-0,8714	-0,5383	0,92447	-0,9799	-0,5429	-0,6365	-0,4115	0,99987	0,66285	0,10989	-0,6629	-0,6629	0,22057	

Tabel 17. Korelasi keanekaragaman serangga dengan kelembaban

	Blaptinus	Formica	Dolichode	Harpalus	Prenolepis	Pheropsor	Polyrhachi	Brachypor	Neoscapt	Solenopsis	Odontopo	Microleste	Seira	Kelembaban
Blaptinus		0,31172	0,57541	0,45437	0,30829	0,88713	0,9436	0,31624	0,2123	0,6035	0,2123	0,2123	0,53202	0,92824
Formica	0,8825		0,88713	0,76609	0,00344	0,80115	0,63188	0,62796	0,09943	0,29178	0,09943	0,09943	0,2203	0,61652
Dolichoderus	-0,6186	-0,1764		0,12104	0,88369	0,31172	0,48099	0,25917	0,7877	0,82109	0,7877	0,7877	0,89257	0,49635
Harpalus	0,75593	0,35921	-0,982		0,76266	0,43276	0,60203	0,13813	0,66667	0,94213	0,66667	0,66667	0,98639	0,61739
Prenolepis	0,88502	0,99999	-0,1817	0,36424		0,80458	0,63532	0,62453	0,09599	0,29522	0,09599	0,09599	0,22373	0,61995
Pheropsophus	0,17637	-0,3073	-0,8825	0,77771	-0,3022		0,16927	0,57089	0,90057	0,50937	0,90057	0,90057	0,58085	0,18463
Polyrhachis	-0,0885	-0,5466	-0,7279	0,58521	-0,542	0,96486		0,74016	0,73131	0,3401	0,73131	0,73131	0,41158	0,015365
Brachyponera	-0,8791	-0,5517	0,91827	-0,9766	-0,5562	-0,6242	-0,3969		0,52854	0,91975	0,52854	0,52854	0,84826	0,75552
Neoscapteriscus	-0,9449	-0,9878	0,32733	-0,5	-0,9887	0,15554	0,40964	0,67471		0,39121	9,00E-06	9,00E-06	0,31972	0,71594
Solenopsis	-0,5833	-0,8968	-0,2774	0,09078	-0,8944	0,69663	0,86066	0,12573	0,81706		0,39121	0,39121	0,07149	0,32473
Odontoponera	0,94491	0,98783	-0,3273	0,5	0,98865	-0,1555	-0,4096	-0,6747	-1	-0,8171		9,00E-06	0,31972	0,71594
Microlestes	0,94491	0,98783	-0,3273	0,5	0,98865	-0,1555	-0,4096	-0,6747	-1	-0,8171	1		0,31972	0,71594
Seira	-0,6707	-0,9407	-0,168	-0,0214	-0,9389	0,61185	0,79819	0,2361	0,87652	0,9937	-0,8765	-0,8765		0,39622
Kelembaban	0,11249	0,5666	0,71114	-0,5655	0,56215	-0,9582	-0,9997	0,37466	-0,4315	-0,8727	0,43154	0,43154	-0,8125	

Tabel 18. Korelasi keanekaragaman serangga dengan kadar air

	Blaptinus	Formica	Dolichode	Harpalus	Prenolepis	Pheropsor	Polyrhachi	Brachypor	Neoscapt	Solenopsis	Odontopo	Microleste	Seira	Kadar Air
Blaptinus		0,31172	0,57541	0,45437	0,30829	0,88713	0,9436	0,31624	0,2123	0,6035	0,2123	0,2123	0,53202	0,7877
Formica	0,8825		0,88713	0,76609	0,00344	0,80115	0,63188	0,62796	0,09943	0,29178	0,09943	0,09943	0,2203	0,90057
Dolichoderus	-0,6186	-0,1764		0,12104	0,88369	0,31172	0,48099	0,25917	0,7877	0,82109	0,7877	0,7877	0,89257	0,2123
Harpalus	0,75593	0,35921	-0,982		0,76266	0,43276	0,60203	0,13813	0,66667	0,94213	0,66667	0,66667	0,98639	0,33333
Prenolepis	0,88502	0,99999	-0,1817	0,36424		0,80458	0,63532	0,62453	0,09599	0,29522	0,09599	0,09599	0,22373	0,90401
Pheropsophus	0,17637	-0,3073	-0,8825	0,77771	-0,3022		0,16927	0,57089	0,90057	0,50937	0,90057	0,90057	0,58085	0,099425
Polyrhachis	-0,0885	-0,5466	-0,7279	0,58521	-0,542	0,96486		0,74016	0,73131	0,3401	0,73131	0,73131	0,41158	0,26869
Brachyponera	-0,8791	-0,5517	0,91827	-0,9766	-0,5562	-0,6242	-0,3969		0,52854	0,91975	0,52854	0,52854	0,84826	0,47146
Neoscapteriscus	-0,9449	-0,9878	0,32733	-0,5	-0,9887	0,15554	0,40964	0,67471		0,39121	9,00E-06	9,00E-06	0,31972	1
Solenopsis	-0,5833	-0,8968	-0,2774	0,09078	-0,8944	0,69663	0,86066	0,12573	0,81706		0,39121	0,39121	0,07149	0,60879
Odontoponera	0,94491	0,98783	-0,3273	0,5	0,98865	-0,1555	-0,4096	-0,6747	-1	-0,8171		9,00E-06	0,31972	1
Microlestes	0,94491	0,98783	-0,3273	0,5	0,98865	-0,1555	-0,4096	-0,6747	-1	-0,8171	1		0,31972	1
Seira	-0,6707	-0,9407	-0,168	-0,0214	-0,9389	0,61185	0,79819	0,2361	0,87652	0,9937	-0,8765	-0,8765		0,68028
Kadar Air	-0,3273	0,15554	0,94491	-0,866	0,15021	-0,9878	-0,9123	0,73808	0	-0,5766	0	0	-0,4814	

Tabel 19. Korelasi keanekaragaman serangga dengan pH

	Blaptinus	Formica	Dolichode	Harpalus	Prenolepis	Pheropsor	Polyrhachi	Brachypor	Neoscapt	Solenopsis	Odontopo	Microleste	Seira	ph
Blaptinus		0,31172	0,57541	0,45437	0,30829	0,88713	0,9436	0,31624	0,2123	0,6035	0,2123	0,2123	0,53202	0,97787
Formica	0,8825		0,88713	0,76609	0,00344	0,80115	0,63188	0,62796	0,09943	0,29178	0,09943	0,09943	0,2203	0,71041
Dolichoderus	-0,6186	-0,1764		0,12104	0,88369	0,31172	0,48099	0,25917	0,7877	0,82109	0,7877	0,7877	0,89257	0,40246
Harpalus	0,75593	0,35921	-0,982		0,76266	0,43276	0,60203	0,13813	0,66667	0,94213	0,66667	0,66667	0,98639	0,5235
Prenolepis	0,88502	0,99999	-0,1817	0,36424		0,80458	0,63532	0,62453	0,09599	0,29522	0,09599	0,09599	0,22373	0,71385
Pheropsophus	0,17637	-0,3073	-0,8825	0,77771	-0,3022		0,16927	0,57089	0,90057	0,50937	0,90057	0,90057	0,58085	0,090738
Polyrhachis	-0,0885	-0,5466	-0,7279	0,58521	-0,542	0,96486		0,74016	0,73131	0,3401	0,73131	0,73131	0,41158	0,078531
Brachyponera	-0,8791	-0,5517	0,91827	-0,9766	-0,5562	-0,6242	-0,3969		0,52854	0,91975	0,52854	0,52854	0,84826	0,66163
Neoscapteriscus	-0,9449	-0,9878	0,32733	-0,5	-0,9887	0,15554	0,40964	0,67471		0,39121	9,00E-06	9,00E-06	0,31972	0,80984
Solenopsis	-0,5833	-0,8968	-0,2774	0,09078	-0,8944	0,69663	0,86066	0,12573	0,81706		0,39121	0,39121	0,07149	0,41863
Odontoponera	0,94491	0,98783	-0,3273	0,5	0,98865	-0,1555	-0,4096	-0,6747	-1	-0,8171		9,00E-06	0,31972	0,80984
Microlestes	0,94491	0,98783	-0,3273	0,5	0,98865	-0,1555	-0,4096	-0,6747	-1	-0,8171	1		0,31972	0,80984
Seira	-0,6707	-0,9407	-0,168	-0,0214	-0,9389	0,61185	0,79819	0,2361	0,87652	0,9937	-0,8765	-0,8765		0,49011
ph	-0,0348	0,43936	0,80674	-0,6805	0,4345	-0,9899	-0,9924	0,50684	-0,2943	-0,7915	0,29428	0,29428	-0,718	

Tabel 20. Korelasi keanekaragaman serangga dengan C-organik

	Blaptinus	Formica	Dolichode	Harpalus	Prenolepis	Pheropsophus	Polyrhachi	Brachypor	Neoscapta	Solenopsis	Odontopo	Microleste	Seira	C
Blaptinus		0,31172	0,57541	0,45437	0,30829	0,88713	0,9436	0,31624	0,2123	0,6035	0,2123	0,2123	0,53202	0,96329
Formica	0,8825		0,88713	0,76609	0,00344	0,80115	0,63188	0,62796	0,09943	0,29178	0,09943	0,09943	0,2203	0,65156
Dolichoderus	-0,6186	-0,1764		0,12104	0,88369	0,31172	0,48099	0,25917	0,7877	0,82109	0,7877	0,7877	0,89257	0,46131
Harpalus	0,75593	0,35921	-0,982		0,76266	0,43276	0,60203	0,13813	0,66667	0,94213	0,66667	0,66667	0,98639	0,58234
Prenolepis	0,88502	0,99999	-0,1817	0,36424		0,80458	0,63532	0,62453	0,09599	0,29522	0,09599	0,09599	0,22373	0,655
Pheropsophus	0,17637	-0,3073	-0,8825	0,77771	-0,3022		0,16927	0,57089	0,90057	0,50937	0,90057	0,90057	0,58085	0,14958
Polyrhachis	-0,0885	-0,5466	-0,7279	0,58521	-0,542	0,96486		0,74016	0,73131	0,3401	0,73131	0,73131	0,41158	0,019684
Brachyponera	-0,8791	-0,5517	0,91827	-0,9766	-0,5562	-0,6242	-0,3969		0,52854	0,91975	0,52854	0,52854	0,84826	0,72047
Neoscapteriscus	-0,9449	-0,9878	0,32733	-0,5	-0,9887	0,15554	0,40964	0,67471		0,39121	9,00E-06	9,00E-06	0,31972	0,75099
Solenopsis	-0,5833	-0,8968	-0,2774	0,09078	-0,8944	0,69663	0,86066	0,12573	0,81706		0,39121	0,39121	0,07149	0,35978
Odontoponera	0,94491	0,98783	-0,3273	0,5	0,98865	-0,1555	-0,4096	-0,6747	-1	-0,8171	9,00E-06	0,31972	0,75099	
Microlestes	0,94491	0,98783	-0,3273	0,5	0,98865	-0,1555	-0,4096	-0,6747	-1	-0,8171	1	0,31972	0,75099	
Seira	-0,6707	-0,9407	-0,168	-0,0214	-0,9389	0,61185	0,79819	0,2361	0,87652	0,9937	-0,8765	-0,8765	0,43127	
C	-0,0576	-0,5204	-0,7488	0,60999	-0,5158	0,97252	0,99952	-0,4251	0,38125	0,84451	-0,3813	-0,3813	0,77918	

Tabel 21. Korelasi keanekaragaman serangga dengan N

	Blaptinus	Formica	Dolichode	Harpalus	Prenolepis	Pheropsophus	Polyrhachi	Brachypor	Neoscapta	Solenopsis	Odontopo	Microleste	Seira	N
Blaptinus		0,31172	0,57541	0,45437	0,30829	0,88713	0,9436	0,31624	0,2123	0,6035	0,2123	0,2123	0,53202	0,96959
Formica	0,8825		0,88713	0,76609	0,00344	0,80115	0,63188	0,62796	0,09943	0,29178	0,09943	0,09943	0,2203	0,71869
Dolichoderus	-0,6186	-0,1764		0,12104	0,88369	0,31172	0,48099	0,25917	0,7877	0,82109	0,7877	0,7877	0,89257	0,39418
Harpalus	0,75593	0,35921	-0,982		0,76266	0,43276	0,60203	0,13813	0,66667	0,94213	0,66667	0,66667	0,98639	0,51522
Prenolepis	0,88502	0,99999	-0,1817	0,36424		0,80458	0,63532	0,62453	0,09599	0,29522	0,09599	0,09599	0,22373	0,72213
Pheropsophus	0,17637	-0,3073	-0,8825	0,77771	-0,3022		0,16927	0,57089	0,90057	0,50937	0,90057	0,90057	0,58085	0,082459
Polyrhachis	-0,0885	-0,5466	-0,7279	0,58521	-0,542	0,96486		0,74016	0,73131	0,3401	0,73131	0,73131	0,41158	0,08681
Brachyponera	-0,8791	-0,5517	0,91827	-0,9766	-0,5562	-0,6242	-0,3969		0,52854	0,91975	0,52854	0,52854	0,84826	0,65335
Neoscapteriscus	-0,9449	-0,9878	0,32733	-0,5	-0,9887	0,15554	0,40964	0,67471		0,39121	9,00E-06	9,00E-06	0,31972	0,81812
Solenopsis	-0,5833	-0,8968	-0,2774	0,09078	-0,8944	0,69663	0,86066	0,12573	0,81706		0,39121	0,39121	0,07149	0,42691
Odontoponera	0,94491	0,98783	-0,3273	0,5	0,98865	-0,1555	-0,4096	-0,6747	-1	-0,8171	9,00E-06	0,31972	0,81812	
Microlestes	0,94491	0,98783	-0,3273	0,5	0,98865	-0,1555	-0,4096	-0,6747	-1	-0,8171	1	0,31972	0,81812	
Seira	-0,6707	-0,9407	-0,168	-0,0214	-0,9389	0,61185	0,79819	0,2361	0,87652	0,9937	-0,8765	-0,8765	0,49839	
N	0,04775	-0,4276	-0,8144	0,69	-0,4228	0,99162	0,99072	-0,518	0,28183	0,78346	-0,2818	-0,2818	0,70889	

Tabel 22. Korelasi keanekaragaman serangga dengan C/N nisbah

	Blaptinus	Formica	Dolichode	Harpalus	Prenolepis	Pheropsophus	Polyrhachi	Brachypor	Neoscapta	Solenopsis	Odontopo	Microleste	Seira	C/N
Blaptinus		0,31172	0,57541	0,45437	0,30829	0,88713	0,9436	0,31624	0,2123	0,6035	0,2123	0,2123	0,53202	0,9224
Formica	0,8825		0,88713	0,76609	0,00344	0,80115	0,63188	0,62796	0,09943	0,29178	0,09943	0,09943	0,2203	0,61068
Dolichoderus	-0,6186	-0,1764		0,12104	0,88369	0,31172	0,48099	0,25917	0,7877	0,82109	0,7877	0,7877	0,89257	0,50219
Harpalus	0,75593	0,35921	-0,982		0,76266	0,43276	0,60203	0,13813	0,66667	0,94213	0,66667	0,66667	0,98639	0,62323
Prenolepis	0,88502	0,99999	-0,1817	0,36424		0,80458	0,63532	0,62453	0,09599	0,29522	0,09599	0,09599	0,22373	0,61412
Pheropsophus	0,17637	-0,3073	-0,8825	0,77771	-0,3022		0,16927	0,57089	0,90057	0,50937	0,90057	0,90057	0,58085	0,19047
Polyrhachis	-0,0885	-0,5466	-0,7279	0,58521	-0,542	0,96486		0,74016	0,73131	0,3401	0,73131	0,73131	0,41158	0,0212
Brachyponera	-0,8791	-0,5517	0,91827	-0,9766	-0,5562	-0,6242	-0,3969		0,52854	0,91975	0,52854	0,52854	0,84826	0,76136
Neoscapteriscus	-0,9449	-0,9878	0,32733	-0,5	-0,9887	0,15554	0,40964	0,67471		0,39121	9,00E-06	9,00E-06	0,31972	0,71011
Solenopsis	-0,5833	-0,8968	-0,2774	0,09078	-0,8944	0,69663	0,86066	0,12573	0,81706		0,39121	0,39121	0,07149	0,3189
Odontoponera	0,94491	0,98783	-0,3273	0,5	0,98865	-0,1555	-0,4096	-0,6747	-1	-0,8171	9,00E-06	0,31972	0,71011	
Microlestes	0,94491	0,98783	-0,3273	0,5	0,98865	-0,1555	-0,4096	-0,6747	-1	-0,8171	1	0,31972	0,71011	
Seira	-0,6707	-0,9407	-0,168	-0,0214	-0,9389	0,61185	0,79819	0,2361	0,87652	0,9937	-0,8765	-0,8765	0,39038	
C/N	-0,1216	-0,5741	-0,7047	0,55788	-0,5697	0,95558	0,99945	-0,3661	0,43979	0,87714	-0,4398	-0,4398	0,8178	

Tabel 23. Korelasi keanekaragaman serangga dengan bahan organik

	Blaptinus	Formica	Dolichode	Harpalus	Prenolepis	Pheropsop	Polyrhachi	Brachypor	Neoscaptr	Solenopsis	Odontopo	Microleste	Seira	BO
Blaptinus		0,31172	0,57541	0,45437	0,30829	0,88713	0,9436	0,31624	0,2123	0,6035	0,2123	0,2123	0,53202	0,96217
Formica	0,8825		0,88713	0,76609	0,00344	0,80115	0,63188	0,62796	0,09943	0,29178	0,09943	0,09943	0,2203	0,65045
Dolichoderus	-0,6186	-0,1764		0,12104	0,88369	0,31172	0,48099	0,25917	0,7877	0,82109	0,7877	0,7877	0,89257	0,46242
Harpalus	0,75593	0,35921	-0,982		0,76266	0,43276	0,60203	0,13813	0,66667	0,94213	0,66667	0,66667	0,98639	0,58346
Prenolepis	0,88502	0,99999	-0,1817	0,36424		0,80458	0,63532	0,62453	0,09599	0,29522	0,09599	0,09599	0,22373	0,65388
Pheropsophus	0,17637	-0,3073	-0,8825	0,77771	-0,3022		0,16927	0,57089	0,90057	0,50937	0,90057	0,90057	0,58085	0,1507
Polyrhachis	-0,0885	-0,5466	-0,7279	0,58521	-0,542	0,96486		0,74016	0,73131	0,3401	0,73131	0,73131	0,41158	0,018568
Brachyponera	-0,8791	-0,5517	0,91827	-0,9766	-0,5562	-0,6242	-0,3969		0,52854	0,91975	0,52854	0,52854	0,84826	0,72159
Neoscapteriscus	-0,9449	-0,9878	0,32733	-0,5	-0,9887	0,15554	0,40964	0,67471		0,39121	9,00E-06	9,00E-06	0,31972	0,74987
Solenopsis	-0,5833	-0,8968	-0,2774	0,09078	-0,8944	0,69663	0,86066	0,12573	0,81706		0,39121	0,39121	0,07149	0,35867
Odontoponera	0,94491	0,98783	-0,3273	0,5	0,98865	-0,1555	-0,4096	-0,6747	-1	-0,8171		9,00E-06	0,31972	0,74987
Microlestes	0,94491	0,98783	-0,3273	0,5	0,98865	-0,1555	-0,4096	-0,6747	-1	-0,8171	1		0,31972	0,74987
Seira	-0,6707	-0,9407	-0,168	-0,0214	-0,9389	0,61185	0,79819	0,2361	0,87652	0,9937	-0,8765	-0,8765		0,43015
BO	-0,0594	-0,5219	-0,7476	0,6086	-0,5173	0,97211	0,99957	-0,4235	0,38287	0,84545	-0,3829	-0,3829	0,78028	

Tabel 24. Korelasi keanekaragaman serangga dengan fosfor (P)

	Blaptinus	Formica	Dolichode	Harpalus	Prenolepis	Pheropsop	Polyrhachi	Brachypor	Neoscaptr	Solenopsis	Odontopo	Microleste	Seira	P
Blaptinus		0,31172	0,57541	0,45437	0,30829	0,88713	0,9436	0,31624	0,2123	0,6035	0,2123	0,2123	0,53202	0,99715
Formica	0,8825		0,88713	0,76609	0,00344	0,80115	0,63188	0,62796	0,09943	0,29178	0,09943	0,09943	0,2203	0,68543
Dolichoderus	-0,6186	-0,1764		0,12104	0,88369	0,31172	0,48099	0,25917	0,7877	0,82109	0,7877	0,7877	0,89257	0,42744
Harpalus	0,75593	0,35921	-0,982		0,76266	0,43276	0,60203	0,13813	0,66667	0,94213	0,66667	0,66667	0,98639	0,54848
Prenolepis	0,88502	0,99999	-0,1817	0,36424		0,80458	0,63532	0,62453	0,09599	0,29522	0,09599	0,09599	0,22373	0,68886
Pheropsophus	0,17637	-0,3073	-0,8825	0,77771	-0,3022		0,16927	0,57089	0,90057	0,50937	0,90057	0,90057	0,58085	0,11572
Polyrhachis	-0,0885	-0,5466	-0,7279	0,58521	-0,542	0,96486		0,74016	0,73131	0,3401	0,73131	0,73131	0,41158	0,053549
Brachyponera	-0,8791	-0,5517	0,91827	-0,9766	-0,5562	-0,6242	-0,3969		0,52854	0,91975	0,52854	0,52854	0,84826	0,68661
Neoscapteriscus	-0,9449	-0,9878	0,32733	-0,5	-0,9887	0,15554	0,40964	0,67471		0,39121	9,00E-06	9,00E-06	0,31972	0,78486
Solenopsis	-0,5833	-0,8968	-0,2774	0,09078	-0,8944	0,69663	0,86066	0,12573	0,81706		0,39121	0,39121	0,07149	0,39365
Odontoponera	0,94491	0,98783	-0,3273	0,5	0,98865	-0,1555	-0,4096	-0,6747	-1	-0,8171		9,00E-06	0,31972	0,78486
Microlestes	0,94491	0,98783	-0,3273	0,5	0,98865	-0,1555	-0,4096	-0,6747	-1	-0,8171	1		0,31972	0,78486
Seira	-0,6707	-0,9407	-0,168	-0,0214	-0,9389	0,61185	0,79819	0,2361	0,87652	0,9937	-0,8765	-0,8765		0,46513
P	-0,0045	-0,4743	-0,7829	0,65126	-0,4695	0,98352	0,99646	-0,4726	0,33155	0,81484	-0,3316	-0,3316	0,74475	

Tabel 25. Korelasi keanekaragaman serangga dengan kalium (K)

	Blaptinus	Formica	Dolichode	Harpalus	Prenolepis	Pheropsop	Polyrhachi	Brachypor	Neoscaptr	Solenopsis	Odontopo	Microleste	Seira	K
Blaptinus		0,31172	0,57541	0,45437	0,30829	0,88713	0,9436	0,31624	0,2123	0,6035	0,2123	0,2123	0,53202	0,15724
Formica	0,8825		0,88713	0,76609	0,00344	0,80115	0,63188	0,62796	0,09943	0,29178	0,09943	0,09943	0,2203	0,46896
Dolichoderus	-0,6186	-0,1764		0,12104	0,88369	0,31172	0,48099	0,25917	0,7877	0,82109	0,7877	0,7877	0,89257	0,41817
Harpalus	0,75593	0,35921	-0,982		0,76266	0,43276	0,60203	0,13813	0,66667	0,94213	0,66667	0,66667	0,98639	0,29713
Prenolepis	0,88502	0,99999	-0,1817	0,36424		0,80458	0,63532	0,62453	0,09599	0,29522	0,09599	0,09599	0,22373	0,46552
Pheropsophus	0,17637	-0,3073	-0,8825	0,77771	-0,3022		0,16927	0,57089	0,90057	0,50937	0,90057	0,90057	0,58085	0,72989
Polyrhachis	-0,0885	-0,5466	-0,7279	0,58521	-0,542	0,96486		0,74016	0,73131	0,3401	0,73131	0,73131	0,41158	0,89916
Brachyponera	-0,8791	-0,5517	0,91827	-0,9766	-0,5562	-0,6242	-0,3969		0,52854	0,91975	0,52854	0,52854	0,84826	0,15901
Neoscapteriscus	-0,9449	-0,9878	0,32733	-0,5	-0,9887	0,15554	0,40964	0,67471		0,39121	9,00E-06	9,00E-06	0,31972	0,36953
Solenopsis	-0,5833	-0,8968	-0,2774	0,09078	-0,8944	0,69663	0,86066	0,12573	0,81706		0,39121	0,39121	0,07149	0,76074
Odontoponera	0,94491	0,98783	-0,3273	0,5	0,98865	-0,1555	-0,4096	-0,6747	-1	-0,8171		9,00E-06	0,31972	0,36953
Microlestes	0,94491	0,98783	-0,3273	0,5	0,98865	-0,1555	-0,4096	-0,6747	-1	-0,8171	1		0,31972	0,36953
Seira	-0,6707	-0,9407	-0,168	-0,0214	-0,9389	0,61185	0,79819	0,2361	0,87652	0,9937	-0,8765	-0,8765		0,68925
K	0,96965	0,74073	-0,7919	0,89304	0,74435	0,41167	0,15773	-0,969	-0,8362	-0,367	0,83621	0,83621	-0,469	

## Lampiran 5. Dokumentasi penelitian



Gambar Dokumentasi. a. Pengukuran lokasi penelitian. b. Pengukuran faktor fisika tanah, c. Pemasangan trap, d. Pemberian alkohol, e. Pengamatan spesimen



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
PROGRAM STUDI BIOLOGI  
Jl. Gajayana No. 50 Malang 65144 Telp (0341) 558933, Fax. (0341) 558933

**KARTU KONSULTASI SKRIPSI**

Nama : Titik Helen Nursafitri  
NIM : 16620030  
Program Studi : S1 Biologi  
Semester : Genap TA 2020/2021  
Pembimbing : Dr. Dwi Suheriyanto, M. P  
Judul Skripsi : Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah di Perkebunan Jeruk Semi Organik dan Anorganik Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang

No	Tanggal	Uraian Materi Konsultasi	Ttd. Pembimbing
1.	01/02/2020	Konsultasi Lokasi Penelitian	
2.	05/02/2020	Konsultasi Judul Skripsi	
3.	06/03/2020	Konsultasi BAB I,II dan III	
4.	17/03/2020	Revisi dan ACC BAB I,II, III	
5.	14/12/2020	Konsultasi BAB IV dan V	
6.	28/12/2020	Revisi BAB IV dan V	
7.	04/01/2021	Revisi BAB I-V	
8.	01/02/2021	ACC naskah skripsi	

Pembimbing Skripsi,

Dr. Dwi Suheriyanto, M.P  
NIP. 197403252003121001



Malang, 2 Februari 2021  
Konsultasi Program Studi Biologi  
  
Dr. Evika Sandi Savitri, M.P  
NIP.1974101820033122002

