

**INTENSITAS SERANGAN HAMA KEPIK PENGHISAP BUAH
(*Helopeltis* sp.) PADA TANAMAN KAKAO (*Theobroma cacao* L.) DI
PERKEBUNAN RAKYAT DESA BETUNG KECAMATAN KUMPEH ILIR
KABUPATEN MUARO JAMBI**

SKRIPSI



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS BATANGHARI
JAMBI
2023**

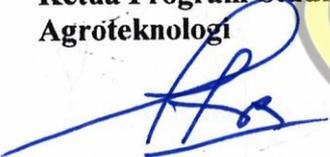
**INTENSITAS SERANGAN HAMA KEPIK PENGHISAP BUAH
(*Helopeltis sp.*) PADA TANAMAN KAKAO (*Theobroma cacao L.*) DI
PERKEBUNAN RAKYAT DESA BETUNG KECAMATAN KUMPEH ILIR
KABUPATEN MUARO JAMBI**

**Oleh:
M FERDINAN IKHO PUTRA DAULAY
1800854211002**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Studi Tingkat Sarjana
Pada Prodi Agroteknologi Universitas Batanghari Jambi**

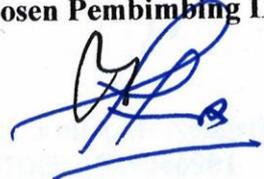
**Diketahui oleh :
Ketua Program Studi
Agroteknologi**


**Ir. Nasamsir, MP
NIDN: 0002046401**

**Disetujui oleh :
Dosen Pembimbing I**


**Hj. Yulistjati Nengsih, SP., MP
NIDN: 1029046901**

Dosen Pembimbing II


**Ir. Nasamsir, MP
NIDN: 0002046401**

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Batanghari pada:

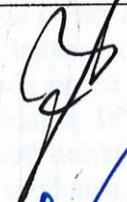
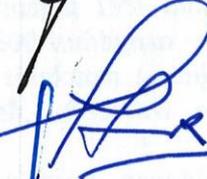
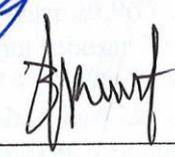
Hari : Rabu

Tanggal : 16 Agustus 2023

Jam : 08.00 WIB

Tempat : Ruang Ujian Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Batanghari

TIM PENGUJI

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Hj. Yulistiati Nengsih, SP., MP	Ketua	
2	Ir. Nasamsir, MP	Sekretaris	
3	Dr. H. Rudi Hartawan, SP., MP	Anggota	
4	<u>Drs. H. Hayata, MP</u>	Anggota	
5	Ir. Ridawati Marpaung, MP	Anggota	

Jambi, Agustus 2023
Ketua Tim Penguji


Hj. Yulistiati Nengsih, SP., MP
NIDN: 1029046901

RINGKASAN

M Ferdinan Ikho Putra Daulay NIM : 1800854211002, “Intensitas Serangan Hama Kepik Penghisap Buah (*Helopeltis* Sp.) Pada Tanaman Kakao (*Theobroma Cacao* L.) Di Perkebunan Rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi”. Dibimbing oleh Hj. Yulistiati Nengsih, SP.,MP dan Ir. Nasamsir, MP.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui intensitas serangan hama kepik penghisap buah kakao (*Helopeltis* sp.) di perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan November sampai dengan bulan Maret Tahun 2023 di perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Prosedur penentuan lokasi penelitian dilakukan dengan *purposive sampling*. Sebanyak 2 lokasi kebun menjadi area penelitian dengan luas lahan masing-masing lokasi 1 ha. Jarak antara kedua lokasi ini \pm 1 meter. Metode pengamatan dilakukan dengan transek atau mengelilingi kebun sesuai arah lintasan yang telah ditentukan. Jumlah populasi tanaman pada lokasi 1 dan 2 adalah 600 batang (>100) maka tanaman sampel diambil 15% sehingga jumlah tanaman sampel yang diambil sebanyak 15 % dari 600 tanaman = 90 tanaman. Peubah yang diamati pada penelitian ini meliputi tingkat serangan hama, intensitas serangan hama, estimasi produksi buah, pengamatan tindakan agronomi serta pengukuran suhu dan kelembaban udara.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat serangan hama kepik penghisap buah pada kebun 1 sebesar 35.18% dan kebun 2 sebesar 63.37%. Intensitas serangan tertinggi terdapat pada lokasi kebun 2 intensitas serangan sebesar 53,08% sedangkan intensitas serangan terendah terdapat pada kebun 1 sebesar 22,38%. Produksi biji kering kakao pada lokasi penelitian kebun 1 sebesar 0.15 kg/tanaman, 0.30 kg/bulan dan 3.65 kg/tahun. Pada kebun 2 produksi biji kering kakao sebesar 0.06 kg/tanaman, 0.12 kg/bulan dan 1.44 kg/tahun. Terdapat perbedaan kondisi dan tindakan agronomi pada dua lokasi penelitian. kondisi suhu pada kebun 1 berkisar antara 26.27⁰C-31.81⁰C dan suhu rata-rata sebesar 29.96⁰C. Pada kebun 2 suhu berkisar antara 25.04⁰C-31.81⁰C dan suhu rata-rata sebesar 29.00⁰C. Kondisi kelembaban pada kebun 1 berkisar antara 79.14 %-98.14% dan kelembaban rata-rata sebesar 87.29%. Pada kebun 2 kelembaban berkisar antara 80.14%-92.43% dan kelembaban rata-rata sebesar 86.81%. Tingkat serangan dan intensitas serangan hama kepik penghisap buah pada penelitian ini termasuk ke dalam kategori sedang.

Kata kunci: Hama kepik penghisap buah, intensitas, tanaman kakao, produksi

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, segala puji hanya milik Allah SWT. Berkat rahmat dan berkahnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan lancar semata-mata tidak hanya usaha penulis sendiri, melainkan bantuan tulus dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Hj. Yulistiati Nengsih, SP., MP dan Bapak Ir. Nasamsir, MP selaku pembimbing pada penelitian ini yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan masukan, memberikan dukungan dan motivasi selama proses penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Dr. H. Rudi Hartawan, SP., MP, Bapak Drs. H. Hayata, MP dan Ibu Ir. Ridawati Marpaung, MP sebagai dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan untuk kesempurnaan skripsi ini.
3. Seluruh Dosen dan Staff Fakultas Pertanian atas segala bentuk ilmu, nasihat dan bimbingan yang diberikan selama kuliah di Fakultas Pertanian UNBARI.
4. Untuk orang tua saya Bapak Hariadi Daulay dan Ibu Sri Lestari, S.Pd yang senantiasa mendoakan, mencurahkan kasih sayang, memberikan semangat serta dukungan penuh secara moral maupun finansial untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Kepada adik tercinta M.Ridwan Daulay, Rasya Mayandra Daulay dan Risya Mayandri Daulay yang selalu memberikan semangat untuk penulis dalam menyelesaikan studi.
6. Kepada keluarga Agroteknologi A2, yang selalu mau direpotkan, membantu, mendukung dan selalu kompak dari awal hingga akhir. Ingat selalu memori yang kita lewati dalam keadaan susah dan senangya perkuliahan, semoga saat-saat itu menjadi kenangan terindah untuk kita

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini yang berjudul: “Intensitas Serangan Hama Kepik Penghisap Buah (*Helopeltis* sp.) Pada Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) di Perkebunan Rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi” dapat di selesaikan.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Hj. Yulistiati Nengsih, SP., MP selaku dosen pembimbing I dan Bapak Ir. Nasamsir, MP selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Tak lupa pula ucapan terimakasih kepada sahabat-sahabat dan semua pihak yang telah ikut membantu.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Jambi, September 2023
Penulis

DAFTAR ISI

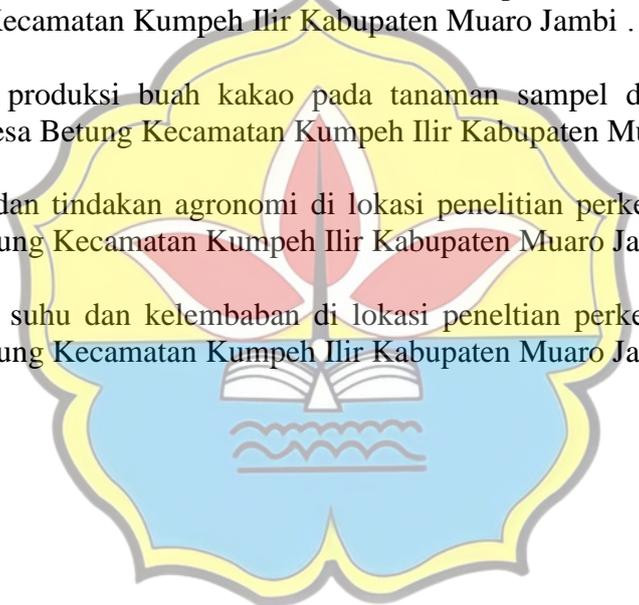
	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	v
I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	5
1.3. Manfaat Penelitian	5
1.4. Hipotesis	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Kakao	6
2.2. Syarat Tumbuh Tanaman Kakao	9
2.3. Hama Pada Tanaman Kakao	10
2.4. Hama Penghisap Buah Kakao (<i>Helopeltis</i> sp)	11
2.5. Gejala Serangan (<i>Helopeltis</i> sp)	13
2.6. Kerusakan Tanaman Kakao Akibat Serangan <i>Helopeltis</i> sp	14
III. METODE PENELITIAN	
3.1. Tempat dan Waktu	17
3.2. Bahan dan Alat	17
3.3. Rancangan Penelitian	17
3.3.1. Penentuan Pohon Sampel	19
3.4. Pelaksanaan Penelitian	21
3.5. Peubah yang Diamati	22
3.5.1. Tingkat Serangan hama kepik (%)	22
3.5.2. Intensitas Serangan Hama Kepik Pada Setiap Tanaman	22
3.5.3. Estimasi Produksi	23
3.5.4. Pengamatan Tindakan Agronomi	23
3.5.5. Suhu dan Kelembaban	23
3.6. Analisis Data	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	25
4.2. Tingkat serangan hama kepik (%)	25

4.3. Intesitas Serangan Hama Kepik Pada Tiap Tanaman (%)	26
4.4. Estimasi Produksi	27
4.5. Pengamatan Tindakan Agronomi	28
4.6. Suhu dan Kelembaban	29
4.7. Pembahasan	30
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	36
5.2. Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	42



DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
1.	Titik koordinat tanaman sampel di lokasi peneltian perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi.....	25
2.	Rekapitulasi data Tingkat serangan hama kepik penghisap buah (<i>Helopeltis</i> sp.) pada tanaman kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.) di perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi.....	26
3.	Intensitas serangan hama kepik penghisap buah (<i>Helopeltis</i> sp.) pada pada tanaman kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.) di perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi	26
4.	Estimasi produksi buah kakao pada tanaman sampel di perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi ...	27
5.	Kondisi dan tindakan agronomi di lokasi penelitian perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi	28
6.	Rata-rata suhu dan kelembaban di lokasi peneltian perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi	29



DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
1.	Demplot penelitian	18
2.	Penentuan titik pohon sampel tanaman kakao pada kebun 1.....	20
3.	Penentuan titik pohon sampel tanaman kakao pada kebun 2.....	21
4.	Penentuan titik pohon sampel tanaman kakao pada lokasi penelitian	19
5.	Buah Kakao Terserang Hama Kepik	61
6.	Persiapan pemasangan label pada tanaman sampel	61
7.	Pemasangan label pada tanaman sampel	61
8.	Pengamatan pada tanaman sampel	62
9.	Pengukuran suhu dan kelembaban.....	62
10.	Pemanenan Buah Kakao.....	62
11.	Buah Kakao Hasil Panen.....	63
12.	Biji kakao setelah panen.....	63
13.	Foto bersama setelah wawancara Tindakan agronomi.....	63
14.	Proses Penjemuran Biji Kakao.....	63

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Halaman
1.	Rekapitulasi data Tingkat serangan hama kepik penghisap buah (<i>Helopeltis</i> sp.) pada tanaman kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.) di perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi.....	42
2.	Rekapitulasi data intensitas serangan hama kepik penghisap buah (<i>Helopeltis</i> sp.) pada tanaman kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.) di perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi.....	48
3.	Data produksi biji kering pada tanaman kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.) di perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi.....	54
4.	Rata-rata hasil produksi untuk satu pohon.....	60
5.	Rekapitulasi hasil data pengamatan suhu dan kelembaban.....	61
6.	Hama <i>Helopeltis</i> sp.....	62
7.	Buah kakao terserang hama <i>Helopeltis</i> sp kategori berat, sedang dan ringan.....	63
8.	Dokumentasi Penelitian.....	64



I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanaman kakao merupakan hasil pertanian yang berperan penting dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi di Indonesia, khususnya sebagai sumber pendapatan petani, penyedia lapangan kerja, dan penghasil devisa negara, disamping itu kakao juga mendorong perkembangan pemanfaatan lahan dan pengembangan agroindustri (Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2018). Tanaman kakao memiliki berbagai macam kegunaan. Menurut Panganiban, Reyes, Agojo, Armedilla, Consul, Dagli, Esteba, (2012) daun dan bunga kakao berkhasiat sebagai antiseptik, antidiuretik, ekbolik (meningkatkan rangsangan kontraksi uterus), dan emmenagogue (meningkatkan aliran darah haid). Selain itu, Sartini, Djide, Natsir, Alam, (2011) menyatakan bahwa biji kakao berpotensi sebagai bahan antioksidan alami, seperti: mempunyai kemampuan untuk memodulasi sistem imun, efek kemopreventif untuk pencegahan penyakit kanker dan jantung koroner. Buah kakao berkhasiat sebagai antikanker, antioksidan, dan antibakteri (Marsaban, 2007).

Di Indonesia, budidaya kakao (*Theobroma cacao* L.) terus dikembangkan seiring dengan meningkatnya permintaan konsumsi dalam negeri maupun ekspor. Pada Tahun 2019, luas areal sebesar 1.542.704 ha dan hasil produksi sebesar 729.371 ton. Produktivitas tanaman kakao Indonesia tahun 2019 sebesar 0,47 ton/ha. Provinsi Jambi merupakan salah satu penghasil tanaman kakao di Indonesia. Tahun 2019 produksi kakao Provinsi Jambi sebesar 826 ton dengan luas areal sebesar 2.681 ha, produktivitas tanaman kakao Provinsi Jambi sebesar

0,31 ton/ha (Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2021).

Salah satu sentra produksi kakao di Provinsi Jambi berada di Kabupaten Muaro Jambi dengan jumlah produksi kakao Tahun 2020 sebesar 358 ton, jumlah produksi ini merupakan nilai tertinggi dibandingkan produksi kakao kabupaten lainnya yang ada di Provinsi Jambi. Luas lahan tanaman kakao Kabupaten Muaro Jambi Tahun 2020 sebesar 807 ha dan produktivitas kakao sebesar 0,44 ton/ha (BPS Provinsi Jambi, 2022). Tingginya produksi kakao di Kabupaten Muaro Jambi didukung oleh banyaknya sentra produksi kakao pada perkebunan rakyat, salah satunya berada di Kecamatan Kumpeh. Pada Tahun 2020 produksi kakao Kecamatan Kumpeh sebesar 242 ton, jumlah produksi ini merupakan nilai tertinggi dibandingkan kecamatan lainnya yang ada di Kabupaten Muaro Jambi. Luas lahan dan produktivitas tanaman kakao Kecamatan Kumpeh Tahun 2020 sebesar 507 ha dan 0,48 ton/ha (BPS Kabupaten Muaro Jambi, 2022).

Secara umum pengembangan pertanian kakao mengalami hal-hal yang kurang menguntungkan seperti rendahnya mutu biji dan produktivitas yang disebabkan oleh hama dan dapat menurunkan produksi hingga 90% (Anshary, 2009). Penurunan produktivitas kakao disebabkan oleh umur tanaman yang sudah tua, menipisnya unsur hara, dan rusaknya kondisi lahan, serta serangan hama dan penyakit (Maswadi, 2011). Salah satu hambatan pada budidaya tanaman kakao yang menyebabkan produksinya menurun adalah serangan hama. Beberapa hama banyak ditemukan pada tanaman kakao diantaranya hama Penggerek Buah Kakao (*Conopomopha cramerella*) dan kepik pengisap buah (*Helopeltis* sp), merupakan hama utama pada tanaman kakao (Siswanto dan Elna Karmawati, 2012).

Hama penghisap buah kakao (*Helopeltis* sp) merupakan hama yang berperan penting dalam menimbulkan kerusakan pada buah maupun tunas muda dengan cara menusuk dan menghisap. Serangan dari hama *Helopeltis* sp dapat menyebabkan penurunan produksi buah kakao hingga mencapai 50-60% (Wahyudi, Panggabean, Pujiyanto, 2008). Keberadaan hama *Helopeltis* sp sejatinya didukung oleh keadaan lahan itu sendiri. Lahan dengan pengelolaan yang baik dapat menekan perkembangan hama *Helopeltis* sp sehingga intensitas serangan hama juga berkurang. Sedangkan lahan yang tidak diolah dengan baik dapat membuat serangan hama *Helopeltis* sp meningkat. Pengelolaan lahan yang baik dengan meminimalisir penggunaan bahan kimia, serta teknik budidaya yang baik dipercaya dapat menekan perkembangan hama *Helopeltis* sp dibandingkan dengan pengendalian secara konvensional (Pitaloka, 2021).

Dalam rangka pengendalian hama kepik *Helopeltis* sp sangat dibutuhkan informasi spesifik terkait intensitas serangan dan persentase serangan yang terjadi pada tanaman kakao terutama pada bagian buah. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk melihat intensitas serangan hama kepik *Helopeltis* sp tanaman kakao di beberapa lokasi di Indonesia. Pitaloka, (2021) menyatakan bahwa intensitas serangan hama *Helopeltis* sp pada lahan konvensional lebih tinggi yaitu 32.78% (kategori serangan sedang) sedangkan pada lahan non konvensional sebesar 24,82% (kategori serangan ringan). Selain itu, kepadatan populasi *Helopeltis* sp di Kabupaten Lampung Timur pada Kecamatan Margatiga yaitu 0,19 ekor/buah, Kecamatan Sukadana 0,06 ekor/buah dan Kecamatan Sekampung Udik 0,16 ekor/buah. Serangan *Helopeltis* sp pada buah kakao di tiga kecamatan tersebut tidak berbeda nyata (Pravita, Wibowo, Hariri dan Purnomo,

2020). Suherlina, Yaherwandi dan Efendi (2020) juga melaporkan bahwa pada lahan bukaan baru di Kabupaten Dharmasraya, persentase serangan *Helopeltis* sp tertinggi terdapat di Nagari Siguntur sebesar 65.80% tanaman terserang, 18.29% buah terserang, intensitas serangan 76% dan kehilangan hasil 7.61%. Buah kakao yang paling banyak terserang terdapat pada cabang sekunder.

Beberapa hasil penelitian di atas telah memberikan gambaran terkait intensitas, keragaman dan kepadatan serangan hama *Helopeltis* sp pada tanaman kakao, hasil penelitian di atas mampu dijadikan rujukan dan dasar dalam melakukan penelitian sejenis pada lokasi yang berbeda, sehingga penulis ingin melakukan penelitian tentang intensitas serangan hama kepik penghisap buah kakao (*Helopeltis* sp) di perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi. Pemilihan lokasi tersebut berdasarkan data BPS Kabupaten Muaro Jambi, (2022) dimana produksi kakao di lokasi tersebut tertinggi dibandingkan kecamatan lainnya dan meningkat dalam dua tahun terakhir yakni 216 ton (2019) dan 242 ton (2020). Namun, secara teknis budidaya masih banyak ditemukan petani yang mengabaikan cara budidaya tanaman kakao yang baik, pengendalian serangan hama dan penyakit, belum banyak petani yang melakukan perawatan kebun secara baik karena kurangnya pengetahuan dan kesadaran (Suharyono dan Busra, 2020). Selain itu, belum ada informasi spesifik dan valid mengenai tingkat serangan hama kepik penghisap buah di lokasi tersebut.

1.2. Tujuan Penelitian

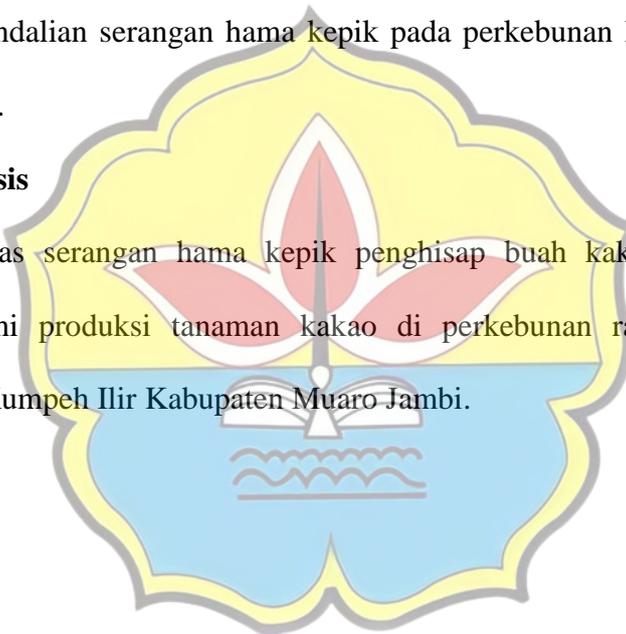
Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui intensitas serangan hama kepik penghisap buah kakao (*Helopeltis* sp.) di perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi.

1.3. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi spesifik terkait intensitas serangan hama kepik penghisap buah kakao (*Helopeltis* sp.) dan persentase serangannya. Penelitian ini diharapkan mampu di jadikan rujukan dalam pengendalian serangan hama kepik pada perkebunan kakao di Kabupaten Muaro Jambi.

1.4. Hipotesis

Intensitas serangan hama kepik penghisap buah kakao (*Helopeltis* sp.) mempengaruhi produksi tanaman kakao di perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Kakao

Kakao merupakan tanaman perkebunan dan secara umum dikelompokkan menjadi tiga jenis yaitu *Forastero*, *Criollo* dan *Trinitario* (Moramayor 2008). Kakao jenis *Criollo* memiliki karakter agronomis yang lemah dan tidak tahan terhadap penyakit, sehingga kakao jenis *Criollo* disilangkan dengan *Forastero* yang menghasilkan produksi tinggi dan tahan penyakit, yang kemudian dikenal dengan *Trinitario*. Jenis kakao inilah yang kemudian hingga sekarang banyak dikembangkan di berbagai pertanaman kakao dunia (Argout, 2010). Sifat morfologi dan fisiologi keturunannya amat beragam demikian juga daya hasil dan mutu bijinya. Beberapa klon dari kelompok ini disebut sebagai kakao mulia apabila keping biji segarnya berwarna putih atau sebagai kakao lindak apabila keping biji segarnya berwarna ungu.

Kakao lindak (bulk) memiliki bentuk bijinya lonjong, pipih dan keping bijinya berwarna ungu gelap. Mutunya beragam tetapi lebih rendah dari pada sub jenis cacao. Permukaan kulit buahnya relatif halus karena alur-alurnya dangkal. Kulit buah tipis tetapi keras (liat) (Karmawati dkk, 2010).

Kakao merupakan satu-satunya dari 22 jenis marga *Theobroma*, suku *Sterculiaceae*, yang diusahakan secara komersial. Sistematika tanaman ini sebagai berikut: Divisi: *Spermatophyta* sub divisi: *Angiospermae*, Kelas: *Dicotyledoneae*, sub kelas: *Dialypetalae*, Bangsa: *Malvales*, Suku: *Sterculiaceae*, Marga: *Theobroma*, Jenis: *Theobroma cacao* L (Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, 2012).

Secara morfologi tanaman kakao memiliki bentuk yang spesifik dan sekaligus membedakannya dengan tanaman perkebunan lainnya. Menurut Karmawati dkk (2010) morfologi tanaman kakao meliputi batang, daun, akar, buah dan biji. Tanaman kakao merupakan tanaman perkebunan yang hidup pada daerah hutan tropis dan membutuhkan naungan pohon yang tinggi, tanaman ini juga hidup pada curah hujan tinggi, suhu sepanjang tahun relatif sama, serta kelembaban tinggi yang relatif tetap. Tinggi tanaman kakao umur tiga tahun mencapai 1,8-3,0 meter dan pada umur 12 tahun dapat mencapai 4,50 -7,0 meter. Pada tanaman kakao dewasa sepanjang batang pokok tumbuh wiwilan atau tunas air (*chupon*). Dalam teknik budidaya yang benar, tunas air ini selalu dibuang, tetapi pada tanaman kakao liar, tunas air tersebut akan membentuk batang dan jorket yang baru sehingga tanaman mempunyai jorket yang bersusun.

Daun kakao bersifat dimorfisme. Pada tunas ortotrop, tangkai daunnya panjang, yaitu 7,5-10 cm sedangkan pada tunas plagiotrop panjang tangkai daunnya hanya sekitar 2,5 cm. Tangkai daun bentuknya silinder dan bersisik halus, bergantung pada tipenya. Salah satu sifat khusus daun kakao yaitu adanya dua persendian (*articulation*) yang terletak di pangkal dan ujung tangkai daun. Dengan persendian ini dilaporkan daun mampu membuat gerakan untuk menyesuaikan dengan arah datangnya sinar matahari. Bentuk helai daun bulat memanjang (*oblongus*) ujung daun meruncing (*acuminatus*) dan pangkal daun runcing (*acutus*). Susunan daun tulang menyirip dan tulang daun menonjol ke permukaan bawah helai daun. Tepi daun rata, daging daun tipis tetapi kuat seperti perkamen (Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, 2012).

Kakao merupakan tanaman dengan *surface root feeder*, artinya sebagian besar akar lateralnya (mendatar) berkembang dekat permukaan tanah, yaitu pada kedalaman tanah 0-30 cm. Jangkauan jelajah akar lateral dinyatakan jauh di luar proyeksi tajuk. Ujungnya membentuk cabang-cabang kecil yang susunannya ruwet (Lukito, 2010).

Akar lateral tumbuh pada kedalaman 0-10 cm, 26% pada kedalaman 11-20 cm, 14 % pada kedalaman 21-30 cm, dan hanya 4% tumbuh pada kedalaman lebih dari 30 cm dari permukaan tanah. Jangkauan jelajah akar lateral dinyatakan jauh di luar proyeksi tajuk ujungnya membentuk cabang-cabang kecil yang susunannya rumit (Wahyudi dkk 2008; Lukito, 2010). Pada tanah dengan permukaan air rendah, akar tumbuh panjang, sedangkan pada kedalaman air yang tinggi dan tanah liat, akar tidak begitu dalam dan tumbuh lateral dekat dengan permukaan tanah (Martono dan Budi, 2014).

Karakteristik biji kakao tersusun atas lima baris mengelilingi poros buah. Jumlahnya beragam, yaitu 20-50 butir per buah. Jika dipotong melintang, tampak bahwa biji disusun oleh dua kotiledon yang saling melipat dan bagian pangkalnya menempel pada poros lembaga (*embryo axis*). Biji kakao dibungkus oleh daging buah (pulpa) yang berwarna putih, rasanya asam manis dan diduga mengandung zat penghambat perkecambahan. Selain biji, tanaman kakao memiliki karakteristik buah yang menarik, buah kakao memiliki warna yang sangat beragam, tetapi pada dasarnya hanya ada dua macam warna tanaman kakao yakni berwarna hijau ketika muda atau hijau agak putih dan jika sudah matang akan berwarna kuning. Sementara itu, buah yang ketika muda berwarna merah, setelah masak berwarna

jingga. Pada bagian kulit buah, tanaman kakao memiliki kulit buah dengan 10 alur dalam dan dangkal yang letaknya berselang-seling (Karmawati dkk 2010).

2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Kakao

Menurut Karmawati dkk (2010) tanaman kakao memiliki syarat tumbuh pada beberapa kriteria dan indikator yang meliputi, curah hujan, cahaya, suhu, tanah dan jenis tanah. Lingkungan alami tanaman kakao adalah hutan tropis. Curah hujan untuk tanaman kakao terdistribusi pada 1.100-3.000 mm per tahun. Curah hujan yang melebihi 4.500 mm per tahun kurang baik karena berkaitan erat dengan serangan penyakit busuk buah. Daerah yang curah hujannya lebih rendah dari 1.200 mm per tahun masih dapat ditanami kakao, tetapi dibutuhkan air irigasi. Hal ini disebabkan air yang hilang karena transpirasi akan lebih besar dari pada air yang diterima tanaman dari curah hujan.

Suhu sangat berpengaruh terhadap tanaman kakao karena akan berkaitan langsung dengan ketersediaan air, sinar matahari dan kelembaban. Faktor-faktor tersebut dapat dikelola melalui pemangkasan, penataan tanaman pelindung dan irigasi. Suhu sangat berpengaruh terhadap pembentukan flush, pembungaan, serta kerusakan daun, suhu ideal bagi tanaman kakao adalah 30⁰C–32⁰C (maksimum) dan 18⁰C-21⁰C (minimum). Kakao juga dapat tumbuh dengan baik pada suhu minimum 15⁰C per bulan. Suhu ideal lainnya dengan distribusi tahunan 16,6⁰C masih baik untuk pertumbuhan kakao asalkan tidak didapati musim hujan yang panjang (Dermawan 2013).

Tanaman kakao membutuhkan naungan untuk mengurangi pencahayaan penuh. Cahaya matahari yang terlalu banyak akan mengakibatkan lilit batang kecil, daun sempit, dan batang relatif pendek. Pemanfaatan cahaya matahari

semaksimal mungkin dimaksudkan untuk mendapatkan intersepsi cahaya dan pencapaian indeks luas daun optimum. Kakao tergolong tanaman C3 yang mampu berfotosintesis pada suhu daun rendah (Karmawati dkk (2010).

Tanaman kakao dapat tumbuh dengan baik pada tanah yang memiliki pH 6-7,5; tidak lebih tinggi dari 8 serta tidak lebih rendah dari 4; paling tidak pada kedalaman 1 meter. Hal ini disebabkan terbatasnya ketersediaan hara pada pH tinggi dan efek racun dari Al, Mn, dan Fe pada pH rendah. Tekstur tanah yang baik untuk tanaman kakao adalah lempung liat berpasir dengan komposisi 30-40 % fraksi liat, 50% pasir, dan 10-20 persen debu. Susunan demikian akan mempengaruhi ketersediaan air dan hara serta aerasi tanah. Struktur tanah yang remah dengan agregat yang mantap menciptakan gerakan air dan udara di dalam tanah sehingga menguntungkan bagi akar. Tanah tipe latosol dengan fraksi liat yang tinggi ternyata sangat kurang menguntungkan tanaman kakao, sedangkan tanah regosol dengan tekstur lempung berliat walaupun mengandung kerikil masih baik bagi tanaman kakao. Areal penanaman tanaman kakao yang baik tanahnya mengandung fosfor antara 257-550 ppm pada berbagai kedalaman (0-127,5 cm), dengan persentase liat dari 10,8-43,3 persen; kedalaman efektif 150 cm; tekstur rata-rata 0-50 cm > SC, CL, SiCL; kedalaman Gley dari permukaan tanah 150 cm; pH-H₂O (1:2,5) = 6-7; bahan organik 4 persen; KTK rata-rata 0-50 cm > 24 me/100 gram; kejenuhan basa rata-rata 0-50 cm > 50% (Asia 2006).

2.3 Hama pada tanaman kakao

Hama adalah organisme yang menimbulkan kerusakan pada tanaman dan menurunkan kualitas maupun kuantitas dari hasil panen (Sianipar, 2015). Hama yang umum menyerang tanaman kakao datang dari kelompok serangga. Serangga

dianggap sebagai hama ketika keberadaannya merugikan bagi manusia, estetika suatu produk, atau kehilangan hasil panen dalam suatu ekosistem (Meilin dan Nasamsir, 2016). Keberadaan serangga hama dalam suatu ekosistem pertanian akan mempengaruhi kegiatan budidaya karena secara langsung akan menurunkan kualitas dan kuantitas yang dihasilkan dan pengendalian hama tidak dilakukan maka akan mengalami kerugian. Produktivitas kakao ditentukan oleh beberapa faktor yang meliputi serangga penggerek buah kakao (PBK), kepik penghisap buah, ulat kilan, dan penggerek batang yang berakibat menurunnya kualitas biji kakao sehingga dapat membunuh tanaman kakao itu sendiri (Putra, Watiniasih, Suartini, 2011).

2.4 Hama penghisap buah kakao (*Helopeltis* sp)

Kepik penghisap buah kakao (*Helopeltis* sp) merupakan hama kedua setelah penggerek buah kakao (PBK). *Helopeltis* sp pada tanaman kakao dapat menurunkan produksi hingga 50-60% (Wahyudi dkk, 2008; Nurmansyah, 2011). Serangan oleh kepik penghisap buah menyebabkan bercak-bercak di tunas ranting, selain itu nimfa dan imago akan menyerang buah muda dan menghisap cairan yang ada di dalam buah. Kepik akan mengeluarkan cairan yang bersifat racun dan dapat mematikan sel-sel jaringan pada buah. Selain buah, kepik penghisap akan menyerang pucuk dan daun muda (Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, 2010). Menurut Borrer, (1992) dalam Pitaloka, (2021) *Helopeltis* sp diklasifikasikan dengan Kingdom: *Animalia*, Filum: *Arthropoda*, Kelas: *Insekta*, Ordo: *Hemiptera*, Famili: *Miridae*, Genus: *Helopeltis*, Spesies: *Helopeltis antonii*, *H. theivora*, *H. claviver*.

Berdasarkan siklus hidupnya, *Helopeltis* sp mengalami beberapa fase atau stadia dalam siklusnya antara lain telur, nimfa I, nimfa II, nimfa III, nimfa IV, nimfa V dan imago. Telur *Helopeltis* sp diletakkan pada permukaan buah atau pucuk tanaman. Telur diletakkan secara berkelompok 2-3 butir dalam jaringan tanaman. Keberadaan telur dalam jaringan tanaman ditandai dengan munculnya benang seperti lilin agak bengkok. Pada permukaan jaringan tanaman benang tersebut tidak sama panjangnya (Siswanto dan Karmawati, 2012). Telur *Helopeltis* sp berwarna putih dengan panjang 1,5-2,0 mm, bentuknya seperti tabung gas, tetapi sedikit bengkok dengan penutup bulat dan terdapat dua rambut pada satu ujung. Telur dimasukkan satu-satu dalam jaringan tanaman yang lunak dan hanya rambutnya saja yang terlihat dari luar. Umumnya telur diletakkan pada tangkai daun atau urat-urat daun yang besar. Telur akan menetas setelah 4-5 hari tergantung temperatur (Kalshoven, 1981).

Fase selanjutnya yang dilalui oleh *Helopeltis* sp adalah nimfa. Nimfa mengalami lima kali ganti kulit. Pergantian kulit pertama 2 hari, kedua, 3 hari, ketiga 2,5 hari, keempat 2,5 hari dan kelima 3 hari (Atmadja, 2003). Nimfa *Helopeltis* sp terdiri atas lima instar. Instar pertama berwarna coklat bening yang kemudian berubah menjadi coklat. Tubuh nimfa instar kedua berwarna coklat muda dengan antena berwarna coklat tua, dan tonjolan pada toraks mulai terlihat. Nimfa instar ketiga tubuhnya berwarna coklat muda dengan antena coklat tua, tonjolan pada toraks terlihat jelas dan bakal sayap mulai terlihat. Nimfa instar keempat memiliki ciri morfologi yang sama dengan nimfa instar kelima (Atmadja, 2012).

Fase terakhir pada *Helopeltis* sp adalah imago atau *Helopeltis* sp dewasa, fase dewasa ini ditandai dengan keluarnya sayap dan tonjolan tumpul yang tumbuh tegak lurus pada punggungnya. Seluruh tubuhnya berwarna hitam, hanya pada bagian abdomen belakang di sebelah bawah yang terdapat warna putih. Serangga terbang seperti nyamuk. Serangga jantan lebih ramping sedangkan yang betina dicirikan oleh abdomen yang gemuk (Heddy, 1990). Serangga dewasa memiliki panjang tubuh sekitar 7-9 mm dan lebar 2 mm serta memiliki kaki dan antena yang sangat panjang dengan warna tubuh bermacam- macam ada yang hitam, merah, orange, kuning dan hijau. Betina dewasa mampu bertahan hidup 7-16 hari sedangkan jantan dewasa mampu bertahan hidup selama 6-37 hari. Serangga betina dewasa mampu menghasilkan telur berkisar antara 30 – 60 butir dalam satu siklus hidupnya, bahkan beberapa jenis (spesies) ada yang menghasilkan sampai 500 butir telur (Atmadja, 2003).

2.5 Gejala Serangan *Helopeltis* sp

Helopeltis sp yang sering menyerang tanaman kakao adalah pada fase nimfa dan imago. Nimfa dan imago menyerang buah muda dengan cara menusukkan alat mulutnya ke dalam jaringan, kemudian mengisap cairan di dalamnya. Stilet membentuk dua saluran, yaitu saluran makanan dan saluran air liur. Ketika stilet melakukan penetrasi ke tanaman inang maka air liur akan dipompa ke bagian tersebut yang menyebabkan jaringan tanaman menjadi lebih basah sehingga lebih mudah untuk dihisap. Sambil mengisap cairan, kepik tersebut juga mengeluarkan cairan yang bersifat racun yang dapat mematikan sel-sel jaringan yang ada di sekitar tusukan (Indriati, Soesanthy dan Hapsari, 2014). Nimfa instar kelima lebih berpotensi menimbulkan kerusakan dibandingkan nimfa instar pertama, kedua,

ketiga, dan keempat. Selain itu, serangga betina juga lebih berpotensi menimbulkan kerusakan dibandingkan serangga jantan (Atmadja, 2012).

Gejala buah kakao yang terserang *Helopeltis antonii* ditandai dengan adanya bercak berwarna coklat-kehitaman. Serangan pada buah muda menyebabkan layu pentil dan umumnya buah akan mongering kemudian rontok. Apabila pertumbuhan buah terus berlanjut maka kulit buah akan mengeras dan retak-retak. Hal tersebut akan menyebabkan terjadinya perubahan bentuk buah yang dapat menghambat perkembangan biji di dalamnya (Mahdona, 2009).

2.6 Kerusakan tanaman kakao akibat Serangan *Helopeltis* sp

Kerusakan akibat serangan *Helopeltis* sp bervariasi tergantung beberapa hal seperti teknik budidaya, metode pengendalian, lokasi dan iklim. Laju perkembangan *Helopeltis* sp di daerah bersuhu rendah lebih lambat dibandingkan dengan daerah bersuhu tinggi. Demikian juga halnya dengan laju perkembangan nimfa di daerah bersuhu 19,5°C pada ketinggian tempat 1200 mdpl, lebih lama dibandingkan daerah bersuhu 25°C pada ketinggian tempat 250 mdpl. Sejalan dengan hal tersebut maka tingkat serangan *Helopeltis* sp. pada perkebunan kakao di dataran rendah umumnya lebih berat karena perkembangan hamanya relatif lebih cepat. Pravita, Wibowo, Hariri dan Purnomo, (2020) melaporkan bahwa *Helopeltis* sp. hidup pada kisaran suhu yang efektif berkisar antara 15⁰C- maksimum 30⁰C dan kelembaban sekitar 70%-80%.

Keberadaan gulma juga merupakan salah satu faktor pendukung keberlangsungan siklus hidup *Helopeltis* sp gulma menciptakan iklim mikro yang lebih lembab dan teduh yang merupakan kondisi yang cocok untuk habitat *Helopeltis* sp (Cempaka, 2015).

Hasil penelitian Amanda, Yaherwandi, dan Efendi, (2020) menunjukkan bahwa persentase kerusakan tanaman kakao akibat hama penghisap buah kakao sangat bervariasi, perbedaan tingkat kerusakan ini dipengaruhi jenis buah kakao. Buah jenis *Forestero* lebih rentan terhadap serangan kepik penghisap buah kakao. Selain itu, Penyebab kerusakan tanaman pada setiap pengamatan disebabkan tidak dilakukan tindakan pengendalian OPT. Selain persentase, Amanda dkk (2020) juga melaporkan bahwa intensitas kerusakan buah kakao juga disebabkan karena peran musuh alami yang kurang efektif. Beberapa musuh alami kepik penghisap buah kakao adalah semut hitam (*Dolichoderus thoracicus*) dan semut rang-rang (*Ooecophylla smaragdina*).

Beberapa hasil penelitian lainnya telah dilakukan dalam rangka menekan intensitas serangan hama kepik pada tanaman kakao. Beberapa bahan kimia dan alami digunakan sebagai bahan baku pengendali sebaran dan serangan hama tersebut. Hayata (2018) melaporkan bahwa penggunaan jamur entomopatogen (*Beauveria bassiana*) dapat menekan serangan PBK *C. cramerella*. Pemberian *B. bassiana* dengan dosis 10 g/l dapat menekan serangan sampai 28,37 %.

Peranan *Dolichoderus* sp dalam mengendalikan *Helopeltis* sp meningkat dengan meningkatnya populasi *Dolichoderus* pada tanaman kakao. Tanaman kakao setelah tiga bulan pemasangan sarang buatan tingkat serangan *Helopeltis* sp mengalami penurunan yaitu menjadi 8,86 % dari semula sebelum pemasangan sarang buatan tingkat serangan *Helopeltis* yaitu 46,6 %. Untuk meningkatkan populasi *Dolichoderus* sp pada tanaman kakao dapat dilakukan dengan membuat sarang buatan (Ridwan, Gassa, dan Abdullah, 2020).

Pengelolaan habitat melalui pemberian pupuk organik, pemberian irigasi tetes, dan pembuatan biopori cacing dapat meningkatkan produksi kakao dan mampu memacu peningkatan keanekaragaman hayati terutama musuh alami dari hama. Secara tidak langsung pengelolaan habitat mampu menekan persentase dan intensitas serangan hama penggerek buah kakao *C. cramerella* dan kepik pengisap buah *H. antonii* (Purwaningsih, Mudjiono, Karindah, 2014).



III. METODE PENELITIAN

4.1. Waktu Dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan bulan Maret Tahun 2023 di perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi.

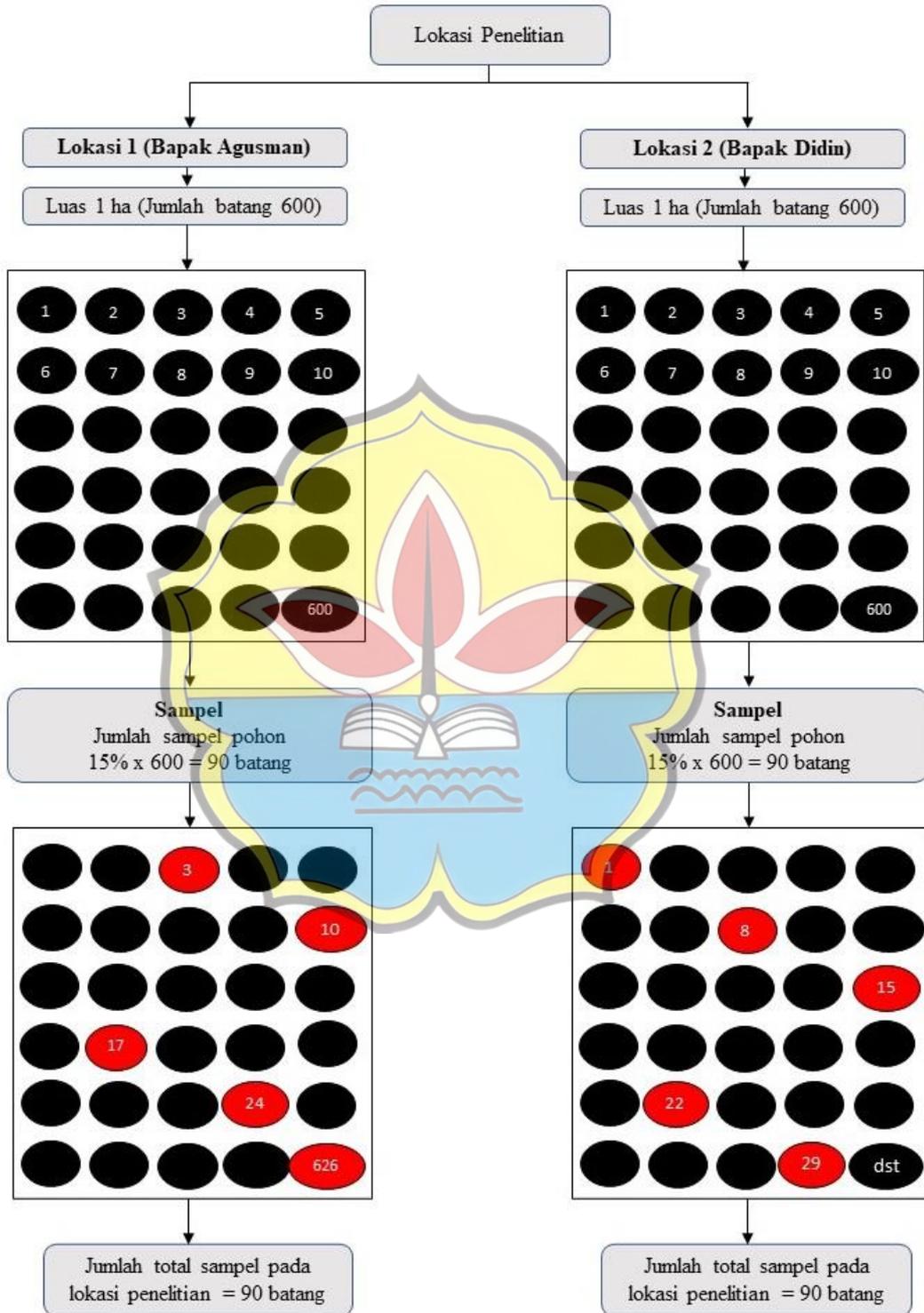
4.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman kakao lindak pada perkebunan rakyat di Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi dengan umur tanaman berkisar antara 7-10 tahun. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi lempengan seng sebagai wadah penanda pohon sampel, cat sebagai media penanda/label pada pohon sampel, timbangan untuk menimbang buah pada pohon sampel, thermohigrometer sebagai alat pengukur suhu dan kelembaban, GPS untuk menentukan titik koordinat lokasi penelitian, alat tulis dan kamera untuk dokumentasi.

3.3 Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Prosedur penentuan lokasi penelitian dilakukan dengan *purposive sampling*. Lokasi ditentukan berdasarkan pertimbangan bahwa daerah tersebut merupakan salah satu sentra produksi tanaman kakao Provinsi Jambi. Dari lokasi penelitian diambil sebanyak 2 lokasi pengamatan dengan luas lahan masing-masing lokasi 1 ha. Lokasi penelitian 1 adalah kebun petani milik bapak Agusman dan lokasi penelitian 2 adalah kebun petani milik bapak Didin. Jarak antara kedua lokasi ini ± 1 meter. Setelah diketahui lokasinya, dipasang lempengan seng yang telah berisi angka-angka menggunakan cat pada pohon sampel sebagai label tanda ini lokasi

pertama dan lokasi kedua. Demplot penelitian disajikan pada Gambar 1 di bawah ini.

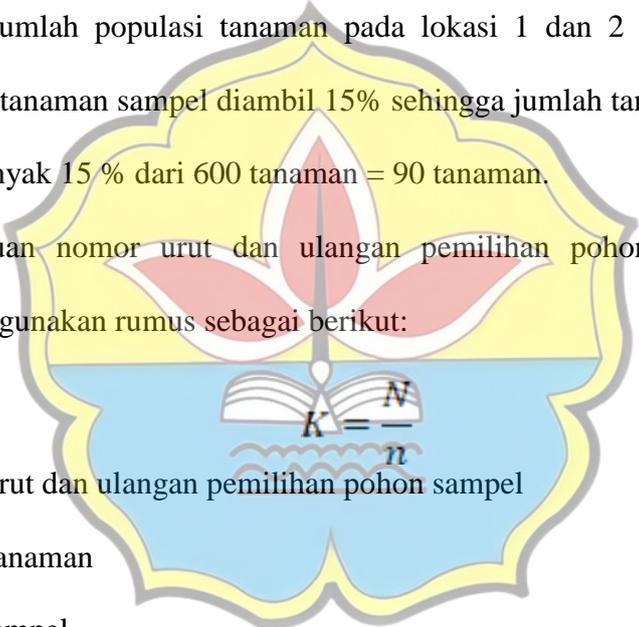


Gambar 1. Demplot penelitian

3.3.1 Penentuan Pohon Sampel

Pengambilan jumlah sampel penelitian merujuk kepada Tasri, (2007), dimana untuk jumlah populasi tanaman lebih dari 100 maka tanaman sampel yang diambil sebanyak 15% sedangkan jika populasi tanaman kurang dari 100 maka tanaman sampel sebanyak 50%. Metode pemberian nomor sampel batang dilakukan dengan metode *Simple Random Sampling* untuk sampel batang pertama dan sistematika sampling untuk sampel batang selanjutnya. Metode pengamatan dilakukan dengan transek atau mengelilingi kebun sesuai arah lintasan yang telah ditentukan. Jumlah populasi tanaman pada lokasi 1 dan 2 adalah 600 batang (>100) maka tanaman sampel diambil 15% sehingga jumlah tanaman sampel yang diambil sebanyak 15 % dari 600 tanaman = 90 tanaman.

Penentuan nomor urut dan ulangan pemilihan pohon sampel dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:


$$K = \frac{N}{n}$$

K = Nomor urut dan ulangan pemilihan pohon sampel

N = Jumlah tanaman

n = Jumlah sampel

Penentuan nomor urut dan ulangan pemilihan pohon sampel sesuai rumus $K = 600:90 = 6,67$ dan dibulatkan menjadi 7. Untuk menentukan nomor awal pohon sampel dilakukan dengan menyiapkan lotre sebanyak sembilan buah kartu lotre yang mana kartu tersebut diberi angka 1 sampai 9 dan diacak kartu yang telah diberi nomor. Penentuan titik pohon sampel tanaman kakao pada lokasi penelitian dilakukan dengan metode sistematik sampling.

Pada lokasi kebun 1 pengambilan sampel dimulai dari pohon nomor 3 kemudian lakukan ulangan menghitung dengan menambahkan 7 sebanyak 90 kali sesuai nilai K. Angka pohon sampel: 3, 10, 17, 24 dan seterusnya sampai 90 tanaman. Dapat dilihat pada gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Penentuan titik pohon sampel tanaman kakao pada kebun 1

Pada lokasi kebun 2 pengambilan sampel dimulai dari pohon nomor 1, kemudian lakukan ulangan menghitung dengan menambahkan 7 sebanyak 90 kali sesuai nilai K. Angka pohon sampel: 1, 8, 15, 22 dan seterusnya sampai 90 tanaman. Dapat dilihat pada gambar 3 di bawah ini.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12
23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34
45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
66	65	64	63	62	61	60	59	58	57	56
67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77
88	87	86	85	84	83	82	81	80	79	78
89	90	91	92	93	94	95	96	624

Gambar 3. Penentuan titik pohon sampel tanaman kakao pada kebun 2

Untuk mendapatkan titik lokasi penelitian, dilakukan pengukuran titik koordinat lokasi penelitian dengan menggunakan GPS. Penentuan titik koordinat diambil di tengah lokasi pengambilan sampel.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Kabupaten Muaro Jambi. Kemudian mengamati tanaman kakao yang memiliki tanda-tanda terserang hama kepik penghisap buah yang sudah dipanen. Kriteria buah yang terserang oleh hama kepik penghisap buah ditandai dengan adanya bercak berwarna coklat-kehitaman. Pengamatan dilakukan pada semua pohon sampel, pada masing-masing pohon dihitung jumlah total buah panen kemudian dipisahkan buah sehat dan buah terserang. Buah sehat adalah buah yang tidak menunjukkan gejala serangan hama kepik sedangkan buah terserang adalah buah yang menunjukkan adanya serangan hama kepik. Pada buah yang terserang

diamati tingkat serangan yang terjadi dengan mengkategorikan tingkat serangan pada buah sesuai dengan kategori serangan atau persentase serangan pada buah.

3.5 Peubah yang Diamati

3.5.1 Tingkat serangan hama kepik (%)

Penentuan tingkat serangan hama pada tanaman dilakukan dengan cara menghitung tanaman yang terserang *Helopeltis* sp. Pada semua tanaman sampel. Untuk menghitung tingkat serangan hama kepik pada tanaman kakao digunakan rumus sebagai berikut:

$$PS = \frac{Nh}{Nt} \times 100 \%$$

Keterangan:

PS : Persentase tingkat serangan

Nh : Jumlah total buah sampel yang terserang dalam lokasi pengamatan

Nt : Jumlah total pohon sampel yang di amati pada lokasi pengamatan

(Menurut: Supriatna dan Hanedah, 2017)

3.5.2 Intesitas Serangan Hama Kepik Pada Tiap Tanaman (%)

Penentuan Intesitas Serangan Hama Tiap Tanaman (%), Tingkat kerusakan akibat serangan hama ditentukan dengan rumus:

$$IS = \frac{\sum(ni \times vi)}{Z \times N} \times 100 \%$$

Keterangan:

IS : Intesitas serangan (%)

ni : Jumlah buah dengan nilai skala ke-i

vi : Nilai skala dari setiap kategori serangan ke-i

Z : Nilai skala dari kategori serangan yang tertinggi

N : Jumlah total buah tanaman yang diamati

Nilai skala dari kategori serangan ke-i yang digunakan:

0 :Sehat

1 :Sangat ringan : (< 5% buah diserang)

2 :Ringan : (5,1% - 25% buah diserang)

3 :Sedang : (25,1% - 50% buah di serang)

4 :Berat : (50,1% - 75% buah di serang)

5 :Sangat berat : (75,1% -100% buah di serang)

(Menurut; Suhaendah, 2019).

3.5.3 Estimasi Produksi

Perhitungan estimasi produksi buah dilakukan dengan cara mengukur dan menimbang produksi buah kakao dalam satu bulan untuk 1 ha lokasi penelitian. Buah kakao dihitung pada jumlah batang kakao yang dipanen dalam satu bulan. Untuk mengetahui estimasi produksi buah panen per tahun menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Estimasi produksi (kg)} = w \times x \times y \times z$$

Di mana,

w = Rata-rata produksi per pohon sampel (kg)

x = Jumlah panen dalam satu bulan

y = 12 bulan dalam setahun

z = Jumlah tanaman dalam satu hektar (batang)

3.5.4 Pengamatan Tindakan Agronomi

Pengamatan tindakan agronomi yang dilakukan berhubungan dengan kegiatan budidaya yang dilakukan oleh petani seperti jenis benih yang digunakan, penggunaan pupuk, pengendalian penyakit dan kegiatan budidaya lainnya. Pengamatan tindak agronomi dilakukan melalui wawancara dan pengisian kuisisioner.

3.5.5 Suhu dan Kelembaban

Pengukuran suhu dan kelembaban udara menggunakan alat thermohigrometer. Pengukuran dilakukan tiga kali dalam sehari yaitu pada pukul 06.00, 12.00, dan 18.00 WIB. Pengamatan dan pengukuran suhu dilakukan setiap hari selama 7 hari dan ditampilkan data rata-rata suhu dan kelembaban.

3.6. Analisis Data

Data kondisi areal perkebunan, suhu dan kelembaban dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel. Data tingkat serangan, intensitas serangan, produksi dianalisis secara deskriptif kuantitatif.



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi. Terdapat 2 lokasi yang digunakan sebagai lahan sampel. Lokasi spesifik lahan sampel penelitian dapat dilihat pada data koordinat. Titik koordinat tanaman sampel diambil pada setiap lokasi penelitian kebun 1 dan 2 dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Titik koordinat tanaman sampel di lokasi penelitian perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi

Lokasi Penelitian	Tanaman Sampel	Titik Koordinat
Perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi	Kebun 1	Lat = -1.545242 Long = 103.916675
	Kebun 2	Lat = -1.544461 Long = 103.917336

Pada Tabel 1, diketahui titik koordinat tanaman sampel pada setiap lokasi penelitian. Jarak antar lahan dari koordinat garis *latitude* dan *longitude* adalah sebesar 0.001023 km atau 1.023173 meter.

4.2. Tingkat serangan hama kepik penghisap buah (*Helopeltis* sp.)

Hasil pengamatan serangan hama kepik penghisap buah (*Helopeltis* sp.) pada tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) untuk masing-masing tanaman sampel pada lokasi kebun 1 dan 2 dapat dilihat pada Tabel 2 dan Lampiran 1.

Tabel 2. Tingkat serangan hama kepik penghisap buah (*Helopeltis* sp.) pada tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) di perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi

Pengamatan	Lokasi Penelitian	
	Kebun 1	Kebun 2
Σ tanaman sampel (batang)	90	90
Σ Buah buah total (buah)	705	445
Σ Buah terserang (buah)	248	282
Persentase serangan (%)	35.18	63.37

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa serangan hama kepik penghisap buah pada tanaman sampel di lokasi penelitian kebun 1, jumlah buah total sebesar 705 buah dan kebun dua sebesar 445 buah, dari jumlah buah total ini jumlah buah yang terserang pada kebun 1 sebesar 248 buah dan kebun 2 sebesar 282 buah sehingga nilai rata-rata tingkat serangan hama kepik penghisap buah pada kebun 1 sebesar 35.18% dan kebun 2 sebesar 63.37%.

4.3. Intesitas Serangan Hama Kepik penghisap buah (*Helopeltis* sp.)

Hasil pengamatan selama penelitian diperoleh data intensitas serangan hama kepik penghisap buah (*Helopeltis* sp.) di lokasi penelitian. Perhitungan intensitas serangan hama kepik penghisap buah ditampilkan pada Tabel 3 dan Lampiran 2.

Tabel 3. Intensitas serangan hama kepik penghisap buah (*Helopeltis* sp.) pada pada tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) di perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi

No	Lokasi penelitian	Intensitas Serangan (%)
1	Kebun 1	22.38
2	Kebun 2	53.08

Intensitas serangan hama kepik penghisap buah (*Helopeltis* sp.) pada tanaman sampel di lokasi penelitian menunjukkan hasil yang berbeda. Intensitas serangan tertinggi terdapat pada lokasi kebun 2 intensitas serangan sebesar

53,08% sedangkan intensitas serangan terendah terdapat pada kebun 1 sebesar 22,38%.

4.4. Estimasi Produksi

Estimasi produksi dihitung untuk biji kering kakao, kriteria biji kering adalah biji hasil panen yang telah di keringkan dengan penjemuran. Perhitungan estimasi produksi dilakukan dengan menghitung rata-rata produksi biji kering untuk 1 pohon sampel yang di panen pada saat penelitian. kemudian data tersebut di konversi ke dalam produksi satu bulan, satu tahun dan satu hektar. Frekuensi panen dilakukan 2 kali dalam 1 bulan. Hasil perhitungan estimasi produksi biji kakao kering tanaman sampel di lokasi penelitian disajikan pada Tabel 4 dan Lampiran 3 & 4.

Tabel 4. Estimasi produksi biji kering kakao pada tanaman sampel di perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi

Produksi Tanaman Sampel	Lokasi penelitian	
	Kebun 1	Kebun 2
Rata-rata produksi per pohon sampel (kg)	0.15	0.06
Jumlah panen dalam satu bulan (kg)	0.30	0.12
Jumlah panen dalam 12 bulan (1 tahun)	3.65	1.44
Jumlah tanaman sampel (batang)	547	400
Estimasi produksi (kg/hektar/tahun)	1.970	576

Produksi biji kering pada penelitian ini dihasilkan dengan menghitung buah masak pada tanaman sampel. Kemudian pada buah tersebut dihitung biji kering dan dikonversikan ke dalam satuan bulan, tahun dan hektar. Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa produksi biji kering kakao pada lokasi penelitian kebun 1 sebesar 0.15 kg/tanaman, 0.30 kg/bulan dan 3.65 kg/tahun. Pada kebun 2 produksi biji kering kakao sebesar 0.06 kg/tanaman, 0.12 kg/bulan dan 1.44 kg/tahun. Jika dikonversikan ke dalam satuan luas 1 hektar dengan jumlah tanaman pada kebun

1 sebanyak 547 batang dan pada kebun 2 sebanyak 400 batang. Produksi biji kering pada lokasi penelitian kebun 1 sebesar 1.970 kg/hektar/tahun dan pada kebun 2 sebesar 576 kg/hektar/tahun.

4.5. Pengamatan Tindakan Agronomi

Berdasarkan hasil wawancara dan pengamatan langsung di lokasi penelitian. Kondisi dan tindakan agronomi di perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi pada dua lokasi penelitian menunjukkan kondisi yang berbeda. Hasil pengamatan dan wawancara terhadap petani kakao di lokasi penelitian disajikan pada Tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. Kondisi dan tindakan agronomi di lokasi penelitian perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi

No	Kondisi dan tindakan Agronomi	Kebun 1	Kebun 2
1.	Kondisi lahan	Bersih dari gulma, rumput dan tanaman liar	Kondisi lahan banyak ditemukan rumput, tanaman lain dan gulma
2.	Kondisi tanaman	Tidak dilakukan pemangkasan	Tidak dilakukan pemangkasan
3.	Pengendalian lahan (gulma)	Pembersihan lahan sebelum menanam bibit dilakukan secara manual dan dilakukan 2 (dua) bulan sekali	Pembersihan lahan dilakukan secara manual dan dilakukan setiap 4-5 bulan sekali
4.	Alat dan bahan yang digunakan	Parang, sabit, cangkul dan bahan kimia Gramakson.	Parang, sabit dan cangkul
5.	Jumlah bahan kimia	2 (dua) liter dalam satu hektar	-
6.	Pengendalian hama	Penyemprotan dengan insektisida	Penyemprotan dengan Insektisida
7.	Bahan pengendalian hama	Decis (Cair) 25 EC	-

No	Kondisi dan tindakan Agronomi	Kebun 1	Kebun 2
8.	Jenis Pupuk	Urea, TSP, KCL	Urea, TSP
9.	Dosis (g/pohon/tahun)	Urea : 200 TSP : 150 KCL : 250	Urea : 250 TSP : 200
10.	Waktu pemberian	1 kali selama 1 tahun	1 kali selama 1 tahun

4.6. Suhu dan Kelembaban

Pengukuran suhu dan kelembaban dilakukan pada pagi hari pukul 08:00 WIB, siang hari pukul 12:00 WIB dan sore hari pukul 16:00 WIB. Rata-rata suhu dan kelembaban di lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 6 dan Lampiran 4.

Tabel 6. Rata-rata suhu dan kelembaban di lokasi penelitian perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi.

Lokasi Penelitian	Waktu Pengamatan	Rata-Rata Suhu (°C)	Rata-Rata Kelembaban (%)
Kebun 1	pagi (08.00)	26.27	98.14
	siang (12.00)	31.81	79.14
	sore (16.00)	30.79	84.57
	Rata-rata	29.9	87.29
Kebun 2	pagi (08.00)	25.04	92.43
	siang (12.00)	31.90	80.14
	sore (16.00)	30.04	87.86
	Rata-rata	29	86.81

Pada Tabel 6 dapat dilihat kondisi suhu pada kebun 1 berkisar antara 26.27⁰C-31.81⁰C dan suhu rata-rata sebesar 29.96⁰C. Pada kebun 2 suhu berkisar antara 25.04⁰C-31.81⁰C dan suhu rata-rata sebesar 29.00⁰C. Kondisi kelembaban pada kebun 1 berkisar antara 79.14 %-98.14% dan kelembaban rata-rata sebesar

87.29%. Pada kebun 2 kelembaban berkisar antara 80.14%-92.43% dan kelembaban rata-rata sebesar 86.81%. Data hasil penelitian ini disesuaikan dengan curah hujan, suhu dan kelembaban Kabupaten Muaro Jambi pada Bulan Maret Tahun 2023. Rata-rata curah hujan Kabupaten Muaro Jambi Bulan Maret Tahun 2023 berkisar antara 50-100 mm/hari (rendah) dan 150-200 mm/hari (menengah). Suhu dan kelembaban Kabupaten Muaro Jambi Bulan Maret Tahun 2023 berkisar antara 23⁰C -29⁰C dan 75%-90% (Stasiun BMKG Muaro Jambi, 2023).

4.7. Pembahasan

Berdasarkan hasil pengamatan di lokasi penelitian menunjukkan bahwa tingkat serangan hama kepik penghisap buah (*Helopeltis* sp.) pada kebun 1 sebesar 35.18% dan pada kebun 2 sebesar 63.37%. Hasil yang sama juga terlihat pada intensitas serangan hama kepik penghisap buah (*Helopeltis* sp.). Pada lokasi penelitian kebun 2 menunjukkan intensitas serangan hama tertinggi sebesar 53.08% dan pada kebun 1 intensitas serangan hama lebih rendah yakni sebesar 22.38%. Tingginya tingkat serangan dan intensitas serangan hama kepik penghisap buah (*Helopeltis* sp.) di lokasi penelitian kebun 2 dikarenakan pada lahan tersebut kondisi lahan terutama tanahnya masih tertutupi oleh rumput liar, tanaman lain dan terdapat banyak gulma yang tumbuh, sedangkan pada lokasi lahan 1 kondisi lahan cukup bersih dari rumput liar, tanaman lain dan gulma. Keberadaan hama *Helopeltis* sp sejatinya didukung oleh keadaan lahan itu sendiri. Lahan dengan pengelolaan yang baik dapat menekan perkembangan hama *Helopeltis* sp sehingga intensitas serangan hama juga berkurang. Sedangkan lahan yang tidak diolah dengan baik dapat meningkatkan serangan hama kepik penghisap buah meningkat (Pitaloka, 2021).

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pratama, Mulyani, & Juanda (2021) menunjukkan bahwa pada kebun yang tidak dirawat rerata persentase serangan hama kepik penghisap buah sebesar 49% dan intensitas serangannya sebesar 23,9%, nilai ini lebih tinggi dibandingkan dengan kebun yang dirawat secara intensif dengan nilai rerata persentase serangan hama kepik penghisap buah sebesar 16,5% dan intensitas serangannya sebesar 4,6%.

Selanjutnya hasil penelitian yang dilakukan oleh Pravita, Wibowo, Hariri, & Purnomo (2020) menunjukkan bahwa hasil pengamatan intensitas kerusakan buah kakao akibat serangan *Helopeltis* sp. di Kabupaten Lampung Timur tepatnya di Kecamatan Margatiga sebesar 45,58%, Kecamatan Sekampung Udik 24,42%, dan Kecamatan Sukadana 22,00%. Perbedaan besarnya intensitas kerusakan pada ketiga kecamatan tersebut sangat dipengaruhi oleh sistem budidaya dan perawatan tanaman kakao. Dari penelitian-penelitian di atas intensitas serangan hama terjadi pada kebun yang tidak dirawat dan dipengaruhi oleh budidaya dan perawatan tanaman kakao.

Berdasarkan hasil wawancara dan pengamatan langsung di lokasi penelitian, Tindakan agronomi pada kedua lokasi ini sangat berbeda. Perbedaan tindakan agronomi ini diduga kuat menjadi faktor penyebab tingginya tingkat serangan dan intensitas serangan. Pada kebun 1 kegiatan pembersihan lahan dilakukan setiap dua bulan sekali dengan menggunakan alat tradisional dan bahan kimia gramakson. Selain itu, pengendalian hama dilakukan secara teratur dengan penyemprotan insektisida decis cair 25 EC. Pada kebun 2, kondisi lahan banyak ditemukan rumput, tanaman lain dan gulma. Pembersihan lahan dilakukan secara manual dan dilakukan setiap 4-5 bulan sekali dengan menggunakan alat

tradisional parang, sabit dan cangkul. Selain itu, pengendalian hama dilakukan dengan penyemprotan insektisida dan tidak dilakukan secara rutin. Perbedaan kondisi lahan ini mempengaruhi tingkat serangan dan intensitas serangan hama kepik. Tingkat serangan dan intensitas hama kepik pada kebun 1 masing-masing sebesar 35.18% 22.38% lebih rendah dibandingkan kebun 2 sebesar 63.37% dan 53.08%.

Pemupukan pada kebun 1 dilakukan 1 kali setahun dengan jenis pupuk urea sebanyak 200 g/pohon/tahun, TSP sebanyak 150 g/pohon/tahun dan pupuk KCL sebanyak 250 g/pohon/tahun. Pada kebun 2, pemupukan juga dilakukan satu tahun sekali dengan jenis pupuk urea sebanyak 250 g/pohon/tahun dan TSP sebanyak 200 g/pohon/tahun. Perbedaan pemupukan ini menghasilkan perbedaan pada hasil produksi. Produksi biji kakao kering pada kebun 1 sebesar 1.970 kg/ha/tahun lebih besar dari pada kebun 2 sebesar 576 kg/ha/tahun.

Dari hasil pengamatan dan perhitungan estimasi produksi di lokasi penelitian diperoleh data rata-rata biji kering kakao pada lokasi penelitian kebun 1 sebesar 0.15 kg/tanaman, 0.30 kg/bulan dan 3.65 kg/tahun. Pada kebun 2 produksi biji kering kakao sebesar 0.06 kg/tanaman, 0.12 kg/bulan dan 1.44 kg/tahun. Jika dikonversikan ke dalam satuan luas 1 hektar dengan jumlah tanaman pada kebun 1 sebanyak 547 batang dan pada kebun 2 sebanyak 400 batang. Produksi biji kering pada lokasi penelitian kebun 1 sebesar sebesar 1.970 kg/ha/tahun, sedangkan pada kebun 2 sebesar 576 kg/ha/tahun. Perbedaan hasil produksi pada kedua lokasi ini dipengaruhi oleh keberadaan hama kepik penghisap buah. Hasil produksi ini didukung dengan data tingkat serangan dan

intensitas serangan dimana pada lokasi 2 tingkat serangan dan intensitas serangan lebih tinggi dibandingkan kebun 1 sehingga produksi biji kering terendah.

Selain itu, untuk melihat tinggi rendahnya estimasi produksi biji kering kakao di lokasi penelitian, data estimasi produksi dibandingkan dengan produksi biji kakao Provinsi Jambi tahun 2022. Berdasarkan data Direktorat Jenderal Perkebunan Tahun 2023, produksi kakao pada perkebunan rakyat di Provinsi Jambi tahun 2022 sebesar 941 ton dengan luas lahan sebesar 2.694 hektar. Produksi ini jika dikonversi ke dalam satuan ton per hektar per tahun sebesar 0.349294 ton/ha/tahun atau 349.29 kg/ha/tahun. Untuk mendapatkan produksi per bulan nilai tersebut dibagi ke dalam 12 bulan yakni sebesar 0.029 ton/ha/bulan atau 29.10 kg/ha/bulan. Jika diasumsikan jumlah tanaman dalam 1 hektar adalah 600 batang, maka produksi biji kering kakao per tanaman per bulan adalah 0.04 kg/pohon/bulan. Selain itu, menurut Sutomo, Hariyadi & Ali rata-rata produksi kakao per hektar per tahun untuk tanaman kakao berumur 5-13 Tahun sebesar 1000 kg. Estimasi produksi pada penelitian ini untuk kebun 1 adalah sebesar 1.970 kg/ha/tahun dan kebun 2 sebesar 576 kg/ha/tahun. Hasil estimasi ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan produksi biji kakao Provinsi Jambi tahun 2022 sebesar 349.29 kg/ha/tahun (Direktorat Jenderal Perkebunan Tahun 2023).

Hama kepik penghisap buah merupakan hama utama yang menduduki peringkat kedua setelah penggerek buah kakao (PBK) (lampiran 6). Serangga muda (nimfa dan imago menyerang pucuk tanaman kakao dan buah muda dengan cara menusukkan alat mulutnya ke dalam jaringan kemudian menghisap cairan di dalamnya. Bersamaan dengan tusukkan tersebut kepik mengeluarkan cairan yang bersifat racun yang dapat mematikan jaringan tanaman disekitar tusukkan.

Serangan pada buah tua ditandai dengan munculnya bercak-bercak cekung yang berwarna coklat muda yang lama kelamaan berubah menjadi kehitaman. Serangan berat pada buah muda, bercahaya akan bersatu menyebabkan permukaan kulit menjadi retak dan terjadi perubahan bentuk sehingga menghambat perkembangan biji (Yuspan, Pasaru, Yunuus, 2022) (Lampiran 7). Selain itu Utami, Dadang, Nurmansyah, & Laba, (2017) juga melaporkan bahwa *Helopeltis* sp, biasanya, menyerang buah kakao yang masih muda dengan cara menusukkan stilet ke dalam dan menghisap cairan. Bersamaan dengan penusukan stilet, *Helopeltis* sp akan mengeluarkan cairan yang bersifat racun dan dapat mematikan jaringan di sekitar tusukan, serta akan timbul bercak cekung berwarna coklat kehitaman sehingga buah berkembang tidak normal.

Rendahnya produksi biji kering kebun 2 dibandingkan kebun 1 disebabkan karena petani mengabaikan cara budidaya tanaman kakao yang baik, pengendalian serangan hama yang masih minim dan belum banyak petani yang melakukan perawatan kebun secara baik karena kurangnya pengetahuan dan kesadaran dari mereka. Hal ini juga dilaporkan oleh Suharyon & Busra (2020) bahwa penurunan produksi disebabkan oleh beberapa hal diantaranya adalah petani mengabaikan cara budidaya tanaman kakao yang baik, serangan hama dan penyakit, belum banyak petani yang melakukan perawatan kebun secara baik karena kurangnya pengetahuan dan kesadaran dari mereka, pola tanam yang kurang baik, minimnya pendampingan kepada petani oleh petugas PPL, keterbatasan modal produksi dan belum optimalnya penggunaan faktor produksi. Penggunaan faktor produksi yang dimaksud adalah luas lahan, tenaga kerja, dan modal. Modal dapat berupa pupuk dan obat-obatan.

Tingkat serangan dan intensitas serangan hama yang terjadi pada lokasi penelitian kebun 1 dan 2 dipengaruhi oleh kondisi suhu dan kelembaban. Suhu dan kelembaban akan berpengaruh terhadap kelimpahan hama kepik penghisap buah. Hama kepik penghisap buah menyukai kondisi suhu dan kelembaban yang sedang untuk bertahan hidup dan produktif. Pada saat pengamatan di lokasi penelitian suhu rata-rata pada pagi, siang dan sore hari adalah 29.96⁰C untuk kebun 1 dan 29⁰C untuk kebun 2. Suhu tersebut tergolong suhu optimal bagi perkembangan *Helopeltis* sp. Kondisi suhu di lokasi penelitian mengindikasikan keberadaan hama kepik yang cukup tinggi. Menurut Pravita dkk (2020). Pada umumnya kisaran suhu yang efektif untuk perkembangan *Helopeltis* sp berkisar antara 15⁰C-30⁰C. Selain suhu, kelembaban juga berpengaruh terhadap keberadaan hama kepik penghisap buah. Pada saat pengamatan di lokasi penelitian kelembaban rata-rata pada pagi, siang dan sore hari adalah 87.29% untuk kebun 1 dan 86.81% untuk kebun 2. Kisaran kelembaban ini termasuk optimal untuk pertumbuhan hama kepik penghisap buah. Menurut Susniahti, Sumeno dan Sudarajat, (2005) perkembangan *helopeltis* banyak dipengaruhi oleh keadaan iklim dan ketersediaan makanan. Pada umumnya keadaan cuaca yang panas dengan kelembaban relatif sekitar 70-80% cocok bagi perkembangan *helopeltis* sp. sehingga populasinya bertambah banyak.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Intensitas serangan hama kepik penghisap buah kakao (*Helopeltis* sp.) di perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi di kebun 2 sebesar 53.08% dan pada kebun 1 sebesar 22.38%. Tingkat serangan hama kepik penghisap buah di perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi di kebun 2 sebesar 63.37% pada kebun 1 sebesar 35.18% 1.
2. Tingkat serangan dan intensitas serangan hama kepik penghisap buah pada penelitian ini menghasilkan estimasi produksi pada kebun 1 sebesar 1.970 kg/ha/tahun dan pada kebun 2 sebesar 576 kg/ha/tahun.
3. Tingkat serangan dan intensitas serangan hama kepik penghisap buah pada penelitian ini termasuk ke dalam kategori sedang.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian bahwa tingkat serangan dan intensitas serangan hama kepik penghisap buah pada penelitian ini termasuk ke dalam kategori sedang. Pada lokasi penelitian disarankan untuk meningkatkan manajemen pemeliharaan kebun dan pengendalian hama secara intensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Amanda, VF, Yaherwandi, dan Efendi S. 2020. Kelimpahan Populasi *Helopeltis* sp dan Tingkat Kerusakan Buah Kakao di Kecamatan Sitiung Kabupaten Dharmasraya. *Agrika: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 14(1): 33-46
- Anshary A. 2009. Penggerek Buah Kakao, *Conopomorpha cramerella* Snellen (Teknik Pengendaliannya yang Ramah Lingkungan). *J. Agroland* 16 (4): 258 – 264
- Asia. 2006. Pedoman Teknis Pembangunan Kebun Induk Kakao. Direktorat Jenderal Perkebunan: Jakarta.
- Atmadja, W. R. 2003. Status *Helopeltis antonii* Sebagai Hama Pada Beberapa Tanaman Perkebunan dan Pengendaliannya. *Jurnal Litbang Pertanian*, 22 (2) Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor.
- Atmadja W. R. 2012. Pengendalian *Helopeltis* sp. Secara Terpadu Pada Tanaman Perkebunan. *Unit Penerbitan dan Publikasi Balitro*.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Muaro Jambi Jambi. 2022. Kabupaten Muaro Jambi Dalam Angka 2022. Jambi. BPS Kabupaten Muaro Jambi
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi. 2022. Provinsi Jambi Dalam Angka 2022. Jambi. BPS Provinsi Jambi
- Cempaka G. 2015. Identifikasi Jenis dan Inang Kepik *Helopeltis* Didaerah Bogor Dan Cianjur. *Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor*. Bogor.
- Dadang, Suastika G, dan Dewi RS. 2007. Hama dan Penyakit Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas*). *Surfactant and Bioenergy Research Center*. Bogor.
- Dermawan. 2013. Pemeliharaan Tanaman Kakao yang Intensif. Di akses 10 Februari 2022 pada <http://www.dishutbunbantenprov.go.id/read/articledeta/articledetail/berita/70/pemeliha-raan-tanaman-kakao-yang-intensif.html>. Banten.
- Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2018. Kakao, Statistik Perkebunan, Direktorat Jenderal Perkebunan Jakarta.
- Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2021. Statistik Perkebunan Unggulan Nasional 2019-2021. Jakarta: Sekretariat Direktorat Jenderal Perkebunan, Direktorat Jenderal Perkebunan, Kementerian Pertanian

- Hayata. 2018. Penggunaan Jamur Entomopathogen (*Beauveria bassiana*) Untuk Menekan Tingkat Serangan Hama Penggerek Buah Kakao (*Conopomorpha cramerella* Snell.). Jurnal Media Pertanian 3(2): 47 – 53
- Heddy, S. 1990. Budidaya Tanaman Coklat. Angkasa. Bandung. 126 hal.
- Indriati, G., Soesanthy, F, dan Hapsari, A. D. (2014). Pengendalian *Helopeltis* sp (Hemiptera: Miridae) pada tanaman kakao mendukung pertanian terpadu ramah lingkungan. In Rubiyo, R. Harni, B. Martono, E. Wardiana, N. K. Izzah, & A. M. Hasibuan (Eds.), Bunga rampai: Inovasi teknologi bioindustri kakao (pp. 179–188). Sukabumi: IAARD Press.
- Kalshoven L. G. E. 1981. The Pest of Crops in Indonesia. Revised by P.A. Van Der Laan. PT. Ikhtiar Baru. Van Hoeve Jakarta 701 hal
- Karmawati E, Mahmud Z, Munarso J, Ardana K dan Rubiyo. 2010. Budidaya dan Pasca Panen Kakao. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. 113 hlm
- Kementerian Pertanian Direktorat Jenderal Perkebunan. 2019. Kementan: Persiapan Menuju World Coco Conference (Wcc) Ke-5 Ajang Diplomasi Kakao Indonesia. Berita Kementan. Diakses pada <https://ditjenbun.pertanian.go.id/kementan-persiapan-menuju-world-coco-conference-wcc-ke-5-ajang-diplomasi-kakao-indonesia/>
- Lukito. 2010. Budidaya Kakao. Pusat penelitian kopi dan kakao Indonesia. Jakarta. 298 hal
- Mahdona N. 2009. Tingkat serangan hama kepik pengisap buah (*Helopeltis* spp.) (*Hemiptera* : *Miridae*) pada tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) di dataran rendah dan tinggi di Sumatera Barat. [Skripsi]. Padang: Universitas Andalas
- Marsaban, 2007, Perbandingan Efek Antibakterial Ekstrak Buah Cacao (*Theobroma cacao*) pada Berbagai Konsentrasi Terhadap *Streptococcus mutans*, Artikel Penelitian, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang.
- Martono dan Budi. 2016. Karakteristik Morfologi dan Kegiatan Plama Nutfah Tanaman Kakao. Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar Suka Bumi.
- Maswadi. 2011. Agribisnis Kakao dan Produk Olahannya Berkaitan dengan Kebijakan Tarif Pajak Di Indonesia. J. Tek. Perkebunan & PSDL 1(2): 23-30.

- Meilin, A dan Nasamsir. 2016. Serangga Dan Peranannya Dalam Bidang Pertanian Dan Kehidupan. Universitas Batang Hari. Jurnal Media Pertanian. 1(1).
- Nurmansyah. 2011. Efektivitas Serai Wangi Terhadap Hama Pengisap Buah Kakao *Helopeltis Antonii*. Bul. Littro 22 (2): 205 – 213.
- Panganiban, C. A., Reyes, R. B., Agojo, I., Armedilla, R., Consul, J. Z., Dagli, H. F., & Esteba, L., 2012, Antibacterial Activity of Cacao (*Theobroma cacao* Linn.) Pulp Crude Extract Against Selected Bacterial Isolates, International Peer Reviewed Journal, 1, 32-44.
- Pitaloka VD. 2021. Intensitas Serangan Hama Kepik Penghisap Buah Kakao (*Helopeltis* sp) Pada Lahan Konvensional Dan Non Konvensional Di Kecamatan Gantarangkeke Kabupaten Bantaeng. [Skripsi]. Makasar: Program Studi Agroteknologi Departemen Hama Dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Makassar
- Pratama, F., Mulyani, C., & Juanda, B. R. (2021). Intensitas Serangan Hama Penggerek Buah Kakao (*Conopomorpha cramerella* Snell) dan Kehilangan Hasil Kakao (*Theobroma Cacao*) Di Kecamatan Peunaron. Agrosamudra, Jurnal Penelitian, 8(2).
- Pravita AM, Wibowo L, Hariri AM, Purnomo. 2020. Survei Kepadatan Populasi Dan Intensitas Serangan Hama Kepik Penghisap Buah Kakao (*Helopeltis* sp) Pada Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) di Kabupaten Lampung Timur. J. Agrotek Tropika. 8(3): 555 – 562
- Purwaningsih A, Mudjiono G, Karindah S. 2014. Pengaruh Pengelolaan Habitat Terhadap Serangan Penggerek Buah *Conopomorpha cramerella* dan Kepik *Helopeltis antonii* pada Kakao. Jurnal Tanaman Industri dan Penyegar 1(3): 149-156
- Pusat Penelitian Kopi dan Kakao. 2010. Buku pintar budidaya kakao. Jakarta: Agro Media Pustaka
- Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. 2012. Panduan Lengkap Budidaya Kakao. Agromedia Pustaka. Jakarta. 117 hal
- Putra, I. G. A. P, Watiniasih, N. L, Suartini, N. M. 2011. Inventarisasi Serangga Pada Perkebunan Kakao (*Theobroma cacao*) Laboratorium Unit Perlindungan Tanaman Desa Bedulu, Kecamatan Blahbatuh, Kabupaten Gianyar, Bali. Jurnal Biologi XIV (1) : 19 - 24
- Ridwan A, Gassa A, dan Abdullah T. 2020. Aplikasi *Dolichoderus* sp. Untuk Pengendalian *Helopeltis* spp. Pada Tanaman Kakao. J. Agropiantae, 9(1):14 - 21

- Sartini, Djide, Natsir, M, dan Alam, G., 2011, Ekstraksi Komponen Bioaktif Dari Limbah Kulit Buah Kakao Dan Pengaruhnya Terhadap Aktivitas Antioksidan Dan Antimikroba, *Journal of Traditional Medicine*, 14 (47).
- Sianipar P. 2015. Indeks Keragaman Serangga Hama Pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Di Lahan Persawahan Padi Dataran Tinggi Desa Sukawening, Kecamatan Ciwidey, Kabupaten Bandung. *Bioma*. 17:9-15.
- Siswanto dan Karmawati, E. 2012. Pengendalian Hama Utama Kakao (*Conopomorpha cramerella* dan *Helopeltis* sp.) dengan Pestisida Nabati dan Agens Hayati. *Perspektif* 11(2):103-112.
- Stasiun Klimatologi Muaro Jambi. 2023. Analisis Curah Hujan Harian Maret 2023 Provinsi Jambi.
- Suharyon & Busra. 2020. Potensi, Peluang Dan Kendala Pengembangan Kakao Di Provinsi Jambi: Sebuah Kajian Pustaka. *Jurnal Sains Sosio Huaniora* 4(1): 10-17
- Suherlina Y, Yaherwandi, dan Efendi S. 2020. Sebaran dan Tingkat Serangan Hama Penggerek Buah Kakao (*Conopomorpha cramerella* Snellen) Pada Lahan Bukaan Baru di Kabupaten Dharmasraya. *Jurnal Agronida* 6(1): 44-53
- Suhaendah, E. dan Siarudin, M. 2019. Intensitas Serangan Hama Kumbang Moncong Pada Agroforestri Akor (*Acacia auriculiformis*). Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Agroforestry. *Jurnal Agroforestry Indonesia*. 2 (1):19-25
- Supriatna, H. A. dan Haneda, F. N. 2017. Sebaran Populasi Persentase Serangan dan Kerusakan Akibat Hama Boktor Pada Tanaman Sengon: Pengaruh Umur, Diameter, dan Tinggi Pohon. Departemen Silviculture Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. *Jurnal Silviculture Tropika*. 08(2): 79-87.
- Susniahti, N., Sumeno dan Sudarajat. 2005. Bahan Ajar Ilmu Hama Tumbuhan. Bandung: Universitas Padjadjaran.
- Sutomo, N., Hariyadi, B. W., & Ali, M. 2018. Budidaya Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.). <https://doi.org/10.31219/osf.io/vxjqr>
- Utami, A., Dadang, D., Nurmansyah, A., & Laba, I. W. 2017. Tingkat Resistensi *Helopeltis antonii* (Hemiptera: Miridae) pada Tanaman Kakao terhadap Tiga Golongan Insektisida Sintetis. *Jurnal Tanaman Industri Dan Penyegetar*, 4(2), 89.
- Wahyudi T, Panggabean TR, Pujiyanto. 2008. Kakao Manajemen Agribisnis dari Hulu Hingga Hilir. Penebar Swadaya. Jakarta

Yuspan, Pasaru, F., Yunuus, M. 2022. Kepadatan Populasi Dan Intensitas Serangan Hama Kepik Penghisap Buah Kakao (*Helopeltis* spp.) Pada Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) Di Desa Lonu, Kecamatan Bunobogi, Kabupaten Buol. e-J. Agrotekbis 10 (3): 183 - 191



Lampiran 1. Rekapitulasi data Tingkat serangan hama kepik penghisap buah (*Helopeltis* sp.) pada tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) di perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi

A. Kebun 1

No	No sampel batang	Jumlah Buah	Terserang	Tidak terserang	%Serangan
1	3	5	2	3	40.00
2	10	7	4	3	57.14
3	17	10	4	6	40.00
4	24	8	3	5	37.50
5	31	6	2	4	33.33
6	38	12	4	8	33.33
7	45	5	0	5	0.00
8	52	15	7	8	46.67
9	59	12	3	9	25.00
10	66	4	1	3	25.00
11	73	6	2	4	33.33
12	80	3	0	3	0.00
13	87	5	2	3	40.00
14	94	11	5	6	45.45
15	101	6	3	3	50.00
16	108	3	0	3	0.00
17	115	4	1	3	25.00
18	122	7	3	4	42.86
19	129	9	4	5	44.44
20	136	5	0	5	0.00
21	143	2	1	1	50.00
22	150	1	0	1	0.00
23	157	6	4	2	66.67
24	164	5	2	3	40.00
25	171	2	0	2	0.00
26	178	10	4	6	40.00
27	185	12	3	9	25.00
28	192	3	1	2	33.33
29	199	7	2	5	28.57
30	206	6	3	3	50.00
31	213	21	7	14	33.33
32	220	9	4	5	44.44
33	227	5	0	5	0.00
34	234	8	3	5	37.50
35	241	11	6	5	54.55
36	248	2	0	2	0.00

No	No sampel batang	Jumlah Buah	Terserang	Tidak terserang	%Serangan
37	255	6	2	4	33.33
38	262	9	1	8	11.11
39	269	14	4	10	28.57
40	276	8	3	5	37.50
41	283	16	7	9	43.75
42	290	1	1	0	100.00
43	297	6	4	2	66.67
44	304	5	2	3	40.00
45	311	11	3	8	27.27
46	318	28	5	23	17.86
47	325	7	3	4	42.86
48	332	3	0	3	0.00
49	339	10	4	6	40.00
50	346	5	2	3	40.00
51	353	2	2	0	100.00
52	360	4	1	3	25.00
53	367	7	3	4	42.86
54	374	9	5	4	55.56
55	381	12	8	4	66.67
56	388	16	6	10	37.50
57	395	5	2	3	40.00
58	402	4	0	4	0.00
59	409	2	1	1	50.00
60	416	1	0	1	0.00
61	423	9	3	6	33.33
62	430	2	1	1	50.00
63	437	5	2	3	40.00
64	444	8	4	4	50.00
65	451	2	0	2	0.00
66	458	6	2	4	33.33
67	465	13	7	6	53.85
68	472	3	0	3	0.00
69	479	7	2	5	28.57
70	486	11	5	6	45.45
71	493	7	3	4	42.86
72	500	5	0	5	0.00
73	507	3	1	2	33.33
74	514	10	6	4	60.00
75	521	21	5	16	23.81
76	528	6	2	4	33.33
77	535	19	5	14	26.32
78	542	2	0	2	0.00

No	No sampel batang	Jumlah Buah	Terserang	Tidak terserang	%Serangan
79	549	8	3	5	37.50
80	556	6	2	4	33.33
81	563	3	3	0	100.00
82	570	11	5	6	45.45
83	577	4	3	1	75.00
84	584	18	6	12	33.33
85	591	9	4	5	44.44
86	598	7	1	6	14.29
87	605	3	0	3	0.00
88	612	11	2	9	18.18
89	619	18	3	15	16.67
90	626	24	9	15	37.50
% Total		705	248	457	35.18

Perhitungan:

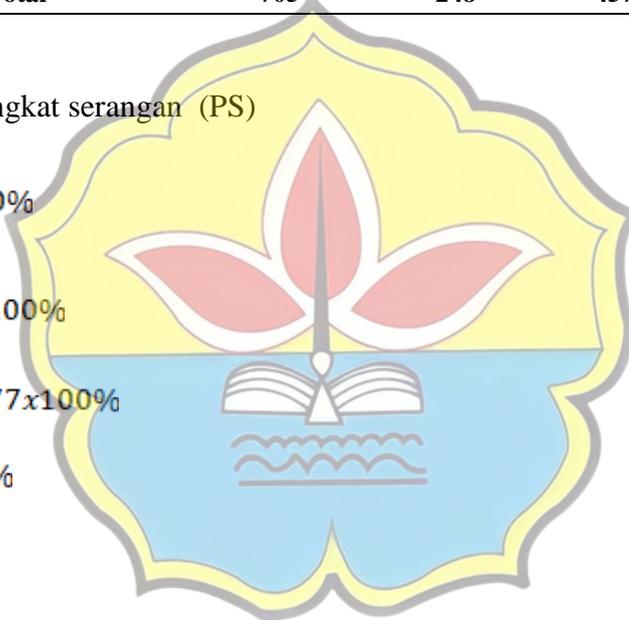
Persentase tingkat serangan (PS)

$$S = \frac{Nh}{Nt} \times 100\%$$

$$PS = \frac{248}{705} \times 100\%$$

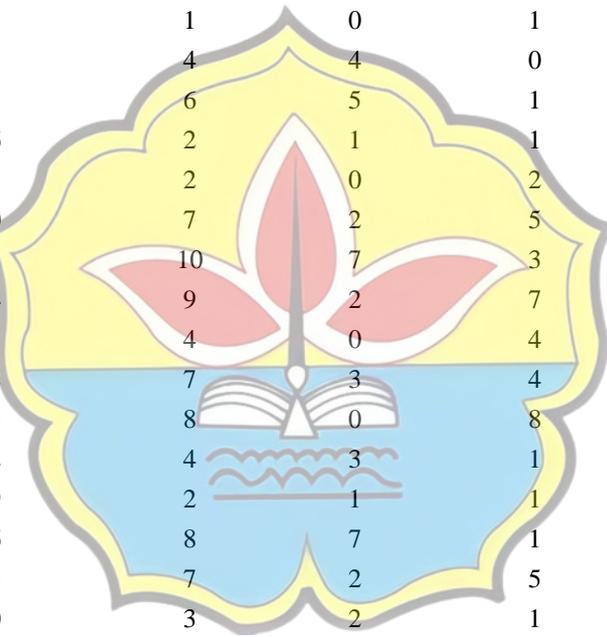
$$PS = 0.35177 \times 100\%$$

$$PS = 35.18\%$$

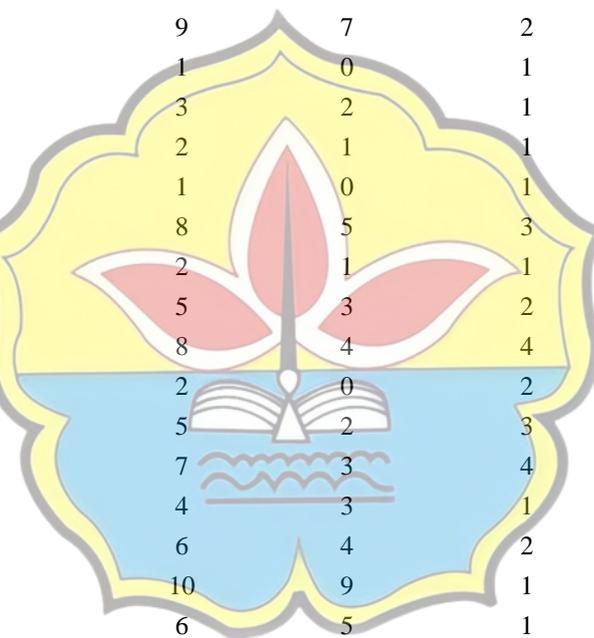


B. Kebun 2

No	No sampel batang	Jumlah Buah	Terserang	Tidak terserang	%Serangan
1	1	3	1	2	33.33
2	8	5	2	3	40.00
3	15	5	3	2	60.00
4	22	4	2	2	50.00
5	29	2	1	1	50.00
6	36	6	4	2	66.67
7	43	3	1	2	33.33
8	50	5	3	2	60.00
9	57	6	2	4	33.33
10	64	2	0	2	0.00
11	71	5	3	2	60.00
12	78	1	0	1	0.00
13	85	1	0	1	0.00
14	92	4	4	0	100.00
15	99	6	5	1	83.33
16	106	2	1	1	50.00
17	113	2	0	2	0.00
18	120	7	2	5	28.57
19	127	10	7	3	70.00
20	134	9	2	7	22.22
21	141	4	0	4	0.00
22	148	7	3	4	42.86
23	155	8	0	8	0.00
24	162	4	3	1	75.00
25	169	2	1	1	50.00
26	176	8	7	1	87.50
27	183	7	2	5	28.57
28	190	3	2	1	66.67
29	197	5	4	1	80.00
30	204	5	3	2	60.00
31	211	10	8	2	80.00
32	218	2	2	0	100.00
33	225	1	1	0	100.00
34	232	7	6	1	85.71
35	239	10	9	1	90.00
36	246	1	1	0	100.00
37	253	6	4	2	66.67
38	260	5	4	1	80.00
39	267	7	6	1	85.71
40	274	7	4	3	57.14
41	281	11	8	3	72.73
42	288	1	0	1	0.00



No	No sampel batang	Jumlah Buah	Terserang	Tidak terserang	%Serangan
43	295	2	2	0	100.00
44	302	5	4	1	80.00
45	309	7	5	2	71.43
46	316	8	8	0	100.00
47	323	6	6	0	100.00
48	330	3	2	1	66.67
49	337	5	2	3	40.00
50	344	5	4	1	80.00
51	351	2	2	0	100.00
52	358	2	1	1	50.00
53	365	6	5	1	83.33
54	372	7	4	3	57.14
55	379	3	2	1	66.67
56	386	9	7	2	77.78
57	393	1	0	1	0.00
58	400	3	2	1	66.67
59	407	2	1	1	50.00
60	414	1	0	1	0.00
61	421	8	5	3	62.50
62	428	2	1	1	50.00
63	435	5	3	2	60.00
64	442	8	4	4	50.00
65	449	2	0	2	0.00
66	456	5	2	3	40.00
67	463	7	3	4	42.86
68	470	4	3	1	75.00
69	477	6	4	2	66.67
70	484	10	9	1	90.00
71	491	6	5	1	83.33
72	498	5	1	4	20.00
73	505	3	2	1	66.67
74	512	6	3	3	50.00
75	519	6	4	2	66.67
76	526	6	5	1	83.33
77	533	2	1	1	50.00
78	540	7	6	1	85.71
79	547	3	1	2	33.33
80	554	2	2	0	100.00
81	561	5	5	0	100.00
82	568	1	1	0	100.00
83	575	8	7	1	87.50
84	582	5	3	2	60.00
85	589	12	9	3	75.00



No	No sampel batang	Jumlah Buah	Terserang	Tidak terserang	%Serangan
86	596	9	5	4	55.56
87	603	1	1	0	100.00
88	610	5	4	1	80.00
89	617	6	3	3	50.00
90	624	4	2	2	50.00
% Total		445	282	163	63.37

Perhitungan:

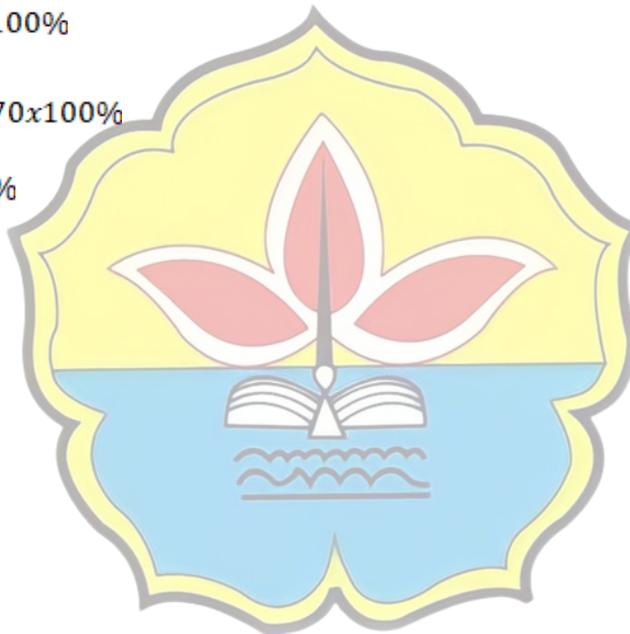
Persentase tingkat serangan (PS)

$$PS = \frac{Nh}{Nt} \times 100\%$$

$$PS = \frac{282}{445} \times 100\%$$

$$PS = 0.63370 \times 100\%$$

$$PS = 63.37\%$$

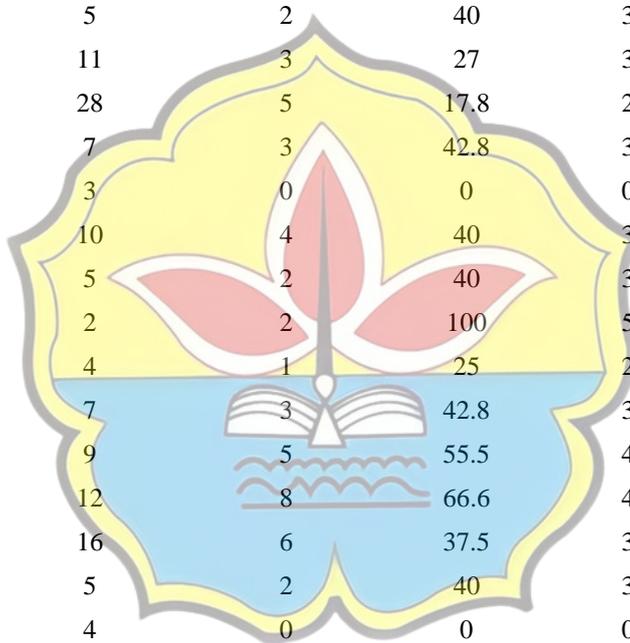


Lampiran 2. Rekapitulasi data intensitas serangan hama kepik penghisap buah (*Helopeltis* sp.) pada tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) di perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpoh Ilir Kabupaten Muaro Jambi

A. Kebun 1

No	No sampel batang	Jumlah Buah (N)	Jumlah buah dengan nilai skala ke-i (ni)	% serangan	skala kategori serangan ke-i (vi)	Z = 5	nixvi
1	3	5	2	40	3		6
2	10	7	4	57	4		16
3	17	10	4	40	3		12
4	24	8	3	37,5	3		9
5	31	6	2	33	3		6
6	38	12	4	33	3		12
7	45	5	0	0	0		0
8	52	15	7	46,6	3		21
9	59	12	3	25	2		6
10	66	4	1	25	2		2
11	73	6	2	33	3		6
12	80	3	0	0	0		0
13	87	5	2	40	3		6
14	94	11	5	45	3		15
15	101	6	3	50	3		9
16	108	3	0	0	0		0
17	115	4	1	25	2		2
18	122	7	3	42	3		9
19	129	9	4	44	3		12
20	136	5	0	0	0		0
21	143	2	1	50	3		3
22	150	1	0	0	0		0
23	157	6	4	66	4		16
24	164	5	2	40	3		6
25	171	2	0	0	0		0
26	178	10	4	40	3		12
27	185	12	3	23	2		6
28	192	3	1	33	3		3
29	199	7	2	28,5	3		6
30	206	6	3	50	3		9
31	213	21	7	58	4		28
32	220	9	4	44	3		12
33	227	5	0	0	0		0

No	No sampel batang	Jumlah Buah (N)	Jumlah buah dengan nilai skala ke-i (ni)	% serangan	skala kategori serangan ke-i (vi)	Z = 5	nixvi
34	234	8	3	37.5	3		9
35	241	11	6	54	4		24
36	248	2	0	0	0		0
37	255	6	2	33	3		6
38	262	9	1	11	2		2
39	269	14	4	28	3		12
40	276	8	3	37.5	3		9
41	283	16	7	43.7	3		21
42	290	1	1	100	5		5
43	297	6	4	66.6	4		16
44	304	5	2	40	3		6
45	311	11	3	27	3		9
46	318	28	5	17.8	2		10
47	325	7	3	42.8	3		9
48	332	3	0	0	0		0
49	339	10	4	40	3		12
50	346	5	2	40	3		6
51	353	2	2	100	5		10
52	360	4	1	25	2		2
53	367	7	3	42.8	3		9
54	374	9	5	55.5	4		20
55	381	12	8	66.6	4		32
56	388	16	6	37.5	3		18
57	395	5	2	40	3		6
58	402	4	0	0	0		0
59	409	2	1	50	3		3
60	416	1	0	0	0		0
61	423	9	3	33	3		9
62	430	2	1	50	3		3
63	437	5	2	40	3		6
64	444	8	4	50	3		12
65	451	2	0	0	0		0
66	458	6	2	33	3		6
67	465	13	7	53.8	4		28
68	472	3	0	0	0		0
69	479	7	2	28.5	3		6
70	486	11	5	45	3		15
71	493	7	3	42.8	3		9



No	No sampel batang	Jumlah Buah (N)	Jumlah buah dengan nilai skala ke-i (ni)	% serangan	skala kategori serangan ke-i (vi)	Z = 5	nixvi
72	500	5	0	0	0		0
73	507	3	1	33	3		3
74	514	10	6	60	4		24
75	521	21	5	41.6	3		15
76	528	6	2	33	3		6
77	535	19	5	28	3		15
78	542	2	0	0	0		0
79	549	8	3	37.5	3		9
80	556	6	2	33	3		6
81	563	3	3	100	5		15
82	570	11	5	45	3		15
83	577	4	3	75	4		12
84	584	18	6	33	3		18
85	591	9	4	44	3		12
86	598	7	1	14	2		2
87	605	3	0	0	0		0
88	612	11	2	18	2		4
89	619	18	3	16	2		6
90	626	24	9	37.5	3		27
Total		705	248				789

Keterangan:
ni = jumlah buah terserang
Z = nilai skala tertinggi

Perhitungan:
Intensitas Serangan (IS)

$$IS = \frac{\sum(ni \times vi)}{Z \times N} \times 100 \%$$

$$S = \frac{789}{5 \times 705} \times 100 \%$$

$$S = \frac{789}{3525} \times 100 \%$$

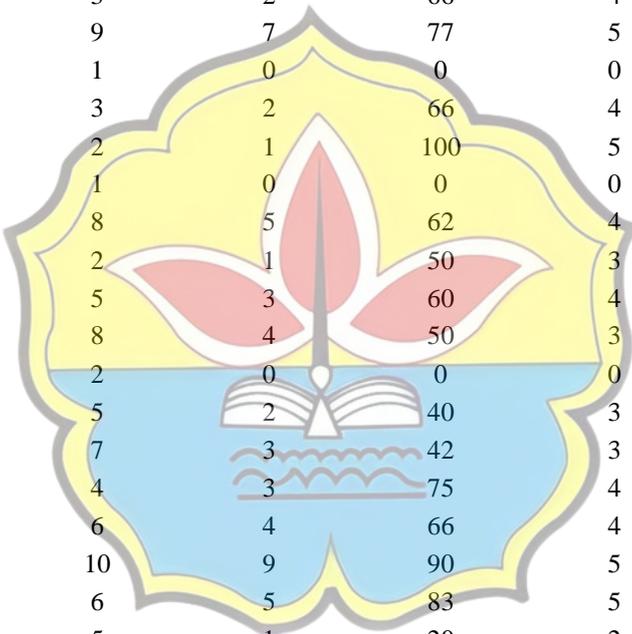
$$S = 0.2238 \times 100 \%$$

$$S = 22.38\%$$

B. Kebun 2

No	No sampel batang	Jumlah Buah (N)	Jumlah buah dengan nilai skala ke-i (ni)	% serangan	skala kategori serangan ke-i (vi)	Z = 5	nixvi
1	1	3	1	33	3		3
2	8	5	2	40	3		6
3	15	5	3	50	3		9
4	22	4	2	50	3		6
5	29	2	1	50	3		3
6	36	6	4	66	4		16
7	43	3	1	33	3		3
8	50	5	3	60	4		12
9	57	6	2	30	3		6
10	64	2	0	0	0		0
11	71	5	3	60	4		12
12	78	1	0	0	0		0
13	85	1	0	0	0		0
14	92	4	4	100	5		20
15	99	6	5	83	5		25
16	106	2	1	50	3		3
17	113	2	0	0	0		0
18	120	7	2	28	3		6
19	127	10	7	70	4		28
20	134	9	2	22	2		4
21	141	4	0	0	0		0
22	148	7	3	42	3		
23	155	8	0	0	0		0
24	162	4	3	75	4		12
25	169	2	1	50	3		3
26	176	8	7	87	5		35
27	183	7	2	28	3		6
28	190	3	2	66	4		8
29	197	5	4	80	5		20
30	204	5	3	60	4		12
31	211	10	8	80	5		40
32	218	2	2	100	5		10
33	225	1	1	100	5		5
34	232	7	6	85	5		30
35	239	10	9	90	5		45
36	246	1	1	100	5		5
37	253	6	4	66	4		16
38	260	5	4	80	5		20
39	267	7	6	85	5		30
40	274	7	4	57	4		16
41	281	11	8	72	4		32
42	288	1	0	0	0		0

No	No sampel batang	Jumlah Buah (N)	Jumlah buah dengan nilai skala ke-i (ni)	% serangan	skala kategori serangan ke-i (vi)	Z = 5	nixvi
43	295	2	2	100	5		10
44	302	5	4	80	5		20
45	309	7	5	71	4		20
46	316	8	8	100	5		40
47	323	6	6	100	5		30
48	330	3	2	66	4		8
49	337	5	2	40	3		6
50	344	5	4	80	5		20
51	351	2	2	100	5		10
52	358	2	1	50	3		3
53	365	6	5	83	4		20
54	372	7	4	57	4		16
55	379	3	2	66	4		8
56	386	9	7	77	5		35
57	393	1	0	0	0		0
58	400	3	2	66	4		
59	407	2	1	100	5		5
60	414	1	0	0	0		0
61	421	8	5	62	4		20
62	428	2	1	50	3		3
63	435	5	3	60	4		12
64	442	8	4	50	3		12
65	449	2	0	0	0		0
66	456	5	2	40	3		6
67	463	7	3	42	3		9
68	470	4	3	75	4		12
69	477	6	4	66	4		16
70	484	10	9	90	5		45
71	491	6	5	83	5		25
72	498	5	1	20	2		2
73	505	3	2	66	4		8
74	512	6	3	50	3		9
75	519	6	4	66	4		16
76	526	6	5	83	5		25
77	533	2	1	50	3		3
78	540	7	6	85	5		30
79	547	3	1	33	3		3
80	554	2	2	50	3		6
81	561	5	5	50	3		15
82	568	1	1	50	3		3
83	575	8	7	87	5		35
84	582	5	3	60	4		12
85	589	12	9	75	4		36
86	596	9	5	55	4		20



No	No sampel batang	Jumlah Buah (N)	Jumlah buah dengan nilai skala ke-i (ni)	% serangan	skala kategori serangan ke-i (vi)	Z = 5	nixvi
87	603	1	1	100	5		5
88	610	5	4	80	5		20
89	617	6	3	50	3		9
90	624	4	2	50	3		6
Total		445	282				1181

Keterangan:

ni = jumlah buah terserang

Z = nilai skala tertinggi

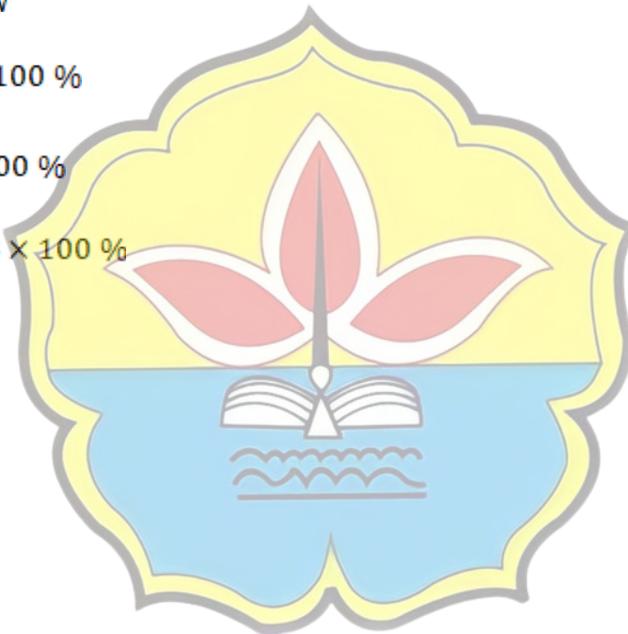
$$IS = \frac{\sum(ni \times vi)}{Z \times N} \times 100 \%$$

$$S = \frac{1181}{5 \times 445} \times 100 \%$$

$$S = \frac{789}{2225} \times 100 \%$$

$$S = 0.53078 \times 100 \%$$

$$S = 53.08\%$$



Lampiran 3. Data produksi biji kering pada tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) di perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi

A. Kebun 1

No	No sampel batang	Jumlah Buah	Jumlah Buah masak	Berat buah masak (g)	Berat buah masak (kg)	Biji kering (kg)
1	3	5	3	1210	1.2	0.108
2	10	7	5	2000	2.0	0.195
3	17	10	5	2050	2.1	0.175
4	24	8	4	1625	1.6	0.152
5	31	6	5	2015	2.0	0.175
6	38	12	8	2811	2.8	0.304
7	45	5	2	790	0.8	0.72
8	52	15	10	4011	4.0	0.39
9	59	12	10	4111	4.1	0.35
10	66	4	3	1180	1.2	0.105
11	73	6	6	2398	2.4	0.222
12	80	3	3	1250	1.3	0.108
13	87	5	2	820	0.8	0.74
14	94	11	10	4200	4.2	0.36
15	101	6	5	1910	1.9	0.195
16	108	3	1	400	0.4	0.036
17	115	4	4	1650	1.7	0.156
18	122	7	3	1215	1.2	0.108
19	129	9	4	1825	1.8	0.14
20	136	5	1	420	0.4	0.037
21	143	2	2	810	0.8	0.074
22	150	1			0.0	0
23	157	6	3	1205	1.2	0.108
24	164	5	4	2050	2.1	0.152
25	171	2	1	410	0.4	0.036
26	178	10	7	2600	2.6	0.245
27	185	12	8	3050	3.1	0.296
28	192	3	3	1275	1.3	0.105
29	199	7	6	2405	2.4	0.21
30	206	6	1	402	0.4	0.037
31	213	21	10	4070	4.1	0.36
32	220	9	9	3820	3.8	0.342
33	227	5	2	808	0.8	0.07
34	234	8	5	2007	2.0	0.18
35	241	11	2	817	0.8	0.072

No	No sampel batang	Jumlah Buah	Jumlah Buah masak	Berat buah masak (g)	Berat buah masak (kg)	Biji kering (kg)
36	248	2	1	396	0.4	0.036
37	255	6	2	827	0.8	0.076
38	262	9	3	1150	1.2	0.105
39	269	14	5	2012	2.0	0.185
40	276	8	8	3015	3.0	0.296
41	283	16	12	4940	4.9	0.432
42	290	1	0	0	0.0	0
43	297	6	2	800	0.8	0.077
44	304	5	4	1617	1.6	0.139
45	311	11	7	2801	2.8	0.247
46	318	28	13	5020	5.0	0.475
47	325	7	1	421	0.4	0.037
48	332	3	1	405	0.4	0.039
49	339	10	1	385	0.4	0.037
50	346	5	2	810	0.8	0.072
51	353	2	0	0	0.0	0
52	360	4	4	1.612	0.0	0.139
53	367	7	4	1600	1.6	0.145
54	374	9	3	1199	1.2	0.105
55	381	12	1	401	0.4	0.035
56	388	16	10	4012	4.0	0.035
57	395	5	5	2000	2.0	0.185
58	402	4	1	420	0.4	0.037
59	409	2	0	0	0.0	0
60	416	1	0	0	0.0	0
61	423	9	4	1643	1.6	0.144
62	430	2	0	0	0.0	0
63	437	5	4	1607	1.6	0.14
64	444	8	3	1222	1.2	0.105
65	451	2	2	803	0.8	0.073
66	458	6	2	811	0.8	0.076
67	465	13	7	2840	2.8	0.249
68	472	3	0	0	0.0	0
69	479	7	1	400	0.4	0.037
70	486	11	3	1221	1.2	0.107
71	493	7	5	2003	2.0	0.18
72	500	5	5	2017	2.0	0.185
73	507	3	1	409	0.4	0.036
74	514	10	4	1610	1.6	0.144
75	521	21	9	3610	3.6	0.33
76	528	6	3	1271	1.3	0.108

No	No sampel batang	Jumlah Buah	Jumlah Buah masak	Berat buah masak (g)	Berat buah masak (kg)	Biji kering (kg)
77	535	19	2	818	0.8	0.078
78	542	2	0	0	0.0	0
79	549	8	4	1633	1.6	0.14
80	556	6	2	823	0.8	0.075
81	563	3	1	400	0.4	0.035
82	570	11	4	1604	1.6	0.146
83	577	4	4	1602	1.6	0.142
84	584	18	7	2900	2.9	0.255
85	591	9	5	2017	2.0	0.18
86	598	7	3	1211	1.2	0.105
87	605	3	1	415	0.4	0.036
88	612	11	5	2000	2.0	0.178
89	619	18	10	4130	4.1	0.36
90	626	24	1	417	0.4	0.035
Total	28305	705	349	139290	139.29	13.68
Rata-rata	314.50	8	4	1565.05	2	0.15

Catatan:

- Jumlah pohon sampel = 90 batang
- Jumlah pohon sampel yang panen = 80 batang
- Persentase pohon sampel panen dengan pohon sampel total = $80/90 = 91,11\%$
- Panen dilakukan 2 kali setiap bulan
- Produksi per bulan = Berat biji kering x 2 (jumlah panen dalam 1 bulan)
- Produksi per tahun = jumlah produksi per bulan x 12 bulan
- Estimasi jumlah pohon yang panen dalam 1 hektar $91,11\% \times 600$ batang = 547 batang

Perhitungan estimasi produksi (kg)

Kebun 1

Estimasi produksi (kg) = $w \times x \times y \times z$

$w = 0.15$ kg/pohon

$x = 2$ kali panen = $0.15 \times 2 = 0.3$ kg/bulan/pohon

$y = 12$ bulan = $0.3 \text{ kg} \times 12 = 3.6$ kg/tahun/pohon

$z = 547$ batang

Estimasi produksi (kg) = $w \times x \times y \times z$
= $0.15 \times 2 \times 12 \times 547$
= **1.970 kg/tahun**

B. Kebun 2

No	No sampel batang	Jumlah Buah	Jumlah Buah masak	Berat buah masak (g)	Berat buah masak (kg)	Biji kering (kg)
1	1	3	1	410	0.41	0.036
2	8	5	3	1250	1.25	0.108
3	15	5	3	1190	1.19	0.111
4	22	4	2	807	0.807	0.074
5	29	2	2	800	0.8	0.07
6	36	6	0	0	0	0
7	43	3	0	0	0	0
8	50	5	0	0	0	0
9	57	6	0	0	0	0
10	64	2	1	405	0.405	0.035
11	71	5	3	1180	1.18	0.114
12	78	1	0	0	0	0
13	85	1	0	0	0	0
14	92	4	1	380	0.38	0.035
15	99	6	2	835	0.835	0.076
16	106	2	0	0	0	0
17	113	2	2	815	0.815	0.07
18	120	7	1	390	0.39	0.038
19	127	10	3	1225	1.225	0.105
20	134	9	1	400	0.4	0.035
21	141	4	0	0	0	0
22	148	7	0	0	0	0
23	155	8	2	800	0.8	0.077
24	162	4	1	407	0.407	0.035
25	169	2	0	0	0	0
26	176	8	1	403	0.403	0.035
27	183	7	2	897	0.897	0.07
28	190	3	0	0	0	0
29	197	5	1	389	0.389	0.038
30	204	5	1	408	0.408	0.035
31	211	10	2	818	0.818	0.077
32	218	2	0	0	0	0
33	225	1	0	0	0	0
34	232	7	0	0	0	0
35	239	10	3	1.2	0.0012	0.108
36	246	1	0	0	0	0
37	253	6	2	825	0.825	0.076
38	260	5	4	2033	2.033	0.148
39	267	7	3	1217	1.217	0.111
40	274	7	2	800	0.8	0.07

No	No sampel batang	Jumlah Buah	Jumlah Buah masak	Berat buah masak (g)	Berat buah masak (kg)	Biji kering (kg)
41	281	11	6	2408	2.408	0.215
42	288	1	0	0	0	0
43	295	2	0	0	0	0
44	302	5	3	1211	1.211	0.105
45	309	7	1	411	0.411	0.036
46	316	8	1	408	0.408	0.035
47	323	6	2	800	0.8	0.072
48	330	3	1	415	0.415	0.036
49	337	5	0	0	0	0
50	344	5	3	1209	1.209	0.108
51	351	2	1	405	0.405	0.035
52	358	2	0	0	0	0
53	365	6	2	800	0.8	0.072
54	372	7	2	830	0.83	0.075
55	379	3	1	400	0.4	0.037
56	386	9	2	822	0.822	0.07
57	393	1	0	0	0	0
58	400	3	1	418	0.418	0.037
59	407	2	0	0	0	0
60	414	1	0	0	0	0
61	421	8	4	1641	1.641	0.139
62	428	2	1	390	0.39	0.037
63	435	5	0	0	0	0
64	442	8	3	1231	1.231	0.183
65	449	2	0	0	0	0
66	456	5	3	1217	1.217	0.175
67	463	7	2	789	0.789	0.071
68	470	4	3	1231	1.231	0.185
69	477	6	3	1115	1.115	0.179
70	484	10	0	0	0	0
71	491	6	1	407	0.407	0.037
72	498	5	2	811	0.811	0.07
73	505	3	1	400	0.4	0.035
74	512	6	2	800	0.8	0.072
75	519	6	0	0	0	0
76	526	6	3	1209	1.209	0.103
77	533	2	0	0	0	0
78	540	7	2	817	0.817	0.071
79	547	3	1	407	0.407	0.035
80	554	2	1	400	0.4	0.036
81	561	5	4	1623	1.623	0.143

No	No sampel batang	Jumlah Buah	Jumlah Buah masak	Berat buah masak (g)	Berat buah masak (kg)	Biji kering (kg)
82	568	1	0	0	0	0
83	575	8	5	2099	2.099	0.175
84	582	5	0	0	0	0
85	589	12	7	2807	2.807	0.25
86	596	9	3	1211	1.211	0.111
87	603	1	0	0	0	0
88	610	5	2	812	0.812	0.077
89	617	6	2	800	0.8	0.07
90	624	4	1	390	0.39	0.035
Total	28125.00	445.00	131	52229.20	52.23	5.01
Rata-rata	312.50	5	1	580.32	1	0.06

Catatan:

- Jumlah pohon sampel = 90 batang
- Jumlah pohon sampel yang panen = 60 batang
- Persentase pohon sampel panen dengan pohon sampel total = $60/90 = 66,67\%$
- Panen dilakukan 2 kali setiap bulan
- Produksi per bulan = Berat biji kering x 2 (jumlah panen dalam 1 bulan)
- Produksi per tahun = jumlah produksi per bulan x 12 bulan
- Estimasi jumlah pohon yang panen dalam 1 hektar $66,67\% \times 600$ batang = 400 batang

Perhitungan estimasi produksi (kg)

Kebun 1

Estimasi produksi (kg) = $w \times x \times y \times z$

$w = 0.06$ kg/pohon

$x = 2$ kali panen = $0.06 \times 2 = 0.12$ kg/bulan/pohon

$y = 12$ bulan = $0.12 \text{ kg} \times 12 = 1.44$ kg/tahun/pohon

$z = 400$ batang

Estimasi produksi (kg) = $w \times x \times y \times z$
= $0.06 \times 2 \times 12 \times 400$
= **576 kg/hektar/tahun**

Lampiran 4. Rata-rata hasil produksi untuk satu pohon

No	Indikator	Kebun 1	Kebun 2
1	Rata-rata Σ buah	8	5
2	Rata-rata Σ buah masak	4	1
3	Rata-rata Berat Buah Masak (kg)	2	1
4	Rata-rata Berat Biji kering (kg)	0.15	0.06
5	Frekuensi panen per 1 bulan	2	2
6	Σ panen per 1 bulan (kg/bulan)	0.30	0.12
7	Σ panen per tahun (kg/12 bulan)	3.65	1.44
8.	Σ panen per hektar (kg/ha/tahun)	1.970	576



Lampiran 5. Rekapitulasi hasil data pengamatan suhu dan kelembaban

A. Suhu

Lokasi	Waktu	Parameter Suhu (0C)							Rata-rata
		Hari Ke-							
		1	2	3	4	5	6	7	
1	Pagi	26.5	26.8	26.5	26.3	26.2	26.5	25.1	26.27
	Siang	32.9	30.2	30.3	33.3	30.2	32.2	33.6	31.81
	Sore	29.4	28.5	28.8	32.2	31.9	32	32.7	30.79
2	Pagi	25.1	26.8	25.1	26.3	20.5	24.5	27	25.04
	Siang	32.9	29.2	31.3	32.5	35.1	30.2	32.1	31.90
	Sore	27.2	28.5	29.5	32.2	30.3	30	32.6	30.04

B. Kelembaban

Lokasi	Waktu	Parameter Kelembaban (%)							Rata-rata
		Hari Ke-							
		1	2	3	4	5	6	7	
1	Pagi	99	99	99	93	99	99	99	98.14
	Siang	85	99	77	65	92	79	57	79.14
	Sore	99	99	95	74	80	75	70	84.57
2	Pagi	99	99	97	93	80	80	99	92.43
	Siang	85	95	79	63	99	75	65	80.14
	Sore	99	99	94	74	80	99	70	87.86

Lampiran 6. Hama *Helopeltis* sp



Sumber : Pusat Pembelajaran Kakao Sikka

Lampiran 7. Buah kakao terserang hama *Helopeltis* sp kategori berat, sedang dan ringan



Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian



Gambar 3. Buah Kakao Terserang Hama Kelepik



Gambar 4. Persiapan pemasangan label pada tanaman sampel



Gambar 5. Pemasangan label pada tanaman sampel



Gambar 6. Pengamatan pada tanaman sampel



Gambar 7. Pengukuran suhu dan kelembaban



Gambar 8. Pemanenan Buah Kakao



Gambar 9. Buah Kakao Hasil Panen



Gambar 10. Biji kakao setelah panen



Gambar 11. Foto bersama setelah wawancara Tindakan agronomi



Gambar 12. Proses Penjemuran Biji Kakao

**INTENSITAS SERANGAN HAMA KEPIK PENGHISAP BUAH
(*Helopeltis* sp.) PADA TANAMAN KAKAO (*Theobroma cacao* L.) DI PERKEBUNAN
RAKYAT DESA BETUNG KECAMATAN KUMPEH ILIR KABUPATEN MUARO JAMBI**

Intensity Of Attacks By Fruit-Sucking Layer Pests
(*Helopeltis* Sp.) On Cocoa Plants (*Theobroma Cacao* L.) In People's Plantations In Betung Village,
Kumpeh Ilir District, Muaro District, Jambi

*¹M Ferdinan Ikho Putra Daulay, ²Yulistiati Nengsih dan ² Nasamsir

¹Alumni Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Batanghari

²Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Batanghari Jl. Slamet Riyadi-Broni, Jambi 36122 Telp
+62074160103

*E-mail: Rebornmaskoko@gmail.com

Abstract. This research aims to determine the intensity of attacks by cocoa fruit-sucking ladybugs (*Helopeltis* sp.) in the people's plantations of Betung Village, Kumpeh Ilir District, Muaro Jambi Regency. This research was carried out from November to March 2023 at the people's plantation in Betung Village, Kumpeh Ilir District, Muaro Jambi Regency. The method used in this research is a survey method. The procedure for determining the research location was carried out using purposive sampling. A total of 2 garden locations became research areas with a land area of 1 ha for each location. The research results showed that the level of attack by fruit-sucking ladybugs in garden 1 was 35.18% and garden 2 was 63.37%. The highest attack intensity was at plantation 2, the attack intensity was 53.08%, while the lowest attack intensity was at plantation 1 at 22.38%. Production of dry cocoa beans at research location plantation 1 was 0.15 kg/plant, 0.30 kg/month and 3.65 kg/year. In plantation 2, the production of dry cocoa beans was 0.06 kg/plant, 0.12 kg/month and 1.44 kg/year. There are differences in conditions and agronomic measures at the two research locations. Temperature conditions in garden 1 range between 26,270C-31,810C and the average temperature is 29,960C. In garden 2 the temperature ranges between 25,040C-31,810C and the average temperature is 29,000C. Humidity conditions in garden 1 ranged from 79.14% -98.14% and the average humidity was 87.29%. In garden 2 the humidity ranged between 80.14% -92.43% and the average humidity was 86.81%. The level of attack and intensity of attacks by fruit-sucking ladybugs in this study were included in the medium category.

Keywords: Fruit-sucking ladybird pests, intensity, cocoa plants, production

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui intensitas serangan hama kepik penghisap buah kakao (*Helopeltis* sp.) di perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi. Penelitian ini telah di laksanakan pada bulan November sampai dengan bulan Maret Tahun 2023 di perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Prosedur penentuan lokasi penelitian dilakukan dengan *purposive sampling*. Sebanyak 2 lokasi kebun menjadi area penelitian dengan luas lahan masing-masing lokasi 1 ha. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat serangan hama kepik penghisap buah pada kebun 1 sebesar 35.18% dan kebun 2 sebesar 63.37%. Intensitas serangan tertinggi terdapat pada lokasi kebun 2 intensitas serangan sebesar 53,08% sedangkan intensitas serangan terendah terdapat pada kebun 1 sebesar 22,38%. Produksi biji kering kakao pada lokasi penelitian kebun 1 sebesar 0.15 kg/tanaman, 0.30 kg/bulan dan 3.65 kg/tahun. Pada kebun 2 produksi biji kering kakao sebesar 0.06 kg/tanaman, 0.12 kg/bulan dan 1.44 kg/tahun. Terdapat perbedaan kondisi dan tindakan agronomi pada dua lokasi penelitian. kondisi suhu pada kebun 1 berkisar antara 26.27^oC-31.81^oC dan suhu rata-rata sebesar 29.96^oC. Pada kebun 2 suhu berkisar antara 25.04^oC-31.81^oC dan suhu rata-rata sebesar 29.00^oC. Kondisi kelembaban pada kebun 1 berkisar antara 79.14 %-98.14% dan kelembaban rata-rata sebesar 87.29%. Pada kebun 2 kelembaban berkisar antara 80.14%-92.43% dan kelembaban rata-rata sebesar 86.81%. Tingkat serangan dan intensitas serangan hama kepik penghisap buah pada penelitian ini termasuk ke dalam kategori sedang.

Kata Kunci : Hama kepik penghisap buah, intensitas, tanaman kakao, produksi

PENDAHULUAN

Tanaman kakao (*Theobroma cacao* L) adalah salah satu komoditas perkebunan unggulan Indonesia dan Provinsi Jambi. Pada Tahun 2019, luas areal sebesar 1.542.704 ha dan hasil produksi sebesar 729.371 ton. Produktivitas tanaman kakao Indonesia tahun 2019 sebesar 0,47 ton/ha. Provinsi Jambi merupakan salah satu penghasil tanaman kakao di Indonesia. Tahun 2019 produksi kakao Provinsi Jambi sebesar 826 ton dengan luas areal sebesar 2.681 ha, produktivitas tanaman kakao Provinsi Jambi sebesar 0,31 ton/ha (Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian

Republik Indonesia, 2021). Salah satu sentra produksi kakao di Provinsi Jambi berada di Kabupaten Muaro Jambi dengan jumlah produksi kakao Tahun 2020 sebesar 358 ton, jumlah produksi ini merupakan nilai tertinggi dibandingkan produksi kakao kabupaten lainnya yang ada di Provinsi Jambi. Luas lahan tanaman kakao Kabupaten Muaro Jambi Tahun 2020 sebesar 807 ha dan produktivitas kakao sebesar 0,44 ton/ha (BPS Provinsi Jambi, 2022). Tingginya produksi kakao di Kabupaten Muaro Jambi didukung oleh banyaknya sentra produksi kakao pada perkebunan rakyat, salah satunya berada di Kecamatan Kumpeh. Pada Tahun 2020 produksi kakao Kecamatan Kumpeh sebesar 242 ton, jumlah produksi ini merupakan nilai tertinggi dibandingkan kecamatan lainnya yang ada di Kabupaten Muaro Jambi. Luas lahan dan produktivitas tanaman kakao Kecamatan Kumpeh Tahun 2020 sebesar 507 ha dan 0,48 ton/ha (BPS Kabupaten Muaro Jambi, 2022).

Secara umum pengembangan pertanian kakao mengalami hal-hal yang kurang menguntungkan seperti rendahnya mutu biji dan produktivitas yang disebabkan oleh hama dan dapat menurunkan produksi hingga 90% (Anshary, 2009). Beberapa hama banyak ditemukan pada tanaman kakao diantaranya hama Penggerek Buah Kakao (*Conopomopha cramerella*) dan kepik pengisap buah (*Helopeltis* sp), merupakan hama utama pada tanaman kakao (Siswanto dan Elna Karmawati, 2012). Serangan dari hama *Helopeltis* sp dapat menyebabkan penurunan produksi buah kakao hingga mencapai 50-60% (Wahyudi, Panggabean, Pujiyanto, 2008). Keberadaan hama *Helopeltis* sp sejatinya didukung oleh keadaan lahan itu sendiri. Lahan dengan pengelolaan yang baik dapat menekan perkembangan hama *Helopeltis* sp sehingga intensitas serangan hama juga berkurang. Sedangkan lahan yang tidak diolah dengan baik dapat membuat serangan hama *Helopeltis* sp meningkat. Pengelolaan lahan yang baik dengan meminimalisir penggunaan bahan kimia, serta teknik budidaya yang baik dipercaya dapat menekan perkembangan hama *Helopeltis* sp dibandingkan dengan pengendalian secara konvensional (Pitaloka, 2021).

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk melihat intensitas serangan hama kepik *Helopeltis* sp tanaman kakao di beberapa lokasi di Indonesia. Pitaloka, (2021) menyatakan bahwa intensitas serangan hama *Helopeltis* sp pada lahan konvensional lebih tinggi yaitu 32,78% (kategori serangan sedang) sedangkan pada lahan non konvensional sebesar 24,82% (kategori serangan ringan). Selain itu, kepadatan populasi *Helopeltis* sp di Kabupaten Lampung Timur pada Kecamatan Margatiga yaitu 0,19 ekor/buah, Kecamatan Sukadana 0,06 ekor/buah dan Kecamatan Sekampung Udik 0,16 ekor/buah. Serangan *Helopeltis* sp pada buah kakao di tiga kecamatan tersebut tidak berbeda nyata (Pravita, Wibowo, Hariri dan Purnomo, 2020). Suherlina, Yaherwandi dan Efendi (2020) juga melaporkan bahwa pada lahan bukaan baru di Kabupaten Dharmasraya, persentase serangan *Helopeltis* sp tertinggi terdapat di Nagari Siguntur sebesar 65,80% tanaman terserang, 18,29% buah terserang, intensitas serangan 76% dan kehilangan hasil 7,61%. Buah kakao yang paling banyak terserang terdapat pada cabang sekunder.

Beberapa hasil penelitian di atas telah memberikan gambaran terkait intensitas, keragaman dan kepadatan serangan hama *Helopeltis* sp pada tanaman kakao, hasil penelitian di atas mampu dijadikan rujukan dan dasar dalam melakukan penelitian sejenis pada lokasi yang berbeda, sehingga penulis ingin melakukan penelitian tentang intensitas serangan hama kepik penghisap buah kakao (*Helopeltis* sp) di perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Iilir Kabupaten Muaro Jambi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui intensitas serangan hama kepik penghisap buah kakao (*Helopeltis* sp.) di perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Iilir Kabupaten Muaro Jambi.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan bulan Maret Tahun 2023 di perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Iilir Kabupaten Muaro Jambi. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman kakao lindak pada perkebunan rakyat di Desa Betung Kecamatan Kumpeh Iilir Kabupaten Muaro Jambi dengan umur tanaman berkisar antara 7-10 tahun. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi lempengan seng sebagai wadah penanda pohon sampel, cat sebagai media penanda/label pada pohon sampel, timbangan untuk menimbang buah pada pohon sampel, thermohigrometer sebagai alat pengukur suhu dan

kelembaban, GPS untuk menentukan titik koordinat lokasi penelitian, alat tulis dan kamera untuk dokumentasi.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Prosedur penentuan lokasi penelitian dilakukan dengan *purposive sampling*. Lokasi ditentukan berdasarkan pertimbangan bahwa daerah tersebut merupakan salah satu sentra produksi tanaman kakao Provinsi Jambi. Pengambilan jumlah sampel penelitian merujuk kepada Tasri, (2007), dimana untuk jumlah populasi tanaman lebih dari 100 maka tanaman sampel yang diambil sebanyak 15% sedangkan jika populasi tanaman kurang dari 100 maka tanaman sampel sebanyak 50%. Metode pemberian nomor sampel batang dilakukan dengan metode *Simple Random Sampling* untuk sampel batang pertama dan sistematika sampling untuk sampel batang selanjutnya. Metode pengamatan dilakukan dengan transek atau mengelilingi kebun sesuai arah lintasan yang telah ditentukan. Jumlah populasi tanaman pada lokasi 1 dan 2 adalah 600 batang (>100) maka tanaman sampel diambil 15% sehingga jumlah tanaman sampel yang diambil sebanyak 15 % dari 600 tanaman = 90 tanaman.

Peubah yang diamati pada penelitian ini meliputi tingkat serangan hama, intensitas serangan hama, estimasi produksi buah, pengamatan tindakan agronomi serta pengukuran suhu dan kelembaban udara.

Penentuan tingkat serangan hama pada tanaman dilakukan dengan cara menghitung tanaman yang terserang *Helopeltis* sp. Pada semua tanaman sampel. Untuk menghitung tingkat serangan hama kepik pada tanaman kakao digunakan rumus sebagai berikut:

$$PS = \frac{Nh}{Nt} \times 100 \%$$

Keterangan:

PS : Persentase tingkat serangan

Nh : Jumlah total buah sampel yang terserang dalam lokasi pengamatan

Nt : Jumlah total pohon sampel yang di amati pada lokasi pengamatan

(Menurut: Supriatna dan Hanedah, 2017)

Penentuan Intensitas Serangan Hama Tiap Tanaman (%), Tingkat kerusakan akibat serangan hama ditentukan dengan rumus:

$$IS = \frac{\sum(ni \times vi)}{Z \times N} \times 100 \%$$

Keterangan:

IS : Intensitas serangan (%)

ni : Jumlah buah dengan nilai skala ke-i

vi : Nilai skala dari setiap kategori serangan ke-i

Z : Nilai skala dari kategori serangan yang tertinggi

N : Jumlah total buah tanaman yang diamati

Nilai skala dari kategori serangan ke-i yang digunakan:

0 :Sehat

1 :Sangat ringan : (< 5% buah diserang)

2 :Ringan : (5,1% - 25% buah diserang)

3 :Sedang : (25,1% - 50% buah di serang)

4 :Berat : (50,1% - 75% buah di serang)

5 :Sangat berat : (75,1% -100% buah di serang)

(Menurut; Suhaendah, 2019).

Perhitungan estimasi produksi buah dilakukan dengan cara mengukur dan menimbang produksi buah kakao dalam satu bulan untuk 1 ha lokasi penelitian. Buah kakao dihitung pada jumlah batang kakao yang dipanen dalam satu bulan. Untuk mengetahui estimasi produksi buah panen per tahun menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Estimasi produksi (kg)} = w \times x \times y \times z$$

Di mana,

w = Rata-rata produksi per pohon sampel (kg)

x = Jumlah panen dalam satu bulan

y = 12 bulan dalam setahun

z = Jumlah tanaman dalam satu hektar (batang)

Pengamatan tindakan agronomi yang dilakukan berhubungan dengan kegiatan budidaya yang dilakukan oleh petani seperti jenis benih yang digunakan, penggunaan pupuk, pengendalian penyakit dan kegiatan budidaya lainnya. Pengamatan tindak agronomi dilakukan melalui wawancara dan pengisian kuisioner.

Pengukuran suhu dan kelembaban udara menggunakan alat thermohigrometer. Pengukuran dilakukan tiga kali dalam sehari yaitu pada pukul 06.00, 12.00, dan 18.00 WIB. Pengamatan dan pengukuran suhu dilakukan setiap hari selama 7 hari dan ditampilkan data rata-rata suhu dan kelembaban.

Data kondisi areal perkebunan, suhu dan kelembaban dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel. Data tingkat serangan, intensitas serangan, produksi dianalisis secara deskriptif kuantitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi. Terdapat 2 lokasi yang digunakan sebagai lahan sampel. Lokasi spesifik lahan sampel penelitian dapat dilihat pada data koordinat. Titik koordinat tanaman sampel diambil pada setiap lokasi penelitian kebun 1 dan 2 dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Titik koordinat tanaman sampel di lokasi penelitian perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi

Lokasi Penelitian	Tanaman Sampel	Titik Koordinat
Perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi	Kebun 1	Lat = -1.545242 Long = 103.916675
	Kebun 2	Lat = -1.544461 Long = 103.917336

Pada Tabel 1, diketahui titik koordinat tanaman sampel pada setiap lokasi penelitian. Jarak antar lahan dari koordinat garis *latitude* dan *longitude* adalah sebesar 0.001023 km atau 1.023173 meter.

Tingkat serangan hama kepik penghisap buah (*Helopeltis* sp.)

Hasil pengamatan serangan hama kepik penghisap buah (*Helopeltis* sp.) pada tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) untuk masing-masing tanaman sampel pada lokasi kebun 1 dan 2 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tingkat serangan hama kepik penghisap buah (*Helopeltis* sp.) pada tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) di perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi

Pengamatan	Lokasi Penelitian	
	Kebun 1	Kebun 2
Σ tanaman sampel (batang)	90	90
Σ Buah buah total (buah)	705	445
Σ Buah terserang (buah)	248	282
Persentase serangan (%)	35.18	63.37

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa serangan hama kepik penghisap buah pada tanaman sampel di lokasi penelitian kebun 1, jumlah buah total sebesar 705 buah dan kebun dua sebesar 445 buah, dari jumlah buah total ini jumlah buah yang terserang pada kebun 1 sebesar 248 buah dan kebun 2 sebesar 282 buah sehingga nilai rata-rata tingkat serangan hama kepik penghisap buah pada kebun 1 sebesar 35.18% dan kebun 2 sebesar 63.37%.

Intesitas Serangan Hama Kepik penghisap buah (*Helopeltis* sp.)

Hasil pengamatan selama penelitian diperoleh data intensitas serangan hama kepik penghisap buah (*Helopeltis* sp.) di lokasi penelitian. Perhitungan intensitas serangan hama kepik penghisap buah ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Intensitas serangan hama kepik penghisap buah (*Helopeltis* sp.) pada tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) di perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi

No	Lokasi penelitian	Intensitas Serangan (%)
1	Kebun 1	22.38
2	Kebun 2	53.08

Intensitas serangan hama kepik penghisap buah (*Helopeltis* sp.) pada tanaman sampel di lokasi penelitian menunjukkan hasil yang berbeda. Intensitas serangan tertinggi terdapat pada lokasi kebun 2 intensitas serangan sebesar 53,08% sedangkan intensitas serangan terendah terdapat pada kebun 1 sebesar 22,38%.

Estimasi Produksi

Estimasi produksi dihitung untuk biji kering kakao, kriteria biji kering adalah biji hasil panen yang telah di keringkan dengan penjemuran. Perhitungan estimasi produksi dilakukan dengan menghitung rata-rata produksi biji kering untuk 1 pohon sampel yang di panen pada saat penelitian. kemudian data tersebut di konversi ke dalam produksi satu bulan, satu tahun dan satu hektar. Frekuensi panen dilakukan 2 kali dalam 1 bulan. Hasil perhitungan estimasi produksi biji kakao kering tanaman sampel di lokasi penelitian disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Estimasi produksi biji kering kakao pada tanaman sampel di perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi

Produksi Tanaman Sampel	Lokasi penelitian	
	Kebun 1	Kebun 2
Rata-rata produksi per pohon sampel (kg)	0.15	0.06
Jumlah panen dalam satu bulan (kg)	0.30	0.12
Jumlah panen dalam 12 bulan (1 tahun)	3.65	1.44
Jumlah tanaman sampel (batang)	547	400
Estimasi produksi (kg/hektar/tahun)	1.970	576

Produksi biji kering pada penelitian ini dihasilkan dengan menghitung buah masak pada tanaman sampel. Kemudian pada buah tersebut dihitung biji kering dan dikonversikan ke dalam satuan bulan, tahun dan hektar. Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa produksi biji kering kakao pada lokasi penelitian kebun 1 sebesar 0.15 kg/tanaman, 0.30 kg/bulan dan 3.65 kg/tahun. Pada kebun 2 produksi biji kering kakao sebesar 0.06 kg/tanaman, 0.12 kg/bulan dan 1.44 kg/tahun. Jika dikonversikan ke dalam satuan luas 1 hektar dengan jumlah tanaman pada kebun 1 sebanyak 547 batang dan pada kebun 2 sebanyak 400 batang. Produksi biji kering pada lokasi penelitian kebun 1 sebesar 1.970 kg/hektar/tahun dan pada kebun 2 sebesar 576 kg/hektar/tahun.

Pengamatan Tindakan Agronomi

Berdasarkan hasil wawancara dan pengamatan langsung di lokasi penelitian. Kondisi dan tindakan agronomi di perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi pada dua lokasi penelitian menunjukkan kondisi yang berbeda. Hasil pengamatan dan wawancara terhadap petani kakao di lokasi penelitian disajikan pada Tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. Kondisi dan tindakan agronomi di lokasi penelitian perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi

No	Kondisi dan tindakan Agronomi	Kebun 1	Kebun 2
1.	Kondisi lahan	Bersih dari gulma, rumput dan tanaman liar	Kondisi lahan banyak ditemukan rumput, tanaman lain dan gulma
2.	Kondisi tanaman	Tidak dilakukan pemangkasan	Tidak dilakukan pemangkasan
3.	Pengendalian lahan (gulma)	Pembersihan lahan sebelum menanam bibit dilakukan secara manual dan dilakukan 2 (dua) bulan sekali	Pembersihan lahan dilakukan secara manual dan dilakukan setiap 4-5 bulan sekali
4.	Alat dan bahan yang digunakan	Parang, sabit, cangkul dan bahan kimia Gramakson.	Parang, sabit dan cangkul
5.	Jumlah bahan kimia	2 (dua) liter dalam satu hektar	-
6.	Pengendalian hama	Penyemprotan dengan insektisida	Penyemprotan dengan Insektisida
7.	Bahan pengendalian hama	Decis (Cair) 25 EC	-
8.	Jenis Pupuk	Urea, TSP, KCL	Urea, TSP
9.	Dosis (g/pohon/tahun)	Urea : 200 TSP : 150 KCL : 250	Urea : 250 TSP : 200
10.	Waktu pemberian	1 kali selama 1 tahun	1 kali selama 1 tahun

Suhu dan Kelembaban

Pengukuran suhu dan kelembaban dilakukan pada pagi hari pukul 08:00 WIB, siang hari pukul 12:00 WIB dan sore hari pukul 16:00 WIB. Rata-rata suhu dan kelembaban di lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata suhu dan kelembaban di lokasi penelitian perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi.

Lokasi Penelitian	Waktu Pengamatan	Rata-Rata Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	Rata-Rata Kelembaban (%)
Kebun 1	pagi (08.00)	26.27	98.14
	siang (12.00)	31.81	79.14
	sore (16.00)	30.79	84.57
	Rata-rata	29.9	87.29
Kebun 2	pagi (08.00)	25.04	92.43
	siang (12.00)	31.90	80.14
	sore (16.00)	30.04	87.86
	Rata-rata	29	86.81

Pada Tabel 6 dapat dilihat kondisi suhu pada kebun 1 berkisar antara 26.27°C - 31.81°C dan suhu rata-rata sebesar 29.96°C . Pada kebun 2 suhu berkisar antara 25.04°C - 31.81°C dan suhu rata-rata sebesar 29.00°C . Kondisi kelembaban pada kebun 1 berkisar antara 79.14 %-98.14% dan kelembaban rata-rata sebesar 87.29%. Pada kebun 2 kelembaban berkisar antara 80.14%-92.43% dan kelembaban rata-rata sebesar 86.81%. Data hasil penelitian ini disesuaikan dengan curah hujan, suhu dan kelembaban Kabupaten Muaro Jambi pada Bulan Maret Tahun 2023. Rata-rata curah hujan Kabupaten Muaro Jambi Bulan Maret Tahun 2023 berkisar antara 50-100 mm/hari (rendah) dan 150-200 mm/hari (menengah). Suhu dan kelembaban Kabupaten Muaro Jambi Bulan Maret Tahun 2023 berkisar antara 23°C - 29°C dan 75%-90% (Stasiun BMKG Muaro Jambi, 2023).

Pembahasan

Berdasarkan hasil pengamatan di lokasi penelitian menunjukkan bahwa tingkat serangan hama kepik penghisap buah (*Helopeltis* sp.) pada kebun 1 sebesar 35.18% dan pada kebun 2 sebesar 63.37%. Hasil yang sama juga terlihat pada intensitas serangan hama kepik penghisap buah (*Helopeltis* sp.). Pada lokasi penelitian kebun 2 menunjukkan intensitas serangan hama tertinggi sebesar 53.08% dan pada kebun 1 intensitas serangan hama lebih rendah yakni sebesar 22.38%. Tingginya tingkat serangan dan intensitas serangan hama kepik penghisap buah (*Helopeltis* sp.) di lokasi penelitian kebun 2 dikarenakan pada lahan tersebut kondisi lahan terutama tanahnya masih tertutupi oleh rumput liar, tanaman lain dan terdapat banyak gulma yang tumbuh, sedangkan pada lokasi lahan 1 kondisi lahan cukup bersih dari rumput liar, tanaman lain dan gulma. Keberadaan hama *Helopeltis* sp sejatinya didukung oleh keadaan lahan itu sendiri. Lahan dengan pengelolaan yang baik dapat menekan perkembangan hama *Helopeltis* sp sehingga intensitas serangan hama juga berkurang. Sedangkan lahan yang tidak diolah dengan baik dapat meningkatkan serangan hama kepik penghisap buah meningkat (Pitaloka, 2021).

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pratama, Mulyani, & Juanda (2021) menunjukkan bahwa pada kebun yang tidak dirawat rerata persentase serangan hama kepik penghisap buah sebesar 49% dan intensitas serangannya sebesar 23,9%, nilai ini lebih tinggi

dibandingkan dengan kebun yang dirawat secara intensif dengan nilai rerata persentase serangan hama kepik penghisap buah sebesar 16,5% dan intensitas serangannya sebesar 4,6%.

Selanjutnya hasil penelitian yang dilakukan oleh Pravita, Wibowo, Hariri, & Purnomo (2020) menunjukkan bahwa hasil pengamatan intensitas kerusakan buah kakao akibat serangan *Helopeltis* sp. di Kabupaten Lampung Timur tepatnya di Kecamatan Margatiga sebesar 45,58%, Kecamatan Sekampung Udik 24,42%, dan Kecamatan Sukadana 22,00%. Perbedaan besarnya intensitas kerusakan pada ketiga kecamatan tersebut sangat dipengaruhi oleh sistem budidaya dan perawatan tanaman kakao. Dari penelitian-penelitian di atas intensitas serangan hama terjadi pada kebun yang tidak dirawat dan dipengaruhi oleh budidaya dan perawatan tanaman kakao.

Berdasarkan hasil wawancara dan pengamatan langsung di lokasi penelitian, Tindakan agronomi pada kedua lokasi ini sangat berbeda. Perbedaan tindakan agronomi ini diduga kuat menjadi faktor penyebab tingginya tingkat serangan dan intensitas serangan. Pada kebun 1 kegiatan pembersihan lahan dilakukan setiap dua bulan sekali dengan menggunakan alat tradisional dan bahan kimia gramakson. Selain itu, pengendalian hama dilakukan secara teratur dengan penyemprotan insektisida decis cair 25 EC. Pada kebun 2, kondisi lahan banyak ditemukan rumput, tanaman lain dan gulma. Pembersihan lahan dilakukan secara manual dan dilakukan setiap 4-5 bulan sekali dengan menggunakan alat tradisional parang, sabit dan cangkul. Selain itu, pengendalian hama dilakukan dengan penyemprotan insektisida dan tidak dilakukan secara rutin. Perbedaan kondisi lahan ini mempengaruhi tingkat serangan dan intensitas serangan hama kepik. Tingkat serangan dan intensitas hama kepik pada kebun 1 masing-masing sebesar 35.18% 22.38% lebih rendah dibandingkan kebun 2 sebesar 63.37% dan 53.08%.

Pemupukan pada kebun 1 dilakukan 1 kali setahun dengan jenis pupuk urea sebanyak 200 g/pohon/tahun, TSP sebanyak 150 g/pohon/tahun dan pupuk KCL sebanyak 250 g/pohon/tahun. Pada kebun 2, pemupukan juga dilakukan satu tahun sekali dengan jenis pupuk urea sebanyak 250 g/pohon/tahun dan TSP sebanyak 200 g/pohon/tahun. Perbedaan pemupukan ini menghasilkan perbedaan pada hasil produksi. Produksi biji kakao kering pada kebun 1 sebesar 1.970 kg/ha/tahun lebih besar dari pada kebun 2 sebesar 576 kg/ha/tahun.

Dari hasil pengamatan dan perhitungan estimasi produksi di lokasi penelitian diperoleh data rata-rata biji kering kakao pada lokasi penelitian kebun 1 sebesar 0.15 kg/tanaman, 0.30 kg/bulan dan 3.65 kg/tahun. Pada kebun 2 produksi biji kering kakao sebesar 0.06 kg/tanaman, 0.12 kg/bulan dan 1.44 kg/tahun. Jika dikonversikan ke dalam satuan luas 1 hektar dengan jumlah tanaman pada kebun 1 sebanyak 547 batang dan pada kebun 2 sebanyak 400 batang. Produksi biji kering pada lokasi penelitian kebun 1 sebesar sebesar 1.970 kg/ha/tahun, sedangkan pada kebun 2 sebesar 576 kg/ha/tahun. Perbedaan hasil produksi pada kedua lokasi ini dipengaruhi oleh keberadaan hama kepik penghisap buah. Hasil produksi ini didukung dengan data tingkat serangan dan intensitas serangan dimana pada lokasi 2 tingkat serangan dan intensitas serangan lebih tinggi dibandingkan kebun 1 sehingga produksi biji kering terendah.

Selain itu, untuk melihat tinggi rendahnya estimasi produksi biji kering kakao di lokasi penelitian, data estimasi produksi dibandingkan dengan produksi biji kakao Provinsi Jambi tahun 2022. Berdasarkan data Direktorat Jenderal Perkebunan Tahun 2023, produksi kakao pada perkebunan rakyat di Provinsi Jambi tahun 2022 sebesar 941 ton dengan luas lahan sebesar 2.694 hektar. Produksi ini jika dikonversi ke dalam satuan ton per hektar per tahun sebesar 0.349294 ton/ha/tahun atau 349.29 kg/ha/tahun. Untuk mendapatkan produksi per bulan nilai tersebut dibagi ke dalam 12 bulan yakni sebesar 0.029 ton/ha/bulan atau 29.10 kg/ha/bulan. Jika diasumsikan jumlah tanaman dalam 1 hektar adalah 600 batang, maka produksi biji kering kakao per tanaman per bulan adalah 0.04 kg/pohon/bulan. Selain itu, menurut Sutomo, Hariyadi & Ali rata-rata produksi kakao per hektar per tahun untuk tanaman kakao berumur 5-13 Tahun sebesar 1000 kg. Estimasi produksi pada penelitian ini untuk kebun 1 adalah sebesar 1.970 kg/ha/tahun dan kebun 2 sebesar 576 kg/ha/tahun. Hasil estimasi ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan produksi biji kakao Provinsi Jambi tahun 2022 sebesar 349.29 kg/ha/tahun (Direktorat Jenderal Perkebunan Tahun 2023).

Hama kepik penghisap buah merupakan hama utama yang menduduki peringkat kedua setelah penggerek buah kakao (PBK) (lampiran 6). Serangga muda (nimfa dan imago menyerang pucuk tanaman kakao dan buah muda dengan cara menusukkan alat mulutnya ke dalam jaringan kemudian menghisap cairan di dalamnya. Bersamaan dengan tusukkan tersebut kepik mengeluarkan cairan yang bersifat racun yang dapat mematikan jaringan tanaman disekitar tusukkan. Serangan pada buah tua ditandai dengan munculnya bercak-bercak cekung yang berwarna coklat muda yang lama kelamaan berubah menjadi kehitaman. Serangan berat pada buah muda, bercahaya akan bersatu menyebabkan permukaan kulit menjadi retak dan terjadi perubahan bentuk sehingga menghambat perkembangan biji (Yuspan, Pasaru, Yunuus, 2022) (Lampiran 7). Selain itu Utami, Dadang, Nurmansyah, & Laba, (2017) juga melaporkan bahwa *Helopeltis* sp, biasanya, menyerang buah kakao yang masih muda dengan cara menusukkan stilet ke dalam dan menghisap cairan. Bersamaan dengan penusukan stilet, *Helopeltis* sp akan mengeluarkan cairan yang bersifat racun dan dapat mematikan jaringan di sekitar tusukan, serta akan timbul bercak cekung berwarna coklat kehitaman sehingga buah berkembang tidak normal.

Rendahnya produksi biji kering kebun 2 dibandingkan kebun 1 disebabkan karena petani mengabaikan cara budidaya tanaman kakao yang baik, pengendalian serangan hama yang masih minim dan belum banyak petani yang melakukan perawatan kebun secara baik karena kurangnya pengetahuan dan kesadaran dari mereka. Hal ini juga dilaporkan oleh Suharyon & Busra (2020) bahwa penurunan produksi disebabkan oleh beberapa hal diantaranya adalah petani mengabaikan cara budidaya tanaman kakao yang baik, serangan hama dan penyakit, belum banyak petani yang melakukan perawatan kebun secara baik karena kurangnya pengetahuan dan kesadaran dari mereka, pola tanam yang kurang baik, minimnya pendampingan kepada petani oleh petugas PPL, keterbatasan modal produksi dan belum optimalnya penggunaan faktor produksi. Penggunaan faktor produksi yang dimaksud adalah luas lahan, tenaga kerja, dan modal. Modal dapat berupa pupuk dan obat-obatan.

Tingkat serangan dan intensitas serangan hama yang terjadi pada lokasi penelitian kebun 1 dan 2 dipengaruhi oleh kondisi suhu dan kelembaban. Suhu dan kelembaban akan berpengaruh terhadap kelimpahan hama kepik penghisap buah. Hama kepik penghisap buah menyukai kondisi suhu dan kelembaban yang sedang untuk bertahan hidup dan berproduktif. Pada saat pengamatan di lokasi penelitian suhu rata-rata pada pagi, siang dan sore hari adalah 29.96⁰C untuk kebun 1 dan 29⁰C untuk kebun 2. Suhu tersebut tergolong suhu optimal bagi perkembangan *Helopeltis* sp. Kondisi suhu di lokasi penelitian mengindikasikan keberadaan hama kepik yang cukup tinggi. Menurut Pravita dkk (2020). Pada umumnya kisaran suhu yang efektif untuk perkembangan *Helopeltis* sp berkisar antara 15°C-30°C. Selain suhu, kelembaban juga berpengaruh terhadap keberadaan hama kepik penghisap buah. Pada saat pengamatan di lokasi penelitian kelembaban rata-rata pada pagi, siang dan sore hari adalah 87.29% untuk kebun 1 dan 86.81% untuk kebun 2. Kisaran kelembaban ini termasuk optimal untuk pertumbuhan hama kepik penghisap buah. Menurut Susniahti, Sumeno dan Sudarajat, (2005) perkembangan *helopeltis* banyak dipengaruhi oleh keadaan iklim dan ketersediaan makanan. Pada umumnya keadaan cuaca yang panas dengan kelembaban relatif sekitar 70-80% cocok bagi perkembangan *helopeltis* sp. sehingga populasinya bertambah banyak.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Intensitas serangan hama kepik penghisap buah kakao (*Helopeltis* sp.) di perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi di kebun 2 sebesar 53.08% dan pada kebun 1 sebesar 22.38%. Tingkat serangan hama kepik penghisap buah di perkebunan rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi di kebun 2 sebesar 63.37% pada kebun 1 sebesar 35.18% 1.

2. Tingkat serangan dan intensitas serangan hama kepik penghisap buah pada penelitian ini menghasilkan estimasi produksi pada kebun 1 sebesar 1.970 kg/ha/tahun dan pada kebun 2 sebesar 576 kg/ha/tahun.
3. Tingkat serangan dan intensitas serangan hama kepik penghisap buah pada penelitian ini termasuk ke dalam kategori sedang.

Saran

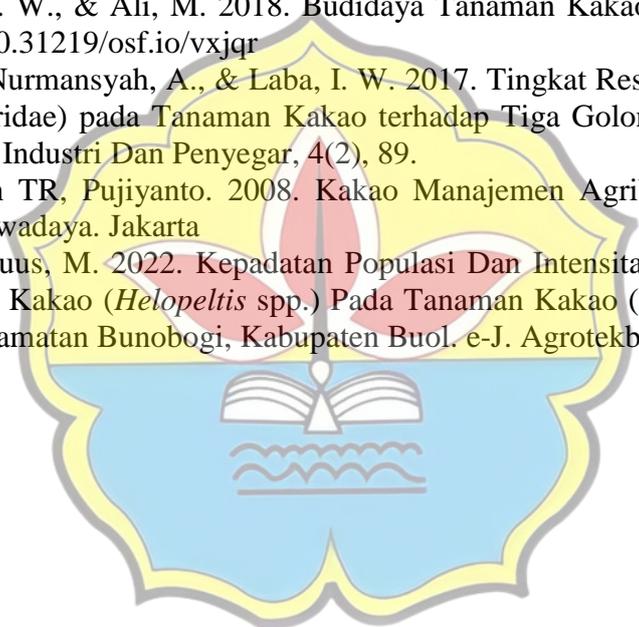
Berdasarkan hasil penelitian bahwa tingkat serangan dan intensitas serangan hama kepik penghisap buah pada penelitian ini termasuk ke dalam kategori sedang. Pada lokasi penelitian disarankan untuk meningkatkan manajemen pemeliharaan kebun dan pengendalian hama secara intensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Amanda, VF, Yaherwandi, dan Efendi S. 2020. Kelimpahan Populasi *Helopeltis* sp dan Tingkat Kerusakan Buah Kakao di Kecamatan Sitiung Kabupaten Dharmasraya. *Agrika: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 14(1): 33-46
- Anshary A. 2009. Penggerek Buah Kakao, *Conopomorpha cramerella* Snellen (Teknik Pengendaliannya yang Ramah Lingkungan). *J. Agroland* 16 (4): 258 – 264
- Asia. 2006. Pedoman Teknis Pembangunan Kebun Induk Kakao. Direktorat Jenderal Perkebunan: Jakarta.
- Atmadja, W. R. 2003. Status *Helopeltis antonii* Sebagai Hama Pada Beberapa Tanaman Perkebunan dan Pengendaliannya. *Jurnal Litbang Pertanian*, 22 (2) Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor.
- Atmadja W. R. 2012. Pengendalian *Helopeltis* sp. Secara Terpadu Pada Tanaman Perkebunan. Unit Penerbitan dan Publikasi Balitro.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Muaro Jambi Jambi. 2022. Kabupaten Muaro Jambi Dalam Angka 2022. Jambi. BPS Kabupaten Muaro Jambi
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi. 2022. Provinsi Jambi Dalam Angka 2022. Jambi. BPS Provinsi Jambi
- Cempaka G. 2015. Identifikasi Jenis dan Inang Kepik *Helopeltis* Didaerah Bogor Dan Cianjur. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Dadang, Suastika G, dan Dewi RS. 2007. Hama dan Penyakit Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas*). Surfanctant and Bioenergy Research Center. Bogor.
- Dermawan. 2013. Pemeliharaan Tanaman Kakao yang Intensif. Di akses 10 Februari 2022 pada <http://www.dishutbunbantenprov.go.id/read/articledeta/articledetail/berita/70/pemeliharaan-tanaman-kakao-yang-intensif.html>. Banten.
- Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2018. Kakao, Statistik Perkebunan, Direktorat Jenderal Perkebunan Jakarta.
- Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2021. Statistik Perkebunan Unggulan Nasional 2019-2021. Jakarta: Sekretariat Direktorat Jenderal Perkebunan, Direktorat Jenderal Perkebunan, Kementerian Pertanian
- Hayata. 2018. Penggunaan Jamur Entomopathogen (*Beauveria bassiana*) Untuk Menekan Tingkat Serangan Hama Penggerek Buah Kakao (*Conopomorpha cramerella* Snell.). *Jurnal Media Pertanian* 3(2): 47 – 53
- Heddy, S. 1990. Budidaya Tanaman Coklat. Angkasa. Bandung. 126 hal.
- Indriati, G., Soesanthy, F, dan Hapsari, A. D. (2014). Pengendalian *Helopeltis* sp (Hemiptera: Miridae) pada tanaman kakao mendukung pertanian terpadu ramah lingkungan. In Rubiyo, R. Harni, B. Martono, E. Wardiana, N. K. Izzah, & A. M. Hasibuan (Eds.), Bunga rampai: Inovasi teknologi bioindustri kakao (pp. 179–188). Sukabumi: IAARD Press.
- Kalshoven L. G. E. 1981. The Pest of Crops in Indonesia. Revised by P.A. Van Der Laan. PT. Ikhtiar Baru. Van Hoeve Jakarta 701 hal

- Karmawati E, Mahmud Z, Munarso J, Ardana K dan Rubiyono. 2010. Budidaya dan Pasca Panen Kakao. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. 113 hlm
- Kementerian Pertanian Direktorat Jenderal Perkebunan. 2019. Kementan: Persiapan Menuju World Coco Conference (Wcc) Ke-5 Ajang Diplomasi Kakao Indonesia. Berita Kementan. Diakses pada <https://ditjenbun.pertanian.go.id/kementan-persiapan-menuju-world-coco-conference-wcc-ke-5-ajang-diplomasi-kakao-indonesia/>
- Lukito. 2010. Budidaya Kakao. Pusat penelitian kopi dan kakao Indonesia. Jakarta. 298 hal
- Mahdona N. 2009. Tingkat serangan hama kepik pengisap buah (*Helopeltis* spp.) (*Hemiptera* : *Miridae*) pada tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) di dataran rendah dan tinggi di Sumatera Barat. [Skripsi]. Padang: Universitas Andalas
- Marsaban, 2007, Perbandingan Efek Antibakterial Ekstrak Buah Cacao (*Theobroma cacao*) pada Berbagai Konsentrasi Terhadap *Streptococcus mutans*, Artikel Penelitian, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang.
- Martono dan Budi. 2016. Karakteristik Morfologi dan Kegiatan Plama Nutfah Tanaman Kakao. Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar Suka Bumi.
- Maswadi. 2011. Agribisnis Kakao dan Produk Olahannya Berkaitan dengan Kebijakan Tarif Pajak Di Indonesia. J. Tek. Perkebunan & PSDL 1(2): 23-30.
- Meilin, A dan Nasamsir. 2016. Serangga Dan Peranannya Dalam Bidang Pertanian Dan Kehidupan. Universitas Batang Hari. Jurnal Media Pertanian. 1(1).
- Nurmansyah. 2011. Efektivitas Serai Wangi Terhadap Hama Pengisap Buah Kakao *Helopeltis Antonii*. Bul. Littro 22 (2): 205 – 213.
- Panganiban, C. A., Reyes, R. B., Agojo, I., Armedilla, R., Consul, J. Z., Dagli, H. F., & Esteba, L., 2012, Antibacterial Activity of Cacao (*Theobroma cacao* Linn.) Pulp Crude Extract Against Selected Bacterial Isolates, International Peer Reviewed Journal, 1, 32-44.
- Pitaloka VD. 2021. Intensitas Serangan Hama Kepik Penghisap Buah Kakao (*Helopeltis* sp) Pada Lahan Konvensional Dan Non Konvensional Di Kecamatan Gantarangkeke Kabupaten Bantaeng. [Skripsi]. Makasar: Program Studi Agroteknologi Departemen Hama Dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Makassar
- Pratama, F., Mulyani, C., & Juanda, B. R. (2021). Intensitas Serangan Hama Penggerek Buah Kakao (*Conopomorpha cramerella* Snell) dan Kehilangan Hasil Kakao (*Theobroma cacao*) Di Kecamatan Peunaron. Agrosamudra, Jurnal Penelitian, 8(2).
- Pravita AM, Wibowo L, Hariri AM, Purnomo. 2020. Survei Kepadatan Populasi Dan Intensitas Serangan Hama Kepik Penghisap Buah Kakao (*Helopeltis* sp) Pada Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) di Kabupaten Lampung Timur. J. Agrotek Tropika. 8(3): 555 – 562
- Purwaningsih A, Mudjiono G, Karindah S. 2014. Pengaruh Pengelolaan Habitat Terhadap Serangan Penggerek Buah *Conopomorpha cramerella* dan Kepik *Helopeltis antonii* pada Kakao. Jurnal Tanaman Industri dan Penyegar 1(3): 149-156
- Pusat Penelitian Kopi dan Kakao. 2010. Buku pintar budidaya kakao. Jakarta: Agro Media Pustaka
- Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. 2012. Panduan Lengkap Budidaya Kakao. Agromedia Pustaka. Jakarta. 117 hal
- Putra, I. G. A. P, Watiniasih, N. L, Suartini, N. M. 2011. Inventarisasi Serangga Pada Perkebunan Kakao (*Theobroma cacao*) Laboratorium Unit Perlindungan Tanaman Desa Bedulu, Kecamatan Blahbatuh, Kabupaten Gianyar, Bali. Jurnal Biologi XIV (1) : 19 - 24
- Ridwan A, Gassa A, dan Abdullah T. 2020. Aplikasi *Dolichoderus* sp. Untuk Pengendalian *Helopeltis* spp. Pada Tanaman Kakao. J. Agroplanta, 9(1):14 - 21
- Sartini, Djide, Natsir, M, dan Alam, G., 2011, Ekstraksi Komponen Bioaktif Dari Limbah Kulit Buah Kakao Dan Pengaruhnya Terhadap Aktivitas Antioksidan Dan Antimikroba, Journal of Traditional Medicine, 14 (47).
- Sianipar P. 2015. Indeks Keragaman Serangga Hama Pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Di Lahan Persawahan Padi Dataran Tinggi Desa Sukawening, Kecamatan Ciwidey, Kabupaten Bandung. Bioma. 17:9-15.

- Siswanto dan Karmawati, E. 2012. Pengendalian Hama Utama Kakao (*Conopomorpha cramerella* dan *Helopeltis* sp.) dengan Pestisida Nabati dan Agens Hayati. *Perspektif* 11(2):103-112.
- Stasiun Klimatologi Muaro Jambi. 2023. Analisis Curah Hujan Harian Maret 2023 Provinsi Jambi.
- Suharyon & Busra. 2020. Potensi, Peluang Dan Kendala Pengembangan Kakao Di Provinsi Jambi: Sebuah Kajian Pustaka. *Jurnal Sains Sosio Huaniora* 4(1): 10-17
- Suherlina Y, Yaherwandi, dan Efendi S. 2020. Sebaran dan Tingkat Serangan Hama Penggerek Buah Kakao (*Conopomorpha cramerella* Snellen) Pada Lahan Buka Baru di Kabupaten Dharmasraya. *Jurnal Agronida* 6(1): 44-53
- Suhaendah, E. dan Siarudin, M. 2019. Intensitas Serangan Hama Kumbang Moncong Pada Agroforestri Akor (*Acacia auriculiformis*). Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Agroforestry. *Jurnal Agroforestry Indonesia*. 2 (1):19-25
- Supriatna, H. A. dan Haneda, F. N. 2017. Sebaran Populasi Persentase Serangan dan Kerusakan Akibat Hama Baktor Pada Tanaman Sengon: Pengaruh Umur, Diameter, dan Tinggi Pohon. Departemen Silviculture Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. *Jurnal Silviculture Tropika*. 08(2): 79-87.
- Susniahti, N., Sumeno dan Sudarajat. 2005. Bahan Ajar Ilmu Hama Tumbuhan. Bandung: Universitas Padjadjaran.
- Sutomo, N., Hariyadi, B. W., & Ali, M. 2018. Budidaya Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.). <https://doi.org/10.31219/osf.io/vxjqr>
- Utami, A., Dadang, D., Nurmansyah, A., & Laba, I. W. 2017. Tingkat Resistensi *Helopeltis antonii* (Hemiptera: Miridae) pada Tanaman Kakao terhadap Tiga Golongan Insektisida Sintetis. *Jurnal Tanaman Industri Dan Penyegar*, 4(2), 89.
- Wahyudi T, Panggabean TR, Pujiyanto. 2008. Kakao Manajemen Agribisnis dari Hulu Hingga Hilir. Penebar Swadaya. Jakarta
- Yuspan, Pasaru, F., Yunuus, M. 2022. Kepadatan Populasi Dan Intensitas Serangan Hama Kepik Penghisap Buah Kakao (*Helopeltis* spp.) Pada Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) Di Desa Lonu, Kecamatan Bunobogi, Kabupaten Buol. *e-J. Agrotekbis* 10 (3): 183 – 191



RIWAYAT HIDUP



M Ferdinan Ikho Putra Daulay dilahirkan di Jambi 17 april 2001. Penulis merupakan anak pertama dari empat bersaudara pasangan Bapak Hariadi Daulay dan Ibu Sri Lestari, S.Pd. Penulis memulai jenjang pendidikan di SDN 183/IV Jambi Selatan lulus tahun 2012. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan SMP Negeri 6 kota Jambi lulus tahun 2015 selanjutnya penulis lalu meneruskan pendidikan di SMA Negeri 9 kota jambi lulus tahun 2018. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi

swasta Universitas Batanghari Jambi pada Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi dan lulus pada tahun 2023. Penulis berhasil mempertahankan skripsinya yang berjudul “Intensitas Serangan Hama Kepik Penghisap Buah (*Helopeltis* Sp.) Pada Tanaman Kakao (*Theobroma Cacao* L.) Di Perkebunan Rakyat Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi” dan dihadapkan tim penguji dinyatakan lulus serta memperoleh gelar Sarjana Pertanian (SP).

