

**KEANEKARAGAMAN JENIS SERANGGA PADA TANAMAN  
KOPI ARABIKA (*Coffea arabica* L.)  
DI DESA SALAON TONGA-TONGA KECAMATAN  
RONGGURNIHUTA KABUPATEN SAMOSIR**

**SKRIPSI**

**OLEH :  
DESTRI SULASTRI MANIK  
198700004**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2024**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 2/4/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

**KEANEKARAGAMAN SERANGGA HAMA PADA TANAMAN  
KOPI ARABIKA (*Coffea arabica L.*)  
DI DESA SALAON TONGA-TONGA KECAMATAN  
RONGURNIHUTA KABUPATEN SAMOSIR**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Melaksanakan Penelitian  
di Fakultas Sains & Teknologi  
Universitas Medan Area



Oleh :

**DESTRI SULASTRI MANIK  
198700004**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2024**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 2/4/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber  
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area  
Access From (repository.uma.ac.id)2/4/24

Judul Skripsi : Keanekaragaman Jenis Serangga Pada Tanaman Kopi Arabika (*Coffea arabica L.*) Di Desa Salaon Tonga-tonga Kecamatan Ronggunihuta Kabupaten Samosir

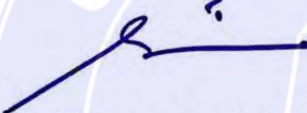
Nama : Destri Sulastris Manik

NPM : 198700004


Prodi : Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Disetujui Oleh  
Komisi Pembimbing




Dr. Ferdinand Susilo, S.Si, M.Si  
Pembimbing I



Dra. Sartini, M.Sc  
Pembimbing II



Dr. Ferdinand Susilo, S.Si, M.Si  
Dekan



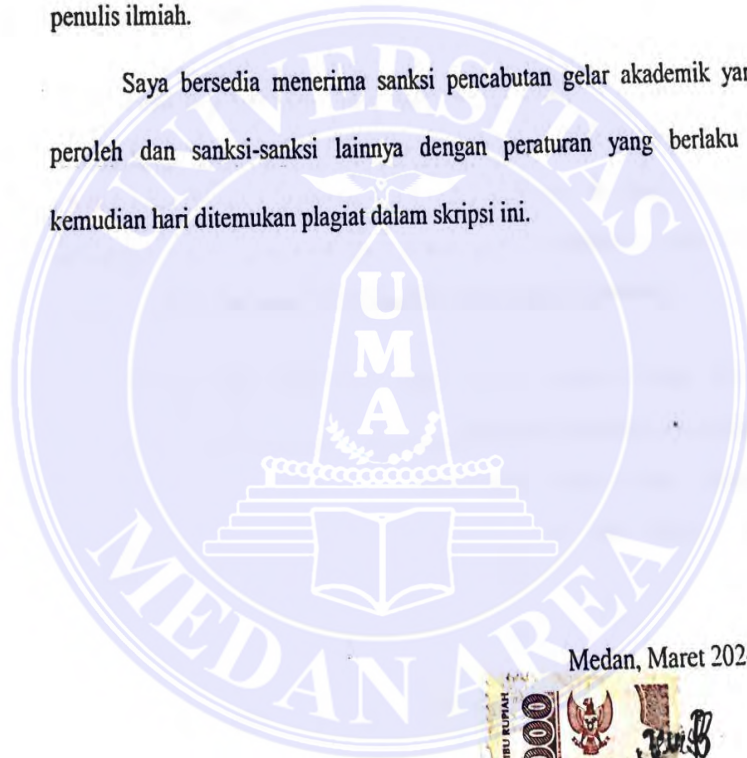
Rahmiati, S.Si, M.Si  
Ka. Prodi/Wakil Bidang Penjaminan Mutu Akademik

Tanggal Lulus : 01 Februari 2024

### LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat yang memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini saya kutip dari hasil karya orang lain telah ditulis sumbernya secara jelas, sesuai nomor, kaidah dan etika penulis ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku apabila kemudian hari ditemukan plagiat dalam skripsi ini.



Medan, Maret 2024



Destri Sulastri Manik

198700004

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI  
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai civitas akademik Universitas Medan Area, saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Destri Sulastri Manik  
NPM : 198700004  
Program Studi : Sains dan Teknologi  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-Exklusif Royalty Free Right) atas karya ilmiah yang berjudul : *Keanekaragaman Jenis Serangga Pada Tanaman Kopi Arabika (Coffea arabica L.) Di Desa Salaon Tonga-Tonga Kecamatan Ronggrnihuta Kabupaten Samosir.*

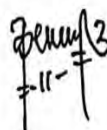
Dengan Hak Bebas Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Universitas Medan Area

Pada Tanggal : Maret 2024

Yang menyatakan,



Destri Sulastri Manik

### **Abstract**

*Coffee plays a crucial role in Indonesia's economic landscape, serving as a primary income source for over a million farmers. As the third-largest coffee producer globally, after Brazil and Vietnam, Indonesia contributes significantly, accounting for 6% of the global coffee production. In North Sumatra Province, coffee is a key commodity, following cocoa, palm oil, and rubber, cultivated in high-altitude regions ranging from 1000 to 1650 meters above sea level. Samosir Regency is a home to one of the notable coffee-producing areas. This research aimed to assess the diversity of insect species inhabiting Arabica coffee plants (*Coffea arabica* L.) in Salaon Tonga-Tonga Village, Samosir Regency. Insect sampling was performed using the sweep netting method at five designated points, each replicated five times during morning and afternoon sessions. The findings revealed the presence of 152 individual insects, representing 26 genera, 25 families, and 6 orders. *Blissus* (Order Hemiptera) emerged as the most prevalent genus, comprising 42 individuals, followed by *Aedes* (Order Diptera) with 23 individuals and *Apis* (Order Hymenoptera) with 20 individuals. The insect diversity index ( $H'$ ) was 2.44, indicating a moderate level of diversity. This information will serve as a reference for future efforts in controlling pests, to support the quality and productivity of North Sumatran coffee varieties.*

*Keywords: Diversity index, Insect, Salaon Tonga-Tonga Village, Samosir, Pest Insect, Polinator Insect, Coffea Arabica Plant*

## ABSTRAK

Kopi memiliki peran penting bagi pertumbuhan ekonomi di Indonesia sebagai sumber penghasilan bagi satu setengah juta petani. Indonesia merupakan salah satu produsen terbesar ketiga di dunia setelah Brazil dan Vietnam yang mendukung 6% dari seluruh produksi kopi di dunia. Tanaman kopi termasuk komoditi unggul Provinsi Sumatera Utara setelah kakao, sawit dan karet. Perkebunan kopi terletak pada hamparan dataran tinggi berkisar antara 1000-1650 mdpl yang tersebar luas di Sumatera Utara diantaranya adalah Kabupaten Samosir. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keanekaragaman jenis serangga pada tanaman kopi arabika (*Coffea arabica L.*) di Desa Salaon Tonga-tonga Kabupaten Samosir. Pengambilan sampel serangga dilakukan dengan metode kibas pada 5 (lima) titik sebanyak lima kali kibas dan dilakukan pada pagi dan sore hari. Hasil penelitian menemukan 152 individu serangga yang terdiri dari 26 genus dan dikelompokkan ke dalam 25 famili dan 6 ordo. Kepadatan jenis serangga yang banyak dijumpai adalah genus *Blissus* (Ordo Hemiptera) dengan jumlah individu sebanyak 42 individu, diikuti genus *Aedes* (Ordo Diptera) sebanyak 23 individu dan genus *Apis* (Ordo Hymenoptera) sebanyak 20 individu. Indeks keanekaragaman jenis ( $H'$ ) serangga pada tanaman kopi adalah 2,44 dengan kategori sedang. Informasi keragaman jenis serangga tanaman kopi di Desa Salaon Tonga-tonga sebagai acuan dasar dalam upaya pengendalian serangga hama tanaman kopi sehingga meningkatkan mutu produktifitas kopi Sumatera Utara.

Kata kunci : Indeks keanekaragaman, Serangga, Desa Salaon Tonga-tonga, Samosir, Serangga Hama, Serangga Polinator, Perkebunan Kopi Arabika

## RIWAYAT HIDUP

Destri Sulastri Manik penulis karya ilmiah skripsi dengan judul ‘‘Keanekaragaman Jenis Serangga Pada Tanaman Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) di Desa Salaon Kecamatan Ronggurnihuta Tonga-tonga Kabupaten Samosir’’.

Penulis lahir di Lumban Situa-tua pada tanggal 02 April 2001 dan anak pertama dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Jonner Manik dan Ibunda Ramsi Sidabalok. Penulis menempuh pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 10 Salaon Tonga-Tonga pada tahun 2007 hingga 2013. Pada tahun 2013 penulis SMP di SMP N 2 Ronggurnihuta hingga 2016. Pada tahun 2016 penulis SMA di SMA N 2 Bangko Pusako hingga 2019. Pada tahun 2019 penulis melanjutkan pendidikan sebagai mahasiswa di Universitas Medan Area Fakultas Sains & Teknologi Program studi Biologi.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan, sehingga skripsi ini berhasil diiselesaikan. Adapun judul yang dipilih dalam penelitian ini ialah **Keanekaragaman Jenis Serangga Pada Tanaman Kopi Arabika (*Coffea arabica L.*) di Desa Salaon Kecamatan Ronggurnihuta Tonga-tonga Kabupaten Samosir.**

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Dr. Ferdinand Susilo, M.Si dan Ibu Dra. Sartini, M.Sc selaku pembimbing, Ibu Rahmiati, S.Si, M.Si selaku sekretaris, yang banyak memberikan saran. Ungkapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada Bapak, Mamak, serta seluruh keluarga dan sahabat atas segala doa dan perhatian.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat baik untuk kalangan pendidikan maupun masyarakat. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Medan, Februari 2023

Destri Sulastris Manik

## DAFTAR ISI

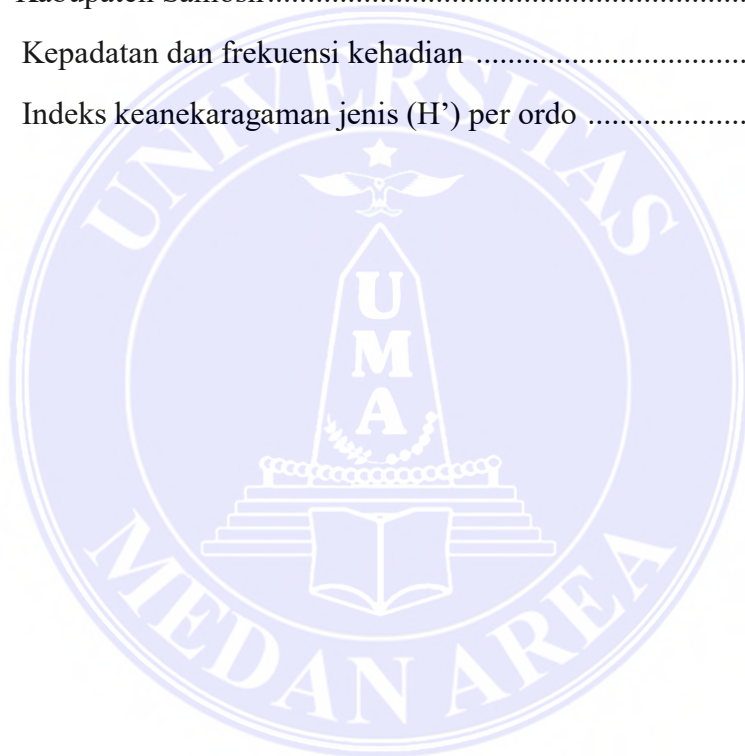
	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN ORISINALITAS.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Tanaman Kopi Arabika ( <i>Coffea arabica L.</i> ).....	4
2.2 Serangga Hama .....	5
2.3 Keragaman Serangga Kopi Arabika ( <i>Coffea arabica L.</i> ) .....	6
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>9</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	9
3.2 Bahan dan Alat.....	9
3.3 Metode Penelitian .....	10
3.4 Prosedur Penelitian .....	10
3.5 Analisis Data.....	11
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>13</b>
4.1 Keragaman Serangga Di Desa Salaon Tonga-tonga .....	13
4.2 Keragaman Jenis Serangga Berdasarkan Peranan Sebagai Serangga Hama .....	17
4.3 Keragaman Jenis Serangga Berdasarkan Peranan Sebagai Musuh Alami .....	18
4.4 Kepadatan dan Frekuensi Kehadiran Serangga .....	20
4.5 Indeks Keanekaragaman Serangga .....	21
<b>BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>23</b>
5.1 Simpulan .....	23
5.2 Saran.....	23

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>24</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>27</b>



## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
1. Keanekaragaman jenis serangga pada tanaman kopi di Desa Salaon Tonga-Tonga.....	14
2. Serangga yang bersifat serangga hama yang diperoleh di Desa Salaon Tonga-Tonga Kecamatan Ronggurnihuta Kabupaten Samosir.....	18
3. Serangga musuh alami dan serangga polinator yang diperoleh di Desa Salaon Tonga-Tonga Kecamatan Ronggurnihuta Kabupaten Samosir.....	19
4. Kepadatan dan frekuensi kehadiran .....	21
5. Indeks keanekaragaman jenis ( $H'$ ) per ordo .....	22



## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
1. Peta Lokasi Penelitian Desa Salaon Tonga-Tonga Kecamatan Ronggurnihuta Kabupaten Samosir .....	9
2. Tiga (3) Genus Serangga Tertinggi Di Desa Salaon Tonga-Tonga Kecamatan Ronggurnihuta Kabupaten Samosir .....	15



## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
1. Pelaksanaan prosedur kerja .....	27
2. Serangga yang diidentifikasi .....	28
3. Data Perhitungan serangga .....	30



## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Salah satu komoditi perkebunan yang mempunyai peran penting dalam peningkatan ekspor di Indonesia adalah kopi (Oktavianda *et al.*, 2019). Kopi memiliki peran penting bagi pertumbuhan ekonomi di Indonesia sebagai sumber penghasilan bagi satu setengah juta petani. Salah satu produsen terbesar ketiga di dunia setelah Brazil dan Vietnam adalah Indonesia dengan mendukung 6% dari seluruh produksi kopi di dunia. Kopi berperan sebagai produk minuman yang menjadikan harga sesuai dengan kualitas dan cita rasa kopi. Rasa kopi yang unggul dihasilkan dari kualitas biji dan budidaya terbaik (Afryani, 2021).

Tanaman kopi termasuk komoditi unggul Provinsi Sumatera Utara setelah kakao, sawit dan karet. Perkebunan tanaman kopi di Provinsi Sumatera Utara terletak pada hamparan dataran tinggi berkisar antara 1000-1650 m dpl yang tersebar luas di Sumatera Utara (Situmorang, 2013) diantaranya kabupaten Samosir. Selain itu, Kabupaten Samosir merupakan salah satu daerah di Sumatera Utara yang menjual kopi, yang paling terkenal adalah Desa Salaon Tonga-Tonga.

Produksi tanaman kopi di Sumatera Utara pada tahun 2013 mengalami penurunan sebesar 57.604 ton pada lahan seluas 80.658 ha, pada tahun 2014 sebesar 59.236 ton pada luas lahan 80.890 ha, kemudian tahun 2015 mengalami kenaikan sebesar 60.758 ton pada luas lahan 81.131 ha dan tahun 2016 kembali mengalami penurunan sebesar 60.310 ton dan luas lahan 81.339 ha. Data BPS menunjukkan produktivitas pabrik kopi mengalami penurunan (BPS Sumatera Utara, 2016). Tahun 2013, produktivitas kopi mengalami penurunan hingga

sekarang yang disebabkan oleh berbagai faktor salah satunya serangan serangga hama.

Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) dan serangan serangga hama merupakan dua faktor yang menyebabkan penurunan produktivitas tanaman kopi. Jenis hama yang masuk ke dalam buah kopi disebut penggerek, hama jenis ini berukuran kecil, dan bahkan mungkin tidak dapat bertahan untuk waktu yang lama dan masih banyak serangga hama lainnya yang menyerang tanaman kopi. Menurut penelitian Oktavianda, serangan serangga hama meningkat dari tahun ke tahun. Pada tahun 2015 serangan berat pada lahan tanaman kopi hanya serangan PBKO tetapi pada tahun 2016 serangan berat pada lahan meningkat dan meluas akibat serangan PBKO, kutu dompolan (*Pseudococcus citri*). Beberapa jenis OPT yang menyerang bagian buah kopi antara lain yaitu, hama penggerek buah kopi (*Hypothenemus hampei*) menyebabkan penyakit bubuk buah dan kutu putih (*Planococcus citri*) yang dapat menyebabkan gugur pada buah muda dan pengerutan pada buah berukuran besar (Hayata *et al.*, 2016).

Desa Salaon Tonga-tonga sebagai penghasil kopi di Kabupaten Samosir Sumatera Utara, juga mengalami penurunan produktivitas kopi. Hal ini disebabkan oleh serangan serangga hama kopi (Damanik *et al.*, 2022). Namun sejauh ini belum ada penelitian terkait jenis-jenis serangga yang terdapat di perkebunan kopi Desa Salaon Tonga-tonga baik yang berpotensi sebagai serangga merugikan maupun serangga menguntungkan. Informasi jenis-jenis serangga ini dibutuhkan untuk menentukan cara pengendalian serangga. Jenis serangga yang terdapat pada tanaman kopi adalah ordo Battodea, Diptera, Coleoptera, Hemiptera, Homoptera, dan Hymenoptera (Oktavianda *et al.*, 2019).



Berdasarkan uraian diatas, maka diperlukan penelitian terkait keanekaragaman jenis serangga pada tanaman kopi arabika (*Coffea arabica L.*) di Desa Salaon Tonga-tonga Kecamatan Ronggurnihuta Kabupaten Samosir.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang bagaimana keanekaragaman jenis serangga di lahan perkebunan kopi arabika (*Coffea arabica L.*) di Desa Salaon Tonga-Tonga Kecamatan Ronggurnihuta Kabupaten Samosir?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan penelitian adalah Untuk mengetahui keanekaragaman jenis serangga pada tanaman kopi arabika (*Coffea arabica L.*) di Desa Salaon Tonga-tonga Kecamatan Ronggurnihuta Kabupaten Samosir.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah menyediakan informasi mengenai keanekaragaman jenis serangga pada tanaman kopi arabika (*Coffea arabica L.*) di Desa Salaon Tonga-tonga Kecamatan Ronggurnihuta Kabupaten Samosir.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Tanaman Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.)

Tanaman kopi merupakan komoditas ekspor unggulan yang dikembangkan di Indonesia karena mempunyai nilai ekonomis yang dikembangkan karena mempunyai nilai ekonomis yang relatif tinggi di pasaran dunia. Kopi adalah pohon berumur panjang, sehingga menjadikan lingkungan yang stabil dan tidak berubah secara signifikan dari musim ke musim. Pada tahun 1696, kopi mulai dikenal di Indonesia yang dibawa oleh VOC.

Menurut Pelawi (2022), kopi arabika (*Coffea arabica* L.) memiliki klasifikasi yang termasuk ke dalam kingdom plantae, suku Rubiaceae, genus coffea dan spesies *Coffea arabica* L.. Pada umumnya, kopi arabika tumbuh di dataran tinggi. Ketinggian yang cocok untuk menanam kopi arabika adalah sekitar 1000-1500 meter di atas permukaan laut serta daerah Curah hujan tahunan berkisar antara 1500 hingga 3500 mm. Kopi arabika dapat tumbuh pada suhu antara 10 hingga 20 °C. Latosol dan vulkanis adalah jenis tanah yang dibutuhkan kopi untuk tumbuh serta memiliki pH 5 – 6.5. Pada dataran tinggi, kondisi tanah memiliki kandungan organik yang cukup banyak dan tidak terlalu banyak terkontaminasi polusi udara (Tridahayu, 2020). Kopi membutuhkan sinar matahari secara teratur, Secara umum, Sinar matahari langsung dapat mempengaruhi proses fotosintesis. Sinar matahari juga mempengaruhi pembentukan tunas bunga. Sinar matahari ke perkebunan kopi bisa disesuaikan dengan penanaman pohon naungan. Pohon yang menaungi pohon kopi dapat tumbuh di tempat Teduh tapi memberi cukup cahaya untuk menginspirasi Pembentukan bunga.

Kopi adalah tanaman semak berdaun asli Afrika atau daerah Sebuah gunung di Ethiopia dan terkenal di masyarakat luas (Sirait, 2020). Tanaman kopi memiliki bunga berwarna putih dan berbau harum. Bunga tersebut muncul pada ketiak daun. Bagian buah kopi tersusun berdasarkan lapisan terluar yaitu kulit buah, daging buah, dan kulit tanduk. Biji kopi memiliki bentuk elips atau bulat, terdapat garis longitudinal pada bagian badan permukaan biji kopi. Lapisan luar biji kopi berwarna hijau tipis atau dikenal dengan kulit perak. Buah kopi memiliki ukuran dan bentuk yang mirip dengan buah zaitun (oval). Kopi berwarna hijau saat muda dan yang sudah siap panen berwarna merah. Pematangan buah membutuhkan waktu Sekitar 6-7 bulan. Waktu pematangan buah tergantung pada beberapa faktor antara lain iklim, lintang dan ketinggian.

## 2.2 Serangga Hama

Serangga (*insect*) termasuk dalam filum Arthropoda dan bagian tubuhnya terbagi menjadi 3 bagian atau 3 segmen. Menurut pernyataan (Hardiyanti, 2018) bahwa serangga memiliki karakteristik yaitu mengalami metamorfosa, kerangka luar tubuh terdiri dari kulit keras atau eksoskeleton yang terdiri dari lapisan kitin dan protein, tubuh yang beruas-ruas tergolong pada kelompok Antrophoda. Tubuh serangga terdiri dari tiga bagian kepala (*caput*), dada (*thorax*), dan perut (*abdomen*). Bagian *thorax* terdiri dari tiga ruas yaitu *prothorax*, *mesothorax* dan *methatorax*. Serangga dewasa memiliki 2 pasang sayap, masing-masing terletak di *mesothorax* dan setiap segmen *thorax* memiliki sepasang kaki.

Hubungan serangga dengan tanaman merupakan hubungan timbal balik yang diantaranya dapat berupa hubungan mutualisme dan parasifik. Pada mutualisme, serangga ataupun tanaman akan tetap memperoleh keuntungan.

Sedangkan pada hubungan parasitik tanaman sering kali berfungsi sebagai sumber makanan sehingga hampir 50 % serangga pemakan tanaman (herbivora) dapat merugikan tanaman (Rosniar *et al.*, 2019). Keberadaan serangga hama mempengaruhi ekosistem tanaman karena sangat mempengaruhi kualitas dan kuantitas produk yang dihasilkan. Jika tidak ada tindakan pengendalian maka akan menimbulkan kerugian. Kerugian yang diperoleh merupakan faktor yang sangat mempengaruhi pada pertumbuhan tanaman kopi .

Perkebunan kopi memiliki keragaman jenis serangga yang cukup tinggi ditinjau dari segi ekologis. Menurut Barrera, sekitar 850 spesies serangga hidup di perkebunan kopi dan 23.5% diantaranya merupakan hama di daerah tropis dan subtropis. Serangga dapat menyerang dan merusak seluruh bagian tanaman kopi, mulai dari bibit hingga tanaman. Namun, tidak semua serangga merupakan hama yang berbahaya bagi petani. Beberapa serangga perkebunan kopi juga berperan sebagai penyerbuk yang bermanfaat bagi tanaman kopi. Selain itu, serangga lain juga berperan sebagai pengurai bahan organik dan sebagai musuh alami hama herbivora (fitophagous). Sebuah penelitian yang dilakukan di Meksiko menunjukkan bahwa keberadaan organisme parasit dan predator di perkebunan kopi dapat mengendalikan atau mengatur populasi beberapa hama.

### **2.3 Keragaman Jenis Serangga Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.)**

Keanekaragaman jenis serangga pada kopi dapat dipengaruhi oleh pohon peneduh pada perkebunan tanaman kopi. Tidak semua serangga merugikan bagi petani kopi. Beberapa serangga di perkebunan kopi juga berperan sebagai penyerbuk (polinator) yang bermanfaat bagi pohon kopi. Ada juga serangga yang berperan sebagai pengurai bahan organik dan merupakan musuh alami hama

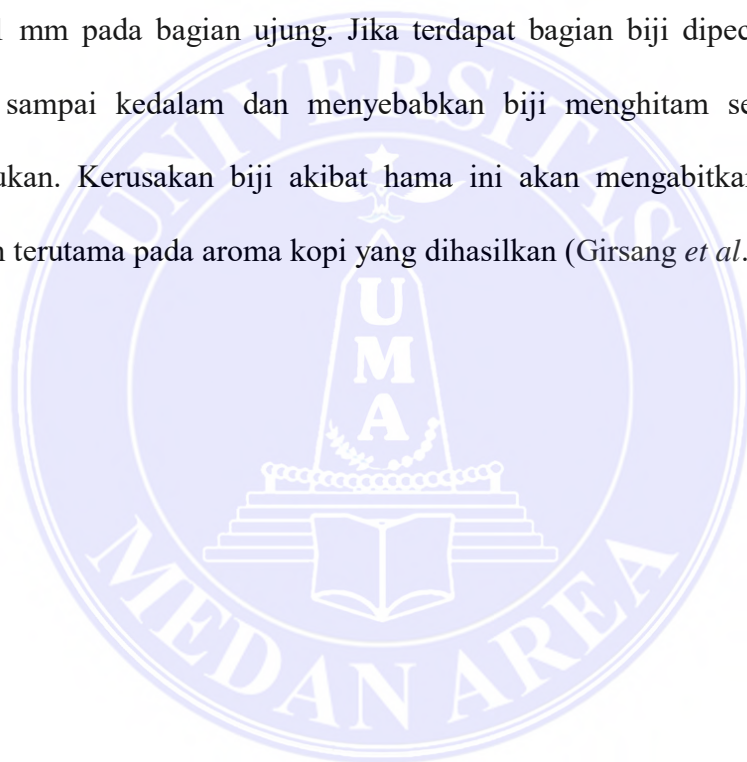
pemakan daun. Sebuah penelitian di Meksiko menunjukkan bahwa mungkin terdapat parasit dan predator di perkebunan kopi mengontrol atau mengatur populasi berbagai jenis hama. Pohon kopi merupakan tanaman perdu yang membutuhkan naungan. Menurut penelitian ini, perkebunan kopi naungan memiliki keanekaragaman hayati yang sangat tinggi dibandingkan dengan ekosistem hutan lainnya (Rasiska *et al.*, 2017).

Kopi adalah tanaman berumur panjang, sehingga menciptakan lingkungan yang stabil dan tidak berubah secara signifikan dari musim ke musim merupakan habitat yang cocok bagi berbagai jenis serangga pada perkebunan kopi. Terdapat 3.000 spesies serangga yang terlibat dalam budidaya kopi, masing-masing memiliki perannya masing-masing seperti serangga hama dan serangga yang menguntungkan. Tanaman kopi Indonesia tersebar terutama di Sumatera, Jawa, Bali, Sulawesi, dan Nusa Tenggara (Rosniar *et al.*, 2019).

Serangga memiliki banyak manfaat bagi kehidupan manusia, baik secara langsung maupun tidak langsung. Manfaat dan peran serangga yang bermanfaat bagi manusia antara lain serangga sebagai penyerbuk, yaitu penghasil produk yang memiliki nilai jual seperti madu. Ada juga serangga yang berperan sebagai predator, musuh alami hama selain predator adalah parasitoid. Parasitoid menumpang pada inangnya, parasit dapat berada di luar inang atau di dalam inang. Parasit membunuh inang secara perlahan karena untuk menyelesaikan siklus hidupnya larva menghisap cairan tubuh inang dan kemudian inang perlahan mati. Serangga yang merusak tanaman termasuk serangga herbivora yang memakan tanaman pertanian. Kerusakan disebabkan oleh serangga yang membutuhkan tumbuhan tersebut untuk makan dan bertelur. Seperti dikemukakan

Borrer *et al.* (1996), serangga juga berperan sebagai vektor penyebaran penyakit tanaman. Kerusakan ini sangat bervariasi dari penurunan hasil hingga kerusakan total tanaman (Nurrohman *et al.*, 2016).

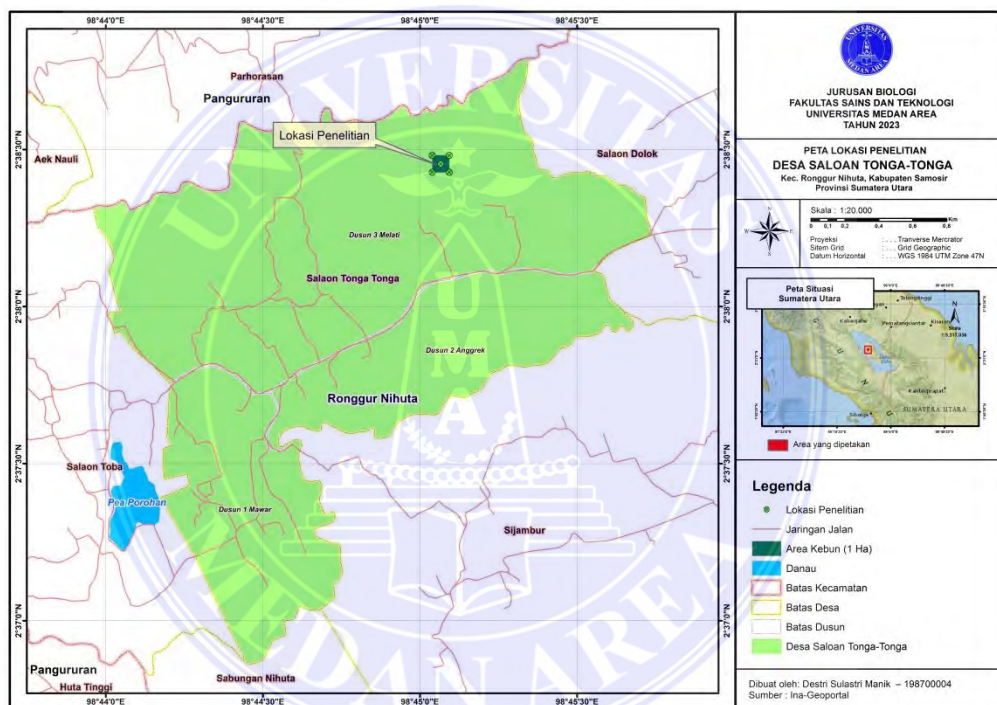
Salah satu jenis serangga kopi adalah penggerek buah kopi, penggerek buah betina bekerja membuat lubang, yang biasanya dimulai pada ujung biji kopi saat bertelur. Setelah bertelur, kumbang betina akan keluar dari buah kopi. Telur yang menetas menjadi larva akan merusak biji. Terdapat lubang berdiameter sekitar 1 mm pada bagian ujung. Jika terdapat bagian biji dipecah, terlihat biji digerek sampai kedalam dan menyebabkan biji menghitam serta mengalami pembusukan. Kerusakan biji akibat hama ini akan mengabutkan kualitas kopi menurun terutama pada aroma kopi yang dihasilkan (Girsang *et al.*, 2020).



## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Salaon Tonga-Tonga Kecamatan Ronggurnihuta Kabupaten Samosir dan Laboratorium Fakultas Sains & Teknologi Universitas Medan Area. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2023 hingga Juli 2023.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian Desa Salaon Tonga-Tonga Kecamatan Ronggurnihuta Kabupaten Samosir

### 3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah sweeping net (Jaring serangga), mikroskop, botol sampel, pinset, kertas label, sarung tangan, kamera, alat tulis dan buku-buku identifikasi (Borrer, 1996; Herlinda, 2021). Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah tanaman kopi arabika (*Coffea arabica L.*) yang berbuah dan alkohol 70%.

### 3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode survei eksplorasi, yaitu metode penelitian dengan melakukan pengamatan kondisi lapangan dan objek penelitian yang selanjutnya melakukan pengumpulan data dari objek secara teliti dan mendalam. Metode yang digunakan dalam pengambilan sampel serangga yaitu metode kibas dengan menggunakan jaring serangga (sweeping net).

### 3.4 Prosedur Penelitian

Adapun prosedur kerja dalam penelitian ini dilakukan dengan 2 tahap yaitu dilapangan dan dilaboratorium :

Penentuan area penelitian dilakukan secara *purposive* yang merupakan hasil survei adalah lahan perkebunan kopi arabika yang berbuah dan mengalami serangan hama. Pengumpulan sampel serangga dilakukan pada titik-titik pengambilan sampel (kibas) pada areal pengamatan sebanyak 5 (lima) titik yang dianggap representative mewakili luasan areal perkebunan seluas 1 ha.

Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 5 kali kibas pada setiap titik lokasi. Pengambilan sampel dilakukan dalam jangka waktu 1 bulan, dan penangkapan serangga dilakukan 2 kali dalam seminggu. Penangkapan serangga dengan jaring dilakukan pada pagi hari pada jam 07.00-09.00 WIB dan sore hari 17.00-18.00 WIB. Hal ini dilakukan karena serangga aktif menyerang pada pagi dan sore hari (Oktavianda *et al.*, 2019).

Serangga yang didapat atau terjaring selanjutnya dikumpulkan dan dimasukkan dalam botol sampel yang berisi alkohol 70% dan diberi label sesuai dengan hari dan waktu pengamatan serta titik pengambilan sampel serangga (Harni *et al.*, 2015). Serangga yang memiliki sayap rentan rusak (sobek) seperti



kupu-kupu dikoleksi dengan cara serangga yang tertangkap ditekan kepalanya (torax) sampai serangga tersebut mati, dan selanjutnya diletakkan di dalam kertas minyak dan diberi kapur barus untuk menjaga agar sayap tidak robek dan spesimen serangga tetap awet. Selanjutnya serangga-serangga tersebut dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi.

Sampel serangga yang diperoleh dari lapangan dibawa ke laboratorium untuk selanjutnya dideskripsi dengan mendeterminasi ciri-ciri yang dimiliki serangga baik secara visual (kasat mata) maupun dengan menggunakan mikroskop. Identifikasi jenis dilakukan dengan cara membandingkan ciri-ciri yang didapat atau foto sampel dengan buku panduan kunci determinasi pengenalan serangga (buku identifikasi) khususnya buku Borror (1996) dan publikasi lainnya terkait serangga hama dan serangga di perkebunan kopi.

Karakter morfologi penting yang digunakan dalam deskripsi dan identifikasi jenis serangga hama antara lain: (1) bagian kepala (caput) terdiri atas mata, antena, dan alat mulut; (2) bagian badan (thorax) setiap ruas toraks memiliki sepasang kaki dan sayap (jika ada); sayap hanya terdapat pada mesothorax dan metathorax; (3) bagian perut (abdomen).

### **3.5 Analisis Data**

Komposisi jenis serangga dianalisis dengan melakukan perhitungan terhadap jumlah jenis dan jumlah individu tiap jenis serta dikelompokkan dalam masing-masing ordo, family sampai tingkat spesies, selanjutnya data dimasukkan dalam tabel tabulasi. Data jenis serangga yang ditemukan di lokasi penelitian selanjutnya dianalisis untuk mengetahui kepadatan (K) dan frekuensi (F) jenis

serangga, indeks keanekaragaman jenis ( $H'$ ) dengan menggunakan rumus Shannon-Wiener yaitu:

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

dimana :

$H'$  = Indeks Keanekaragaman Serangga

$P_i$  =  $n_i/N$

$N_i$  = Jumlah total individu ke-I (satu jenis)

$N$  = Jumlah total individu

Untuk mengetahui keberadaan nilai keanekaragaman, maka indeks Shannon- Winner dikategorikan kedalam tiga kriteria yaitu rendah ( $0 < H' < 2$ ), sedang ( $2 < H' < 3$ ) dan tinggi ( $H' > 3$ ) (Barbour *et al.*, 1987).

Nilai kepadatan dan frekuensi kehadiran jenis serangga dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Kepadatan (K)} = \frac{\text{jumlah individu satu jenis}}{\text{luas petak contoh}}$$

$$\text{Kepadatan Relatif (KR)} = \frac{\text{kepadatan 1 jenis}}{\text{kepadatan seluruh jenis}} \times 100\%$$

$$\text{Frekuensi (F)} = \frac{\text{jumlah plot yang ditempati satu jenis}}{\text{jumlah seluruh plot pengamatan}}$$

$$\text{Frekuensi Relatif (FR)} = \frac{\text{frekuensi 1 jenis}}{\text{frekuensi seluruh jenis}} \times 100\%$$

## BAB V SIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa serangga yang diambil dari 5 titik lokasi di Desa Salaon Tonga-Tonga Kecamatan Ronggurnihuta Kabupaten Samosir :

1. Terdapat 152 individu serangga yang terdiri dari 26 genus dan dikelompokkan kedalam 25 famili dan 6 ordo.
2. Kepadatan jenis serangga yang banyak dijumpai adalah genus *Blissus* (Ordo Hemiptera) dengan jumlah individu sebanyak 42 individu, diikuti genus *Aedes* (Ordo Diptera) sebanyak 23 individu dan genus *Apis* (Ordo Hymenoptera) sebanyak 20 individu dan terdapat 15 jenis serangga hama dan 10 jenis serangga musuh alami.
3. Indeks keanekaragaman jenis ( $H'$ ) serangga pada tanaman kopi adalah 2,44 (sedang).

### 5.2 Saran

Untuk penelitian selanjutnya sebaiknya menggunakan beberapa macam metode dalam pengambilan serangga. Untuk hasil yang maksimal Penelitian sebaiknya dilakukan pada saat musim buah agar dapat memenuhi hasil jenis serangga yang didapatkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, V., & Karmila, R. 2019. Pengaruh temperatur terhadap kecepatan pertumbuhan kacang tolo (*Vigna sp.*). *STIGMA: Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Unipa*, 12(01), 49-53.
- Afryani, C. 2021. Pengaruh Cita Rasa Kopi, Keberagaman Produk Terhadap Kepuasan Pelanggan Kopi Teori Di Makassar Studi Kasus Kopi Teori (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin). Hal 21-22
- Borror, D.J., C.A. Trilehorn, N.F. Jhonson. 1996. Pengenalan pelajaran serangga. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- BPS Sumatera Utara, 2016. Luas Tanaman dan Produksi Kopi Perkebunan Rakyat Menurut Kabupaten. Dikutip dari <https://dairikab.bps.go.id/frontend/Subjek/view/id/54> dikases pada tanggal 23 Agustus 2017
- Damanik, D., & Nainggolan, E. F. 2022. Pendapatan dan Konsumsi terhadap Kesejahteraan Keluarga Petani Kopi. *Journal of Management and Bussines (JOMB)*, 4(2), 1292-1304.
- Girsang, W., Purba, R., & Rudiyantono, R. 2020. Intensitas serangan hama penggerek buah kopi (*Hypothenemus hampei Ferr.*) pada tingkat umur tanaman yang berbeda dan upaya pengendalian memanfaatkan atraktan. *Journal TABARO Agriculture Science*, 4(1), 27-34.
- Hardiyanti, S. 2018. Studi Keanekaragaman Dan Kelimpahan Arthropoda Pada Formasi Pantai Karangsong Kabupaten Indramayu Sebagai Sumber Belajar Biologi (Doctoral Dissertation, Fkip Unpas). Hal 9-15
- Harni, R., Samsudin, S., Amaria, W., Indriati, G., Soesanthi, F., Khaerari, K & Hapsari, A. D. 2015. Teknologi Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman Kopi.
- Hayata, H. 2016. Hubungan persentase serangan hama penggerek buah kopi (*Hypothenemus hampei Ferr.*(Coleoptera: Scolytidae)) dengan dugaan kehilangan hasil di Kecamatan Betara Tanjung Jabung Barat. *Jurnal Media Pertanian*, 1(2), 85-90. dengan dugaan kehilangan hasil di Kecamatan Betara Tanjung Jabung Barat. *Jurnal Media Pertanian*, 1(2), 85. <https://doi.org/10.33087/jagro.v1i2.20>
- Nurrohman, F. Z. 2016. Kelimpahan serangga tanah di lahan pertanian Siman dan perkebunan kopi Mangli Kecamatan Puncu Kabupaten Kediri (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Oktavianda, A., & Bakti, D. 2019. Keanekaragaman Serangga Hama Pada Perkebunan Kopi Arabika (*Coffea arabica L.*) dan Robusta (*Coffea*

*canephora pierre.*) di Desa Juma Lubang dan Desa Tumangger Kecamatan Sumbul Kabupaten Dairi: The diversity of insect in the plantation of arabica coffee (*Coffea arabica L.*) and robusta (*Coffea canephora Pierre.*) at Juma Lubang and Tumangger Village, Sumbul District, Dairy Regency. *Jurnal Agroekoteknologi*, 7(2), 400-406.

Pelawi, K. P. 2022. Pertumbuhan Bibit Kopi Arabika (*Coffea arabica L.*) Varietas Sigarar Utang Pada Berbagai Taraf Intensitas Cahaya Dan Dosis Pupuk Npk. Hal 7

Purba, G. L., Marheini, M., & Oemry, S. 2010. Interaksi trofik jenis serangga di atas permukaan tanah dan permukaan tanah beberapa tanaman varietas jagung (*Zea mays Linn.*). *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 3(3), 104901.

Rahmah, N., Johari, A., & Wulandari, T. 2021. *Keanekaragaman Serangga Hama Pada Tanaman Terung (Solanum melongena L.) Di Kebun Masyarakat Tani Wilayah Jambi* (Doctoral dissertation, Universitas Jambi).

Rasiska, S., & Khairullah, A. 2017. Efek tiga jenis pohon penabung terhadap keragaman serangga pada tanaman kopi di Perkebunan Rakyat Manglayang, Kecamatan Cilengkrang, Kabupaten, Bandung. *Agrikultura*, 28(3).

Rosniar, N., Perdana, I., & Hamama, S. F. 2019, December. Klasifikasi Jenis Serangga dan Peranannya pada Tanaman Kopi di Kampung Kenawat-Bener Meriah. In *Prosiding SEMDI-UNAYA (Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu UNAYA)* (Vol. 3, No. 1, pp. 264-272).

Sari, M., Sapdi, S., & Pramayudi, N. 2022. Keefektifan Ekstrak Biji Kopi sebagai Atraktan untuk Mengendalikan Penggerek Buah (*Hypotenemus hampei Ferr.*) pada Tanaman Kopi Arabika di Kabupaten Aceh Tengah. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7(4), 1056-1064.

Sirait, R. 2020. Pengaruh Genotipe dan Pupuk Daun Terhadap Pembibitan Kopi Arabika (*Coffea arabica L.*). Hal 2

Situmorang T S. 2013. Kopi Sigarar Utang dari Sumatera Utara. Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan (BBPPTP). Medan

Tambunan, G. R., Tarigan, M. U., & Lisnawita, L. 2013. Indeks Keanekaragaman Jenis Serangga pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) di Kebun Helvetia PT. Perkebunan Nusantara II. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 1(4), 95735.

Tengkano, W. 2012. Evaluasi ketahanan galur-galur harapan kedelai toleran lahan masam dan kekeringan terhadap ulat grayak. In *Prosiding*

*Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. Indonesia* (pp. 231-241).

Tridahayu, M. 2020. Pasca Panen Kopi Arabika (*Coffea arabica L.*) Semi Wash, di Koperasi Permata Gayo, Kabupaten Bener Meriah, Provinsi Aceh.



## LAMPIRAN

### Lampiran I. Pelaksanaan Prosedur Kerja

#### 1.a. Pengambilan Sampel Di Lapangan Pada 5 Titik Lokasi



Titik I



Titik II



Titik III



Titik IV

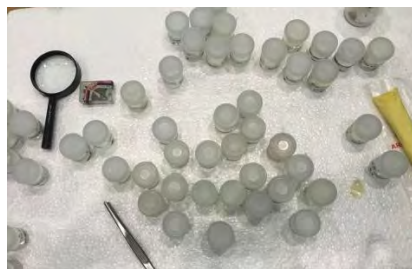


Titik V

#### 2.b. Dilaboratorium



Pengamatan sampel dan identifikasi serangga yang diperoleh dari lapangan

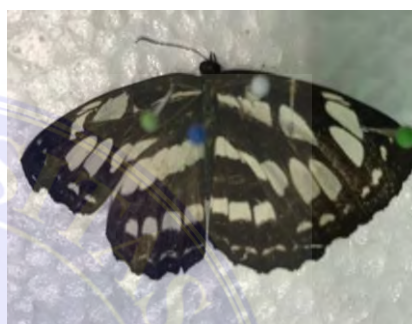


Sampel Serangga dalam botol sampel yang di awetkan menggunakan alkohol

## Lampiran II. Serangga yang diidentifikasi



a. Lycaena



b. Heliconius



c. Atlanticus



d. Scudderia

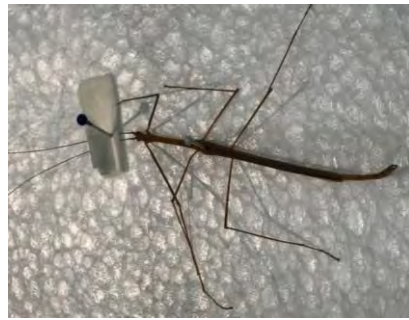


e. Eurema





f. Apis



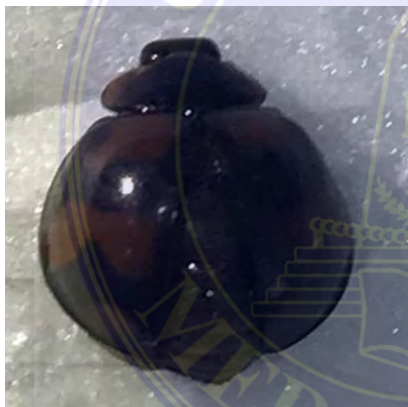
g. Phasmatodea



h. Euschistus



i. Cerambycidae



j. Hippoclamia



k. Tipula



l. Blissus



m. Aedes

## Lampiran III. Data Perhitungan Serangga

## 3.a. Kepadatan dan frekuensi kehadiran/jenis

Jenis	Jumlah Individu	Luas Area	Jumlah Plot	K	F	KR	FR	H'
Aedes	23	0,3533	4	65,11	1	15,13	9,43	-0,29
Apis	20		5	56,62	0,4	13,16	3,77	-0,27
Atlanticus	16		1	45,29	1	10,53	9,43	-0,24
Blissus	42		5	118,9	1	27,63	9,43	-0,36
Dendroctonus	1		3	2,83	0,2	0,66	1,89	-0,03
Endomychus	3		1	8,49	0,6	1,97	5,66	-0,08
Eumenes	6		2	16,99	0,6	3,95	5,66	-0,13
Eurema	4		2	11,32	0,4	2,63	3,77	-0,1
Euschistus	1		3	2,83	0,2	0,66	1,89	-0,03
Heliconius	1		4	2,83	0,2	0,66	1,89	-0,03
Heteroptera	1		3	2,83	0,2	0,66	1,89	-0,03
Hippoclamia	1		4	2,83	0,2	0,66	1,89	-0,03
Liriomyza	6		1	16,99	0,4	3,95	3,77	-0,13
Lycaena	6		3	16,99	0,6	3,95	5,66	-0,13
Ooencyrtus	6		1	16,99	0,8	3,95	7,55	-0,13
Orius	4		2	11,32	0,6	2,63	5,66	-0,1
Pedulis	1		1	2,83	0,2	0,66	1,89	-0,03
Phobaeticus	1		2	2,83	0,2	0,66	1,89	-0,03
Plectroctena	1		1	2,83	0,2	0,66	1,89	-0,03
Scudderia	2		1	5,66	0,4	1,32	3,77	-0,06
Sp 1	1		1	2,83	0,2	0,66	1,89	-0,03
Sp 2	1		1	2,83	0,2	0,66	1,89	-0,03
Sp 3	1		1	2,83	0,2	0,66	1,89	-0,03
Sp 4	1		1	2,83	0,2	0,66	1,89	-0,03
Sphaeriestes	1		1	2,83	0,2	0,66	1,89	-0,03
Tipula	1		1	2,83	0,2	0,66	1,89	-0,03
<b>Jumlah</b>	<b>152</b>			<b>430,3</b>	<b>100</b>	<b>10,6</b>	<b>100</b>	<b>2,44</b>

Nilai kepadatan dan frekuensi kehadiran jenis serangga dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Kepadatan (K)} = \frac{\text{jumlah individu satu jenis}}{\text{luas petak contoh}}$$

$$\text{Kepadatan Relatif (KR)} = \frac{\text{kepadatan 1 jenis}}{\text{kepadatan seluruh jenis}} \times 100\%$$

$$\text{Frekuensi (F)} = \frac{\text{jumlah plot yang ditempati satu jenis}}{\text{jumlah seluruh plot pengamatan}}$$

$$\text{Frekuensi Relatif (FR)} = \frac{\text{frekuensi 1 jenis}}{\text{frekuensi seluruh jenis}} \times 100\%$$

### 3.b. jumlah indeks keanekaragaman (H')/ordo

Ordo	Famili	Jenis	Jumlah Individu	Jumlah Keseluruhan	H'
Coloepthera	Scolytidae	Dendroctonus	1		
	Coccinellidae	Hippoclamia	1		
	Salpingidae	Sphaeriestes	1		
	Endomychidae	Endomychus	3		
	Cerambycidae	Pedilus	1	7	0,14
Diptera	Tipulidae	Tipula	1		
	Culicidae	Aedes	23		
	Agromyzidae	Liriomyza	6	30	0,32
Hemiptera	Blissidae	Blissus	42		
	Delphacidae	Sp 2	1		
	Cicadellidae	Sp 3	1		
	Anthocoridae	Orius	4		
	Pentatomidae	Hetroptera	1		
		Euschistus	1	50	0,37
Hymenoptera	Apidae	Apis	20		
	Eulophidae	Ooencyrtus	6		
	Vespidae	Eumenes	6		
	Braconidae	Sp 1	1		
	Formicidae	Plectoctena	1	34	0,33
Lepidoptera	Pieridae	Eurema	4		
	Lycaenidae	Lycaena	6		
	Noctuidae	Sp 4	1		
	Nyimpalidae	Heliconius	1	12	0,20
Orthoptera	Decticinae	Atlanticus	16		
	Tettigoniidae	Scudderia	2		
	Phasmatodea	Phobaeticus	1	19	0,26
<b>Jumlah</b>			<b>152</b>	<b>152</b>	<b>1,62</b>

Indeks keanekaragaman jenis (H') dengan menggunakan rumus Shannon

Wiener yaitu:

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

dimana :

H' = Indeks Keanekaragaman Serangga

P<sub>i</sub> = n<sub>i</sub>/N

N<sub>i</sub> = Jumlah total individu ke-I (satu jenis)

N = Jumlah total individu

