

**KERAGAMAN DAN KEMELIMPAHAN ARTROPODA TANAH PADA  
AGROEKOSISTEM CABAI (*Capsicum annuum* L.) DAN TERONG  
(*Solanum melongena* L.) DI KABUPATEN PRINGSEWU, LAMPUNG**

(Skripsi)

Oleh

**ALFIRA RAHMA DHONA**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2023**

## ABSTRAK

### KERAGAMAN DAN KEMELIMPAHAN ARTROPODA TANAH PADA AGROEKOSISTEM CABAI (*Capsicum annuum* L.) DAN TERONG (*Solanum melongena* L.) DI KABUPATEN PRINGSEWU, LAMPUNG

Oleh

**Alfira Rahma Dhona**

Cabai dan terong yang dibudidayakan intensif ditemukan di kabupaten Pringsewu, Lampung. Cara budidaya kedua pertanaman tersebut mempengaruhi aktivitas artropoda permukaan dan dalam tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi komunitas artropoda tanah serta keragaman dan kelimpahan artropoda tanah pada agroekosistem cabai dan terong di Pringsewu, Lampung. Survei dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juli 2022 di Desa Srikaton, Kecamatan Adiluwih, Kabupaten Pringsewu. Pada lokasi survei ditentukan hamparan pertanaman cabai dan terong yang masing-masing seluas 1 ha. Pada setiap hamparan diambil sampel tanah dengan *soil corer* untuk selanjutnya diekstrak dengan *Berlese Tullgren Extractor* selama 7 hari dan dipasang perangkap *Pitfall Trap* selama 24 jam. Artropoda yang tertangkap diidentifikasi di Laboratorium Ilmu Hama Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung sampai tingkat takson famili. Hasil penelitian yaitu artropoda permukaan tanah pada pertanaman cabai sebanyak 11 Ordo, 23 Famili dengan total 546 individu yang didominasi oleh Neanuridae (Ordo Collembola) 28,89% dan Formicidae (Ordo Hymenoptera) 18,86%. Artropoda permukaan tanah pada tanaman terong sebanyak 12 ordo, 27 famili dengan total 500 individu didominasi Formicidae (Ordo Hymenoptera) dan Acarididae (Ordo Acari). Artropoda yang hidup didalam tanah pada pertanaman cabai meliputi 11 ordo, 17 famili dengan total 343 individu yang didominasi Ixodidae (Ordo Acari) 27,79% dan Termitidae (Ordo Isoptera) 18,08%. Artropoda dalam tanah pada pertanaman terong meliputi 10 ordo, 17 famili dengan total 233 individu yang didominasi Ordo Acari, famili Acarididae 26,18% dan Ixodidae 21,89%. Keragaman dan kelimpahan artropoda tanah pada pertanaman cabai dan terong berbeda, tetapi kelimpahannya tidak berbeda. Perlu dilakukan pengamatan artropoda pada pertanaman sayuran lain yang dibudidayakan secara intensif.

Kata kunci: artropoda permukaan tanah, artropoda dalam tanah, cabai, dan terong

**KERAGAMAN DAN KEMELIMPAHAN ARTROPODA TANAH PADA  
AGROEKOSISTEM CABAI (*Capsicum annuum* L.) DAN TERONG  
(*Solanum melongena* L.) DI KABUPATEN PRINGSEWU, LAMPUNG**

**Oleh**

**ALFIRA RAHMA DHONA**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
SARJANA PERTANIAN**

**pada**

**Jurusan Proteksi Tanaman  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2023**

Judul Skripsi : **KERAGAMAN DAN KEMELIMPAHAN  
ARTROPODA TANAH PADA  
AGROEKOSISTEM CABAI (*Capsicum  
annuum* L.) DAN TERONG (*Solanum  
melongena* L.) DI KABUPATEN  
PRINGSEWU, LAMPUNG**

Nama Mahasiswa : *Alfira Rahma Dhona*

Nomor Pokok Mahasiswa : 1814191021

Program Studi : Proteksi Tanaman

Fakultas : Pertanian

**MENYETUJUI**

1. Komisi Pembimbing



**Prof. Dr. Ir. I Gede Swibawa, M.S.**  
NIP 196010031986031003



**Dr. Ir. Joko Prasetyo, M.P.**  
NIP 195902141989021001

2. Ketua Jurusan Proteksi Tanaman



**Yuyun Fitriana, S.P., M.P., Ph.D.**  
NIP 198108152008122001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Pembimbing Utama : Prof. Dr. Ir. I Gede Swibawa, M.S.



Anggota Pembimbing : Dr. Ir. Joko Prasetyo, M.P.



Penguji  
Bukan Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Hamim Sudarsono, M.Sc.



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si  
NIP. 196110201986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 19 Januari 2023



## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, menyatakan bahwa skripsi yang berjudul Keragaman dan Kemelimpahan Artropoda Tanah pada Agroekosistem Cabai (*Capsicum annuum* L.) dan Terong (*Solanum melongena* L.) di Kabupaten Pringsewu, Lampung merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Semua hasil yang tetuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang belaku.

Bandar Lampung, 21 Februari 2023



**Alfira Rahma Dhona**

NPM 1814191021

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Pringsewu, Kecamatan Pringsewu, Kabupaten Tanggamus (Sekarang Kabupaten Pringsewu) pada tanggal 07 Januari 2000. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara, dari pasangan Bapak Dedi Hendra dan Ibu Leili Suheri. Penulis telah menyelesaikan pendidikan di TK ABA Bangunsari, Kecamatan Negeri Katon, Kabupaten Pesawaran pada tahun 2006, SDN Sinarjati pada tahun 2012, SMPN Satu Atap 1 Tegineneng pada tahun 2015, dan SMAN 1 Tegineneng pada tahun 2018. Pada tahun yang sama, penulis diterima sebagai mahasiswa Jurusan Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi (SBMPTN).

Penulis telah melaksanakan Praktik Umum di Laboratorium Proteksi Tanaman Trimurjo, di Desa Simbarwaringin, Kecamatan Trimurjo, Kabupaten Lampung Tengah pada tahun 2021 dan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Kresno Widodo, Kecamatan Tegineneng, Kabupaten Pesawaran pada tahun 2020. Selama mejadi mahasiswa, penulis pernah menjadi asisten lapangan dan laboratorium dalam proyek Pengujian Keamanan Lingkungan Jagung PRG EventBt11xMIR162MON8903xGA21, Bt11xMIR162xGA21, dan MIR162 pada Uji Terbatas (LUT) Lampung dan asisten praktikum mata kuliah Nematologi Tumbuhan (2021), Kewirausahaan (2021) dan Karantina Tumbuhan (2022). Selain itu, penulis juga menjadi anggota Bidang Seminar dan Diskusi (2019) dan ketua Bidang Seminar dan Diskusi (2020) pada HIMAPROTEKTA (Himpunan Mahasiswa Proteksi Tanaman) Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

*“Start now, Start where you are. Start with fear. Start with pain. Start with doubt.  
Start with hand shaking. Start with voice trembling: but start. Start and don’t  
stop. Start where you are, with that you have. Just start”*

“Hatiku tenang karena mengetahui bahwa apa yang melewatkanmu tidak akan pernah menjadi takdirmu, dan apa yang ditakdirkan untukmu tidak akan pernah melewatkanmu”

**(Umar bin Khattab)**

Tidak ada sesuatu yang mustahil untuk dikerjakan.

Hanya tidak ada sesuatu yang mudah

**(Napoleon Bonaparte)**

Dengan rasa Syukur dan terima kasih, kupersembahkan karya kecilku ini untuk kedua orang tuaku, adik-adikku, keluarga besar tercinta, teman-teman seperjuangan, Dosen Jurusan Proteksi Tanaman serta almamater tercinta  
Universitas Lampung



## SANWACANA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat, nikmat dan karunia-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Keragaman dan Kemelimpahan Artropoda Tanah pada Agroekosistem Cabai (*Capsicum annuum* L.) dan Terong (*Solanum melongena* L.) di Kabupaten Pringsewu, Lampung**”.

Selama penelitian dan penyusunan skripsi peneliti telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung yang telah memberikan dukungan, nasihat dan motivasi.
2. Yuyun Fitriana, S.P., M.P., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Proteksi Tanaman Universitas Lampung yang telah memberikan ilmu pengetahuan, nasihat, dan saran selama perkuliahan.
3. Prof. Dr. Ir. I Gede Swibawa, M.S., selaku pembimbing utama yang telah membiayai penelitian, memberikan bimbingan, ilmu pengetahuan, nasihat, motivasi, masukan, dan saran selama proses penelitian dan penyusunan skripsi.
4. Dr. Ir. Joko Prasetyo, M.P., selaku pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, ilmu pengetahuan, nasihat, masukan, dan saran selama penelitian dan penyusunan skripsi.
5. Prof. Dr. Ir. Hamim Sudarsono, M.Sc., selaku pembahas yang telah memberikan nasihat, motivasi, masukan dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.

6. Prof. Dr. Ir. Rosma Hasibuan, M.Sc., selaku dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan, ilmu pengetahuan, nasihat, dan saran selama perkuliahan.
7. Kedua orang tua Bapak Dedi Hendra dan Ibu Leili Suheri serta adik-adik tersayang Alviqar Ulhaq dan AlRidho Ulhaq yang selalu memberikan kasih sayang, doa, motivasi, dukungan, masukan dan saran, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
8. Rekan penelitian Tiara Oktavia yang telah memberikan semangat, bantuan, nasihat, hiburan dan kebersamaan yang tak terlupakan.
9. Bang I Gusti, Bang Ridho, Bang Nando atas bantuan, semangat, nasihat, saran dan masukan yang diberikan kepada penulis.
10. Rekan AGS Santi Nur Hasanah dan Galich Kusumaning Thias yang telah memberikan semangat, bantuan, doa, nasihat dan hiburan.
11. Rekan Lab Biotek Dita Nur Fauziah, Hening Puji Pangestu, Anggi Rahmawati, Rahmi Aulia Azhar, Cindi Kholifah Millenia, Dani Tri Ananto, Ari Saputra, Rohmi Aprilia, Anju Khairunnisa, Adi Damar, Lorina Trisnawati atas semangat, dukungan dan saran.
12. Rekan Lab Hama Aulia Kusuma Dewi, Dwi Yara, Qurotul Aini, Latifatul Makrifah, TA Nyoman, Putu Aries Trica, Elsa Evana, Riska Lisa dan Kadek Dwi Saraswati atas saran, dukungan dan semangat.
13. Rekan KKN Desa Kresnowidodo Ayu Agustina, Siti Nurani, Nadia Okta Sari, Emildania Sekar Sari, Siti Mutmainah, M. Salman Kurniawan, dan Rifki Anggoro atas dukungan, semangat dan hiburan.
14. Keluarga besar Jurusan Proteksi Tanaman angkatan 2018 yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat

Bandar Lampung, 21 Februari 2023

Penulis

**Alfira Rahma Dhona**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xv</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Kerangka Pemikiran .....	6
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>9</b>
2.1 Tanaman Cabai .....	9
2.2 Syarat Tumbuh Cabai .....	10
2.3 Tanaman Terong.....	10
2.4 Syarat Tumbuh Terong.....	11
2.5 Komunitas Organisme Tanah .....	11
2.6 Keragaman Spesies.....	12
2.7 Indeks Keragaman, Kemerataan, dan Kekayaan Jenis Artropoda Tanah.....	13
<b>III. BAHAN DAN METODE</b> .....	<b>16</b>
3.1 Waktu dan Tempat .....	16
3.2 Alat dan Bahan .....	16
3.3 Metode Penelitian.....	16
3.3.1 Pengambilan Sampel dengan <i>Pitfall Trap</i> .....	18
3.3.2 Pengambilan Sampel dengan <i>soil corer</i> untuk <i>Berlese</i> <i>Tullgren Extractor</i> .....	20
3.4 Identifikasi Artropoda .....	22

3.5 Variabel Pengamatan.....	23
3.5.1 Indeks Keragaman Shannon-Wiener ( $H'$ ).....	23
3.5.2 Indeks Kemerataan ( <i>Evenness</i> = E) .....	23
3.5.3 Indeks Kekayaan Jenis (Dmg) .....	24
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>25</b>
4.1 Hasil Penelitian.....	25
4.1.1 Artropoda tanah yang tertangkap dengan <i>Pitfall trap</i> .....	25
4.1.2 Artropoda dalam tanah yang tertangkap dengan <i>Berlese</i> <i>Tullgren Extractor</i> .....	27
4.1.3 Keragaman Artropoda tanah.....	29
4.2 Pembahasan .....	31
<b>V. SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>36</b>
5.1 Simpulan.....	36
5.2 Saran.....	37
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>38</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>42</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kategori Indeks Keragaman Shannon-Wiener ( $H'$ ).....	14
2. Kategori Indeks Kemerataan.....	14
3. Kategori Indeks Kekayaan Jenis.....	15
4. Karakteristik budidaya tanaman cabai dan terong yang menjadi objek pengamatan.....	17
5. Sifat Fisika agroekosistem cabai dan terong.....	17
6. Ordo, Famili, Kelompok Fungsi, total individu dan kelimpahan relatif artropoda yang tertangkap dengan <i>Pitfall Trap</i> pada tanaman cabai dan terong.....	26
7. Ordo, Famili, Kelompok Fungsi, total individu dan kelimpahan relatif artropoda yang tertangkap dengan <i>Berlese tullgren Extractor</i> pada tanaman cabai dan terong .....	28
8. Nilai indeks keragaman artropoda tanah yang tertangkap dengan <i>Pitfall Trap</i> dan <i>Berlese Tullgren Extractor</i> .....	30
9. Jumlah individu artropoda tertangkap dari <i>Pitfall Trap</i> dan <i>Berlese Tullgren Extractor</i> pada tanaman cabai dan terong .....	30
10. Data Mentah Pengambilan Sampel ke-1 (1 Juni 2022).....	48
11. Data Pengambilan Sampel ke-2 (15 Juni 2022).....	51
12. Data Pengambilan Sampel ke-3 (14 Juli 2022).....	54
13. Nilai Indeks Keragaman Shannon-Wiener, Indeks Kemerataan, dan Indeks Kekayaan Jenis Pengambilan Sampel ke-1 (1 Juni 2022)....	57
14. Nilai Indeks Keragaman Shannon-Wiener, Indeks Kemerataan, dan Indeks Kekayaan Jenis Pengambilan Sampel ke-2 (15 Juni 2022).	61

15. Nilai Indeks Keragaman Shannon-Wiener, Indeks Kemerataan,  
dan Indeks Kekayaan Jenis Pengambilan Sampel ke-3 (14 Juli 2022).. 65



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Sketsa Perangkap <i>pitfall trap</i> .....	19
2. Perangkap <i>Pitfall trap</i> di lapang .....	20
3. Petak pemasangan <i>Pifall Trap</i> Artropoda tanah .....	20
4. Sketsa Perangkap <i>Berlese Tullgren Extractor</i> .....	21
5. Perangkap <i>Berlese Tullgren Extractor</i> di laboratorium .....	22
6. Denah posisi pengambilan sampel <i>soil corer</i> untuk <i>Berlese Tullgren Extractor</i> .....	22
7. Proporsi artropoda tanah hasil tangkapan <i>Pitfall Trap</i> .....	27
8. Proporsi artropoda tanah hasil tangkapan <i>Berlese Tullgren Extractor</i> ...	29
9. Ordo Acarina .....	43
10. Ordo Araneae .....	43
11. Ordo Coleoptera .....	43
12. Ordo Collembola .....	44
13. Ordo Dermaptera .....	44
14. Ordo Diptera .....	45
15. Ordo Hemiptera .....	45
16. Ordo Hymenoptera .....	45
17. Ordo Isoptera .....	46
18. Ordo Lepidoptera .....	46
19. Ordo Orthoptera .....	46
20. Ordo Polydesmida .....	46
21. Ordo Symphila .....	47
22. Ordo Thysanoptera .....	47

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Cabai (*Capsicum annuum* L.) merupakan komoditas sayuran yang mempunyai nilai ekonomi tinggi. Buah cabai selain dapat dikonsumsi langsung untuk campuran bumbu masak atau rempah, juga dapat diawetkan menjadi acar, saus dan tepung cabai atau buah kering. Cabai merupakan komoditas sayuran yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari. Selain untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga, cabai juga digunakan untuk memenuhi kebutuhan industri. Cabai untuk memenuhi kebutuhan industri terus meningkat, seiring dengan makin maraknya industri pengolahan cabai sebagai bahan baku utamanya seperti industri sambal, saus dan mie instant (Sutarya dkk., 1995).

Menurut Dinas Ketahanan Pangan, Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Lampung (2020), produksi cabai di Lampung selama 5 tahun terakhir cenderung menurun. Produksi tahun 2016 sebesar 34.788 ton, tahun 2017 sebesar 50.203 ton, tahun 2018 sebesar 45.380 ton, tahun 2019 sebesar 40.101 ton, dan tahun 2020 sebesar 37.986 ton. Salah satu faktor penyebab penurunan produksi cabai adalah serangan hama pada tanaman cabai.

Terong (*Solanum melongena* L.) merupakan komoditas yang cukup diandalkan. Permintaan yang tinggi dan daya beli masyarakat serta harga jual yang cukup tinggi menyebabkan terong dapat dijadikan komoditas yang menjanjikan. Permintaan masyarakat akan terong terus meningkat dari waktu ke waktu. Hal tersebut ditunjukkan dengan semakin meluasnya daerah pemasaran terong. Sekarang terong tidak hanya dijumpai di pasar tradisional saja, tetapi dapat

dijumpai pula di supermarket-supermarket terkenal (Soetasad dan Muryanti, 2000).

Menurut Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung (2019), produksi terong di Lampung selama 5 tahun cenderung mengalami penurunan. Produksi pada tahun 2015 sebesar 255.499 kwintal, tahun 2016 sebesar 237.983 kwintal, tahun 2017 sebesar 244.231 kwintal, tahun 2018 sebesar 195.044 kwintal, dan tahun 2019 sebesar 183.122 kwintal. Salah satu faktor yang menyebabkan penurunan produksi terong di Lampung adalah adanya serangan organisme pengganggu tanaman yaitu hama dan penyakit tanaman.

Artropoda tanah adalah artropoda yang sebagian atau seluruh siklus hidupnya berada di dalam atau di permukaan tanah. Artropoda tanah memiliki peran penting terhadap ekosistem, misalnya sebagai bioindikator stabilitas ekosistem. Peran lain artropoda tanah yaitu sebagai pollinator, dekomposer, predator, dan sebagai indikator kesehatan ekosistem tanah. Beberapa spesies artropoda tanah juga dapat berperan merusak ekosistem misalnya menjadi hama bagi tanaman (Abdillah *et al*, 2018).

Kesuburan tanah dapat diindikasikan dari adanya biota tanah salah satunya yaitu artropoda. Artropoda tanah yang memiliki peran secara umum sebagai pemecah bahan-bahan organik dalam tanah, sehingga unsur hara dalam tanah akan bertambah. Kebutuhan unsur hara yang diperlukan tanaman untuk pertumbuhan dan produksinya ditentukan oleh kemampuan tanah dalam menyediakan unsur hara bagi tanaman dan tidak selalu dapat terpenuhi. Kesuburan tanah dapat menjadi faktor utama yang mempengaruhi produktivitas tanah, sehingga perubahan unsur hara dalam tanah melalui proses pemupukan sangat penting dilakukan agar diperoleh proses produksi pertanian yang menguntungkan (Pinatih dkk., 2015).

Faktor lingkungan dapat mempengaruhi kehidupan artropoda tanah. Apabila perubahan disebabkan oleh faktor lingkungan yang tidak menguntungkan, maka

respon yang diberikan oleh artropoda tanah adalah penyesuaian diri terhadap perubahan tersebut. Jika tanah tidak sesuai maka artropoda tanah akan memberikan berbagai bentuk respon terhadap perubahan faktor lingkungan tersebut (Mas'ud, 2011).

Budidaya cabai umumnya dilakukan secara intensif. Budidaya intensif ini meliputi pengolahan tanah, penggunaan mulsa, pemupukan dan pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) menggunakan pestisida. Pengolahan tanah bertujuan untuk membuat lapisan tanah menjadi gembur, menghilangkan gulma atau sisa-sisa tanaman sebelumnya, menghilangkan racun, dan mengendalikan OPT dalam tanah. Penggunaan mulsa terutama mulsa plastik dilakukan untuk menciptakan kondisi lingkungan yang lebih baik, sehingga tanaman cabai dapat tumbuh dan bereproduksi secara optimal (Swastika dkk., 2012). Pengendalian OPT yang meliputi hama, patogen tanaman, dan gulma pada umumnya menggunakan pestisida sintetis. Demikian juga pemupukan yang pada umumnya menggunakan pupuk anorganik.

Tidak jauh berbeda dengan budidaya cabai, budidaya terong juga dilakukan secara intensif. Budidaya intensif ini meliputi pengolahan tanah, penggunaan mulsa, pemupukan, dan pengendalian OPT. Pada umumnya budidaya cabai dan terong menggunakan bedengan lebar 120-140 cm dan panjang yang disesuaikan. Bedengan ditutup menggunakan mulsa MPHP (Mulsa Plastik Hitam Perak) yang bertujuan menekan pertumbuhan hama dan gulma. Pupuk organik yaitu pupuk kandang kompos yang sudah matang diberikan 0,5-1 kg per lubang sebelum tanam (Sariato, 2012). Pengendalian OPT umumnya menggunakan pestisida sintetis.

Penggunaan pestisida kimiawi sintetis yang dilakukan secara intensif untuk pengendalian hama dan penyakit pada budidaya cabai dan terong merupakan ancaman serius terhadap kesehatan dan lingkungan (Polii dkk., 2019).

Penggunaan insektisida sintetis secara intensif bukan hanya mematikan hama tetapi musuh alami yang dapat berdampak negatif bagi lingkungan. Menurut Asih

*et al.* (2019), penggunaan insektisida kimiawi sintetis menyebabkan penurunan keragaman artropoda dan mempengaruhi struktur komunitas artropoda khususnya musuh alami yang berperan mengendalikan hama dan penyakit.

Menurut Kristanto (2002), keragaman (*diversity*) merupakan ukuran integrasi komunitas biologi dengan menghitung dan mempertimbangkan jumlah populasi yang membentuknya dengan kelimpahan relatifnya. Sedangkan kemelimpahan merupakan banyaknya individu untuk setiap jenis, kemelimpahan juga diartikan sebagai jumlah individu persatuan luas atau persatuan volume. Kemelimpahan dipengaruhi oleh faktor lingkungan, ketersediaan makanan, pemangsa, kompetisi, serta kondisi faktor kimiawi dan fisik yang masih dalam kisaran toleransi suatu spesies.

Keragaman dan kemelimpahan artropoda tanah dapat dihitung menggunakan indeks keragaman Shannon-Wiener, indeks kemerataan dan indeks kekayaan jenis. Indeks keragaman Shannon-Wiener merupakan indeks yang digunakan untuk menghitung keragaman spesies artropoda, semakin tinggi indeks keragaman artropoda maka suatu ekosistem semakin stabil. Indeks kemerataan digunakan berdasarkan fungsi Shannon-Wiener untuk mengetahui sebaran tiap jenis artropoda tanah dalam luasan area pengamatan. Indeks kekayaan jenis berfungsi untuk mengetahui kekayaan jenis setiap spesies dalam setiap komunitas yang dijumpai (Kusumaningsari dkk., 2015).

Pringsewu merupakan salah satu kabupaten yang menjadi sentra pengembangan tanaman sayuran seperti tomat, cabe, terong dan sayur lainnya. Daerah yang menjadi sentra produksi cabai dan terong di Pringsewu adalah di Kecamatan Adiluwih. Sampai saat ini, informasi mengenai artropoda dan struktur komunitas artropoda tanah pada pertanaman sayuran seperti cabai dan terong di Kecamatan Adiluwih masih terbatas. Struktur komunitas artropoda tanah mencerminkan faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap tanah pada agroekosistem pertanaman cabai atau terong di daerah tersebut. Dalam penelitian ini artropoda tanah yang diteliti merupakan artropoda tanah yang berasal dari permukaan tanah dan dalam

tanah, karena penelitian ini memerlukan informasi jenis artropoda permukaan tanah dan artropoda dalam tanah yang ditemukan pada agroekosistem cabai dan terong. Oleh karena itu penelitian mengenai komposisi komunitas dan keragaman serta kelimpahan artropoda ini masih sangat relevan. Penelitian ini akan menghasilkan informasi tentang komposisi komunitas artropoda tanah serta keragaman dan kelimpahan artropoda tanah pada agroekosistem cabai dan terong yang bermanfaat sebagai bahan pertimbangan dalam pengembangan pengelolaan hama dan penyakit tanaman cabai dan terong di Desa Srikaton, Kecamatan Adiluwih, Kabupaten Pringsewu, Lampung.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan masalah di atas, penelitian ini dilaksanakan untuk menjawab permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana komposisi komunitas artropoda tanah pada agroekosistem cabai dan terong di Desa Srikaton, Kecamatan Adiluwih, Kabupaten Pringsewu?
2. Bagaimanakah keragaman dan kelimpahan artropoda tanah pada lahan cabai dan terong di Desa Srikaton, Kecamatan Adiluwih, Kabupaten Pringsewu?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah

1. Mempelajari komposisi komunitas artropoda tanah pada agroekosistem cabai dan terong di Desa Srikaton, Kecamatan Adiluwih, Kabupaten Pringsewu, Lampung.
2. Mempelajari keragaman dan kelimpahan artropoda tanah pada agroekosistem cabai dan terong di Desa Srikaton, Kecamatan Adiluwih, Kabupaten Pringsewu, Lampung.



#### 1.4 Kerangka Pemikiran

Keragaman adalah jumlah total spesies dalam suatu area atau sebagai jumlah spesies antar jumlah total individu dari spesies yang ada di dalam suatu komunitas (Kristanto, 2002). Jumlah spesies dalam komunitas adalah penting dari segi ekologi karena apabila keragaman jenis organisme bertambah maka komunitas menjadi stabil (Campbell and Reece, 2008). Kemelimpahan adalah jumlah atau banyaknya individu pada suatu area tertentu dalam suatu komunitas (Kristanto, 2002). Walaupun di alam sebagian besar spesies jumlah nisbi rendah, tetapi sebenarnya beberapa diantaranya di suatu tempat sangat berlimpah. Hal ini didukung oleh penelitian Indahwati dkk. (2012) yang menyatakan bahwa pada suatu tempat terdapat dua spesies populasi kelimpahan tidak sama yang satu lebih banyak dari pada yang lainnya, dan keanekaragamannya lebih rendah dibandingkan bila kelimpahan populasi tersebut sama. Besarnya kelimpahan spesies mencerminkan ketersediaan beberapa sumber daya yang menjadi kendala perluasan populasi yang lebih lanjut yang dibatasi oleh laju kelahiran, bertambahnya laju kematian dan migrasi.

Dalam agroekosistemnya, tanaman cabai dan terong berperan sebagai produsen dalam jaring-jaring makanan. Kedua tanaman ini berfungsi sebagai tanaman inang, sebagai tempat tinggal dan tempat berkembang biak beberapa jenis artropoda. Dalam jaring-jaring makanan artropoda herbivora berperan sebagai konsumen tingkat I, sedangkan artropoda karnivora yang berperan sebagai predator ataupun parasitoid adalah konsumen tingkat II. Jaring-jaring makanan akan lebih kompleks bila keragaman komunitas artropoda tinggi.

Keragaman artropoda antar habitat dapat berbeda-beda. Umboh dkk. (2013) menyebutkan bahwa daya reproduksi dan adaptasi artropoda terhadap suatu habitat mempengaruhi keragaman dan kemelimpahannya. Keragaman dan kemelimpahan artropoda dibatasi oleh faktor-faktor yang menentukan berapa banyak spesies dan populasi artropoda yang dapat tertampung, salah satu faktor pembatas yaitu mangsa atau inang.

Artropoda herbivora yang berperan sebagai hama, sedangkan artropoda karnivora meliputi predator dan parasitoid. Artropoda predator dan parasitoid disebut musuh alami. Artropoda tanah pada agroekosistem cabai dan terong dapat berperan sebagai hama atau musuh alami hama tanaman. Keragaman artropoda tanah pada agroekosistem cabai dan terong tinggi. Antji dkk. (2015) menemukan 10 ordo serangga di atas permukaan tanah dan 8 ordo serangga pada permukaan tanah pada pertanaman Terong. Serangga yang ditemukan meliputi hama dan musuh alami. Serangga hama yang kemelimpahannya tinggi adalah famili Tephritidae dengan 245 ekor, serangga musuh alami yang tinggi adalah famili Tachinidae yaitu 63 ekor, dan serangga pemakan bahan organik yang tinggi adalah famili Cecidomyiidae yaitu 887 ekor. Jasridah dkk. (2021) menemukan 8 ordo artropoda pada tanaman cabai merah dan 9 ordo artropoda pada cabai rawit. Famili yang ditemukan dominan yaitu Paradoxosomatidae (489 ekor) dan Gryllidae (195 ekor). Serangga yang ditemukan pada pertanaman cabai dan terong sebagian besar berperan sebagai hama pada tanaman.

Tingkat keragaman artropoda baik serangga hama maupun musuh alami pada pertanaman cabai dan terong menentukan tingkat kestabilan komunitas agroekosistem tersebut. Munculnya masalah hama pada agroekosistem menunjukkan keragaman agroekosistem yang rendah. Keberadaan serangga hama di lahan tanaman seharusnya dapat terkontrol secara alami oleh keberadaan musuh alami hama. Rendahnya kemelimpahan serangga musuh alami ini disebabkan agroekosistem yang tidak seimbang. Ketidakseimbangan agroekosistem ini disebabkan oleh penggunaan pestisida sintetis yang tidak bijaksana sehingga menyebabkan terbunuhnya musuh alami di lahan pertanian (Heviyanti dan Syahril, 2018).

Keragaman spesies artropoda umumnya meningkat sejalan dengan meningkatnya keragaman struktur habitat. Perbedaan struktur habitat yang menyusun masing-masing tipe habitat juga turut mempengaruhi komposisi komunitas dan keragaman spesies artropoda. Pada lahan yang banyak terdapat gulma atau beragam vegetasinya maka komposisi komunitas dan keragaman artropoda tanah

akan semakin tinggi, sedangkan bila kondisi lahan kurang beragam vegetasinya maka akan menurunkan komposisi komunitas keragaman artropoda tanah (Kamal dkk., 2011). Pola pertanaman dalam suatu agroekosistem berpengaruh terhadap keragaman fauna, salah satunya artropoda. Keberadaan fauna tanah sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan abiotik seperti tekstur tanah, struktur tanah, pH, salinitas, kadar bahan organik, dan unsur mineral tanah. Faktor lingkungan biotik meliputi makrofauna dan mikrofauna yang berperan sebagai dekomposer, predator, fitofag, dan parasitoid (Jasridah dkk., 2021).

Kondisi biofisik agroekosistem cabai dan terong tidak sama. Kondisi faktor fisik berupa suhu dan kelembapan tanah kedua tanaman dapat berbeda, demikian juga faktor biologi tanahnya. Kondisi biofisik tanah agroekosistem cabai dan terong diperkirakan dapat mempengaruhi komunitas artropoda tanah. Jasridah dkk. (2021) melaporkan perbedaan kondisi pertanaman cabai merah, cabai rawit dan tomat menyebabkan perbedaan komunitas dan keragaman artropoda agroekosistem tersebut.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Cabai

Menurut United States Departement of Agriculture (USDA) (2022a), tanaman cabai diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Superdivisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Asteridae
Ordo	: Solanales
Famili	: Solanaceae
Genus	: Capsicum
Spesies	: <i>Capsicum annuum</i> L.

Cabai adalah tanaman herba. Cabai umumnya tumbuh tegak, sangat bercabang dengan tinggi 0,5-1 m. Cabai berakar tunggang kuat dan dalam, perakarannya umumnya berkembang sempurna. Daun yang relatif halus dengan bulu jarang, daun tunggal dan tipis dengan ukuran yang bervariasi, dengan helaian daun lamset dan bulat telur lebar. Buah tidak pecah, menggantung atau tegak, merupakan buah buni (beri) berbiji banyak (Rubatzky dan Yamaguchi, 1999).

Cabai banyak mengandung zat-zat gizi yang sangat diperlukan untuk kesehatan manusia. Cabai mengandung protein, lemak, karbohidrat, kalsium (Ca), fosfor (P),

besi (Fe), vitamin A, Vitamin C, Vitamin B1, dan mengandung senyawa-senyawa alkaloid, seperti capsaicin, flavonoid, dan minyak esensial. Selain sebagai pembangkit selera makan, cabai dengan rasa pedasnya diyakini berkhasiat bagi kesehatan (Prajnanta, 2001).

## 2.2 Syarat Tumbuh Cabai

Tanaman cabai mempunyai daya adaptasi yang cukup luas. Tanaman ini dapat ditanam di dataran rendah (suhu tinggi) maupun dataran tinggi (suhu rendah). Kondisi fisik tanah yang baik untuk pertanaman cabai adalah tanah yang remah dan kaya akan bahan organik, pH tanah berkisar antara 6,0 sampai 7,0 dengan tempat terbuka atau ternaungi. Pada umumnya cabai ditanam setelah panen padi atau ditanam pada akhir musim hujan jika ditanam pada areal sawah dan pada awal musim hujan jika ditanam di tagelan (Sutarya dkk., 1995).

## 2.3 Tanaman Terong

Menurut United States Departement of Agriculture (USDA) (2022b), tanaman terong diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Superdivisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Asteridae
Ordo	: Solanales
Famili	: Solanaceae
Genus	: Solanum
Spesies	: <i>Solanum melongena</i> L.

Tanaman terong termasuk salah satu kelompok yang menghasilkan biji (Spermatophyta). Biji yang dihasilkan berkeping dua atau biji belah

(Dicotyledonae). Letak biji berada di dalam buah (Angiospermae). Tinggi tanaman berkisar antara 0,4-0,9 m. Batang tanaman terong dibedakan menjadi dua macam, yaitu batang utama (batang primer) dan percabangan (batang sekunder). Daun tanaman terong terdiri atas tangkai daun (petioles) dan helaian daun (lamina). Bunga terong merupakan bunga berkelamin dua, dimana dalam satu bunga terdapat alat kelamin jantan (benang sari) dan alat kelamin betina (putik). Buah terong merupakan buah sejati tunggal dan berdaging tebal lunak, dan tidak akan pecah jika buah telah masak (Soetasad dan Muryanti, 2000).

#### **2.4 Syarat Tumbuh Terong**

Terong beradaptasi sangat baik pada kondisi tropika dan wilayah iklim semi-sedang yang memiliki cuaca panas terus-menerus cukup panjang selama pertumbuhan tanaman. Terong lebih sesuai pada suhu panas dan lebih peka terhadap suhu rendah. Suhu siang yang sesuai antara 22°C dan 30°C dan optimum ketika disertai dengan suhu malam tinggi yaitu antara 18°C dan 24°C. Pada suhu kurang dari 17°C atau lebih tinggi dari 35°C, pertumbuhan tidak terjadi. Sebagian jenis tanah sesuai untuk pertanaman terong, kecuali yang membatasi perkembangan akar. Terong lebih toleran terhadap kekeringan. Terong lebih menyukai tanah dengan pH antara 5,5 dan 7,5 (Rubatzky dan Yamaguchi, 1999).

#### **2.5 Komunitas Organisme Tanah**

Tanah merupakan bagian dari permukaan bumi yang terbentuk dari bahan induk yang sudah mengalami proses pelapukan akibat pengaruh iklim seperti faktor hujan, suhu, dan aktivitas organisme hidup termasuk didalamnya vegetasi, organisme (manusia) pada suatu topografi atau relief tertentu dalam jangka waktu tertentu. Tanah juga dapat didefinisikan sebagai kumpulan tubuh alami pada permukaan bumi yang dapat berubah penyusunannya oleh manusia seperti bahan organik yang sesuai bagi perkembangan akar tanaman. Dalam bidang pertanian, tanah diartikan lebih khusus sebagai media tumbuhnya tanaman. Lapisan tanah yang baik bagi pertumbuhan tanaman pada umumnya yang mengandung bahan organik. Lapisan tanah ini berada pada bagian atas tanah yang berwarna gelap dan



merupakan lapisan tanah yang subur. Lapisan tanah ini disebut lapisan tanah atas (*top soil*) (Mustafa dkk., 2012).

Organisme tanah pada dasarnya diklasifikasikan menjadi 3 kelompok utama yang dibedakan berdasarkan ukuran tubuhnya, kebiasaan makan, cara bergerak, dan kedalaman tanah tempat aktivitasnya. Menurut Ogedegbe and Egwuonwo (2018) ketiga kelompok organisme tanah tersebut adalah:

- a. Mikro-biota yaitu organisme tanah yang hidup di dalam lubang-lubang di permukaan tanah, dilapisan air dan partikel tanah dengan ukuran 1-100  $\mu\text{m}$ . Contoh organisme mikro-biota ini adalah *yeast*, *bacteria ciliates*, dan *rotifers*.
- b. Meso-fauna yaitu organisme tanah yang memiliki kisaran ukuran 100  $\mu\text{m}$ -2mm. contoh organisme meso-fauna adalah Collembola, Isopoda, Nematoda, larva serangga dan lain-lain.
- c. Makro-fauna yaitu Artropoda yang hidup dalam lubang-lubang tanah dengan diameter lebih dari 2 mm. Kisaran ukuran serangga kelompok ini adalah 2-200 mm. Contoh organisme makro-fauna adalah larva lalat, Coleoptera, kaki seribu, kelabang dan lain-lain.

## 2.6 Keragaman Spesies

Spesies adalah suatu peringkat taksonomi yang dipakai dalam klasifikasi biologi yang merujuk pada satu atau beberapa kelompok individu makhluk hidup (populasi) yang sama. Spesies juga dapat diartikan sebagai sekelompok individu yang menunjukkan beberapa karakteristik penting yang berbeda dari kelompok-kelompok lain baik secara morfologi, fisiologi dan biokimia. Definisi spesies secara morfologi ini sering digunakan oleh para taksonom untuk mengkhususkan dan mengklasifikasikan spesies dan mengidentifikasi spesimen yang belum diketahui (Indrawan, 2007).

Keragaman spesies merupakan konsep keragaman ekologi yang umum digunakan. Keragaman spesies menggambarkan adanya ketersediaan sumber daya untuk suatu organisme. Secara umum ada dua pendekatan yang digunakan untuk

menghitung keragaman spesies yaitu informasi tentang jumlah individu (kekayaan jenis) dan kelimpahan individu (kelimpahan spesies). Dari kedua pendekatan tersebut diperoleh satu metode matematika keragaman spesies yang dikenal sebagai indeks keragaman yaitu membandingkan pola kelimpahan spesies sehingga didapatkan jumlah keragaman spesies (Hamilton, 2005).

Keragaman spesies pada ekosistem alami (misalnya hutan alam) cenderung lebih tinggi, karena pada ekosistem ini struktur penyusun habitatnya beragam sehingga dalam penyediaan makanan untuk seluruh kelompok organisme melimpah. Sementara itu, pada ekosistem pertanian (misalnya sawah) keragaman spesiesnya cenderung rendah karena struktur penyusun pada habitat itu cenderung sedikit, hanya terdiri dari beberapa jenis tanaman saja sehingga dalam penyediaan makanan untuk seluruh kelompok organisme terbatas dan akan terjadi kompetisi antar organisme hidup di dalamnya (Kamal dkk., 2011).

## **2.7 Indeks Keragaman, Kemerataan, dan Kekayaan Jenis Artropoda Tanah**

Dalam suatu struktur komunitas agroekosistem terdapat tiga karakteristik yang dapat diukur, yaitu keragaman, kemerataan, dan kekayaan jenis. Menurut sifat komunitas, keragaman ditentukan oleh banyaknya jenis serta kemerataan kelimpahan individu tiap jenis yang didapatkan. Semakin besar nilai suatu keragaman berarti semakin banyak jenis yang didapatkan dan nilai ini sangat bergantung kepada nilai total dari individu masing-masing jenis atau genera. Keragaman diukur dengan suatu indeks yaitu Indeks Shannon-Wiener yang disimbolkan dengan  $H'$ . Indeks keragaman ( $H'$ ) mempunyai nilai terbesar jika semua individu berasal dari genus atau spesies yang berbeda-beda, sedangkan nilai terkecil jika semua individu berasal dari satu genus atau satu spesies saja. Menurut Agustinawati dkk. (2016), indeks keragaman ( $H'$ ) komunitas artropoda dapat dikategorikan menjadi rendah, sedang dan tinggi seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Indeks Keragaman Shannon-Wiener ( $H'$ )

No	Nilai Indeks $H'$	Kategori Keragaman
1.	$H' < 2$	Keragaman rendah
2.	$2 < H' < 3$	Keragaman sedang
3.	$H' > 3$	Keragaman tinggi

Sumber: Agustinawati dkk (2016).

Kemerataan jenis artropoda dapat diketahui dengan menghitung indeks kemerataannya dengan simbol E. Semakin kecil nilai indeks kemerataan (E) organisme maka penyebaran individu tiap jenis tidak sama, ada kecenderungan didominasi oleh jenis tertentu. Kemerataan jenis memiliki nilai yang bekisar antara 0 – 1. Jika nilai kemerataan  $E = 1$  maka pada habitat tersebut tidak ada jenis yang mendominasi dan jika nilai E mendekati nol maka terdapat jenis yang medominasi habitat tersebut. Menurut (Odum, 1993 dalam Kusnadi, 2016), indeks kemerataan (E) dapat dikategorikan menjadi tertekan, labil dan stabil seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Indeks Kemerataan

No	Nilai Indeks E	Kategori Kemerataan
1.	$0,00 < E < 0,50$	Komunitas tertekan
2.	$0,50 < E < 0,75$	Komunitas labil
3.	$0,75 < E < 1,00$	Komunitas stabil

Sumber: Odum (1993 dalam Kusnadi, 2016).

Kekayaan jenis artropoda tanah dapat diketahui dengan menghitung indeks kekayaan jenis artropodanya. Indeks Kekayaan Jenis (*species richness*) (Dmg) berfungsi untuk mengetahui kekayaan jenis setiap spesies dalam setiap komunitas yang dijumpai. Indeks kekayaan jenis juga digunakan untuk mengetahui jumlah jenis (spesies) dalam komunitas, semakin banyak jumlah jenis yang ditemukan dalam komunitas, maka semakin tinggi pula indeks kekayaan jenisnya (Magurran, 2004). Indeks kekayaan jenis (Dmg) dapat dikategorikan menjadi rendah, sedang, dan tinggi seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Kategori Indeks Kekayaan Jenis

No	Nilai Indeks Dmg	Kategori Kekayaan Jenis
1.	$Dmg < 2,5$	Tingkat kekayaan jenis rendah
2.	$2,5 > Dmg > 4$	Tingkat kekayaan jenis sedang
3.	$Dmg > 4$	Tingkat kekayaan jenis tinggi

Sumber: Magurran (2004).

### **III. BAHAN DAN METODE**

#### **3.1 Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juli 2022. Pengambilan sampel artropoda dilakukan pada agroekosistem cabai dan terong di Desa Srikaton, Kecamatan Adiluwih, Kabupaten Pringsewu, Provinsi Lampung. Posisi geografis lokasi penelitian adalah 5°, 14', 04" LS dan 105°, 03', 07.1" BT. Proses identifikasi dan perhitungan populasi artropoda dilakukan di Laboratorium Ilmu Hama Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

#### **3.2 Alat dan Bahan**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mikroskop stereo binokuler, *pitfall trap*, *soil corer*, *Berlese Tullgren Extractor*, tusuk sate bambu, botol vial, plastik sampel, kertas label, plastik mika, pinset, cawan petri, gelas ukur, tissue, kuas, kantong plastik, dan kamera *handphone* serta bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pertanaman cabai dan terong, alkohol 70%, *ethylene glycol*, detergen cair, dan air.

#### **3.3 Metode Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan dengan metode survei pada hamparan pertanaman cabai dan terong. Pelaksanaan penelitian diawali dengan pemilihan lokasi yang dilakukan di lahan petani di Desa Srikaton, Kecamatan Adiluwih, Kabupaten Pringsewu. Lahan penelitian terdiri dari hamparan lahan pertanaman cabai dan hamparan lahan pertanaman terong yang masing-masing seluas 1 ha.

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara yang telah dilakukan, diperoleh informasi mengenai tahapan pengolahan tanah baik pada lahan cabai maupun terong adalah sama. Sebelum ditanami, tanah diolah menggunakan cangkul, kemudian diberi pupuk kandang dan pupuk kimia. Sistem pertanaman cabai yaitu menggunakan mulsa plastik sedangkan terong tidak. Tahapan dalam budidaya tanaman cabai dan terong dan karakteristiknya disajikan pada Tabel 4 sedangkan sifat fisik agroekosistem cabai dan terong disajikan pada Tabel 5.

Tabel 4. Karakteristik budidaya tanaman cabai dan terong yang menjadi objek pemilihan sampel

No.	Teknik Budidaya	Cabai	Terong
1.	Varietas	Kitavi	Rupita
2.	Tanggal tanam	1 April 2022	1 April 2022
3..	Pengolahan tanah	Dicangkul	Dicangkul
4.	Penggunaan pupuk kandang	Saat pengolahan lahan dengan dosis 4 ton/ha	Saat pengolahan lahan dengan dosis 5 ton/ha
5.	Penggunaan pupuk kimiawi	NPK 50 kg/ha dan Urea 200 kg/ha	NPK 50 kg/ha dan Urea 80 kg/ha
6.	Insektisida	Emacel 30 EC dengan dosis 10-20 ml/16 liter air	Emacel 30 EC dengan dosis 10-20 ml/16 liter air
7.	Fungisida	Trivia 73 WP dengan dosis 1,5-2,25 g/lit air	Trivia 73 WP dengan dosis 1,5-2,25 g/lit air
8.	Frekuensi aplikasi insektisida dan fungisida	Sesudah tanaman berbunga (4 mst) dan berbuah (8 mst) dilakukan seminggu sekali	Sesudah tanaman berbunga (4 mst) dan berbuah (8 mst) dilakukan seminggu sekali

Tabel 5. Sifat Fisika agroekosistem cabai dan terong

Sifat Fisika	Pertanaman Cabai	Pertanaman Terong
Suhu Tanah (15 cm) (°C)	27 ± 1,67	27,00 ± 1,33
Suhu Udara (di sekitar tajuk tanaman) (°C)	36,72 ± 1,61	31,00 ± 1,00
RH (di sekitar tajuk tanaman) (%)	59,41 ± 3,00	68,96 ± 1,04
Kadar Air Tanah (%)	25,53 ± 7,72	27,03 ± 5,21



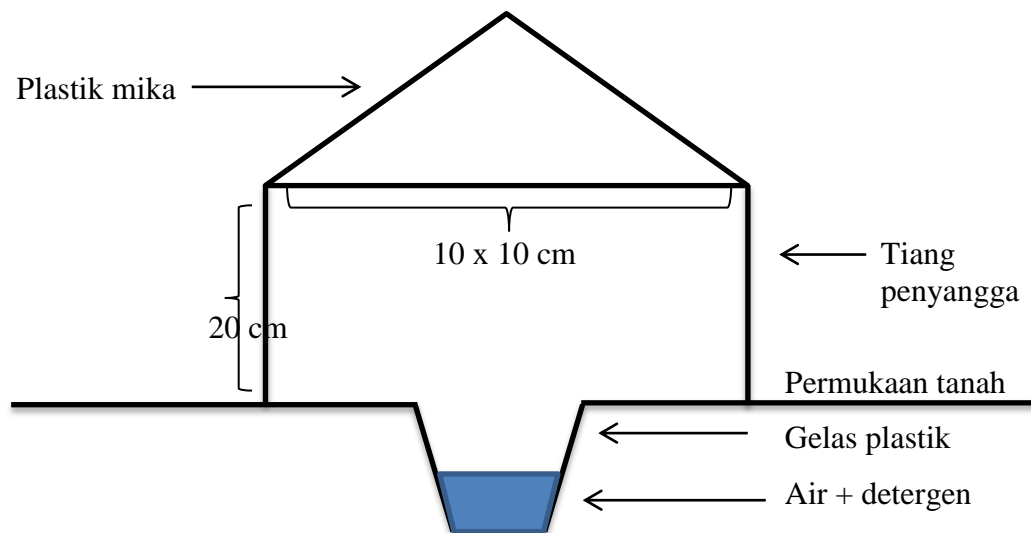
Pada masing-masing hamparan lahan dipasang sembilan *pitfall trap* dan diambil sembilan sampel tanah menggunakan *soil corer* kemudian diekstraksi dengan *berlese tullgren extractor* selama 7 hari untuk pengamatan berbagai jenis artropoda tanah. Selain itu, diambil juga sampel tanah untuk pengukuran kadar air tanah. Suhu tanah diukur *in-situ* menggunakan termometer batang. Pengambilan sampel artropoda dilakukan sebanyak tiga kali, sampel pertama diambil ketika fase vegetatif yaitu 8 minggu setelah tanam, pengambilan sampel kedua dan ketiga diambil ketika tanaman mulai memasuki fase pertumbuhan generatif (mulai berbunga) atau saat tanaman cabai dan terong berumur 10 dan 14 minggu setelah tanam (mst). Pengukuran kadar air dan suhu tanah dilakukan setiap pengambilan sampel artropoda.

### 3.3.1 Pengambilan Sampel dengan *Pitfall Trap*

Pengambilan sampel artropoda tanah dilakukan pada pertanaman cabai dan terong dengan metode lubang jebakan (*pitfall trap*) yang dipasang selama 24 jam. Pada setiap hamparan pertanaman dipasang 9 perangkat. Perangkat *pitfall trap* diletakkan secara acak sistematis mengikuti arah bedengan cabai atau terong. Posisi *pitfall trap* pertama ditetapkan secara acak yang jatuh pada bedengan ke-3 dan jarak 10 m dari tepi kiri lahan. *Pitfall trap* berikutnya berjarak 10 m dari *pitfall trap* sebelumnya. Apabila bedengan tidak cukup untuk menempatkan *pitfall trap* berikutnya maka ditetapkan bedengan ke-3 ke arah kanan sebagai penempatan *pitfall trap* berikutnya.

Perangkat *pitfall trap* dibuat dari gelas plastik tinggi 11 cm dan diameter 8 cm. Perangkat *pitfall trap* dilengkapi dengan campuran air dan detergen (1%) yang diisikan ke dalamnya sampai 1/3 bagian gelas. Pemberian detergen ini dimaksudkan agar tegangan permukaan air berkurang sehingga serangga yang jatuh tidak dapat kembali ke atas. Gelas plastik selanjutnya dimasukkan ke dalam lubang tanah sampai mulut gelas berposisi rata dengan permukaan tanah. Hal tersebut dimaksudkan agar artropoda yang merayap di permukaan tanah akan terperangkap jatuh ke dalam gelas. Selanjutnya, dipasang naungan yang terbuat dari plastik mika berukuran 10 cm x 10 cm yang disangga bambu berukuran  $\pm 20$

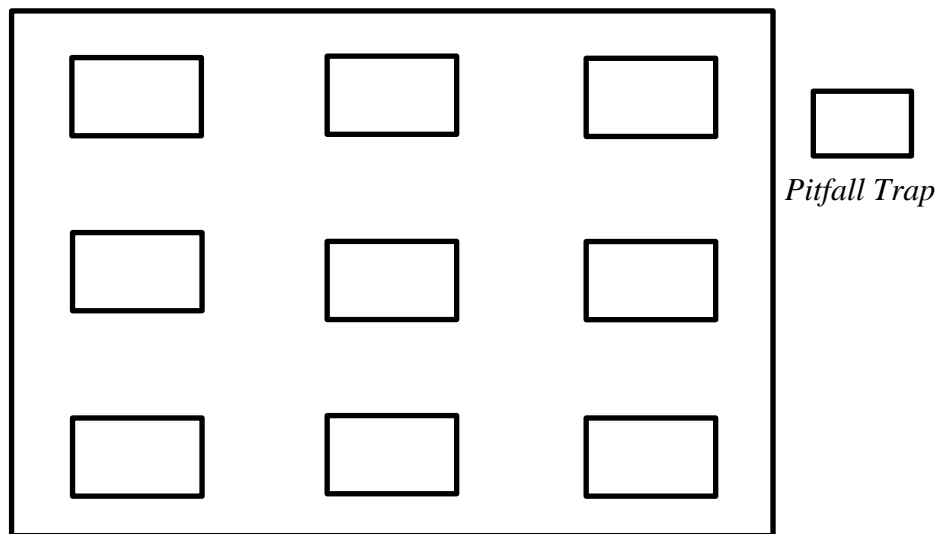
cm, pemasangan naungan ini bertujuan untuk mencegah masuknya air hujan ke dalam gelas. Setelah 24 jam, artropoda yang terjebak di dalam gelas plastik kemudian dikumpulkan. Selanjutnya dicuci menggunakan saringan dengan air bersih dan dimasukkan ke dalam botol vial berisi alkohol 70% dan diberi label sesuai dengan titik pengambilan sampel. Artropoda yang diperoleh kemudian dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi (Danti, 2018). Sketsa perangkat *pitfall trap* disajikan pada Gambar 1, sedangkan perangkat *pitfall trap* di lapang disajikan pada Gambar 2, serta petak pemasangan perangkat *pitfall trap* disajikan pada Gambar 3.



Gambar 1. Sketsa Perangkat *pitfall trap*



Gambar 2. Perangkat *Pitfall trap* di lapang



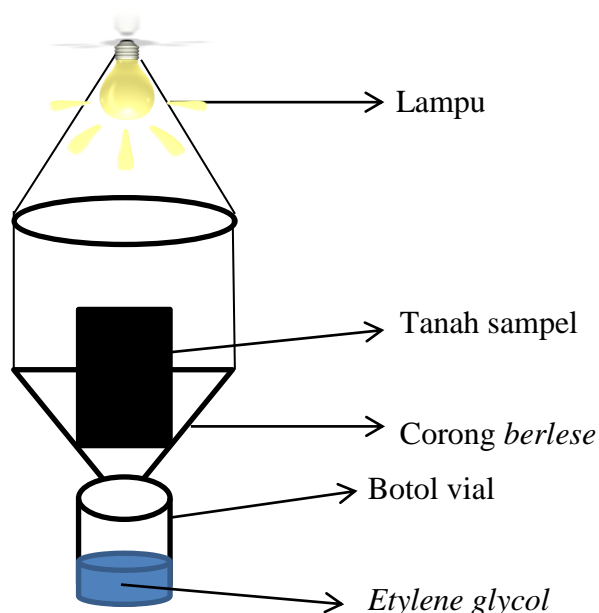
Gambar 3. Petak pemasangan *Pifall Trap* Artropoda tanah

### 3.3.2 Pengambilan Sampel dengan *soil corer* untuk *Berlese Tullgren Extractor*

Pengamatan artropoda dalam tanah menggunakan *Berlese Tullgren Extractor* bertujuan untuk memperoleh artropoda dalam tanah. Pengambilan sampel tanah dengan *soil corer* dilakukan pada tanaman cabai dan terong yaitu pada titik

sampel yang sudah ditentukan. Titik sampel berdekatan dengan pemasangan pitfall trap yaitu jarak sekitar 1 m di arah depannya. Sampel tanah dalam *soil corer* berdiameter 5 cm dan tinggi 5 cm dimasukkan ke dalam kantong plastik berukuran besar dan diberi label. Sampel tanah diekstraksi menggunakan *berlese tullgren extractor* selama 7 hari.

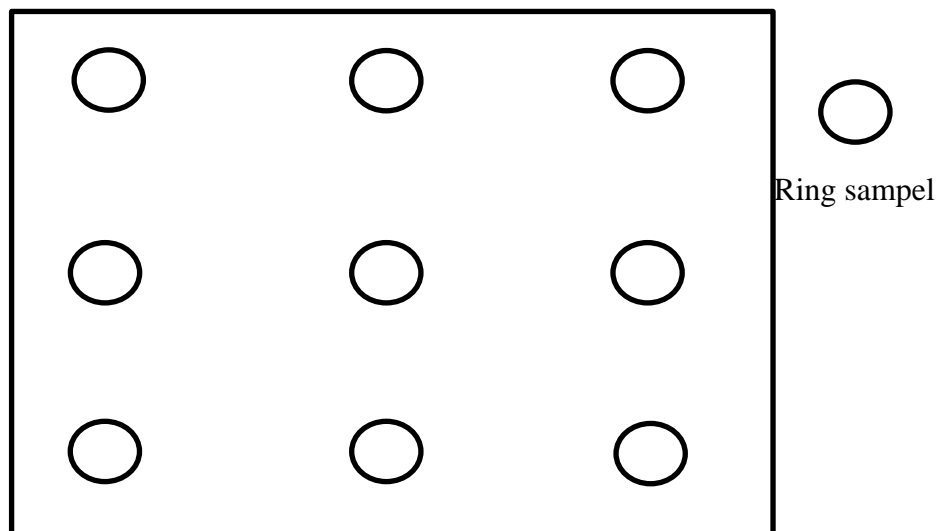
Corong *Berlese Tullgren Extractor* merupakan suatu alat yang digunakan untuk menangkap organisme tanah terutama Artropoda pada suatu sampel tanah. Corong *Berlese* bekerja dengan menciptakan gradient suhu di atas sampel tanah. Sebuah lampu kecil dengan daya rendah (5 watt) akan memanaskan dan mengeringkan tanah dari atas. Bola lampu diposisikan tepat diatas tanah, tetapi diusahakan tidak menyentuhnya, sehingga organisme tanah akan menjauh dari suhu yang lebih tinggi dan jatuh ke bagian bawah *Berlese Tullgren Extractor* yaitu vial yang berisi *ethylene glycol*. Ekstraksi dilakukan menggunakan corong *Berlese Tullgren Extractor* selama 7 hari (Chotimah, 2019). Sketsa perangkat *Berlese Tullgren Extractor* disajikan pada Gambar 4, sedangkan instalasi perangkat *Berlese Tullgren Extractor* di laboratorium disajikan pada Gambar 5, dan petak pengambilan *soil corer* disajikan pada Gambar 6.



Gambar 4. Sketsa Perangkat *Berlese Tullgren Extractor*



Gambar 5. Perangkat *Berlese Tullgren Extractor* di laboratorium



Gambar 6. Denah posisi pengambilan sampel *soil corer* di lapangan untuk *Berlese Tullgren Extractor*

### 3.4 Identifikasi Artropoda

Artropoda yang tertangkap dikumpulkan kemudian diawetkan dengan alkohol 70% untuk diidentifikasi di Laboratorium Ilmu Hama Tumbuhan menggunakan alat bantu mikroskop stereo binokuler. Identifikasi dilakukan sampai pada tingkat

takson famili dengan menggunakan Buku Kunci Determinasi Serangga (Subyanto dkk., 1991) dan Borror dkk. (1996).

### 3.5 Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan dalam penelitian ini meliputi keragaman, dan kelimpahan atau jumlah individu artropoda. Variabel kelimpahan adalah jumlah individu, sedangkan variabel keragaman meliputi jumlah ordo, jumlah famili, indeks keragaman Shannon-Wiener ( $H'$ ), Indeks Kemerataan ( $E$ ), dan Kekayaan Jenis ( $D_{mg}$ ). Nilai tengah kelimpahan (jumlah individu) artropoda dibandingkan dengan menggunakan uji t.

#### 3.5.1 Indeks Keragaman Shannon-Wiener ( $H'$ )

Rumus yang digunakan untuk menghitung Indeks Keragaman Shannon-wiener ( $H'$ ) menurut Magurran (2004) adalah :

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

dengan  $p_i = n_i/N$

keterangan:

- $H'$  = Indeks Keragaman Shannon-Wiener
- $p_i$  = Proporsi individu yang ditemukan pada famili ke-i
- $n_i$  = Jumlah individu pada famili ke-i
- $N$  = Jumlah individu total

#### 3.5.2 Indeks Kemerataan (*Evenness* = $E$ )

Rumus yang digunakan menghitung Indeks Kemerataan (*Evenness* =  $E$ ) menurut Magurran (2004) adalah :

$$E = H'/H'_{\max}$$

dengan  $H'_{\max} = \ln S$

Keterangan:

E = Indeks pemerataan (0-1)

H' = Indeks Keragaman Shannon-Wiener

ln = Logaritma natural

S = Jumlah famili

Kemerataan jenis memiliki nilai yang bekisar antara 0 – 1. Jika nilai keanekaragaman E = 1 maka pada habitat tersebut tidak ada jenis yang mendominasi dan jika nilai E mendekati nol maka terdapat jenis yang medominasi habitat tersebut.

### 3.5.3 Indeks Kekayaan Jenis ( $D_{mg}$ )

Rumus yang digunakan untuk menghitung Indeks Kekayaan Jenis ( $D_{mg}$ ) menurut Magurran (2004) adalah :

$$D_{mg} = (S - 1) / \ln N$$

Keterangan:

$D_{mg}$  = Indeks kekayaan Jenis

S = Jumlah famili

N = Total individu dalam sampel

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian keragaman dan kelimpahan artropoda tanah pada agroekosistem cabai dan terong dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Komposisi komunitas artropoda permukaan tanah yang ditemukan pada pertanaman cabai didominasi ordo Collembola dan Hymenoptera pada pertanaman cabai dengan persentase 50% dan 19% dan pada pertanaman terong didominasi ordo Acarina dengan persentase 24% dan ordo Collembola 23%. Komposisi komunitas artropoda dalam tanah yang ditemukan pada pertanaman cabai didominasi ordo Acarina dan ordo Isoptera dengan persentase 44% dan 19%, pada pertanaman terong didominasi ordo Acarina mendominasi dengan persentase 61%. Artropoda yang ditemukan meliputi fungsi detritivora, carnivora, dan herbivora.
2. Nilai keragaman Shannon-Wiener ( $H'$ ) komunitas artropoda pada pertanaman cabai dan terong dalam kondisi sedang. Nilai indeks Kemerataan Jenis ( $E$ ) artropoda pada pertanaman cabai dan terong menunjukkan ekosistem yang stabil. Diketahui keragaman artropoda pada kedua lahan cabai dan terong berbeda. Kelimpahan individu artropoda pada pertanaman cabai dan pertanaman terong tidak berbeda.



## 5.2 Saran

Saran dari penelitian ini yaitu karena kedua tanaman pada lahan penelitian yang dimiliki petani memiliki keadaan dan kondisi pertanaman yang berbeda maka disarankan untuk penelitian lebih lanjut menggunakan lahan pertanian dengan keadaan dan kondisi pertanaman yang cenderung seragam untuk pengamatan keanekaragaman artropoda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, M., Prakarsa, T.B.P., Rokhim, S., Wahyuningsih., A., Ningsih, H.U., and Anwar, S. 2018. *Soil Arthropods Diversity at Mt. Arjuno Trails, Subdistrict of Prigen, District of Pasuruan, East Java*. Built Environment, Science and Technology International Conference. UIN Sunan Ampel Surabaya.
- Abdillah, M., Arroyyan, A. N., dan Anwar, S. 2020. Keanekaragaman artropoda tanah di Gunung Anjasmoro, Desa Carangwulung, Kecamatan Wonosalam, Kabupaten Jombang. *BIOMA: Jurnal Biologi Makasaar*. 5(2): 144-150.
- Agustinawati. Toana., M. H., dan Wahid, A. 2016. Keanekaragaman artropoda permukaan tanah pada pertanaman cabai (*Capsicum annuum* L.) dengan sistem pertanaman yang berbeda di Kabupaten Sigi. *Jurnal Agrotekbis*. 4(1) : 8-15.
- Antji, A., Pinem, M. I., dan Marheni. 2015. Interaksi topik jenis serangga di atas permukaan tanah (*Yellow Trap*) dan pada permukaan tanah (*Pitfall Trap*) pada tanaman terung belanda (*Solanus betaceum* Cav.) di lapangan. *Jurnal Online Agroteknologi*. 3(4): 1250-1258.
- Asih, H. A., Leksono, A. S., and Gama, Z. P. 2019. The impact of pesticide use on Chili plants (*Capsicum annuum* L.) on soil arthropods diversity with semi-organic and convensional agricultural system in Dau District Malang Regency, Indonesia. *Intenational Journal of Scientific and Research Publication*. 9(12): 578-584.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung. 2019. *Produksi Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Provinsi Lampung*. BPS Provinsi Lampung. Lampung.
- Borror, D. J., Triplehorn, C. A., dan Johnson, N. F. 1996. *Pegenalan Pelajaran Serangga, Edisi Keenam*. Gadjah Mada Univesity Press. Yogyakarta.
- Campbell, N. A. and Reece, J. B. 2008. *Biologi, Edisi Kedelapan Jilid 3*. Terjemahan: Daming Tyas Wulandari. Erlangga. Jakarta.
- Chotimah, N. I. S. 2019. Keanekaragaman Kumbang pada Pertanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) dengan Sistem Tanam Monokultur dan Polikultur di Desa Sungai Langka Pesawaran. *Skripsi*. Universitas Lampung. Lampung.

- Danti, H. R., Fitriana, Y., Hariri, A. M., dan Purnomo. 2018. Keanekaragaman artropoda pada pertanaman tomat dengan sistem pertanaman berbeda di Kabupaten Tanggamus, Lampung. *Jurnal Agrotek Tropika*. 6(3): 139-145.
- Danti, H. R. 2018. Keanekaragaman Artropoda pada Pertanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) dengan Sistem Pertanaman Berbeda di Kabupaten Tanggamus. *Skripsi*. Universitas Lampung. Lampung.
- Dinas Ketahanan Pangan, Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Lampung. 2020. Kinerja Produksi Hortikultura Provinsi Lampung Tahun 2020. [https://dinastph.lampungprov.go.id/uploads/ATAPHORTIKULTURA2020.pdf&ved=2ahUKEwiOocqdmaf1AhWSSWwGHUBaAlwQFnoECAQQAQ&usg=AOvVaw22\\_U\\_I\\_z2bTKbzuNMv5t3A](https://dinastph.lampungprov.go.id/uploads/ATAPHORTIKULTURA2020.pdf&ved=2ahUKEwiOocqdmaf1AhWSSWwGHUBaAlwQFnoECAQQAQ&usg=AOvVaw22_U_I_z2bTKbzuNMv5t3A). Diakses 10 Januari 2022.
- Firmansyah, Karyaningsih, I., dan Nurlaila, A. 2021. Keanekaragaman jenis serangga pada lahan tanaman cabai yang bebatasan degan hutan Desa Karang Sari. *Seminar Nasional Konservasi untuk Kesejahteraan Masyarakat II*. Fakultas Kehutanan, Univesitas Kuningan. Jawa Barat.
- Hamilton, A. J. 2005. Species diversity or biodiversity?. *Journal of Environmental Management*. 75(1): 89-92.
- Heviyanti, M. dan Syahril, M. 2018. Keanekaragaman dan kelimpahan serangga hama dan predator pada tanaman padi (*Oryza sativa* L.) di Desa Paya Rahat, Kabupaten Aceh Tamiang. *AGROSAMUDRA, Jurnal Penelitian*. 5(2): 31-38.
- Indahwati, R., Budi, H., dan Munifatul, I. 2012. Keanekaragaman arthropoda tanah di lahan apel Desa Tulungrejo Kecamatan Bumiaji Kota Batu. *Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. Universitas Diponegoro, Semarang. 11 September 2012.
- Indrawan, M. 2007. *Biologi Konservasi*. Yayasan Pustaka Obor Indonesia. Jakarta.
- Ihsan, M., Puspitarini, R. D., Afandhi, A., and Fernando, I. 2021. Abundance and diversity of edaphic mites (Arachnida, Acarina) under different forest management system in Indonesia. *Biodiversitas*. 22(9): 3685-3692.
- Jasridah, Rusdy, A., dan Hasnah, H. 2021. Komparasi keanekaragaman artropoda permukaan tanah pada komoditas cabai merah, cabai rawit dan tomat. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 6(3): 347-355.
- Kamal, M., Indra, Y., dan Sri, R. 2011. Keanekaragaman jenis artropoda di gua putri dan gua selabe kawasan Kars Padang Bindu, OKU, Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Sains*. 14(1): 33-37.
- Kristanto, P. 2002. *Ekologi Industri*. ANDI. Jakarta.

- Kusnadi, A. 2016. Keanekaragaman Makrozoobentos Epifauna pada Peairan Pulau Lae-lae Makassar. *Skripsi*. UIN Alauddin. Makassar.
- Kusumaningsari, S.D., Hendarto, B., dan Ruswahyuni. 2015. Kelimpahan hewan makrobetos pada dua umur tanam *Rhizophora* sp. di Kelurahan Mangunharjo, Semarang. *Diponegoro Journal of Maquares*. 4(2): 58-64.
- Magurran, A. E. 2004. *Measuring Biological Diversity*. Blackswell Publishing Company. USA.
- Mas'ud, A. S. 2011. Kajian struktur komunitas epifauna tanah di Kawasan Hutan Konservasi Gunung Sibela Halmahera Selatan Maluku Utara. *Bioedukasi*. 2(1): 7-15.
- Mustafa, M., Ahmad, A., Ansar, M., dan Syafiuddin, M. 2012. *Dasar Dasar Ilmu Tanah*. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Nugraha, M. F. E., Rostina, Kisviantari, R. S., Rahayu, T. K., Febriliana, M. D., Fahrezy, F. F., dan Aldo, D. 2022. Sistem informasi pengenalan hewan berdasarkan jenis makanan berbasis multimedia interaktif. *Jurnal Sistem Informasi dan Managemen*. 10(1): 68-77.
- Odum, E.P. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi. Edisi ketiga*. Gadjah Mada University Press. Jogjakarta.
- Ogedegbe, A. B. O. and Egwuonwu, I. C. 2018. Biodiversity of soil arthropods in Nigerian Institute for oil Palm Research (NIFOR), Nigeria. *FASEM*. 18(3): 377-386.
- Pinatih, I. D. A. S. P., Kusmiyarti, T. B., dan Susila, K. D. 2015. Evaluasi status kesuburan tanah pada lahan pertanian di Kecamatan Denpasar Selatan. *E-Jurnal Agroteknologi Tropika*. 4(4): 282-292.
- Polii, M. G. M., Sondakh, T. M., Raintung, J. S. M., Doodoh, B., dan Titah, T. 2019. Kajian teknik budidaya tanaman cabai (*Capsicum annum* L.) Kabupaten Minahasa Tenggara. *Eugenia*. 25(3): 73-77.
- Prajnanta, F. 2001. *Agribisnis Cabai Hibrida*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rahmadi, C. dan Suhardjono, Y. R. 2003. Keanekaragaman arthropoda tanah di lantai hutan kawasan hulu sungai Katingan Kalimantan Tengah. *Berita Biologi*. 6(4): 549-554.
- Rubatzky, V. E. dan Yamaguchi, M. 1999. *Sayuran Dunia: Prinsip, Produksi, dan Gizi*. ITB. Bandung.

- Sarianto, E. 2012. Budidaya Terong Silila (*Solanum melongena* L) untuk Produksi Benih di CV. Multi Global Agrindo (MGA) Karangpandan. *Tugas Akhir*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Soetasad, A. A. dan Muryanti, S. 2000. *Budi Daya Terung Lokal dan Terung Jepang*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Subyanto, Sulthoni, A., dan Siwi, S. S. 1991. *Kunci Determinasi Serangga*. Kanisius. Yogyakarta.
- Sutarya, R., Grubben, G., dan Sutarno, H. 1995. *Pedoman Bertanam Sayuran Dataran Rendah*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Swastika, S., Pratama, D., Hidayat, T., dan Andri, K. B. 2012. *Teknologi Budidaya Cabai Merah*. Univesitas Riau Press. Riau.
- Thei, R. S. P. 2012. *Dinamika Keanekaragaman Arthropoda Di Lahan Petanian Bebas Padi. Tembakau Virginia*. Fakultas Pertanian. Univesitas Brawijaya.
- Umboh, N. T., Pinaria, B. A. N., Manueke, J. dan Tarore, D. 2013. Jenis dan kepadatan populasi serangga pada pertanaman padi sawah fase vegetatif di Desa Talawaan Kecamatan Talawaan Kabupaten Minahasa Utara. *Eugenia*. 9(3): 1-9.
- United States Departement of Agriculture (USDA). 2022 a. *Classification for Kingdom Plantae Down to Genus Capsicum L.*  
<https://plants.usda.gov/home/classification/54966>. Diakses 18 Februari 2022.
- United States Departemet of Agriculture (USDA). 2022 b. *Classification for Kingdom Plantae Down to Genus Solanum L.*  
<https://plants.usda.gov/home/classification/55342>. Diakses 18 Februari 2022.
- Wahyuningsih, E., Faridah, E., Budidadi., dan Syhbudin, A. 2019. Komposisi dan keanekaragaman tumbuhan pada habitat ketak (*Lygodium circinatum* (BURM.(SW.) di Pulau Lombok, Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Hutan Hujan Tropis*. 7(1): 92-105.
- Yasurruni, K., Thei, R. S. P., dan Windarningsih, M. 2019. Kelimpahan dan keanekaragaman artropoda permukaan tanah pada ekosistem pertanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) di Kuripan Lombok Barat. *Crop Agro*. 12(2): 163-170.