

**KAJIAN KELIMPAHAN HAMA *Helopeltis theivora* DAN
TINGKAT KERUSAKAN PADA BERBAGAI TEKNIK
BUDIDAYA DI PERKEBUNAN KOPI (STUDI KASUS : DESA
MOTUNG DAN DESA SIONGGANG UTARA**

SKRIPSI

OLEH

VERONIKA SILALAH

198210113



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2024**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 5/6/24

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)5/6/24

**KAJIAN KELIMPAHAN HAMA *Helopeltis theivora* DAN
TINGKAT KERUSAKAN PADA BERBAGAI TEKNIK
BUDIDAYA DI PERKEBUNAN KOPI (STUDI KASUS : DESA
MOTUNG DAN DESA SIONGGANG UTARA**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Di Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Medan Area*



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2024**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 5/6/24

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)5/6/24

Judul Skripsi : Kajian Kelimpahan Hama *Helopeltis theivora* dan
Tingkat Kerusakan Pada Berbagai Teknik Budidaya Di
Perkebunan Kopi(Studi Kasus: Desa Motung dan Desa
Sionggang Utara.
Nama : Veronika Silalahi
NPM : 198210113
Fakultas : Pertanian

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing



Prof. Dr. Ir. Retna Astuti Kuswardani, MS
Pembimbing

Diketahui Oleh :



Dr. Sri Wicakaniang Hernosa, SP, M.Si
Dekan



Angga Ade Sahfitra, SP, M.Sc
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus : 28 Maret 2024

HALAMAN PERNYATAAN

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

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

Medan, 15 Mei 2024



Veronika Silalahi

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Veronika Silalahi
NPM : 198210113
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul Kajian Kelimpahan Hama *Helopeltis theivora*. Dan Tingkat Kerusakan pada Berbagai Teknik Budidaya di Perkebunan Kopi (Studi Kasus Desa Motung dan Desa Sionggang Utara. Dengan hak bebas royalti noneklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media atau formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (data base), 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 : Medan
Pada Tanggal : 15 Mei 2024
Yang Menyatakan



Veronika Silalahi
198210113

ABSTRAK

Di Sumatera Utara kopi mempunyai arti penting dalam aspek kehidupan sosial ekonomi masyarakat, selain hama Penggerek Buah Kopi, ternyata serangan hama penusuk-penghisap *Helopeltis* sp. juga dirasakan sangat penting oleh petani kopi, *Helopeltis* sp. menyebabkan pucuk daun kopi terdapat bintik-bintik coklat, melengkung dan akhirnya mengering dan mati. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari gejala serangan, kelimpahan hama dan besar kerusakan akibat serangan *Helopeltis* sp. pada tanaman kopi di Kawasan Danau Toba. Penelitian ini dilakukan di Desa Motung dan Desa Sionggang Utara Kabupaten Toba pada ketinggian 1.300 mdpl, dari Juni hingga Agustus 2023. Tanaman sampel ditetapkan sebanyak 10% dari total tanaman di setiap lokasi pengamatan dan ditentukan dengan menggunakan garis diagonal. Parameter yang diamati adalah intensitas serangan, persentase serangan, populasi hama. Hasil yang diperoleh yaitu intensitas serangan *Helopeltis theivora*. di perkebunan kopi rakyat di Desa Motung dan Desa Sionggang Utara Kabupaten Toba cukup bervariasi, dari serangan sedang hingga berat berkisar antara 40,38% hingga 59,61% dan berdasarkan hasil uji t didapat bahwa pola tanam polikultur dan monokultur, penggunaan tanaman pelindung dan tanpa pelindung serta perlakuan pemangkasan dan tanpa pemangkasan terdapat pengaruh yang signifikan terhadap serangan *Helopeltis theivora*. Tingkat populasi hama yg lebih tinggi berada pada sistem pertanaman polikultur dan menggunakan tanaman pelindung serta tidak dilakukannya pemangkasan pada tanaman kopi rata-rata populasi 0,17 sampai 0,25 ekor/tanaman, hal ini menunjukkan bahwa kepadatan populasi *Helopeltis theivora*. di lapangan tergolong dalam kategori rendah

Kata Kunci : Kopi, *Helopeltis theivora*, Pola tanam, Kabupaten Toba

ABSTRACT

In North Sumatra, coffee has an important meaning in aspects of the socio-economic life of the community, apart from the coffee berry borer pest, it turns out attacks by the piercing-sucking pest *Helopeltis sp.* This is also felt to be very important by coffee farmers. This causes the tops of the coffee leaves to have brown spots, curl and eventually dry out and die. The aim of this research is to study the symptoms of attacks, the abundance of pests and the amount of damage caused by attacks by *Helopeltis sp.* on coffee plants in the Lake Toba area. This research was conducted in Motung Village and North Sionggang Village, Toba Regency at an altitude of 1,300 meters above sea level, from June to August 2023. The sample plants were determined to be 10% of the total plants at each observation location and were determined using a diagonal line. The parameters observed were attack intensity, percentage of attacks, pest population. The results obtained were the intensity of *Helopeltis theivora* attacks. on people's coffee plantations in Motung Village and North Sionggang Village, Toba Regency is quite varied, from moderate to heavy attacks ranging from 40.38% to 59.61% and based on the results of the t test it was found that polyculture and monoculture planting patterns, the use of protective and unprotected plants and pruning and non-pruning treatments have a significant effect on *Helopeltis theivora* attacks. Higher pest population levels are in polyculture planting systems and use protective plants and no pruning is carried out on coffee plants with an average population of 0.17 to 0.25 individuals/plant, p. This shows that the population density of *Helopeltis theivora*. in the field is classified as low

Keywords : Coffe, *Helopeltis theivora*, planting pattern, Toba Regency

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 04 Desember 2000 di Aek Natolu, Kecamatan Lumban Julu, Kabupaten Toba, Provinsi Sumatera Utara. Anak ke Enam dari lima bersaudara dari pasangan Anten Silalahi dan Riani Br.Sirait.

Tahun 2013 lulus dari Sekolah Dasar Negeri (SDN) 176377 Aek Natolu, Kabupaten Toba. Tahun 2016 lulus dari Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 1.Lumban Julu, Kabupaten Toba. Tahun 2019 lulus dari Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 1.Girsang Sipangan Bolon, Kabupaten Simalungun. Pada Bulan September 2019 melanjutkan pendidikan S1 program studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian di Universitas Medan Area.

Selama perkuliahan penulis telah mengikuti PKKMB Universitas Medan Area tahun 2019, pada tahun 2020 bergabung dengan UKM Cikal Nursery Fakultas Pertanian Universitas Medan Area. Pada tahun 2022 penulis telah melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PT. Grahadura Leidong Prima Bakrie Sumatera Plantation. Pada Tahun 2023 penulis pernah menjadi Asisten Praktikum untuk mata kuliah Dasar Perlindungan Tanaman dan Teknik Budidaya Tanaman Pangan dan Palawija.

Akhir kata Penulis mengucapkan terimakasih dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis sampaikan kepada Tuhan yang Maha Esa, atas berkat dan penyertaan-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian dengan judul “Kajian Kelimpahan Hama *Helopeltis theivora*. Dan Tingkat Kerusakan pada Berbagai Teknik Budidaya di Perkebunan Kopi (Studi Kasus : Desa Motung dan Desa Sionggang Utara”.

Proposal ini merupakan salah satu syarat kelulusan strata satu pada program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan Ucapan terima kasih dan rasa hormat kepada:

1. Bapak Dr.Siswa Panjang Hernosa,SP,M.Si selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area
2. Bapak Angga Ade Sahfitra,SP, M.Sc selaku Ketua Prodi Agroteknologi Universitas Medan Area .
3. Ibu Prof. Dr. Ir. Retna Astuti Kuswardani, MS selaku Dosen pembimbing yang telah membimbing dan memperhatikan selama masa penyusunan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen serta seluruh Staf dan Pegawai Fakultas Pertanian Universitas Medan Area yang telah membimbing dan memperhatikan selama masa pendidikan di program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
5. Bapak A.Silalahi dan Ibu R.Sirait selaku orangtua penulis serta kakak dan abang yang selalu memberikan semangat,dukungan,dan motivasi kepada penulis
6. Bapak dan Ibu yang ada di tempat penelitian yang telah memberikan kesempatan tempat untuk melakukan penelitian.

7. Rekan-rekan Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Medan Area yang sudah memberikan dukungan dan semangat bagi penulis.

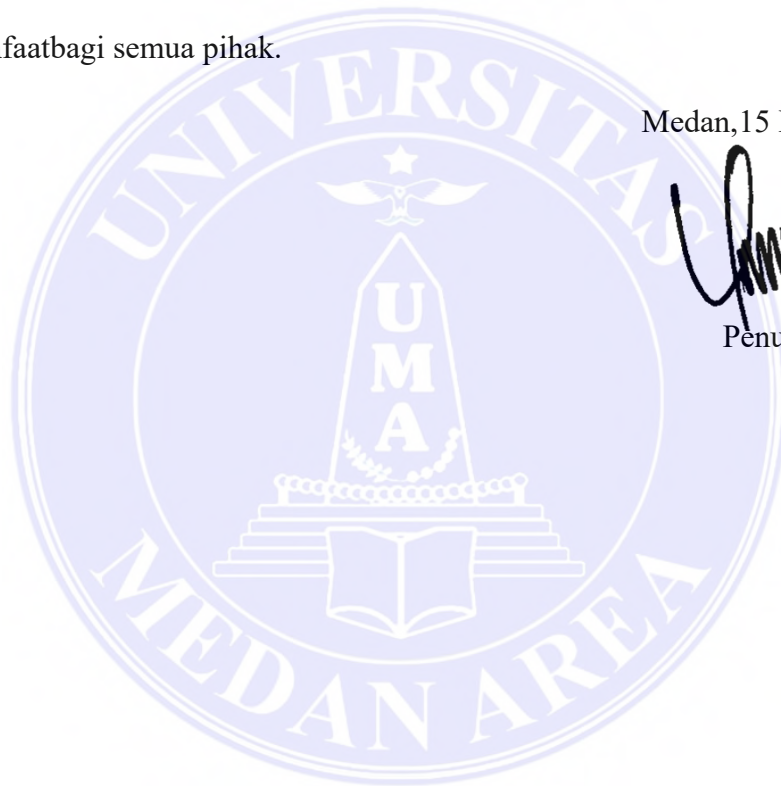
Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama penulis menempuh pendidikan dan penulisan proposal ini.

Akhirnya penulis ucapkan terima kasih sebesar-besarnya dan berharap kritik dan saran agar penulisan proposal lebih baik dan semoga proposal ini bermanfaat bagi semua pihak.

Medan, 15 Mei 2024



Penulis



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
RIWAYAT HIDUP.....	viii
KATAPENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTARLAMPIRAN	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Tanaman Kopi.....	7
2.2 Jenis-Jenis Tanaman Kopi	9
2.2.1 Kopi Robusta	9
2.2.2 Kopi Arabika.....	10
2.2.3 Kopi Sigarar Utang	11
2.3 Teknik Budidaya Tanaman Kopi	11
2.3.1 Monokultur	12
2.3.2 Polikultur	12
2.3.3 Tanaman Pelindung.....	14
2.4 <i>God Agricultural Practis (GAP)</i>	15
2.5 Hama Utama Pada Tanaman Kopi.....	16
2.5.1 Penggerek Buah Kopi/ PBKo (<i>Hypothenemus hampei</i>).....	16
2.5.2 Kutu putih (<i>Planococcus citri</i>).....	16
2.5.3 Kutu Tempurung Hijau (<i>Coccus viridis</i>).....	17
2.6 Hama Penghisap Buah (<i>Helopeltis spp.</i>).....	17
2.6.1 Biologi <i>Helopeltis theivora</i>	18
2.6.2 Identifikasi Hama <i>Helopeltis theivora</i>	21
2.6.3 Gejala Serangan <i>Helopeltis theivora</i>	23

2.7 Eksplorasi.....	24
III. METODE PENELITIAN.....	25
3.1 Waktu dan Tempat.....	25
3.2 Alat dan Bahan.....	25
3.3 Metode Penelitian	25
3.4 Teknik pengumpulan Data	25
3.5 Teknik Analisis data.....	26
3.5.1 Analisis tingkat serangan hama <i>helopeltis spp.</i> di tanaman kopi	26
3.5.2 Uji Signifikansi Individual (Uji t)	26
3.6 Pelaksanaan Penelitian	26
3.6.1 Penentuan Lokasi Penelitian	26
3.6.2 Penentuan Tanaman Sampel	27
3.6.3 Pengamatan Tanaman Terserang.....	27
3.6.4 Pengamatan Populasi <i>Helopeltis theivora</i>	27
3.7 Parameter Pengamatan	28
3.7.1 Persentase Serangan (%).....	28
3.7.2 Intensitas Serangan (%)	28
3.7.3 Kepadatan Populasi <i>Helopeltis theivora</i>	28
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Gambaran Lokasi Penelitian	30
4.2 Deskripsi Lokasi Kebun Kopi.....	31
4.3 Gejala Serangan <i>Helopeltis theivora</i> pada Tanaman Kopi	34
4.4 Persentase dan Intensitas Serangan <i>Helopeltis theivora</i> di tanaman Kopi.....	35
4.5 Kepadatan Populasi <i>Helopeltis theivora</i> pada Tanaman Kopi.....	39
4.5.1 Kepadatan Populasi <i>Helopeltis theivora</i> pada Tanaman Kopi dengan Pola Tanam Monokultur dan polikultur.....	39
4.5.2 Kepadatan Populasi Hama <i>Helopeltis theivora</i> pada Tanaman Kopi dengan menggunakan Tanaman Pelindung dan Tanaman Tanpa Pelindung	40
4.5.3 Kepadatan Populasi Hama <i>Helopeltis theivora</i> pada Tanaman Kopi dengan Melakukan Pemangkasan dan Tanpa Pemangkasan.....	41
4.6 Uji (t).....	43
4.6.2 Uji t Pengaruh Tanaman Pelindung dan Tanpa Pelindung Terhadap Serangan <i>Helopeltis theivora</i>	44
4.6.2 Uji t Pengaruh Pemangkasan dan Tanpa Pemangkasan Terhadap Serangan <i>Helopeltis theivora</i>	45
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	48

DAFTAR PUSTAKA49
LAMPIRAN53

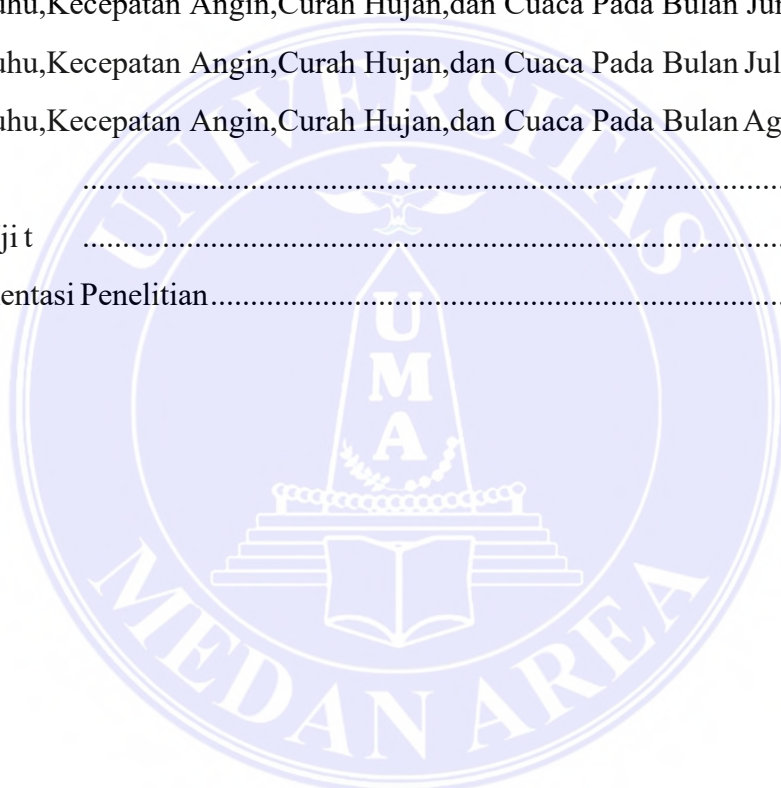


DAFTAR GAMBAR

No	Keterangan	Halaman
1.	Produksi Kopi di Indonesia menurut Status Pengusahaan Tahun2020-2022 (000 Ton).....	1
2.	Kopi Robusta.....	10
3.	Kopi Arabika	11
4.	Kopi Sigarar Utang.....	12
5.	Penerapan Pola Tanaman Monokultur pada Tanaman Kopi.....	13
6.	Penerapan Pola Tanaman Polikultur pada Tanaman Kopi.....	14
7.	Penggunaan Tanaman Pelindung pada Tanaman Kopi.....	15
8.	Morfologi Telur Penghisap Buah <i>Helopeltis</i>	20
9.	Morfologi Nimfa <i>Helopeltis</i>	21
10.	Tonjolan Berbentuk Jarum pada Mesoskutelum (Ciri <i>Helopeltis theivora</i>)	22
11.	Imago Jantan <i>H.theivora</i> :a.Tampak Dorsal,b.Tampak Ventral	23
12.	Imago Betina <i>H.theivora</i> :a.Tampak Dorsal,b.Tampak Ventral	23
13.	Gejala serangan <i>Helopeltis theivora</i> pada daun teh	24
14.	Tingkat Kerusakan yang diakibatkan serangan hama <i>H.theivora</i> pada tanaman kopi.....	30
15.	Gejala serangan <i>H.theivora</i> pada tanaman kopi	36
16.	Intensitas serangan <i>Helopeltis theivora</i> . pada berbagai sistem budidaya kopi di Desa Motung dan Sionggang Utara	36

DAFTAR LAMPIRAN

No	Keterangan	Halaman
1.	Gambar Denah Pengambilan Sampel Tanaman Kopi di Setiap Lokasi Pengamatan	53
2.	Jadwal Kegiatan Penelitian	54
3.	Kuisisioner Penelitian	59
4.	Hasil Pengamatan Populasi <i>Helopeltis theivora</i>	65
5.	Data Suhu,Kecepatan Angin,Curah Hujan,dan Cuaca Pada Bulan Juni 2023	66
6.	Data Suhu,Kecepatan Angin,Curah Hujan,dan Cuaca Pada Bulan Juli 2023	72
7.	Data Suhu,Kecepatan Angin,Curah Hujan,dan Cuaca Pada Bulan Agustus 2023	74
8.	Hasil Uji t	76
9.	Dokumentasi Penelitian.....	78



DAFTAR TABEL

No	Keterangan	Halaman
1.	Rangkuman Deskripsi Lokasi Kebun.....	33
2.	Pengamatan Kepadatan Populasi <i>Helopeltis theivora</i> pada Tanaman Kopi dengan Pola Tanam Monokultur	39
3.	Pengamatan Kepadatan Populasi <i>Helopeltis theivora</i> pada Tanaman Kopi dengan Pola Tanam Polikultur	39
4.	Pengamatan Populasi Hama <i>Helopeltis theivora</i> pada Tanaman Kopi dengan menggunakan Tanaman Pelindung.....	40
5.	Pengamatan Populasi Hama <i>Helopeltis theivora</i> pada Tanaman Kopi dengan menggunakan Tanaman Tanpa Pelindung.....	40
6.	Pengamatan Populasi Hama <i>Helopeltis theivora</i> pada Tanaman dengan Melakukan Pemangkasan.....	41
7.	Pengamatan Populasi Hama <i>Helopeltis theivora</i> pada Tanaman dengan Tidak Melakukan Pemangkasan	42
8.	Hasil Uji t Pola Tanam Monokultur Terhadap Serangan Hama.....	42
9.	Hasil Uji t Pola Tanam Polikultur Terhadap Serangan Hama.....	43
10.	Hasil Uji t Tanaman pelindung Terhadap Serangan Hama.....	43
11.	Hasil Uji t Tanaman Tanpa pelindung Terhadap Serangan Hama	44
12.	Hasil Uji t Pemangkasan Terhadap Serangan Hama	44
13.	Hasil Uji t Tanpa Pemangkasan Terhadap Serangan Hama	45

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kopi merupakan salah satu komoditi hasil perkebunan mempunyai peran cukup penting dalam kegiatan perekonomian di Indonesia. Kopi juga salah satu komoditas ekspor Indonesia yang cukup penting sebagai penghasil devisa negara selain minyak dan gas. Selain peluang ekspor yang semakin terbuka, pasar kopi di dalam negeri juga masih cukup besar. Perkebunan kopi di Indonesia menurut pengusaannya dibedakan menjadi Perkebunan Besar (PB) dan Perkebunan Rakyat (PR). Perkebunan Besar terdiri dari Perkebunan Besar Negara (PBN), dan Perkebunan Besar Swasta (PBS). (Statistik Kopi Indonesia,2022)

Produksi kopi dari tahun 2020 sampai dengan 2022 mengalami fluktuasi. Pada tahun 2020 produksi kopi sebesar 762,38 ribu ton naik menjadi 786,19ribu ton pada tahun 2021 atau meningkat sebesar 3,12 persen. Tahun 2022 produksi kopi turun menjadi 774,96 ribu ton atau turun sebesar 1,43 persen.(Statistik Kopi Indonesia,2022)



Gambar 1: Produksi Kopi di Indonesia menurut Status Pengusahaan Tahun 2020- 2022 (000 Ton)(sumber:Statistik Kopi Indonesia,2022)

Konsumsi kopi nasional meningkat cukup pesat dalam 5 tahun terakhir,yaitu 8,8% per tahun (Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian Republik Indonesia, 2018). Peningkatan tersebut juga karena konsumsi kopi menjadi bagian

dari gaya hidup masyarakat. Namun dengan peluang tersebut, tidak diimbangi dengan pertumbuhan produksi kopi.

Dari hasil produksi kopi Indonesia, 70% kopi tersebut diekspor, namun karena permintaan di dalam negeri cukup tinggi maka ekspor menurun (Syarifudin dan Endarwati, 2019). Sehingga, produsen kopi Indonesia belum mampu memenuhi permintaan secara agregat (Sarirahayu dan Aprianingsih, 2018).

Di Sumatera Utara (Sumut), kopi mempunyai arti penting dalam aspek kehidupan sosial ekonomi masyarakat. Selain sebagai penghasil devisa, kopi juga mampu menyerap tenaga kerja dan sebagai sumber pendapatan utama bagi petani. Di Sumatera utara salah satu provinsi yang daerahnya berpotensi untuk pengembangan budidaya kopi adalah Kabupaten Dairi, Kabupaten Tapanuli Utara, Kabupaten Tobasa, dan Humbahas dan kabupaten lainnya yang potensial untuk pertanaman komoditi perkebunan ini. Adapun jenis kopi yang dibudidayakan di Sumatera utara ini adalah kopi jenis arabika, robusta, dan sigarar utang.

Berdasarkan Badan Pusat Statistik tahun 2021, bahwa total luas areal tanaman jenis kopi arabika perkebunan rakyat di Provinsi Sumatera Utara seluas 77 834,00 ha dengan total produksi 67 469,00 ton dan luas areal di lima wilayah terbesar, yaitu: Kabupaten Toba 4 788,00 ha, Kabupaten Humbang Hasundutan 12 057,00 ha, Kabupaten Dairi 12 099,00 ha, Kabupaten Simalungun 8 233,00 ha dan Kabupaten Karo 9 205,00 ha. (Statistik Kopi Sumatera Utara, 2021) Dari jumlah luas areal pertanaman kopi di kabupaten toba salah satunya berasal dari Desa Motung Kecamatan Ajibata.

Desa Motung adalah suatu desa yang berada di Kecamatan Ajibata Kabupaten Toba dimana desa ini juga merupakan penyumbang produksi kopi di

Sumatera utara, desa ini tepatnya terletak pada ketinggian 1.300 mdpl dimana letak geografis berada ada 2,6035 LU (latitude) dan 99.11786 BT (longitude). Desa ini memiliki luas wilayah 8 km² dan rasio terhadap luas kecamatan sebesar 8,24% dengan jumlah penduduk 379 jiwa Desa Motung terdiri atas 4 (Empat) dusun, yaitu Dusun Lumban Bao, Lumban Bulu, Simarata, dan Simananduk dimana Mayoritas penduduk Desa Motung menggantungkan kehidupannya pada sektor pertanian yaitu usahatani tanaman pangan, perkebunan rakyat dan peternakan. Di samping usahatani tanaman pangan, masyarakat Desa Pardomuan Motung mengandalkan perkebunan rakyat yaitu; usahatani tanaman kopi sebagai sumber penghasilan utama. Komoditi kopi yang dikembangkan masyarakat di wilayah ini seluas 146 ha namun rata-rata usahatani kopi yang dikembangkan di wilayah ini sudah berumur 5-10 tahun.

Sionggang Utara merupakan salah satu desa di kecamatan Lumban Julu Kabupaten Toba, desa ini tepatnya berada di ketinggian 1.200 mdpl dengan luas daerah 07,1km. Dimana desa ini memiliki 3 dusun yaitu Lumban Gorat, Lumban Pea, dan Lumban Rang. Dimana mayoritas penduduk di desa tersebut adalah petani dan salah satu komoditi yang banyak di tanam adalah tanaman kopi dan hortikultura.

Sejalan dengan data penurunan produksi kopi di Indonesia maka produksi kopi di Sumatera Utara juga terjadi penurunan yang disebabkan oleh beberapa faktor antara lain pertama faktor cuaca yang kurang mendukung sehingga produksi tidak optimal perubahan cuaca yang terkadang berganti ganti membuat pertumbuhan dan produksi kopi menurun. Kedua, yakni kualitas bibit kopi yang

rendah sehingga hasil produksinya juga ikut rendah. Ketiga, kurangnya pemupukan dan cara pengelolaan pasca panen yang salah karena petani belum memiliki standar baku pengolahan. Keempat banyaknya kopi rakyat yang sampai sekarang masih dijadikan sebagai sampingan usaha dan bukannya sebagai mata pencarian utama petani sehingga perawatan belum dimaksimalkan, kelima faktor umur pertumbuhan kopi yang sudah terlalu tua sehingga terjadi penurunan produksi dan dibutuhkan replanting faktor yang keenam adalah penurunan yang disebabkan oleh Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). Terdapat tiga jenis OPT utama yang merusak tanaman kopi yaitu hama (Hama Penggerek Buah Kopi atau PBKO), nematoda parasit (*Pratylenchus coffeae*) dan penyakit (Penyakit Karat Daun Kopi) (Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, 2010).

Salah satu hama yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman kopi sehingga mengakibatkan penurunan produksi kopi adalah serangan hama *Helopeltis sp.* Kepik penusuk-penghisap *Helopeltis sp.* (Hemiptera: Miridae) merupakan hama utama pada tanaman teh yang dapat menyebabkan kerugian yang besar ketika menyerang pucuk (Nyukuri;dkk., 2013). Hama ini bersifat polifag yang dapat menyerang kapas, kakao, jarak, jambu mete, alpukat, ubi, jambu biji dan kopi. Serangan *Helopeltis sp* pada tanaman kopi di kawasan danau toba belum diketahui seberapa banyak kelimpahan dan besar kerusakannya oleh karena itu maka dilakukan penelitian **Kajian Kelimpahan Hama *Helopeltis theivora* dan Tingkat Kerusakan pada Berbagai Teknik Budidaya Perkebunan Kopi (Studi Kasus : Desa Motung dan Desa Sionggang Utara.**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu di kawasan Danau toba tepatnya di Desa Motung dan Desa Sionggang Utara merupakan salah satu penghasil kopi rakyat namun terdapat beberapa serangan opt yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman sehingga menurunkan produksi tanaman kopi salah satu nya hama *Helopeltis theivora*. Namun kelimpahan dan besar kerusakan serangan hama *Helopeltis theivora*. ini belum diketahui oleh karena itu dilakukan pengkajian lebih dalam mengenai serangan hama *Helopeltis theivora* di tanaman kopi khususnya di daerah kawasan danau toba tepatnya di desa motungdan desa sionggang utara.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui gejala serangan hama *Helopeltis theivora*. pada tanaman kopi di Desa Motung Kecamatan Ajibata dan Desa Sionggang Utara Kecamatan Lumban Julu Kabupaten Toba
2. Untuk mengetahui kelimpahan hama *Helopeltis theivora*. pada berbagai teknik budidaya tanaman kopi di Desa Motung Kecamatan Ajibata dan Desa Sionggang Utara Kecamatan Lumban Julu Kabupaten Toba.
3. Untuk mengetahui tingkat kerusakan yang di akibatkan serangan hama *Helopeltis theivora* . pada berbagai teknik budidaya tanaman kopi di Desa Motung Kecamatan Ajibata dan Desa Sionggang Utara Kecamatan Lumban Julu Kabupaten Toba.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Sebagai sumber informasi kepada masyarakat petani di kawasan Danau Toba tentang adanya serangan hama *Helopeltis theivora*. di perkebunan kopi pada kawasan Danau Toba sehingga dapat dilakukan pengendalian.
2. Sebagai sumber informasi kepada peneliti berikutnya.
3. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Strata 1 di FakultasPertanian Universitas Medan Area.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Kopi

Kopi merupakan salah satu jenis tanaman perkebunan yang sudah lama dibudidayakan dan memiliki nilai ekonomis yang lumayan tinggi. Kopi berasal dari Afrika, yaitu daerah pegunungan di Etopia. Namun, kopi sendiri baru dikenal oleh masyarakat dunia setelah tanaman tersebut dikembangkan di luar daerah asalnya, yaitu Yaman di bagian selatan Arab (Hamni,2013).

Sistematika tanaman kopi menurut Rahardjo, (2012) termasuk pada Kingdom : Plantae, Sub kingdom: Tracheobionita, Divisi : Magnoliophyta, Kelas : Magnoliopsida, Sub Kelas : Astridae, Ordo : Rubiaceace, Famili : Magnoiacea, Genus Coffea, Spesies *Coffea spp.*

Tanah yang subur dengan suhu sekitar yang sejuk sangat baik untuk dilakukan lahan tanaman kopi, curah hujan yang cukup dan sinar matahari yang teduh merupakan kondisi yang sangat cocok untuk tanaman kopi oleh karena itu kopi lebih banyak di tanam di negara yang dilalui garis khatulistiwa atau yang sering dikenal dengan *bean belt* dan salah satu negara yang berada di jalur *bean belt* ini adalah indonesia. Dalam beberapa tahun berturut-turut indonesia termasuk5 besar penghasil kopi terbesar di dunia (Supriadi, H., Ferry, Y., & Ibrahim, M. S. D.2018).

Sampai saat ini tanaman kopi belum diketahui kapan masuknya ke peradapan manusia. Namun setelah di teliti dengan baik tanaman kopi ditemukan di benua Afrika tepatnya di Ethiopia. Sebelumnya masyarakat Ethiopia belum membudidayakan tanaman kopi dengan baik akan tetapi tanaman kopi tumbuh liar

di hutan-hutan dataran tinggi. bangsa Ethiopia dan Abessinia sangat gemar mengonsumsi minuman kopi karena berkhasiat menyegarkan badan ,pada saat itu bangsa Ethiopia pergi mengembara ke wilayah-wilayah lain sehingga biji kopi tersebar kemana-mana antara lain negara-negara Arab,Persia,sampai tanamankopi tersebar ke negeri Yaman.

Awal masuknya kopi di Indonesia diperkenalkan oleh VOC pada tahun 1696-1699. Awalnya kopi ditanam dengan cara coba-coba (penelitian) akan tetapi kopi tumbuh subur dan menghasilkan buah yang baik dan memuaskan sehingga VOC memandang tanaman ini memiliki nilai ekonomis dan dapat bersaing dipasar dunia. kemudian VOC menyebarkan bibit kopi ke berbagai daerah wilayah di Indonesia agar penduduk menanamnya namun perkembangan kopi sangat lambat karena penduduk di Indonesia kurang tau bagaimana cara merawat tanaman kopi dengan baik sehingga banyak mengalami kegagalan oleh sebab itu VOC mengeluarkan “*Cultur Stelsel*” yang peraturannya berisikan agar seluruh penduduk khususnya Jawa untuk menanam kopi. Perkebunan-perkebunan kopi besar pun didirikan dan perkembangan tanaman kopi pun sampai ke daerah Lampung, Sumatera Barat, Sumatera Utara, dan Sumatera Selatan ,serta berbagai daerah lain di Indonesia. (Gumulya, D., & Helmi, I. S. 2017)

Kopi merupakan komoditas tropis utama yang diperdagangkan di seluruh dunia dengan kontribusi setengah dari total ekspor komoditas tropis. Popularitas dan daya tarik kopi terhadap dunia, utamanya dikarenakan rasanya yang unik serta didukung oleh faktor sejarah, tradisi, sosial dan kepentingan ekonomi (Fauzi, A. 2019). Tanaman kopi di Indonesia sebagian besar (96 %) di usahakan petani kecil (perkebunan rakyat), sisanya diusahakan oleh pemerintah (perkebunan negara) dan

swasta besar.

Kopi di Indonesia mengalami kenaikan produksi yang cukup pesat, di tahun 2007 produksi kopi mencapai sekitar 676.5 ribu/ton dan pada tahun 2020 produksi kopi mencapai sekitar 67 469,00 juta/ton. Kenaikan ini mengakibatkan produksi kopi di Indonesia dari tahun 2007-2020 mengalami kenaikan yang cukup pesat (Badan Pusat Statistika). Peningkatan dalam produktivitas dan mutu kopi perlu dilakukan dukungan dari semua pihak dari pengolahan kopi dan pemasaran kopi sangat penting untuk di tingkatkan agar kopi Indonesia dapat bersaing di pasar dunia.

Kopi termasuk kedalam komoditas unggulan dalam subsektor perkebunan di Indonesia hal ini terjadi karena kopi memiliki peluang pasar yang baik di dalam negeri maupun luar negeri. Sebagian besar kopi di Indonesia merupakan komoditas perkebunan yang dijual ke pasar dunia. Menurut *International Coffee Organization* (ICO), nilai ekspor kopi pada enam tahun terakhir cenderung berfluktuatif berkisar antara 31% s/d 18% kopi Indonesia sebagian besar diekspor dalam bentuk biji kering/primer dan konsumsi kopi mengalami peningkatan dari tahun ke tahun hal ini mengakibatkan produksi kopi di Indonesia mempunyai peluang besar untuk di ekspor ke negara-negara pengonsumsi kopi dunia seperti Uni Eropa, Amerika Serikat dan Jepang.

2.2 Jenis-Jenis Tanaman Kopi

2.2.1 Kopi Robusta

Kopi *Canephora* disebut juga kopi Robusta. Nama Robusta digunakan untuk tujuan perdagangan sedangkan *Canephora* adalah nama botanis jenis kopi ini pertama kali ditemukan di negara Afrika, dari pantai barat sampai Uganda, kelebihan dari jenis kopi Robusta ini adalah produksinya yang lebih tinggi dibandingkan jenis kopi

Arabika dan liberika. Kopi Robusta adalah keturunan dari beberapa spesies kopi salah satunya *coffea Canephora*. Kopi jenis ini sangat baik pertumbuhannya di ketinggian 400-700 m dpl, temperatur 21-24 °C. (Dinas Ketahanan dan Pangan Kabupaten Badung,2018)



Gambar 2. Kopi Robusta
(Sumber:Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Badung,2018)

2.2.2 Kopi Arabika

Kopi Arabika (*Coffea arabica*) atau yang biasa dikenal sebagai kopi Arab, kopi semak Arab, atau kopi gunung adalah spesies dari genus *Coffea*. Spesies ini diyakini sebagai spesies kopi pertama yang dibudidayakan dan merupakan kultivar dominan,mewakili dari produksi kopi global, kopi Arabika dan kopi Robusta merupakan jenis kopi yang paling populer dan paling sering dikonsumsi. (Azizah,M.,Sutamihardja,R.T.M.,&Wijaya,N.2019)



Gambar 3. Kopi Arabika
(Sumber : Kuswardani.R.A,2022)

2.2.3 Kopi Sigarar Utang

Kopi Sigarar Utang merupakan salah satu varietas baru dari jenis kopi Arabika yang namanya telah ditetapkan oleh Surat Keputusan Menteri Pertanian Nomor : 205/Kpts/SR.120/4/2005 tentang pelepasan Varietas Kopi Sigarar Utang sebagai Varietas unggul. Sejarah Kopi Arabika Sigarar Urang adalah berasal dari ditemukan beberapa pertanaman yang berada diantara tanaman kopi yang ditanam Opung Sopan Boru Siregar di desa Batu Gajah, Paranginan, Lintong Humbang Hasundutan, ditanam pada tahun 1988. Lokasi pertanaman berada pada ketinggian 1.400 m dpl. Pada saat kegiatan observasi (tahun 2000-2004) tinggal 3 pohon yang masih hidup. Berdasarkan karakteristik morfologi pada keturunan segregasinya diduga merupakan keturunan persilangan alami antara varitas typical BLP dengan Catimor yang ada disekitar pertanaman tersebut.(Lubis, S. 2018)



Gambar 4.Kopi Sigarar Utang
(Sumber : Kuswardani.R.A,2022)

2.3 Teknik Budidaya Tanaman Kopi

Teknik budidaya merupakan salah satu hal yang dapat mempengaruhi produksi kopi, teknik budidaya yang perlu dilakukan adalah pembibitan,pembukaan dan persiapan lahan,penanaman penangung, persiapan dan penanam kopi (jarak tanam),pemeliharaan,serta penanganan panen dan pasca panen (Tim KaryaTani

Mandiri,2010) salah satu kegiatan pemeliharaan tanaman kopi adalah pemupukan,pemangkasan,dan pengendalian hama penyakit (Prastowo.etal,2010).

2.3.1 Monokultur

Monokultur adalah cara budidaya dengan menanam satu jenis tanaman pada satu areal, cara budidaya ini telah ada sejak paruh kedua abad ke-20 di dunia dan menjadi penciri pertanian intensif dan pertanian industrial. Monokultur membantu dalam penggunaan lahan yang lebih efisien karena meringankan perawatan dan pemanenan secara cepat, kelemahan dari sistem pertanaman ini adalah mempercepat dalam penyebaran Organisme Pengganggu Tanaman (OPT).(Silitonga,S.M.,&Sihombing,S.2012).



Gambar 5. Penerapan Pola Tanaman Monokultur pada Tanaman Kopi
(Sumber : Kuswardani.R.A,2022)

2.3.2 Polikultur

Polikultur adalah pola tanam tumpang sari yang dapat meningkatkan produktivitas kopi, pola tumpang sari dapat menyumbangkan bahan organik yang lebih tinggi ke dalam tanah pola ini mampu memanfaatkan sela kosong antara jarak tanaman kopi satu dengan kopi yang lain sehingga dapat meningkatkan pendapatan petani. Menurut Turmudi (2002) bahwa sistem tumpang sari dapat meningkatkan produktivitas lahan pertanian jika jenis yang ditanam membentuk interaksi yang

saling menguntungkan.

Dengan lahan penanaman yang terbatas, petani harus dapat meningkatkan produksi tiap lahan penanaman kopi. Segala cara dilakukan untuk dapat meningkatkan produktifitas kopi. Penanaman yang sangat tinggi resikonya sehingga perlu adanya diversifikasi usaha sehingga petani tidak hanya bergantung pada hasil kopi saja. Salah satunya adalah dengan penanaman polikultur yaitu dilakukannya tumpangsari tanaman hortikultura pada tanaman kopi, tumpangsari juga dapat mengurangi resiko kegagalan panen. Tumpang sari yang paling banyak dilakukan di sumatera utara yaitu tumpangsari dengan tanaman semusim karena penanaman yang mudah, resiko penanaman rendah dan juga dapat dengan cepat menikmati hasil. Tanaman yang banyak ditumpangsari kan dengan tanaman kopi antara lain tanaman cabai rawit, cabai merah, sawi, dan jagung tanaman ini sangat cocok di padukan untuk tanaman tumpang sari ke tanaman kopi dan sudah banyak petani kopi tepatnya di daerah toba menanam tanaman hortikultura seperti cabai rawit,cabai merah,sawi dan juga jagung dan hasilnya cukup menguntungkan.



Gambar 6. Penerapan Pola Tanaman Polikultur pada Tanaman Kopi
(Sumber : Kuswardani.R.A,2022)

2.3.3 Tanaman Pelindung

Dalam penanaman tanaman kopi di usahakan agar menggunakan tanaman pelindung hal ini bermanfaat agar tidak mempengaruhi pertumbuhan tanaman kopi karena tanaman pelindung dapat menghindari pertumbuhan kopi yang lambat, warna daun menjadi kekuningan, tanaman menjadi kerdil yang ditanda dengan semakin pendeknya panjang antar cabang produktif, pembungaan lebih lambat. Namun sebaliknya jika tanaman pelindung terlalu rimbun maka akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman kopi ditandai dengan daun berwarna hijau gelap, melebar dan lebih tipis dengan jumlah daun yang juga berkurang, dan kelembaban tanaman juga akan meningkat sehingga dapat memicu serangan dari hama penyakit. Tanaman kopi menghendaki penyinaran matahari yang cukup panjang, akan tetapi cahaya matahari yang terlalu tinggi kurang baik. Oleh karena itu kebun kopi diberi naungan dengan tujuan agar intensitas tidak terlalu kuat, sebaliknya naungan yang terlalu berat (lebat) akan mengurangi pembuaian pada kopi dan mengundang hama dan penyakit menyerang tanaman kopi tersebut. (Dinas Ketahanan dan Pangan Kabupaten Badung, 2018)



Gambar 7. Penggunaan Tanaman Pelindung pada Tanaman Kopi
(Sumber : Kuswardani.R.A,2022)

2.4 *Good Agricultural Practis (GAP)*

GAP adalah salah satu sistem sertifikasi di bidang pertanian dalam penerapan praktik budidaya tanaman yang baik sesuai dengan standar yang ditentukan dan menerapkan prinsip pelacakan balik (*traceability*), yaitu produk dapat dilacak asal-usulnya, dari konsumen hingga lahan usaha, GAP mencakup proses sertifikasi produk dari sebelum benih ditanam sampai meninggalkan kebun dan setelah produk pertanian meninggalkan kebun, produk tersebut di bawah kontrol kode etik dan skema sertifikasi yang relevan untuk pengemasan dan pengolahan pangan (Kementrian Tanaman Pangan RI, 2022).

Sistem budidaya yang baik dan benar adalah sistem budidaya yang memegang prinsip sistem pertanian berkelanjutan yang menjamin kelestarian lingkungan. Fakta menunjukkan bahwa GAP merupakan modifikasi dari cara cara yang lama yang berkembang di masyarakat dalam teknik budidaya tanaman kopi yaitu dengan penanaman varitas unggul, pemasangan koker, penanaman dan pemangkasan pelindung (naungan), pembuatan lobang rorak, penggemburan tanah, dan pemupukan secara organik (Mahyuda;dkk., 2018).

Usaha teknik budidaya tanaman kopi belum sepenuhnya mengadopsi praktik budidaya GAP, adopsi harus mengambil keputusan dimana banyak faktor yang mempengaruhinya agar dapat memperkirakan sejauh mana pengguna dapat memahaminya maka dapat dilihat dari beberapa faktor diantaranya Relatif (*Relative Advantage*), kesesuaian (*Compatibily*), kerumitan (*Komplexity*), kemudahan dicoba (*Triability*), dan kemudahan diminati (*Observability*), kondisi tersebut merupakan masalah yang harus dipecahkan sehingga kesesuaian adopsi praktik budidaya GAP tanaman kopi dapat menjadi salah satu alternatif produksi dan mutu kualitas (Mahyuda;dkk.,2018)

2.5 Hama Utama Pada Tanaman Kopi

Pertumbuhan tanaman kopi tidak bisa dilepas dengan adanya serangan hama yang dapat mempengaruhi produksi tanaman kopi sehingga perlu dilakukan pengenalan hama yang menyerang tanaman kopi agar dapat melakukan pengendalian.

2.5.1 Penggerek Buah Kopi/ PBKo (*Hypothenemus hampei*)

Penggerek buah kopi (PBKo), *Hypothenemus hampei* Ferr. adalah salah satu hama utama pada tanaman kopi. Persentase serangan hama PBKo pada buah kopi dapat mencapai 100% jika tidak ada pengendalian. Serangan pada buah muda menyebabkan buah tidak berkembang, lama kelamaan berwarna kuning kemerahan kemudian gugur. Serangan pada buah tua menyebabkan biji kopi rusak. Jika dibelah, terdapat larva, pupa dan imago PBKo. Serangan pada buah tua, mengakibatkan biji berlubang sehingga menurunkan mutu kopi. (Rasiska, S; dkk., 2022)

2.5.2 Kutu putih (*Planococcus citri*)

Hama kutu putih disebabkan oleh serangga *Planococcus citri* (Homoptera: *Pseudococcidae*), menyerang bagian bunga, buah, pucuk tanaman, daun dan cabang muda. Tunas bunga dan buah muda yang diserang akan mengering dan gugur. Kutu putih mengeluarkan cairan yaitu embun madu yang sangat disukai semut dan merupakan media yang baik bagi pertumbuhan jamur jelaga. Oleh karena itu gejala serangan kutu putih juga dapat dilihat dengan adanya serangan jamur jelaga berwarna hitam pada permukaan daun dan cabang kopi. (Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian RI, 2016).

2.5.3 Kutu Tempurung Hijau (*Coccus viridis*)

C. viridis atau dikenal dengan kutu hijau adalah serangga yang tidak berpindah tempat dalam kebanyakan fase hidupnya sehingga tetap tinggal di satu tempat untuk menghisap cairan dari tanaman gejala serangan pada tanaman kopi adalah Tanaman menjadi lemah dan pertumbuhannya terhambat karena kutu menghisap cairan tanaman. Kutu mengeluarkan embun madu yang mengundang kehadiran semut . Selain semut, embun madu juga dapat mendukung perkembangan jamur jelaga (*Capnodium sp.*), sehingga menutup daun/buah kopi. Hal ini dapat menghambat proses asimilasi.(Suhana, E. 2023)

Saat ini perlu dilakukan pengenalan hama yang dapat menyerang tanaman kopi lainnya yang mungkin masih belum banyak diketahui petani kopi salah satu hama yang perlu dikaji adalah serangan hama *helopeltis sp.* Hama ini bersifat *polifag* yang dapat menyerang kapas, kakao, jarak, jambu mete, alpukat, ubi,jambu biji ,the, dan kopi,Namun samapi saat ini belum ada penelitian yang mengkaji masalah hama *helopeltis sp.* yang akan menyerang tanaman kopi oleh karena itu perlu dilakukan pengkajian lebih dalam tentang masalah serangan hama *helopeltis* pada tanaman kopi

2.6 Hama Penghisap Buah (*Helopeltis spp.*)

Klasifikasi Pengisap Buah (*Helopeltis spp.*), memiliki determinasi sebagai berikut :

Kingdom : Animalia

Phylum : Arthropoda

Class : Insecta

Ordo : Hemiptera

Family : Miridae

Genus : Helopeltis

Species : *Helopeltis spp*

Terdapat 9 spesies Helopeltis yang ada di daerah Indonesia yaitu *H. bradyi*, *H. chinconae*, *H. antonii*, *H. cuneata*, *H. fasciaticollis*, *H. insularis*, *H. sulawesi*, *H. sumatranus*, dan *H. theivora* (Karmawati dkk,2010).

2.6.1 Biologi *Helopeltis theivora*.

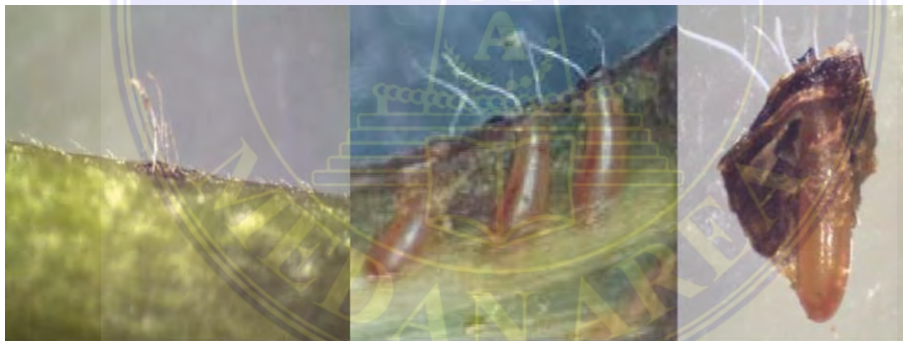
Helopeltis theivora. mengalami metamorfosa sederhana atau tidak sempurna dalam hidupnya. Siklus hidup *Helopeltis theivora*. terdiri dari fase telur, nimfa dan imago. Nimfa dan imago menyerang pucuk muda dengan cara menusukkan alat mulutnya ke dalam jaringan, kemudian mengisap cairan di dalamnya. Sambil mengisap cairan pucuk, kepik tersebut juga mengeluarkan cairan. Menurut Sarker & Mukhopadhyay (2006), *H. theivora* memiliki enzim hidrolitik dan oksidoreduktase di dalam kelenjar ludah dan pada perut bagian tengah (*midgut*). Kedua tipe enzim tersebut berkaitan dengan extra-oral digestion dan pertahanan. Hal ini yang menyebabkan terjadinya nekrosis jaringan dan fitotoksik pada daun teh. Sarker & Mukhopadhyay (2006) menambahkan bahwa enzim oksidoreduktase (katalase, peroksidase, dan polifenol-oksidade) bersifat sebagai pertahanan yang dapat melakukan detoksifikasi metabolit sekunder tanaman dan juga dapat menyebabkan *fitotoksaemia*.

Enzim katalase dapat mencegah formasi quinone, peroksidase dapat mendegradasi klorofil, sedangkan polifenol oksidase dan peroksidase mampu mengoksidasi senyawa fenol yang dihasilkan oleh tanaman Dengan demikian adanya enzim hidrolitik dan oksidoreduktase di dalam kelenjar ludah dan midgut *H. theivora* menjadikannya sebagai salah satu hama pada tanaman teh . hama ini dapat menyerang pucuk muda pada saat pagi dan sore hari. Karena ia tidak

menyukai keberadaan cahaya, ketika siang hari hama ini biasanya bersembunyi di bagian tanaman yang gelap seperti sela-sela atau bagian daun yang menghadap ke bawah.

1. Telur

Telur berbentuk lonjong, berwarna putih, pada salah satu ujungnya terdapat sepasang benang yang tidak sama panjangnya. Telur diletakkan dalam jaringan tanaman yang lunak seperti permukaan buah atau pucuk dengan cara diselipkan di dalam jaringan kulit buah atau pucuk dengan bagian ujung telur yang ada benangnya menyembul keluar. Ukuran panjang telur bervariasi tergantung spesies, *H. theivora* 1-1,2 mm, *H. schoutedeni* 1,8 - 2 mm. Keberadaan telur ditandai dengan munculnya dua helai seperti benang berwarna putih yang tidak sama panjangnya di permukaan jaringan tanaman. Stadium telur berlangsung antara 6-7 hari.



Gambar 8. Morfologi Telur Penghisap Buah *Helopeltis*. (Sumber : Dokumentasi Engka, R. A. G., Rimbing, J., & Wanta, N.2019).

2. Nimfa

Nimfa mempunyai bentuk hampir sama dengan imago tetapi belum bersayap. Nimfa terdiri atas lima instar dengan 4 kali ganti kulit dan stadium nimfa dengan kisaran waktu 10-11 hari. Instar pertama berwarna cokelat bening, yang kemudian berubah menjadi cokelat. Untuk nimfa instar kedua, tubuh berwarna cokelat muda, antena cokelat tua, tonjolan thoraks mulai terlihat. Nimfa instar

ketiga tubuhnya berwarna cokelat muda, antena cokelat tua, tonjolan pada thoraks terlihat jelas dan bakal sayap mulai terlihat. Nimfa instar keempat dan kelima ciri morfologinya sama. Tonjolan pada bagian punggung mulai terlihat pada instar 2. Nimfa dan Imago lebih menyukai daerah yang memiliki banyak naungan atau daerah lembab.



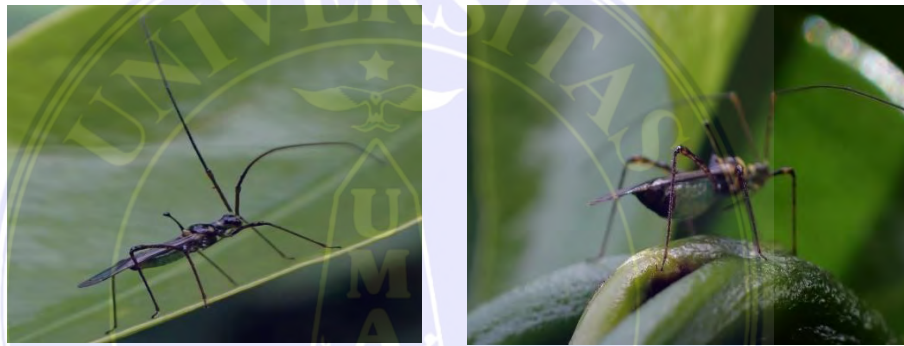
Gambar 9. Morfologi Nimfa *Helopeltis* .
(Sumber : Dokumentasi Engka, R. A. G., Rimbing, J., & Wanta, N. 2019).

3. Imago

Imago berupa kepik dengan panjang tubuh kurang lebih 10 mm, kepik dewasa mirip walang sangat. *Helopeltis* memiliki dua pasang sayap, sayap depan pada bagian pangkal menebal. Tanda yang spesifik pada serangga ini dengan adanya tonjolan yang berbentuk jarum (Gambar 10) pada mesoskutelum (Dorsal Thoraks). Perbedaan karakter warna dapat menunjukkan spesies. Karakter warna dan bentuk jarum sering digunakan sebagai perbedaan setiap spesies *Helopeltis* . Namun kedua karakter tersebut mudah mengalami perubahan, sehingga belum cukup untuk menjadi karakter sebagai pembeda antar spesies. Identifikasi serangga termasuk kepik *helopeltis* dapat dilakukan melalui pengamatan morfologi internal, yaitu karakter *genitalia*.

Antena terdiri dari 4 ruas dan panjangnya 2 kali lebih panjang dari tubuhnya. Seekor imago betina mampu meletakkan telur kurang lebih 200 butir selama hidupnya. Imago aktif pada pagi dan sore hari. Setelah berumur 2 hari terbentuk

imago jantan dan betina kawin, kemudian berkopulasi, nisbah jantan dengan betina yang cenderung menghasilkan lebih banyak telur adalah 1:2, Membedakan jantan dan betina dapat dilihat dari ukuran tubuh dan juga warna thoraks yang berbeda. Imago jantan memiliki tubuh yang lebih kecil daripada betina. Thoraks imago jantan berwarna merah agak kehitaman, sedangkan thoraks imago betina berwarna merah agak cerah. Betina mampu hidup lebih lama dibanding jantan, yaitu selama 10-42 hari, sedangkan jantan memiliki umur yang pendek daripada betina yaitu 8-42 hari



Gambar 10. Tonjolan Berbentuk Jarum pada Mesoskutelum
(Ciri *Helopeltis theivora*).
(Sumber: Kuswardani.R.A,2022)

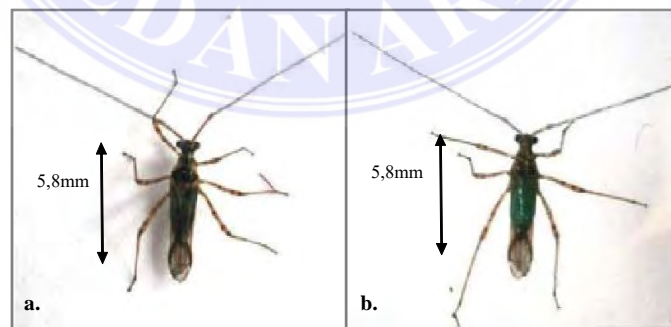
2.6.2 Identifikasi Hama *Helopeltis theivora*.

Ciri-ciri *H.theivora*. yakni memiliki jarum pada skutelum yang lebih panjang dan bengkok jika dibandingkan daripada *H. antonii* dan *H. bradyi* (Waterhouse, 1886). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa jantan *H. theivora* memiliki ciri berdasarkan Distant (1904) tampak pada Gambar 11a dan 11b, yaitu kepala dan pronotum berwarna hitam mengkilap.

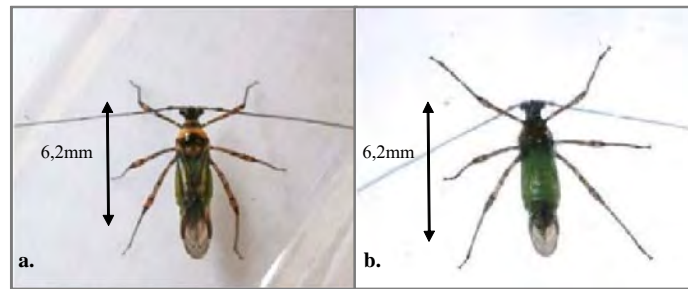
Sedangkan betina *H. theivora* memiliki ciri berdasarkan Waterhouse (1886) dalam jurnal Sucahyono (2013) tampak pada Gambar 12a dan 12b, yaitu pronotum berwarna jingga dan kuning dengan garis hitam dekat dengan garis batas depan,

garis batas bawah berwarna hitam, skutelum berwarna coklat, hitam pada bagian dasar, jarum skutelum panjang dan bengkok, hitam, coklat pada bagian puncak. Antena berwarna coklat gelap, sambungannya berwarna lebih pucat, kuning pada bagian bawah. Femur berwarna coklat gelap, bergaris coklat tua, dengan cincin kuning tua pada bagian bawah. Tibia berwarna coklat terang, bergaris coklat gelap. Imago betina *H. theivora* memiliki warna pronotum yang beragam dan dibagi menjadi 4 bagian, yaitu kuning, coklat kemerahan, coklat kekuningan, dan coklat terang (Sarmah dan Bandyopadhyay, 2009) dalam jurnal Sucahyono, M.P. (2013). Berdasarkan pembagian tersebut, hasil pengamatan menunjukkan bahwa imago betina *H. theivora* pada tanaman kopi memiliki pronotum yang berwarna coklat kemerahan.

Perbedaan jenis kelamin betina dan jantan pada *H. theivora* dideskripsikan oleh Mann dalam Distant (1904): 1) ukuran bercak berwarna jingga yang terdapat pada bagian pronotum dan skutelum pada betina lebih besar daripada jantan, 2) bentuk abdomen, pada betina lebih besar dan keras, 3) ukuran tubuh serangga, betina lebih besar daripada jantan, 4) keberadaan ovipositor pada betina



Gambar 11 ..Imago Jantan *H.theivora*:a.Tampak Dorsal,b.Tampak Ventral (Sumber:Sucahyono Muhamad Pangky,2013)



Gambar 12. Imago Betina *H.theivora*:a.Tampak Dorsal,b.Tampak Ventral
(Sumber:Suchayono Muhamad Pangky,2013)

2.6.3 Gejala Serangan *Helopeltis theivora*.

Nimfa dan imago menyerang pucuk dan buah muda dengan menusukkan alat mulutnya (*stilet*) ke jaringan tanaman kemudian mengisap cairan di dalamnya, Bekas tusukan stilet akan menunjukkan gejala berupa bercak-bercak yang tidak teratur.Pada titik tempat tusukan stilet akan terbentuk lingkaran transparan kemudian berubah warna menjadi coklat terang, akhirnya mengembang menjadi coklat kehitaman, bercak-bercak dan mengering dalam waktu 24 jam, terjadi penebalan dinding sel Serangan *Helopeltis theivora*. pada daun teh berkorelasi positif dengan suhu, curah hujan dan kelembaban. Luas bercak akibat serangan *Helopeltis theivora*. berhubungan dengan stadia perkembangan kepik. Bercak yang dihasilkan imago betina *Helopeltis theivora*. diameternya lebih luas dibandingkan jantan.

Luas bercak dapat menggambarkan kerusakan yang ditimbulkan kepik pada pucuk teh. Bila ditinjau dari jumlah tusukan stilet, hal ini sangat bergantung pada jumlah kepik yang makan pada pucuk daun teh. Menurut Nyukuri ;dkk., (2013), jumlah tusukan meningkat dengan bertambahnya jumlah kepik. Ambang populasi *H. schoutedeni* adalah lebih dari 3 ekor per pucuk teh.



Gambar 13. Gejala serangan *Helopeltis theivora* pada daun teh.

(Sumber: Dokumentasi Gusti Indriati)

2.7 Eksplorasi

Eksplorasi adalah penjelajahan lapangan dengan tujuan memperoleh pengetahuan lebih banyak (Sulistiyo, 2014). Studi eksplorasi merupakan penelitian yang berangkat dari beberapa rasional dan petunjuk untuk mengidentifikasi masalah yang mencakup sejumlah peristiwa yang berkisar pada keputusan-keputusan, program-program, proses implementasi, dan perubahan oeganinsasi (Kusumo, 2002). Eksplorasi adalah kegiatan pelacakan, penjelajahan, mencari dan mengumpulkan jenis-jenis sumberdaya genetik tertentu, untuk dimanfaatkan dan mengamankannya dari kepunahan (Kusumo;dkk., 2002).

Eksplorasi dilaksanakan secara bertahap dengan mengandalkan narasumber dan sumber informasi, baik langsung dari narasumber utama (*key informan*) maupun data kepustakaan. Informan dalam penelitian adalah orang atau pelaku yang benar-benar tahu dan menguasai masalah, serta terlibat langsung dengan masalah penelitian, dengan menggunakan metode penelitian kualitatif, maka peneliti sangat erat kaitannya dengan faktor-faktor kontekstual, jadi dalam hal ini sampling dijaring sebanyak mungkin informasi dari berbagai sumber.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni – Agustus 2023 di Desa Motung, Kecamatan Ajibata, Kabupaten Toba, Sumatera Utara, dengan ketinggian tempat >1000 mdpl dengan total luas daerah 8,0 km² dan Desa Sionggang Utara, Kecamatan Lumban Julu Kabupaten Toba, dengan ketinggian 1.200 mdpl dengan luas daerah 07,1 km². (BPS Toba Samosir).

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah plastik bening/plastik gula, stoples, karet gelang, kamera, *hand counter* dan alat tulis. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu alkohol 90% dan hama *Helopeltis spp.* yang terdapat di perkebunan kopi di wilayah Desa Motung, Kecamatan Ajibata, Kabupaten Toba, Sumatera Utara.

3.3 Metode Penelitian

Metode Penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu, metode purposive sampling dimana teknik *purpose sampling* yaitu suatu metode penarikan sampel probabilitas yang dilakukan dengan kriteria tertentu

3.4 Teknik pengumpulan Data

Pada penelitian ini memakai dua jenis data yaitu data primer dan sekunder.

- 1) Data primer diperoleh dari hasil wawancara langsung kepada petani kopi oleh peneliti dengan menggunakan kuesioner. Dan observasi langsung kelahan petani yang dilakukan untuk mencari informasi mengenai lokasi penelitian yang akan di

jadikan lokasi sampel penelitian.

- 2) Data skunder diperoleh melalui instansi-instansi terkait seperti: data BPS, jurnal dan media lainnya yang mendukung penelitian ini.

3.5 Teknik Analisis data

3.5.1 Analisis tingkat serangan hama *helopeltis spp.* di tanaman kopi

Data yang telah diperoleh dianalisa secara deskriptif kuantitatif yaitu dengan mendeskripsikan Umur tanaman, Jenis varietas tanaman, Jenis tanaman pelindung, total tanaman pelindung, perawatan tanaman, pola tanam.

3.5.2 Uji Signifikansi Individual (Uji t)

Menurut Ghozali (2018), Uji t bertujuan untuk menunjukkan seberapa besar pengaruh suatu variabel bebas/ independen secara individual terhadap variabel terikat/ dependen. Dengan dasar pengambilan keputusan menggunakan angka probabilitas signifikansi, yaitu:

- a. Jika nilai $Sig < 0,05$ atau $T \text{ hitung} > T \text{ tabel}$ maka terdapat pengaruh variabel x terhadap y
- b. Jika nilai $Sig > 0,05$ atau $T \text{ hitung} < T \text{ tabel}$ maka tidak terdapat pengaruh variabel x terhadap variabel y

3.6 Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan berdasarkan 4 tahapan yakni penentuan lokasi penelitian, penentuan tanaman sampel, Pengamatan Tanaman Terserang, Pengamatan Populasi *Helopeltis theivora*. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai serangan *Helopeltis theivora* pada tanaman kopi.

3.6.1 Penentuan Lokasi Penelitian

Penentuan lokasi dilakukan secara Purposive Random Sampling dengan

kriteria lokasi yakni luas lahan \pm 1 ha, umur tanaman 1-10 tahun, kondisi tanaman menerapkan pola tanam monokultur dan polikultur, menggunakan tanaman pelindung dan tanpa pelindung dan dilakukan pemangkasan dan tanpa pemangkasan. Berdasarkan kriteria tersebut ditentukan Desa Motung dan Desa Sionggang Utara sebagai lokasi penelitian. sampel lokasi sebanyak 10 kebun kopi yang di tentukan secara acak berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

3.6.2 Penentuan Tanaman Sampel

Pada lahan yang sudah ditentukan diambil 10% dari jumlah tanaman pada satu lahan, sehingga didapatkan tanaman sampel. Tanaman sampel ditentukan secara Diagonal kemudian diberi label untuk memudahkan pengamatan mengenai persentase serangan, intensitas serangan dan kelimpahan populasi.

3.6.3 Pengamatan Tanaman Terserang

Pengamatan dilakukan dengan mengitung total pucuk pada tanaman kopi dan pucuk yang terserang dengan kriteria yang telah ditentukan, kemudian dihitung persentase dan intensitas serangannya. Dimana periode pengamatan dilakukan sekali pengamatan secara menyeluruh pada setiap lokasi penelitian

3.6.4 Pengamatan Populasi *Helopeltis theivora*

Pengamatan kepadatan populasi *Helopeltis theivora*, dilakukan sebanyak 3 kali dengan interval waktu 2 minggu sekali. Sampel kelimpahan *helopeltis theivora* dihitung berdasarkan jumlah individu yang ditemukan pada tanaman sampel pada saat pengamatan kerusakan dan pengamatan dilakukan pada pagi dan sore hari karena *helopeltis spp.* tidak menyukai keberadaan cahaya, ketika siang hari hama ini biasanya bersembunyi di bagian tanaman yang gelap seperti sela-sela atau bagian daun yang menghadap kebawah.

3.7 Parameter Pengamatan

parameter pengamatan dilakukan untuk menghitung persentase serangan, intensitas serangan, dan kepadatan populasi *Helopeltis theivora*

3.7.1 Persentase Serangan (%)

Persentase pucuk terserang hama *Helopeltis theivora* dihitung sebagai berikut :

$$Pb = A/B \times 100\%$$

Pb : Persentase Serangan

A : Jumlah Pucuk Terserang

B : Total Pucuk Diamati

3.7.2 Intensitas Serangan (%)

Intensitas serangan dihitung sebagai berikut.

$$I = \frac{\sum(Ni \times Si)}{N \times S} \times 100\%$$

I : Intensitas Serangan

Ni : Jumlah Pucuk Terserang Pada Skala Tertentu

Si : Skala Serangan Tertentu

N : Total Pucuk yang Diamati

S : Nilai Skala Tertinggi

3.7.3 Kepadatan Populasi *Helopeltis theivora*

Menghitung jumlah *Helopeltis theivora* yang terdapat di setiap pohon pada petak pengamatan dihitung menggunakan rumus berikut menurut Gigir, T.H., dkk., 2015 :

$$KP = \frac{iS}{JTP}$$

KP : Kepadatan Populasi
iS : Jumlah Serangga yang Ditemukan
JTP : Jumlah Tanaman yang Diamati



V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

- 1) Hama kepik penghisap dan penusuk *Helopeltis theivora* telah diketahui menyerang tanaman kopi di Desa Motung Kecamatan Ajibata dan Desa Sionggang Utara Kecamatan Lumban Julu Kabupaten Toba dengan gejala serangan pada awal serangan, terlihat bintik-bintik daun yang berwarna coklat, keriting dan akhirnya mengering, mati (*die back*), kemudian tumbuh berbentuk Rozet , yaitu tunas baru yang memendek rapat dan tidak berkembang.
- 2) Intensitas serangan *Helopeltis theivora*. di perkebunan kopi rakyat Desa Motung Kecamatan Ajibata dan Desa Sionggang Utara Kecamatan Lumban Julu Kabupaten Toba cukup bervariasi, dari serangan sedang hingga berat dengan intensitas serangan berkisar antara 40,38% hingga 59.61%. Berdasarkan hasil uji t didapat bahwa pola tanam polikultur dan monokultur, penggunaan tanaman pelindung dan tanpa pelindung serta perlakuan pemangkasan dan tanpa pemangkasan terdapat pengaruh yang signifikan terhadap serangan *Helopeltis theivora*.
- 3) Berdasarkan hasil pengamatan didapatkan tingkat populasi hama yg lebih tinggi berada pada sistem pertanaman polikultur dan menggunakan tanaman pelindung serta tidak dilakukannya pemangkasan pada tanaman kopi rata-rata populasi 0.17 sampai 0,25 ekor/tanaman, hal ini menunjukkan bahwa kepadatan populasi *Helopeltis theivora*. di lapangan tergolong dalam kategori rendah

5.2 Saran

Sebaiknya sistem budidaya tanaman kopi di kawasan Danau Toba berpedoman pada teknik budidaya yang baik dan benar sehingga penyebaran hama *Helopeltis theivora* dapat di minimalisir.



DAFTAR PUSTAKA

- Azizah, M., Sutamihardja, R. T. M., & Wijaya, N. 2019. Karakteristik kopi bubuk arabika (*Coffea arabica* L) terfermentasi *saccharomyces cerevisiae*. *Jurnal Sains Natural*, 9(1), 37-46.
- Badan Pusat Statistika (BPS) Indonesia.2022,Statistik Kopi Indonesia 2022.Jakarta : Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistika (BPS) Provinsi Sumatera Utara.2021 di akses dari <https://sumut.bps.go.id/indicator/54/207/1/-luas-tanaman-dan-produksi-kopi-arabica-tanaman-perkebunan-rakyat-menurut-kabupaten-kota.html> diakses pada tanggal 14 Februari 2023 jam 23:15.
- Bosselmann, AS, Dons, K., Oberthur, T., Olsen, CS, Ræbild, A., & Usma, H. 2009. Pengaruh Pohon Peneduh terhadap Kualitas Kopi pada Small Holder Kopi Agroforestri Sistem di Kolombia Selatan. *Agric. Ecosyst. Lingkungan*, 129(1–3), 253–260.
- Dinas Ketahanan dan Pangan Kabupaten Badung,2018 di akses dari <https://diperpa.badungkab.go.id/Artikel/18068-mengenal-tanaman-kopi-robusta> di akses pada tanggal 06 Maret Pukul 2.06
- Dinas Ketahanan dan Pangan Kabupaten Badung,2019 di akses dari <https://diperpa.badungkab.go.id/artikel/18326-tanaman-pelindung-kopi-robusta> di akses pada tanggal 06 Maret Pukul 2.41
- Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian RI,2016 akses dari <https://sinta.ditjenbun.pertanian.go.id/kutu-putih> di akses pada tanggal 06 Maret Pukul 2.41
- Distant, W.L. 1904. *Rhynchota (Heteroptera).-Vol. II. The Fauna of British India, Including Ceylon and Burma, Taylor, and Francis. Red Lion Court-Fleet Street, London.*
- Dufour, BP, Kerana, I. W., & Ribeyre, F. 2019. Efek pemangkasan pohon kopi pada produksi berry dan serangan penggerek berry kopi di dataran tinggi Toba (Sumatera Utara). *Crop Prot.*, 122 Mei, 151–158.
- Engka, R. A. G., Rimbing, J., & Wanta, N. 2019. Penerapan Penerapan Pengendalian Hama Secara Terpadu Pada Tanaman Kakao. *Techno Science Journal*, 1(1), 18-24.
- Evizal R., Tohari T., Irvan D. Prijambada, Jaka Widada dan D. Widiyanto. 2009.Pelayanan Lingkungan Pada Perlindungan N dan Produktivitas Agroekosistem Kopi. *Pelita Perkebunan*25(1):23-37
- Fauzi,A. 2019. Peran komoditas kopi terhadap penyerapan tenaga kerja di Dusun Bedahan Jerid Desa Curahkalong Kecamatan bangsalsari Kabupaten Jember (*Doctoral dissertation*, IAIN Jember).
- Gigir, T. H., Salakie, C., & Senewe, E. 2015. Populasi dan intensitas serangan hama wereng hijau *Nephotettix virescens* (Homoptera; *Cicadelidae*) di kecamatan Tomohon Barat kota Tomohon. In *Cocos* (Vol. 6, No. 15).

- Gumulya, D., & Helmi, I. S. 2017. Kajian budaya minum kopi indonesia. *Jurnal Dimensi Seni Rupa dan Desain*, 13(2), 153-172.
- Hamni, A. 2013. Potensi Pengembangan Teknologi Proses Produksi Kopi Lampung. *MECHANICAL*, 4(1).
- Indriati, G., & Soesanthy, F. 2014. Hama *Helopeltis spp.* dan teknik pengendaliannya pada pertanaman teh (*Camellia Sinensis*). *Sirinov*, 2(3), 189-198.
- Jaya, R., Machfud, M., Raharja, S., & Marimin, M. 2013. Analisis Keberlanjutan untuk Rantai Pasok Kopi Gayo. *Int. J. Adv. Sci. Eng. Inf. Technol.*, 3(2), 122.
- Karmawati, E., Mahmud Z, Syakir M, Munarso J, Ardana K, & Rubiyo. 2010. Budidaya dan pasca panen kakao (p. 92). Jakarta: Badan Litbang Pertanian. Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian Republik Indonesia. 2018. Pemerintah Tingkatkan Peran komoditas Kopi Nasional Untuk Bersaing Dalam Persaingan Global. Prosiding Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian Republik Indonesia: 1-2.
- Khalid. 2007. Pengenalan varietas unggul kopi arabika. Makalah disampaikan pada pelatihan penyuluh pertanian lapangan kabupaten Bener Meriah, tanggal 10-12 Desember 2007.
- Kuswardani, R.A.; Suswati; Siti mardiana. 2023. *The influence of monoculture and polyculture planting patterns on the intensity of pest attacks by Helopeltis sp. on arabica coffe of the sigarar utang variety in north tapanuli regency*. *Jurnal Penelitian IPA* 9 (12). //296-//30/. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v.9i12.5924>
- Lubis, S. 2018. Analisis Usaha Pembibitan Benih Kopi Bersertifikat Varietas Sigarar Utang di Sumatera Utara (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Mahyuda, M., Amanah, S., & Tjitropranoto, P. 2018. Tingkat adopsi *good agricultural practices* budidaya kopi arabika gayo oleh petani di Kabupaten Aceh Tengah. *Jurnal Penyuluhan*, 14(2).
- Mete, J. 2019. Teknologi Pengendalian Terpadu Hama Pengisap Buah *Helopeltis spp.* (Hemiptera: Miridae) pada Perkebunan.
- Muñoz-Villers, L. E., Geris, J., Alvarado-Barrientos, MS, Holwerda, F., & Dawson, T. 2020. Kopi dan Pohon Pendar Menunjukkan Penggunaan Air Tanah yang Saling Melengkapi dalam Ekosistem Agroforestri Tradisional. *Hidrol. Bumi Syst. Sci.*, 24(4), 1649-1668.
- Nair, K.S.S. 2000. *Insect Pests and Diseases in Indonesian Forests: An assessment of the major threats, research efforts and literature*. *Center for International Forest Research. Bogor*. Hal 101.
- Nora Silvia, Retna Astuti Kuswardani, Surip Mawardi, Hadi Wijoyo. 2023. *Analysis of Land Suitability for Arabica Coffe in Toba Regency, North Sumatra, Indonesia*. *Internasional Journal of Bioscience and Biotechnology*. e ISSN :2655-9994, Vol 11. No 1, 1 September 2023
- Nyukuri, R.W., Kirui S.C., Wanjala, F.M.E., Ogema, V. & Cheramgoi, E. 2013. *Effect of*

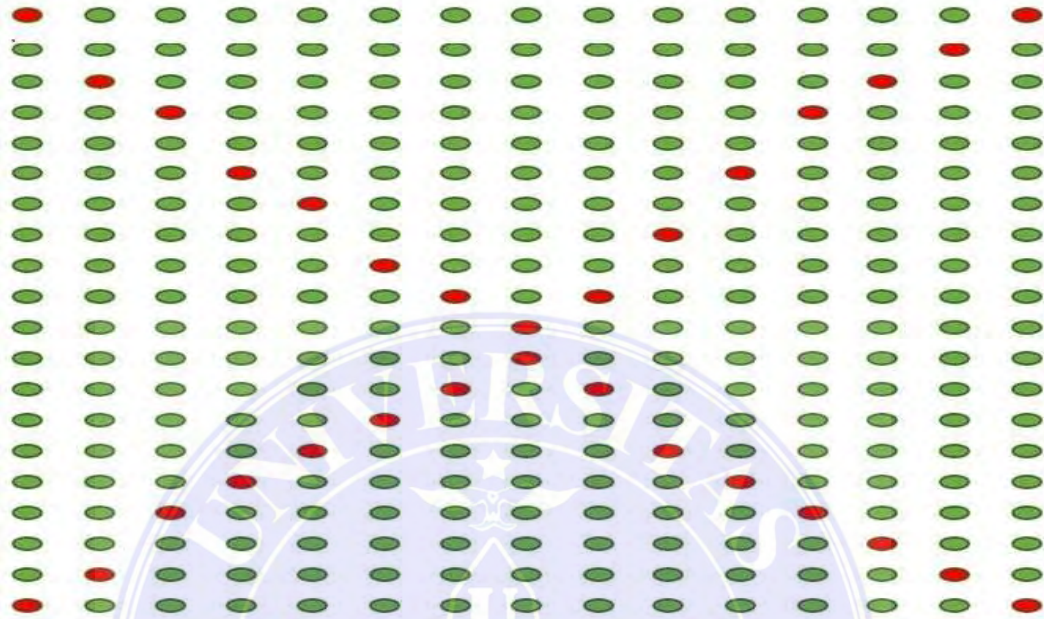
varying population and feeding preference of Helopeltis schoutedeni Reuter (Hemiptera: Miridae) on parts of tea shoot (Camelliasinensis Kuntze) in Kenya. Peak Journal of Food Science and Technology 1(1): 1-5.

- Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. 2010. Budidaya dan Pasca Panen Kopi. Prosiding Sistem Informasi Dokumentasi Penelitian dan Pengkajian: 1-59.
- Prastowo, B. Karmawati, E. Rubijo. Siswanto. Indrawanto, C. Munarso, S.J. 2010. Budidaya dan Pasca Panen Kopi. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Bogor.
- Rahardjo, P. 2012. Kopi. Penebar Swadaya Grup.
- Rasiska, S., Safira, S., Hidayat, Y., Yulia, E., & Ariyanti, M. 2022. Respon Hama Penggerek Buah Kopi (*Hypothenemus hampei Ferr.*) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytidae) terhadap Ekstrak Buah Kopi yang Terinfestasi Hama sebagai Atraktan di Perkebunan Kopi Rakyat Gunung Tilu. *Agricoltura*, 33(3), 321-330.
- Saragih, J. R. 2018. Aspek Ekologi dan Penentu Produksi Kopi Arabika specialti di Wilayah Dataran Tinggi Sumatera Utara. *Jurnal Wilayah dan Lingkungan* 6(2):74. www.researchgate.net.
- Sarirahayu, K. dan A. Aprianingsih. 2018. *Strategy to Improving Smallholder Coffee Farmers Productivity. The Asian Journal of Technology Management (AJTM)* 11(1): 1-9.
- Sarker, M., & Mukhopadhyay, A. 2006. *Studies on Salivary and Midgut Enzymes of a Major Sucking Pest of Tea, Helopeltis theivora (Heteroptera: Miridae) from Darjeeling Plains, India. Journal of the Entomological Research Society*, 8(1).
- Sarmah, M., dan Bandyopadhyay, T. 2009. *Colour variation and genetic diversity in tea [Helopeltis theivora (Hemiptera: Miridae)] population from Badlabeta Tea Estate, Upper Assam, India. Journal of Entomology*. 6(3):155-160.
- Silitonga, S. M., & Sihombing, S. 2012. Analisis komparasi tingkat pendapatan usahatani kopi dengan berbagai pola tanam (monokultur dan polikultur) di Kabupaten Dairi Kecamatan Sumbul Desa Tanjung Beringin. *Journal of Agriculture and Agribusiness Socioeconomics*, 2(3), 15025.
- Sucahyono, M. P. 2013. Identifikasi, Intensitas dan Persentase Serangan Hama *Helopeltis sp.* (Hemiptera: Miridae) pada *Acacia mangium Willd.* *Jurnal Agroteknologi Tropika*, 2(1), 28-32.
- Suhana, E. 2023. Identifikasi Dan Persentase Serangan Hama Kutu (Hemiptera: Coccidae, Pseudococcidae) Pada Tanaman Kopi Liberika (*Coffea liberica W. Bull Ex Hier*) Di Kecamatan Rupert (*Doctoral dissertation*, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau).



- Sulistiyo, R. H., Lita, S., dan Damanhuri. 2014. Eksplorasi dan Identifikasi Karakter Morfologi Porang (*Amorphophallus Muelleri B.*) Di Jawa Timur. Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya. Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia.
- Supriadi, H., Ferry, Y., & Ibrahim, M. S. D. 2018. Teknologi budi daya tanaman kopi.
- Susniahti, N., Sumeno, H., dan Sudrajat. 2005. Ilmu Hama Tumbuhan. Universitas Padjadjaran. Bandung
- Suswati, S., Hutapea, S., Barus, R. I., Setiawan, S., & Hutapea, A. P. (2020). *Integrated control of coffee bean borer (Hypothenemus Hampei) on sigararutang coffee, motung village, ajibata sub-district, toba samosir district, sumatera utara. Budapest International Research in Exact Sciences (BirEx) Journal*, 2(1), 52-61.
- Syarifudin dan O. Endarwati. 2019. Kopi Kita untuk Dunia. Kementerian Perindustrian Republik Indonesia, p.1. <https://kemenperin.go.id/artikel/20330/Kopi-Kita-untuk-Dunia>. Diakses tanggal 4 Desember 2019.
- Tim Karya Tani Mandiri. 2010. Pedoman Budidaya Tanaman Kopi. Bandung : Nuansa Aulia.
- Turmudi, E. 2002. Kajian Pertumbuhan dan Hasil Dalam Sistem Tumpangsari Jagung dengan Empat Kultivar Kedelai pada Berbagai waktu tanam. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 4 (2) : 89-96.
- Waterhouse, C.O. 1886. *Some observation on the tea-bugs (Helopeltis) of India and Java. Transaction of the Royal Entomological Society of London*. 34:457- 460.
- Wijaya, A., Glasbergen, P., & Mawardi, S. 2017. Model Kemitraan yang Dimediasi untuk Produksi Kopi Berkelanjutan: Pengalaman dari Indonesia. *Int. Agribus Pangan. Manag. Wahyu*, 20(5), 689–708

LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambar Denah Pengambilan Sampel Tanaman Kopi di Setiap Lokasi Pengamatan



Keterangan :

-  = Tanaman Kopi
-  = Tanaman Sampel

Lampiran 2. Jadwal Kegiatan Penelitian

NO	URAIAN KEGIATAN	BULAN											
		JUNI				JULI				AGUSTUS			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengambilan Data	■	■										
2	Penentuan Lokasi Pengamatan			■	■								
3	Penentuan Tanaman Sampel					■	■						
4	Pengamatan Tanaman Terserang							■	■				
5	Pengamatan Kelimpahan Hama <i>helopeltis spp</i>									■	■		
6	Jumlah Hama											■	■

Lampiran 3. Kuisisioner Penelitian

KUISISIONER PENELITIAN

No.Kuisisioner 01

Tanggal Wawancara : 13 Juni 2023

Waktu Wawancara : 12.30 WIB

I. Identitas Responden

1. Nama Responden : Lisbon Sitorus
2. Jenis Kelamin : Laki-laki
3. Usia : 46 Tahun

II. PERTANYAAN

1. Jenis varietas kopi apa yang di tanam?
Jawab : Arabika Sigarar Utang
2. Berapa umur tanaman kopi ?
Jawab : 2 Tahun
3. Berapa luas kebun kopi?
Jawab : 3 Rante
4. Berapa jarak tanam tanaman kopi ?
Jawab : 3 m × 2 m
5. Berapa tinggi tanaman kopi?
Jawab : 1 m
6. Apa jenis tanaman pelindung?
Jawab : Tidak ada
7. Bagaimana proses pemangkasan yang dilakukan ?
Jawab : Tidak di Pangkas
8. Apa jenis pupuk yang digunakan ?
Jawab : Pupuk Kompos,NPK
9. Berapa kali dilakukan pemanenan ?
Jawab : 1 × 2 minggu
10. Pola tanam yang digunakan beserta contohnya ?
Jawab : Polikultur
11. Menggunakan pestisida apa ?
Jawab : Insektisida

KUISIONER PENELITIAN

No.Kuisisioner 02
Tanggal Wawancara : 13 Juni 2023
Waktu Wawancara : 14.06

I. Identitas Responden

1. Nama Responden : Tonni Sitorus
2. Jenis Kelamin : Laki-laki
3. Usia : 48 tahun

II. PERTANYAAN

1. Jenis varietas kopi apa yang di tanam?
Jawab : Arabika Sigarar Utang
2. Berapa umur tanaman kopi ?
Jawab : 4 Tahun
3. Berapa luas kebun kopi?
Jawab : 25 Rante
4. Berapa jarak tanam tanaman kopi ?
Jawab : 2,5m × 2,5 m
5. Berapa tinggi tanaman kopi?
Jawab : 1,5 m
6. Apa jenis tanaman pelindung?
Jawab : Lamtoro, Gamal, Ingul
7. Bagaimana proses pemangkasan yang dilakukan ?
Jawab : Pangkas Pucuk
8. Apa jenis pupuk yang digunakan ?
Jawab : Pupuk Kompos, NPK
9. Berapa kali dilakukan pemanenan ?
Jawab : 1 × 2 minggu
10. Pola tanam yang digunakan beserta contohnya ?
Jawab : Monokultur
11. Menggunakan pestisida apa ?
Jawab : Insektisida

KUISIONER PENELITIAN

No.Kuisisioner : 03
Tanggal Wawancara : 13 Juni 2023
Waktu Wawancara : 16.05 WIB

I. Identitas Responden

1. Nama Responden : Manihar Sitorus
2. Jenis Kelamin : Laki-laki
3. Usia : 48 tahun

II. PERTANYAAN

1. Jenis varietas kopi apa yang di tanam?
Jawab : Arabika Sigarar Utang
2. Berapa umur tanaman kopi ?
Jawab : 4 Tahun
3. Berapa luas kebun kopi?
Jawab : 3 Rante
4. Berapa jarak tanam tanaman kopi ?
Jawab : 3 m × 2 m
5. Berapa tinggi tanaman kopi?
Jawab : 2 m
6. Apa jenis tanaman pelindung?
Jawab : Kayu Ingul
7. Bagaimana proses pemangkasan yang dilakukan ?
Jawab : Pemotongan Tunas air
8. Apa jenis pupuk yang digunakan ?
Jawab : Pupuk Kompos, Phonska, Za
9. Berapa kali dilakukan pemanenan ?
Jawab : 1 × 2 minggu
10. Pola tanam yang digunakan beserta contohnya ?
Jawab : Monokultur
11. Menggunakan pestisida apa ?
Jawab : Insektisida dan Herbisida

KUISIONER PENELITIAN

No.Kuisisioner : 04
Tanggal Wawancara : 14 Juni 2023
Waktu Wawancara : 10.05 WIB

I. Identitas Responden

1. Nama Responden : Coki Sirait
2. Jenis Kelamin : Laki-laki
3. Usia : 21 tahun

II. PERTANYAAN

1. Jenis varietas kopi apa yang di tanam?
Jawab : Arabika Sigarar Utang
2. Berapa umur tanaman kopi ?
Jawab : 3 Tahun
3. Berapa luas kebun kopi?
Jawab : 4 Rante
4. Berapa jarak tanam tanaman kopi ?
Jawab : 3 m × 2 m
5. Berapa tinggi tanaman kopi?
Jawab : 1 m
6. Apa jenis tanaman pelindung?
Jawab : Tidak ada
7. Bagaimana proses pemangkasan yang dilakukan ?
Jawab : Pemotongan Tunas air
8. Apa jenis pupuk yang digunakan ?
Jawab : Pupuk Kompos, Phonska, Urea
9. Berapa kali dilakukan pemanenan ?
Jawab : 1 × 2 minggu
10. Pola tanam yang digunakan beserta contohnya ?
Jawab : Polikultur
11. Menggunakan pestisida apa ?
Jawab : Insektisida dan Herbisida

KUISIONER PENELITIAN

No.Kuisisioner : 05
Tanggal Wawancara : 14 Juni 2023
Waktu Wawancara : 12.15 WIB

I. Identitas Responden

1. Nama Responden : Alex Manurung
2. Jenis Kelamin : Laki-laki
3. Usia : 25 tahun

II. PERTANYAAN

1. Jenis varietas kopi apa yang di tanam?
Jawab : Arabika Sigarar Utang
2. Berapa umur tanaman kopi ?
Jawab : 1 Tahun
3. Berapa luas kebun kopi?
Jawab : 3 Rante
4. Berapa jarak tanam tanaman kopi ?
Jawab : 3 m × 2 m
5. Berapa tinggi tanaman kopi?
Jawab : 150 cm
6. Apa jenis tanaman pelindung?
Jawab : Tidak ada
7. Bagaimana proses pemangkasan yang dilakukan ?
Jawab : Tidak ada
8. Apa jenis pupuk yang digunakan ?
Jawab : Pupuk Kompos, Urea
9. Berapa kali dilakukan pemanenan ?
Jawab : Belum panen
10. Pola tanam yang digunakan beserta contohnya ?
Jawab : Monokultur
11. Menggunakan pestisida apa ?
Jawab : Herbisida

KUISIONER PENELITIAN

No.Kuisisioner : 06
Tanggal Wawancara : 14 Juni 2023
Waktu Wawancara : 16.02 WIB

I. Identitas Responden

1. Nama Responden : Ojak Panjaitan
2. Jenis Kelamin : Laki-laki
3. Usia : 52 tahun

II. PERTANYAAN

1. Jenis varietas kopi apa yang di tanam?
Jawab : Arabika Sigarar Utang
2. Berapa umur tanaman kopi ?
Jawab : 3 Tahun
3. Berapa luas kebun kopi?
Jawab : 2 Rante
4. Berapa jarak tanam tanaman kopi ?
Jawab : 4 m × 1,5 m
5. Berapa tinggi tanaman kopi?
Jawab : 1,5 cm
6. Apa jenis tanaman pelindung?
Jawab : Tidak ada
7. Bagaimana proses pemangkasan yang dilakukan ?
Jawab : Pemotongan tunas air dan pangkas pucuk
8. Apa jenis pupuk yang digunakan ?
Jawab : Pupuk Kompos, Phonska, Za, SS
9. Berapa kali dilakukan pemanenan ?
Jawab : 1 × 2 minggu
10. Pola tanam yang digunakan beserta contohnya ?
Jawab : Polikultur
11. Menggunakan pestisida apa ?
Jawab : Insektisida dan Fungisida

KUISIONER PENELITIAN

No.Kuisisioner : 07
Tanggal Wawancara : 15 Juni 2023
Waktu Wawancara : 10.40 WIB

I. Identitas Responden

1. Nama Responden : Risdon Sirait
2. Jenis Kelamin : Laki-laki
3. Usia : 23 tahun

II. PERTANYAAN

1. Jenis varietas kopi apa yang di tanam?
Jawab : Arabika Sigarar Utang
2. Berapa umur tanaman kopi ?
Jawab : 6 Tahun
3. Berapa luas kebun kopi?
Jawab : 2 Rante
4. Berapa jarak tanam tanaman kopi ?
Jawab : 2,5 m × 1,5 m
5. Berapa tinggi tanaman kopi?
Jawab : 2,5 m
6. Apa jenis tanaman pelindung?
Jawab : Tidak ada
7. Bagaimana proses pemangkasan yang dilakukan ?
Jawab : Pemangkasan tangkai bawah
8. Apa jenis pupuk yang digunakan ?
Jawab : Pupuk Kompos, Phonska, Za
9. Berapa kali dilakukan pemanenan ?
Jawab : 1 × 2 minggu
10. Pola tanam yang digunakan beserta contohnya ?
Jawab : Monokultur
11. Menggunakan pestisida apa ?
Jawab : Herbisida

KUISIONER PENELITIAN

No.Kuisisioner : 08
Tanggal Wawancara : 15 Juni 2023
Waktu Wawancara : 14.25 WIB

I. Identitas Responden

1. Nama Responden : Rama Manurung
2. Jenis Kelamin : Laki-laki
3. Usia : 27 tahun

II. PERTANYAAN

1. Jenis varietas kopi apa yang di tanam?
Jawab : Arabika Sigarar Utang
2. Berapa umur tanaman kopi ?
Jawab : 5 Tahun
3. Berapa luas kebun kopi?
Jawab : 3 Rante
4. Berapa jarak tanam tanaman kopi ?
Jawab : 3 m × 2 m
5. Berapa tinggi tanaman kopi?
Jawab : 2 m
6. Apa jenis tanaman pelindung?
Jawab : Kayu ekaliptus
7. Bagaimana proses pemangkasan yang dilakukan ?
Jawab : Tidak ada
8. Apa jenis pupuk yang digunakan ?
Jawab : Pupuk Kompos
9. Berapa kali dilakukan pemanenan ?
Jawab : 1 × 2 minggu
10. Pola tanam yang digunakan beserta contohnya ?
Jawab : Monokultur
11. Menggunakan pestisida apa ?
Jawab : Herbisida

KUISIONER PENELITIAN

No.Kuisisioner : 09
Tanggal Wawancara : 17 Juni 2023
Waktu Wawancara : 10.10 WIB

I. Identitas Responden

1. Nama Responden : Sumarno Sijabat
2. Jenis Kelamin : Laki-laki
3. Usia : 58 tahun

II. PERTANYAAN

1. Jenis varietas kopi apa yang di tanam?
Jawab : Arabika Jember
2. Berapa umur tanaman kopi ?
Jawab : 4 Tahun
3. Berapa luas kebun kopi?
Jawab : 4 Rante
4. Berapa jarak tanam tanaman kopi ?
Jawab : 2,5 m × 2,5 m
5. Berapa tinggi tanaman kopi?
Jawab : 1 m
6. Apa jenis tanaman pelindung?
Jawab : Lamtoro, Kayu gamal
7. Bagaimana proses pemangkasan yang dilakukan ?
Jawab : Pangkas pucuk
8. Apa jenis pupuk yang digunakan ?
Jawab : Pupuk Kompos, NPK, SS
9. Berapa kali dilakukan pemanenan ?
Jawab : 1 × 2 minggu
10. Pola tanam yang digunakan beserta contohnya ?
Jawab : Polikultur
11. Menggunakan pestisida apa ?
Jawab : Fungisida dan Insektisida

KUISIONER PENELITIAN

No.Kuisisioner : 10
Tanggal Wawancara : 17 Juni 2023
Waktu Wawancara : 12.30 WIB

I. Identitas Responden

1. Nama Responden : Adinawer Siahaan
2. Jenis Kelamin : Laki-laki
3. Usia : 40 tahun

II. PERTANYAAN

1. Jenis varietas kopi apa yang di tanam?
Jawab : Arabika Jember
2. Berapa umur tanaman kopi ?
Jawab : 4 Tahun
3. Berapa luas kebun kopi?
Jawab : 4 Rante
4. Berapa jarak tanam tanaman kopi ?
Jawab : 2,5 m × 2,5 m
5. Berapa tinggi tanaman kopi?
Jawab : 1 m
6. Apa jenis tanaman pelindung?
Jawab : Lamtoro, Kayu gamal
7. Bagaimana proses pemangkasan yang dilakukan ?
Jawab : Tidak Pangkas
8. Apa jenis pupuk yang digunakan ?
Jawab : Pupuk Kompos, NPK, SS
9. Berapa kali dilakukan pemanenan ?
Jawab : 1 × 2 minggu
10. Pola tanam yang digunakan beserta contohnya ?
Jawab : Polikultur
11. Menggunakan pestisida apa ?
Jawab : Fungisida dan Insektisida

Lampiran 4. Hasil Pengamatan Populasi *Helopeltis theivora*a) Pengamatan Populasi Hama *Helopeltis theivora* pada Tanaman Kopi dengan Pola Tanam Monokultur

Pengamatan Minggu 1

Nama Kebun	Jumlah Hama (Ekor)	Jumlah Tanaman	Kepadatan Populasi
2	6	39	0,15
3	4	20	0,20
5	4	15	0,27
7	3	20	0,15
8	3	12	0,25
Total	20	106	1,02
Rata-rata	4	21,2	0,20

Pengamatan Minggu 2

Nama Kebun	Jumlah Hama (Ekor)	Jumlah Tanaman	Kepadatan Populasi
2	5	39	0,13
3	2	20	0,10
5	4	15	0,27
7	2	20	0,10
8	3	12	0,25
Total	16	106	0,84
Rata-rata	3,2	21,2	0,17

Pengamatan Minggu 3

Nama Kebun	Jumlah Hama (Ekor)	Jumlah Tanaman	Kepadatan Populasi
2	5	39	0,13
3	4	20	0,20
5	5	15	0,33
7	3	20	0,15
8	4	12	0,33
Total	21	106	1,14
Rata-rata	4,2	21,2	0,23

b) Pengamatan Populasi Hama *Helopeltis theivora* pada Tanaman Kopi dengan Pola Tanam Polikultur

Pengamatan Minggu 1

Nama Kebun	Jumlah Hama (Ekor)	Jumlah Tanaman	Kepadatan Populasi
1	4	20	0,20
4	2	26	0,08
6	3	13	0,23
9	4	18	0,22
10	2	11	0,18
Total	15	88	0,91
Rata-rata	3	17,6	0,18

Pengamatan Minggu 2

Nama Kebun	Jumlah Hama (Ekor)	Jumlah Tanaman	Kepadatan Populasi
1	3	20	0,15
4	3	26	0,12
6	2	13	0,15
9	4	18	0,22
10	2	11	0,18
Total	14	88	0,82
Rata-rata	2,8	17,6	0,16

Pengamatan Minggu 3

Nama Kebun	Jumlah Hama (Ekor)	Jumlah Tanaman	Kepadatan Populasi
1	4	20	0,20
4	4	26	0,15
6	3	13	0,23
9	5	18	0,28
10	6	11	0,55
Total	22	88	1,41
Rata-rata	4,4	17,6	0,28

c) Pengamatan Populasi Hama *Helopeltis theivora* pada Tanaman Kopidengan menggunakan Tanaman Pelindung

Pengamatan Minggu 1

Nama Kebun	Jumlah Hama (Ekor)	Jumlah Tanaman	Kepadatan Populasi
2	6	39	0,15
3	4	20	0,20
8	3	12	0,25

9	4	18	0,22
10	2	11	0,18
Total	19	100	1,01
Rata-rata	3,8	20	0,20

Pengamatan Minggu 2

Nama Kebun	Jumlah Hama (Ekor)	Jumlah Tanaman	Kepadatan Populasi
2	5	39	0,13
3	2	20	0,10
8	3	12	0,25
9	4	18	0,22
10	2	11	0,18
Total	16	100	0,88
Rata-rata	3,2	20	0,18

Pengamatan Minggu 3

Nama Kebun	Jumlah Hama (Ekor)	Jumlah Tanaman	Kepadatan Populasi
2	5	39	0,13
3	4	20	0,20
8	4	12	0,33
9	5	18	0,28
10	6	11	0,55
Total	24	100	1,48
Rata-rata	4,8	20	0,30

d) Pengamatan Populasi Hama *Helopeltis theivoravora* pada Tanaman Kopi dengan menggunakan Tanaman Tanpa Pelindung

Pengamatan Minggu 1

Nama kebun	Jumlah Hama (Ekor)	Jumlah Tanaman	Kepadatan Populasi
1	4	20	0,20
4	2	26	0,08
5	4	15	0,27
6	3	13	0,23
7	3	20	0,15
Total	16	94	0,92
Rata-rata	3,2	18,8	0,18

Pengamatan Minggu 2

Nama Kebun	Jumlah Hama (Ekor)	Jumlah Tanaman	Kepadatan Populasi
1	3	20	0,15
4	3	26	0,12
5	4	15	0,27
6	2	13	0,15
7	2	20	0,10
Total	14	94	0,79
Rata-rata	2,8	18,8	0,16

e) Pengamatan Populasi Hama *Helopeltis theivora* dengan melakukan Pemangkasan

Pengamatan Minggu 1

Nama kebun	Jumlah Hama (Ekor)	Jumlah Tanaman	Kepadatan Populasi
1	4	20	0,20
5	4	15	0,27
8	3	12	0,25
10	2	11	0,18
Total	13	58	0,90
Rata-rata	3,25	14,5	0,22

Pengamatan Minggu 2

Nama Kebun	Jumlah Hama (Ekor)	Jumlah Tanaman	Kepadatan Populasi
1	3	20	0,15
5	4	15	0,27
8	3	12	0,25
10	2	11	0,18
Total	12	58	0,85
Rata-rata	3	14,5	0,21

Pengamatan Minggu 3

Nama Kebun	Jumlah Hama (Ekor)	Jumlah Tanaman	Kepadatan Populasi
1	4	20	0,2
5	5	15	0,3
8	4	12	0,3
10	6	11	0,5
Total	19	58	1,41
Rata-rata	4,75	14,5	0,35

f.) Pengamatan Populasi Hama *Helopeltis theivora* tanpa melakukan Pemangkasan

Pengamatan Minggu 1

Nama kebun	Jumlah Hama (Ekor)	Jumlah Tanaman	Kepadatan Populasi
1	4	20	0,20
5	4	15	0,27
8	2	12	0,17
10	2	11	0,18
Total	12	58	0,82
Rata-rata	3	14,5	0,20

Pengamatan Minggu 2

Nama Kebun	Jumlah Hama (Ekor)	Jumlah Tanaman	Kepadatan Populasi
1	3	20	0,15
5	4	15	0,27
8	3	12	0,25
10	2	11	0,18
Total	12	58	0,85
Rata-rata	3	14,5	0,21

Pengamatan Minggu 3

Nama Kebun	Jumlah Hama (Ekor)	Jumlah Tanaman	Kepadatan Populasi
1	4	20	0,2
5	5	15	0,3
8	4	12	0,3
10	6	11	0,5
Total	19	58	1,41
Rata-rata	4,75	14,5	0,35

Lampiran 5. Data Suhu,Kecepatan Angin,Curah Hujan,dan Cuaca Pada Bulan Juni 2023

Stasiun cuaca: Medan/Polonia pada 105,0kmdari Ajibata
Lokasi stasiun: Glt 3.567Gbj98.683 Ketinggian 25m

Tanggal	Suhu minimum harian	Suhu maksimum harian	Angin stabil maksimum	Tiupan angin maksimum	Curah Hujan	Tekanan	Uraian
01/06/2023	25°C	32°C	59 Km/h	N/A	0mm	N/A	keadaan cuaca tidak dilaporkan
02/06/2023	25°C	31°C	9 Km/h	N/A	0mm	N/A	keadaan cuaca tidak dilaporkan
03/06/2023	24°C	32°C	32 Km/h	N/A	8,8mm	N/A	Hujan badai Hujan
04/06/2023	24°C	32°C	22 Km/h	N/A	0,5mm	N/A	Hujan
05/06/2023	24°C	33°C	28 Km/h	N/A	0,7mm	N/A	Hujan badai Hujan
06/06/2023	24°C	31°C	N/A	N/A	2mm	N/A	Hujan badai Hujan
07/06/2023	24°C	31°C	15 Km/h	N/A	0mm	N/A	keadaan cuaca tidak dilaporkan
08/06/2023	25°C	33°C	24 Km/h	N/A	0mm	N/A	keadaan cuaca tidak dilaporkan
09/06/2023	25°C	34°C	22 Km/h	N/A	0mm	N/A	keadaan cuaca tidak dilaporkan
10/06/2023	25°C	33°C	21 Km/h	N/A	0mm	N/A	keadaan cuaca tidak dilaporkan
11/06/2023	24°C	33°C	28 Km/h	N/A	0mm	N/A	Hujan badai Hujan
12/06/2023	23°C	33°C	21 Km/h	N/A	5mm	N/A	Kabut Hujan badai Hujan

13/06/2023	24°C	34°C	22 Km/h	N/A	0mm	N/A	keadaan cuaca tidak dilaporkan
14/06/2023	24°C	32°C	21 Km/h	N/A	0mm	1010,3mm	keadaan cuaca tidak dilaporkan
15/06/2023	25°C	34°C	N/A	N/A	0mm	N/A	keadaan cuaca tidak dilaporkan
16/06/2023	25°C	33°C	N/A	N/A	0mm	N/A	keadaan cuaca tidak dilaporkan
17/06/2023	25°C	33°C	22 Km/h	N/A	0,5mm	N/A	Hujan
18/06/2023	25°C	32°C	16 Km/h	N/A	0mm	N/A	keadaan cuaca tidak dilaporkan
19/06/2023	25°C	33°C	26 Km/h	N/A	0mm	N/A	keadaan cuaca tidak dilaporkan
20/06/2023	25°C	34°C	21 Km/h	N/A	0mm	N/A	keadaan cuaca tidak dilaporkan
21/06/2023	25°C	32°C	21 Km/h	N/A	0mm	N/A	keadaan cuaca tidak dilaporkan
22/06/2023	25°C	33°C	N/A	N/A	0mm	N/A	Hujan badai
23/06/2023	25°C	30°C	N/A	N/A	0,5mm	N/A	Hujan badai Hujan
24/06/2023	25°C	33°C	21 Km/h	N/A	0mm	N/A	Hujan badai Hujan
25/06/2023	25°C	33°C	N/A	N/A	0mm	N/A	keadaan cuaca tidak dilaporkan
27/06/2023	25°C	32°C	26 Km/h	N/A	6mm	N/A	Hujan badai Hujan

28/06/2023	24°C	32°C	22 Km/h	N/A	0mm	N/A	keadaan cuaca tidak dilaporkan
29/06/2023	24°C	33°C	22 Km/h	N/A	0mm	N/A	keadaan cuaca tidak dilaporkan
30/06/2023	25°C	33°C	N/A	N/A	3mm	N/A	Hujan
Rataan	24.60°C	32.50°C	23.68Km/h		2.86m m		

Sumber: BMKG 2023

Lampiran 6. Data Suhu,Kecepatan Angin,Curah Hujan,dan Cuaca Pada Bulan Juli 2023

Stasiun cuaca: Medan/Poloniapada 105,0km dari
Ajobata

Lokasi stasiun: Glt 3.567 Gbj 98.683

Ketinggian 25m

Tanggal	Suhu minimum harian	Suhu maksimum harian	Angin stabil maksimum	Tiupan angin maksimum	Curah Hujan	Tekanan	Uraian
01/07/2023	25°C	32°C	N/A	N/A	0mm	N/A	keadaan cuaca tidak dilaporkan
02/07/2023	25°C	33°C	21 Km/h	N/A	3mm	N/A	Hujan
03/07/2023	25°C	33°C	21 Km/h	N/A	0mm	N/A	keadaan cuaca tidak dilaporkan
04/07/2023	25°C	33°C	21 Km/h	N/A	11,9mm	1009,5mb	Hujan
05/07/2023	24°C	32°C	15 Km/h	N/A	0,5mm	N/A	Hujan
06/07/2023	25°C	33°C	16 Km/h	N/A	0mm	N/A	Hujan
07/07/2023	24°C	33°C	24 Km/h	N/A	0mm	N/A	Hujan badaiHujan
08/07/2023	24°C	31°C	N/A	N/A	0mm	N/A	Hujan
09/07/2023	25°C	31°C	15 Km/h	N/A	0,2mm	N/A	Hujan
10/07/2023	23°C	31°C	22 Km/h	N/A	16mm	N/A	Hujan badaiHujan
11/07/2023	23°C	32°C	15 Km/h	N/A	0mm	N/A	keadaan cuaca tidak dilaporkan
12/07/2023	25°C	30°C	16 Km/h	N/A	0mm	N/A	Hujan badai
13/07/2023	24°C	32°C	15 Km/h	N/A	0mm	N/A	keadaan cuaca tidak dilaporkan
14/07/2023	22°C	27°C	15 Km/h	N/A	4mm	N/A	Hujan badaiHujan

73

15/07/2023	22°C	33°C	22 Km/h	N/A	0mm	N/A	keadaan cuaca tidak dilaporkan
16/07/2023	23°C	32°C	22 Km/h	N/A	0mm	N/A	keadaan cuaca tidak dilaporkan
17/07/2023	24°C	32°C	N/A	N/A	0mm	N/A	Hujan badai

18/07/2023	25°C	32°C	N/A	N/A	0mm	N/A	keadaan cuaca tidak dilaporkan
19/07/2023	25°C	30°C	N/A	N/A	0mm	N/A	Hujan badai
20/07/2023	25°C	32°C	26 Km/h	N/A	0mm	N/A	Hujan
21/07/2023	25°C	34°C	22 Km/h	N/A	0mm	N/A	keadaan cuaca tidak dilaporkan
22/07/2023	25°C	33°C	N/A	N/A	0mm	N/A	keadaan cuaca tidak dilaporkan
23/07/2023	25°C	33°C	22 Km/h	N/A	0mm	N/A	keadaan cuaca tidak dilaporkan
24/07/2023	24°C	33°C	26 Km/h	N/A	0mm	N/A	Hujan
25/07/2023	24°C	34°C	N/A	N/A	1mm	N/A	Hujan
26/07/2023	25°C	33°C	N/A	N/A	N/A	N/A	Kabut Hujan badai Hujan
27/07/2023	25°C	33°C	22 Km/h	N/A	0mm	N/A	Hujan badai
28/07/2023	25°C	34°C	26 Km/h	N/A	0mm	N/A	keadaan cuaca tidak dilaporkan
29/07/2023	24°C	34°C	26 Km/h	37 Km/h	23,8m m	N/A	Hujan badai Hujan
30/07/2023	24°C	33°C	32 Km/h	N/A	9,9mm	N/A	Hujan badai Hujan
31/07/2023	24°C	33°C	22 Km/h	N/A	1mm	N/A	Hujan
Rataan	24.06°C	31.78°C	18.57km/h		5.80m m		

Sumber: BMKG 2023

Lampiran 7. Data Suhu,Kecepatan Angin,Curah Hujan,dan Cuaca Pada Bulan Agustus 2023

Stasiun cuaca: Medan/Poloniapada
105,0km dariAjobata **Lokasi stasiun:**
Glt 3.567 Gbj 98.683
Ketinggian25m

Tanggal	Suhu minimum harian	Suhu maksimum harian	Angin stabil maksimum	Tiupan angin maksimum	Curah Hujan	Tekanan	Uraian
01/08/2023	26°C	30°C	21 Km/h	N/A	0mm	N/A	Hujan
02/08/2023	25°C	32°C	N/A	N/A	1mm	N/A	Hujan
03/08/2023	24°C	33°C	24 Km/h	N/A	0mm	N/A	keadaan cuaca tidak dilaporkan
04/08/2023	25°C	33°C	22 Km/h	N/A	N/A	N/A	Hujan badaiHujan
05/08/2023	25°C	32°C	11 Km/h	N/A	0mm	N/A	Hujan badaiHujan
06/08/2023	23°C	33°C	22 Km/h	N/A	0mm	N/A	Hujan badai
07/08/2023	23°C	33°C	21 Km/h	N/A	0mm	N/A	keadaan cuaca tidak dilaporkan
08/08/2023	24°C	32°C	15 Km/h	N/A	0mm	N/A	keadaan cuaca tidak dilaporkan
09/08/2023	24°C	31°C	21 Km/h	N/A	0mm	1012,3mb	Hujan badai
10/08/2023	24°C	31°C	16 Km/h	N/A	0,2mm	N/A	Hujan
11/08/2023	24°C	33°C	22 Km/h	N/A	0mm	N/A	keadaan cuaca tidak dilaporkan
12/08/2023	23°C	32°C	16 Km/h	N/A	0mm	N/A	keadaan cuaca tidak dilaporkan
13/08/2023	23°C	31°C	N/A	N/A	0mm	N/A	keadaan cuaca tidak dilaporkan
14/08/2023	24°C	29°C	21 Km/h	N/A	3mm	N/A	Hujan badaiHujan

							n
15/08/2023	23°C	32°C	29 Km/h	N/A	N/A	N/A	Hujan
16/08/2023	24°C	31°C	22 Km/h	N/A	0mm	N/A	Hujan badaiHujan
17/08/2023	24°C	32°C	79 Km/h	N/A	0,7mm	N/A	Hujan

18/08/2023	23°C	31°C	22 Km/h	N/A	9,9mm	N/A	Hujan badaiHujan
19/08/2023	23°C	33°C	22 Km/h	N/A	25,9mm	N/A	Hujan badaiHujan
20/08/2023	24°C	32°C	24 Km/h	N/A	4mm	N/A	Hujan badaiHujan
21/08/2023	24°C	32°C	24 Km/h	N/A	0mm	N/A	keadaan cuaca tidak dilaporkan
22/08/2023	25°C	32°C	16 Km/h	N/A	2mm	N/A	Hujan badaiHujan
23/08/2023	23°C	32°C	28 Km/h	N/A	37mm	N/A	Hujan badaiHujan
24/08/2023	23°C	28°C	15 Km/h	N/A	2mm	N/A	Kabut Hujan
1/08/2023	23°C	32°C	28 Km/h	N/A	0mm	N/A	Kabut Hujan badaiHujan
26/08/2023	23°C	31°C	16 Km/h	N/A	3mm	N/A	Hujan badaiHujan
27/08/2023	23°C	32°C	N/A	N/A	0mm	N/A	Hujan
28/08/2023	24°C	32°C	22 Km/h	N/A	0mm	N/A	Hujan badai
29/08/2023	24°C	33°C	26 Km/h	N/A	2mm	N/A	Hujan
30/08/2023	24°C	32°C	N/A	N/A	0mm	N/A	keadaan cuaca tidak

							dilaporkan
31/08/2023	25°C	32°C	22 Km/h	N/A	0mm	N/A	keadaan cuaca tidak dilaporkan
Rataan	23.84°C	31.74°C	23.22Km/h		2.16 mm		

Sumber: BMKG 2023



Lampiran 8. Hasil Uji t

- Tanaman Pelindung

Coefficients^a

Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		t	Sig.
Model	B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3.020	3.070		.984
	Tanaman Pelindung	.345	.046	.606	7.546

a. Dependent Variable: Serangan Hama

- Tanaman Tanpa Pelindung

Coefficients^a

Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		t	Sig.
Model	B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-12.992	3.295		-3.943
	Tanaman Tanpa Pelindung	.624	.061	.729	10.226

a. Dependent Variable: Serangan Hama

- Monokultur

Coefficients^a

Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		t	Sig.
Model	B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-4.200	2.794		-1.503
	Monokultur	.471	.049	.685	9.599

a. Dependent Variable: Serangan Hama

- Polikultur

Coefficients^a

Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		t	Sig.
Model	B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-4.379	3.589	-1.220	.226
	Polikultur	.443	.054	.659	8.130

a. Dependent Variable: Serangan Hama

- Pemangkasan

Coefficients^a

Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		t	Sig.
Model	B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-6.410	2.563	-2.501	.014
	Pemangkasan	.482	.040	.725	12.175

a. Dependent Variable: Serangan Hama

- Tanpa Pemangkasan

Coefficients^a

Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		t	Sig.
Model	B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3.037	4.901	.620	.538
	Tanpa Pemangkasan	.339	.094	.433	3.593

a. Dependent Variable: Serangan Hama

Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Pengambilan Data Kebun Kopi



Gambar 2. Diskusi Penentuan Lokasi Penelitian



Gambar 3. Melakukan Wawancara Kepada Pemilik Kebun Kopi



Gambar 4. Melakukan Penghitungan Jumlah Pucuk Yang Terserang



Gambar 5. Melakukan Pengamatan Populasi Hama



Gambar 6. Hama yang di dapat dikumpulkan



Gambar 7. Supervisi dengan Dosen Pembimbing

