



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unand.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unand.

**TINGKAT SERANGAN HAMA KEPIK PENGHISAP BUAH
KAKAO *Helopeltis* spp. (Hemiptera : Miriidae) PADA DUA
KLON TANAMAN KAKAO (*Theobroma cacao* L.) DI
KABUPATEN DHARMASRAYA**

SKRIPSI



**GUNAWARMAN LEO PUTRA
0810212207**

**JURUSAN AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG 2015**

**TINGKAT SERANGAN HAMA KEPIK PENGHISAP BUAH
KAKAO *Helopeltis* spp. (Hemiptera : Miriidae) PADA DUA
KLON TANAMAN KAKAO (*Theobroma cacao* L.) DI
KABUPATEN DHARMASRAYA**

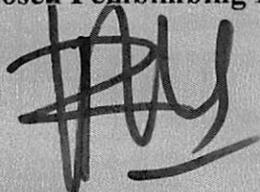
SKRIPSI

OLEH

**Gunawarman Leo Putra
0810212207**

MENYETUJUI:

Dosen Pembimbing I



**Ir. Martinius, MS
NIP. 195905291986032001**

Dosen Pembimbing II



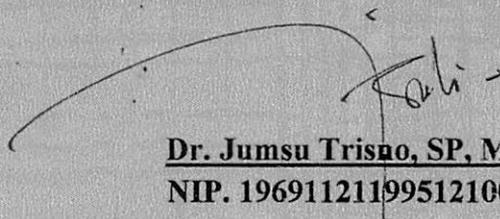
**Dr. Hasmiandy Hamid SP, M.Si
NIP. 197309022005011002**

Dekan Fakultas Pertanian



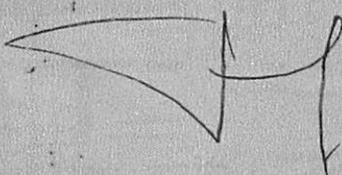
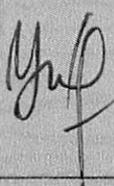
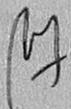
**Prof. Ir. Ardi, M.Sc
NIP. 195312161980031004**

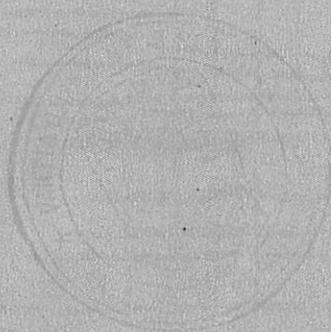
**Ketua Program Studi
Agroekoteknologi**



**Dr. Jumsu Trisno, SP, M.Si
NIP. 196911211995121001**

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan sidang Panitia Ujian Sarjana Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang, pada tanggal 30 Juli 2015

No	NAMA	TANDA TANGAN	JABATAN
1.	Prof. Dr. Ir. Trizelia, M. Si		Ketua
2.	Ir. Yunisman, MP		Sekretaris
3.	Prof. Dr. Ir. Novri Nelly, MP		Anggota
4.	Ir. Martinius, MS		Anggota



BIODATA

Penulis lahir di Sipangkur, Kecamatan Tiumbang, Kabupaten Dharmasraya, Sumatera Barat, pada tanggal 22 Agustus 1987 sebagai anak ketiga dari empat bersaudara, dari pasangan H. Ilyas, Dt. BGD. Khatib dan Rosmaniar (Alm). Pendidikan Sekolah Dasar (SD) ditempuh di SD Negeri 53 Koto Baru (1993-1999). Sekolah Menengah Pertama (SMP) ditempuh di SMP Negeri 1 Koto Baru lulus tahun 2002, kemudian dilanjutkan ke Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Negeri 1 Dharmasraya lulus tahun 2006. Tahun 2008 penulis diterima di Universitas Andalas Fakultas Pertanian Program Studi Agroekoteknologi.

Padang, 20 Juli 2015

Gunawarman Leo Putra



Rasa syukur Alhamdulillah saya ucapkan kehadirat ALLLAH S.W.T berkat rahmat dan karunia Nya saya telah mampu menyelesaikan karya ilmiah ini. Shalawat dan salam buat nabi Muhammad S.A.W yang telah berjuang menegakkan agama islam di permukaan bumi ini.

Rasa terima kasih dari hati yang terdalam, saya persembahkan kepada kedua orang tua saya, khususnya ibunda tercinta yang telah tiada, hanya do'a yang mampu saya kirimkan untuk ibu tercinta. Kakak-kakak dan adik saya serta keluarga yang menjadi pemberi motivasi untuk tetap terus belajar, berjuang dan bekerja keras serta pantang menyerah.

Untuk kedua dosen pembimbing saya, ibu Ir.Martinius , MS dan bapak Dr. Hasmiandy Hamid, MSi yang membimbing dan mengarahkan saya sehingga saya mampu menyelesaikan studi saya, juga ibu Prof. Dr. Ir. Trizellia, ibu Prof. Dr. Ir. Novry Nelly Ms dan bapak Ir. Yunisman, Ms. Sebagai dosen penguji dalam ujian skripsi saya ,serta semua dosen-dosen fakultas pertanian yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat untuk saya.

Terima kasih saya ucapkan pada teman-teman di Agroekoteknologi 08 yang tidak mampu saya sebutkan satu persatu, untuk adik-adik AgET '09,10 dan seterusnya, untuk semua staf pegawai Fakultas pertanian terima kasih untuk bantuannya.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulisan skripsi yang berjudul ” **Tingkat Serangan Hama Kepik Penghisap Buah Kakao *Helopeltis* spp. (Hemiptera : Miriidae) pada dua klon Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) di Kabupaten Dharmasraya** “ dapat diselesaikan dengan baik. Penulisan skripsi ini sebagai aplikasi ilmiah dari mata kuliah Hama Penyakit Tanaman Utama pada bidang kajian Perlindungan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang.

Dalam penyelesaian skripsi ini penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada Ibu Ir. Martinius, MS dan Bapak Dr. Hasmiandy Hamid, SP, MSi selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, saran dan arahan selama penulis melakukan penyusunan skripsi ini. Ucapan terimakasih yang sama penulis sampaikan kepada pihak Fakultas Pertanian dan Program Studi Agroekoteknologi beserta jajarannya dan rekan-rekan yang telah memberikan saran dan juga membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Padang, 20 Juli 2015

G L P

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR GAMBAR	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian.....	3
C. Manfaat Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Tanaman Kakao.....	5
B. Kepik Penghisap Buah <i>Helopeltis</i> spp.....	6
III. BAHAN DAN METODE	9
A. Waktu dan Tempat.....	9
B. Bahan dan Alat.....	9
C. Metodologi Penelitian.....	9
D. Pelaksanaan Penelitian.....	10
E. Pengamatan.....	10
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	13
A. Kondisi Agroekosistem.....	13
1. Gejala Serangan <i>Helopeltis</i> spp.....	15
2. Persentase Tanaman, Bagian Tanaman, dan Intensitas Serangan pada Tanaman Kakao.....	15
B. Pembahasan.....	17
V. PENUTUP	20
A. Kesimpulan.....	20
B. Saran.....	20

DAFTAR PUSTAKA.....	21
LAMPIRAN.....	23

DAFTAR TABEL

<u>Tabel</u>	<u>Halaman</u>
1. Skala Serangan <i>Helopeltis</i> spp. pada tanaman kakao	12
2. Deskripsi Kondisi Pertanaman Kakao di Kabupaten Dharmasraya.....	14
3. Persentase dan Intensitas Serangan <i>Helopeltis</i> spp. Pada Klon <i>Criollo</i> berdasarkan Letak Buah	16
4. Persentase dan Intensitas Serangan <i>Helopeltis</i> spp. Pada Klon <i>Forastero</i> berdasarkan Letak Buah	16
5. Persentase dan Intensitas Serangan <i>Helopeltis</i> spp. Pada Klon <i>Criollo</i> berdasarkan Ukuran Buah.....	17
6. Persentase dan Intensitas Serangan <i>Helopeltis</i> spp. Pada Klon <i>Forastero</i> Berdasarkan Letak Buah.....	17

DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar</u>	<u>Halaman</u>
1. Kondisi Pertanaman Kakao (A) Sipangkur 1 (B) Lagan Jaya	13
2. Gejala Serangan <i>Helopeltis</i> spp. (A) Gejala Serangan pada Klon <i>Criollo</i> (B) Gejala Serangan pada Klon <i>Forastero</i>	15

DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal kegiatan penelitian	23
2. Penentuan Lokasi Penelitian	24
3. Denah Pengambilan Sampel	25
4. Kuisoner	26

**TINGKAT SERANGAN HAMA KEPIK PENGHISAP BUAH KAKAO
Helopeltis spp. (Hemiptera : Miriidae) PADA DUA KLON TANAMAN
KAKAO (*Theobroma cacao* L.) DI KABUPATEN DHARMASRAYA**

ABSTRAK

Penelitian mengenai tingkat serangan hama kepik penghisap buah kakao *Helopeltis* spp. (Hemiptera : Miriidae) pada dua klon tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) di kabupaten Dharmasraya bertujuan untuk mempelajari tingkat serangan hama kepik penghisap buah (*Helopeltis* spp.) yang menyerang dua klon tanaman Kakao yang ada di Kabupaten Dharmasraya. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode survei dan penentuan lokasi sampel yang diambil secara acak terpilih (*Purposive Random Sampling*). Hasil dari penelitian ini berdasarkan letak buah persentase dan intensitas serangan pada klon Criollo tertinggi pada cabang primer pada Sipangkur 1 dan cabang Sekunder pada Lagan Jaya sedangkan pada klon Forastero yang tertinggi pada cabang Sekunder pada Sipangkur 1 dan cabang tersier pada Lagan Jaya. Berdasarkan ukuran buah persentase dan intensitas serangan pada klon Criollo tertinggi pada ukuran 7-15 cm pada lahan kedua lahan pengamatan sedangkan pada klon Forastero tertinggi pada ukuran 7-15 cm pada Sipangkur 1 dan <7 pada Lagan Jaya.

Kata Kunci : *Helopeltis* spp, *Theobroma cacao* L, Dharmasraya, Criollo, Forastero, persentase dan intensitas serangan.

The Damage Level of Cocoa Bug, *Helopeltis* spp. (Hemiptera : Miriidae) on Two Cocoa Clones in Dharmasraya

Abstract

The research of the damage level of cocoa bug *Helopeltis* spp. (Hemiptera : Miriidae) on Two Cocoa Clones in Dharmasraya aims to study the damage level of cocoa bug which attacks two cocoa clones in Dharmasraya. *Purposive random sampling* was used in this research. The result of research based on position of fruit, the highest percentage and intensity of attack on Criollo clon were in primary branch, in Sipangkur 1 and secondary branch in Lagan Raya. The highest percentage and intensity of attack on Forastero clon were in secondary branch in Sipangkur 1 and in tertiary branch in Lagan Raya. Based on fruit size, the highest percentage and intensity of attack on Criollo clon were in the cocoa fruits which have 7-15 cm both of two observation fields, and on Forastero clon, the highest percentage and intensity were in the cocoa fruits which have 7-15 cm in Sipangkur and <7 cm in Lagan Raya

Keywords : *Helopeltis* spp, *Theobroma cacao* L, Dharmasraya, Criollo, Forastero, percentage, and insentivity

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kakao (*Theobroma cacao* Linn.) merupakan salah satu komoditas andalan perkebunan yang peranannya cukup penting bagi perekonomian Nasional. Disamping itu, kakao merupakan penghasil devisa terbesar ketiga sub sektor perkebunan setelah kelapa sawit dan karet. Perkebunan kakao secara merata menyebar hampir di semua pulau besar di Indonesia. Sentra kakao Indonesia tersebar di Pulau Sulawesi sebesar 57,30%, di Sumatera sebesar 23,78%, di Maluku dan Papua sebesar 6,85%, di Jawa sebesar 5,45%, di Nusa Tenggara Timur, Nusa Tenggara Barat, dan Bali sebesar 4,51%, dan di Kalimantan sebesar 2,12%, (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2013).

Indonesia berhasil menjadi produsen kakao kedua terbesar dunia berkat keberhasilan dalam program perluasan dan peningkatan produksi yang mulai dilaksanakan sejak awal tahun 1980-an. Pada saat ini areal perkebunan kakao tercatat seluas 1.852.944 hektar, tersebar di 32 propinsi dengan sentra produksi Sulawesi Selatan, Sulawesi Tengah, Sulawesi Utara, Sumatera Utara, Kalimantan Timur, Nusa Tenggara Timur, dan Jawa Timur. Sebagian besar (>90%) areal perkebunan kakao tersebut dikelola oleh rakyat (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2013).

Kakao di Sumatera Barat adalah komoditas ekspor ketiga setelah kelapa, sawit, dan karet. Percepatan pengembangan kebun kakao di Sumatera Barat telah dilakukan semenjak tahun 2005 yang lalu dan program tersebut masih berlanjut hingga sekarang (Dinas Perkebunan Sumatera Barat, 2013). Berdasarkan program pengembangan tersebut, pemerintah daerah bertekad menjadikan Sumatera Barat sebagai sentral produksi kakao di Kawasan Indonesia Barat dan disambut baik oleh pemerintah pusat dan dicanangkan oleh wakil Presiden Indonesia pada tahun 2006 yang lalu. Perkembangan luas tanam kakao dari tahun ke tahun di Sumatera Barat sangat pesat. Pada tahun 2004 luas pertanaman kakao hanya 13.197 ha dan pada tahun 2013 sudah mencapai 143.058 ha (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2013).

Salah satu Kabupaten di Provinsi Sumatera Barat penghasil kakao adalah Kabupaten Dharmasraya. Kabupaten Dharmasraya memiliki luas wilayah 2.961,1 km². Dengan penggunaan lahan perkebunan seluas 118.803 Ha. Kabupaten Dharmasraya mempunyai lahan seluas 3.248 Ha untuk perkebunan kakao. Secara geografis Kabupaten Dharmasraya terletak antara 0°47'7''– 0°41'56'' LS dan 100° 09'21''–100°54'27''BT dengan ketinggian 100–1.500 m d.p.l. Topografi daerah yang bervariasi antara berbukit, bergelombang, dan datar. Rata-rata hari hujan 14,35 hari/bulan, curah hujan 265,36 mm/ bulan, dan suhu berkisar antara 20–33°C (BPS Kabupaten Dharmasraya, 2014).

Pada tahun 2012 produksi kakao di Kabupaten Dharmasraya sebesar 1.969 ton (Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Barat, 2013). Pemerintah Kabupaten Dharmasraya saat ini tengah mengembangkan perkebunan kakao hampir di seluruh Nagari yang ada mempunyai lahan perkebunan. Upaya ini juga didukung oleh pemerintah Provinsi Sumatera Barat menjadikan Kabupaten Dharmasraya menjadi daerah sentral produksi kakao.

Secara umum tanaman kakao terdiri dari 2 klon yaitu jenis Criollo, buah berwarna merah dan Forastero yang buah berwarna hijau. Sebagian sifat Criollo antara lainnya adalah pertumbuhannya kurang kuat, daya hasil lebih rendah dari Forastero, relatif gampang terserang hama dan penyakit, permukaan kulit Criollo kasar, berbenjol benjol dan alur-alurnya jelas, kulit tebal tetapi lunak sehingga mudah dipecah, kadar lemak dari biji lebih rendah dibanding Forastero tetapi ukuran bijinya besar, bentuknya bulat, dan memberikan cita rasa khas yang baik. Dalam tata niaga, kakao Criollo termasuk kelompok jenis kakao mulia. Kakao Forastero termasuk kelompok kakao lindak.

Permasalahan utama dalam budidaya tanaman kakao adalah serangan hama. Menurut Enwistle (1972), terdapat lebih dari 130 spesies serangga yang dapat berasosiasi dengan tanaman Kakao. Walaupun cukup banyak spesies, tetapi hanya beberapa spesies saja merupakan hama utama tanaman kakao di Sumatera Barat seperti Penggerek buah Kakao *Conopomorpha crameella* Snell. (Lepidoptera: Gracillaridae), kepik penghisap buah, *Helopeltis* spp. (Hemiptera: Miridae), tikus dan tupai (Dinas Perkebunan Sumatera Barat, 2007).

Kepik penghisap buah kakao, *Helopeltis* spp. merupakan salah satu hama utama dan perlu mendapatkan perhatian yang serius. Gejala serangan *Helopeltis* spp. adalah terdapat bercak-bercak cekung berwarna cokelat muda yang dapat menjadi kehitaman pada kulit buah kakao. *Helopeltis* spp. yang menyerang bakal buah akan menyebabkan buah mengering lalu rontok, tetapi jika tumbuh terus permukaan kulit buah akan mengeras, retak dan terjadi perubahan bentuk yang dapat menghambat perkembangan biji. Serangan berat *Helopeltis* spp. dalam satu musim dapat menurunkan daya hasil rata-rata 42% selama tiga tahun berturut-turut. Serangan berat yang berulang pada pucuk dapat menekan produksi Kakao sekitar 36-72% (Pusat Penelitian Kopi dan Kakao, 2010).

Tingkat serangan *Helopeltis* spp. telah dilaporkan di beberapa Kabupaten dan Kota di Provinsi Sumatera Barat. Yudha (2012) melaporkan intensitas serangan *Helopeltis* spp. di Kota Payakumbuh sebesar 34,72 %. Selain itu intensitas serangan *Helopeltis* spp. Di beberapa daerah lain di Provinsi Sumatera Barat juga telah dilaporkan diantaranya Kabupaten Pasaman Barat 25,26% (Pulungan, 2012), Kabupaten Pasaman sebesar 17,92% (Mahesa, 2012), dan Kabupaten Dharmasraya sebesar 81,09% (Ritonga 2014).

Sampai saat ini, penelitian mengenai tingkat serangan hama terutama *Helopeltis* spp. pada kedua klon belum dilakukan. Berdasarkan permasalahan diatas, penulis telah melakukan penelitian tentang serangan hama kepik penghisap buah kakao (*Helopeltis* spp.) di Kabupaten Dharmasraya dengan judul **”Tingkat Serangan Hama Kepik Penghisap Buah Kakao *Helopeltis* spp. (Hemiptera: Miriidae) Pada Dua Klon Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) di Kabupaten Dharmasraya”**.

B. Tujuan Penelitian.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari tingkat serangan hama kepik penghisap buah (*Helopeltis* spp.) yang menyerang dua klon tanaman Kakao yang ada di Kabupaten Dharmasraya.

C. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang persentase dan intensitas serangan hama kepik penghisap buah kakao (*Helopeltis* spp.) pada dua klon tanaman kakao di kabupaten Dharmasraya dan selanjutnya dapat digunakan sebagai data dasar untuk pengambilan keputusan dalam pengendalian hama *Helopeltis* spp.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Kakao (*Theobroma cacao*)

Tanaman kakao termasuk divisi Magnoliophyta, kelas Magnoliopsida, ordo Malvales, famili Sterculiaceae, genus *Theobroma*, serta spesies cacao (Sari, 2008). Kakao merupakan tumbuhan yang berasal dari Amerika Selatan. Biji tumbuhan kakao dapat dihasilkan produk olahan yang dikenal sebagai cokelat. Di habitat asalnya, kakao biasa tumbuh di bagian hutan hujan tropis yang terlindung di bawah pohon-pohon besar. Kakao merupakan tumbuhan tahunan (*perennial*) berbentuk pohon dan dapat mencapai ketinggian 10 meter. Namun dalam pembudidayaan, tinggi tanaman kakao dibuat tidak lebih dari 5 meter tetapi dengan tajuk menyamping yang meluas. Hal ini dilakukan untuk memperbanyak cabang produktif (Hartoyo, 2011).

Kakao dibagi menjadi tiga kelompok besar, yaitu Criollo, Forastero, dan Trinitario. Sebagian sifat Criollo antara lainnya adalah pertumbuhannya kurang kuat, daya hasil lebih rendah dari Forastero, relatif gampang terserang hama dan penyakit, permukaan kulit criollo kasar, berbenjol benjol, alur-alurnya jelas, kulit tebal tetapi lunak sehingga mudah dipecah, kadar lemak dari biji lebih dibanding Forastero tetapi ukuran bijinya besar, bentuknya bulat, dan memberikan cita rasa khas yang baik. Dalam tata niaga, kakao criollo termasuk kelompok jenis kakao mulia. Kakao Forastero termasuk kelompok kakao lindak, sedangkan kakao trinitario merupakan hibrida antara kakao jenis *Criollo* dan *Forastero*. Sifat morfologi, fisiologi, dan kualitas hasil kakao Trinitario sangat beragam. Dalam tata niaga, kelompok Trinitario dapat masuk ke dalam kakao mulia dan lindak, bergantung pada mutu bijinya (Wood and Lass, 1985).

Tanaman kakao merupakan tanaman yang disukai oleh berbagai jenis hama. Menurut Entwistle (1972) serangga merupakan jenis hama yang jumlahnya terbesar yang berasosiasi dengan tanaman kakao di Indonesia (lebih dari 130 spesies). Namun, hanya beberapa spesies yang benar-benar merupakan hama utama seperti hama penggerek buah kakao (*Conopomorpha cramerella* Snellen) atau PBK (Lepidoptera; Gracillariidae), penghisap buah kakao (*Helopeltis antonii* Sign) (Hemiptera; Miridae), Penggerek batang atau cabang (*Zeuzera coffeae*)

(Lepidoptera; Cossidae), Ulat Kilan atau ulat jengkal (*Hyposidra talaca* Walker) (Lepidoptera; Geometridae) Ulat api (*Darna trima*) (Lepidoptera; Limacodidae), dan Kumbang pemakan daun (*Apogonia* sp.) (Coleoptera; Scarabaeidae). Selain hama utama tersebut, kadang-kadang masih dijumpai hama lainnya seperti Tupai, Tikus dan Babi hutan (Hidayana *et al.*, 2002; Siregar *et al.*, 2007; Sulistyowati dan Wiryadiputra, 2010).

B. Kepik pengisap buah *Helopeltis* spp.

Kepik pengisap buah, *Helopeltis* spp. (Hemiptera:Miridae) merupakan salah satu kendala utama pada budidaya kakao di Indonesia. Hama ini menimbulkan kerusakan dengan cara menusuk dan menghisap cairan buah maupun tunas-tunas muda. Serangan pada buah muda menyebabkan matinya buah tersebut, sedangkan serangan pada buah berumur sedang mengakibatkan terbentuknya buah tidak normal. Akibatnya, daya hasil dan mutu kakao menurun. Serangan berat *Helopeltis* spp. dalam satu musim dapat menurunkan hasil daya hasil rata-rata 42 % selama tiga tahun berturut-turut (Wardoyo, 1988).

Helopeltis spp. dapat menyerang berbagai macam tanaman antara lain jambu mete, apel, alpukat, teh, kina, jeruk, cengkeh, bougenvil, kopi, ubi jalar, gambir, lada, jambu biji, dan rambutan. Serangan hama ini menyebabkan nekrosis pada jaringan tanaman sewaktu hama ini menghisap buah (Wiratno, Wikardi, Trisawa, 1996). Serangga ini bertubuh kecil ramping dengan tanda yang spesifik yaitu tonjolan berbentuk jarum pada *mesoskuletum*. *Helopeltis* spp. merupakan genus yang mempunyai banyak spesies. Di Indonesia, spesies yang banyak merusak tanaman jambu mete, kakao dan teh adalah *H. antonii* Sign dan *H. theivora* Waterh (Atmadja, 2003).

Tiga faktor kehidupan yang menentukan serangan *Helopeltis* spp. yaitu cahaya matahari, kelembaban, dan arus tajuk. *Helopeltis* spp. menyukai lingkungan lembab, tetapi hama tidak tahan terhadap angin kencang. Cahaya matahari langsung selalu dihindarinya dan hama ini menyukai tempat-tempat berlindung pada areal kakao (Siregar *et al.*, 2007). Keadaan cuaca dan persediaan makanan mempengaruhi kecepatan perkembangbiakan *Helopeltis* spp. Pada musim kemarau atau udara kering imago *Helopeltis* spp. tidak menghasilkan telur,

sehingga populasi hama ini menurun. Penyebaran hama ini cukup luas karena dapat hidup dengan baik mulai dari dataran rendah (200 m d.p.l) sampai dataran tinggi (1400 m d.p.l) (Kalshoven, 1981).

Telur *Helopeltis* spp. berbentuk lonjong dan berwarna putih, diletakkan pada tangkai buah, jaringan kulit buah, tangkai daun muda, atau ranting (Wardoyo, 1983). Menurut Wardoyo (1983), jumlah telur yang dihasilkan oleh seekor serangga betina selama hidupnya pada tanaman kakao rata-rata mencapai 121,90 butir (67-229 butir) dan banyaknya telur yang menetas rata-rata 71,70 butir (23-134 butir), atau fertilisasi telur 58,80 % (34,20-85,50 %). Keberadaan telur pada jaringan bagian tanaman ditandai dengan munculnya benang-benang seperti lilin agak bengkok dan tidak sama panjang di permukaan jaringan tanaman. Dalam waktu 6-8 hari, telur-telur tersebut mulai menetas menjadi nimfa (Sudarmadji 1979; Sudarsono 1980). Pada tanaman kakao, periode nimfa berkisar antara 11-13 hari. Fase nimfa terdiri dari 5 instar, lama pergantian kulit pertama, kedua, ketiga, dan keempat adalah 2-3 hari, sedangkan lama instar kelima 3-4 hari. Nimfa berwarna coklat kemerahan (Wardoyo, 1983 *cit.* Atmadja, 2003 ; Deptan, 1983).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada buah kakao, dari setiap 30 ekor nimfa yang menetas dapat diperoleh 24-29 ekor (rata-rata 26,70 ekor) serangga dewasa, dengan perbandingan 1,30 betina dan 1 jantan. Lama hidup serangga betina berkisar antara 10-42 hari, sedangkan serangga jantan 8-52 hari (Atmadja, 2003). Di alam Tanganyika (Afrika), populasi *Helopeltis* spp. pada akhir musim hujan sangat rendah, tetapi meningkat sangat tajam saat memasuki bulan ke-2 musim kemarau, sejalan dengan meningkatnya perkembangan vegetatif inangnya. Cuaca panas dan lembab dengan intensitas penyinaran matahari yang cukup serta dengan curah hujan yang tidak terlalu tinggi adalah kondisi optimum untuk perkembangan dan kehidupannya. Serangga kurang aktif saat hujan lebat, berangin atau pada saat penyinaran tinggi (Wiratno, Wikardi, dan Siswanto, 2000). Kehidupan hama ini dipengaruhi oleh cahaya, sehingga jika terlalu panas maka nimfa muda akan pergi ke pupus dan serangga dewasanya akan pergi ke sela-sela daun yang berada di sebelah dalam (Departemen Pertanian, 2002).

Pengendalian *Helopeltis* spp. bisa dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya pengendalian hayati dengan menggunakan semut hitam (*Dolichoderus thoraxius*. (Hymenoptera, Formicidae). Semut hitam (*D. thoraxius*) merupakan jenis semut yang termasuk kedalam bagian agroekosistem perkebunan kakao di Indonesia dan telah dikenal berpuluh tahun yang lalu. Semut hitam bersimbiosis dengan kutu putih (*Plonococcus* spp.). Sekresi yang dikeluarkan kutu putih disukai oleh semut hitam sehingga sengaja atau tidak disengaja semut hitam menyebarkan kutu putih. Aktivitas semut hitam yang selalu berada di permukaan buah menyebabkan *Helopeltis* spp. tidak dapat menusukkan stilet atau bertelur di buah kakao sehingga buah terbebas dari serangan *Helopeltis* spp (Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, 2010). Menurut Khoo dan Ho (1992), produktivitas kakao dengan adanya semut hitam justru meningkat sebesar 32,1-40,4%.

Pengendalian biologis juga dapat dilakukan dengan penyemprotan agen hayati berupa jamur entomopatogen *Beauveria bassiana*. *Helopeltis* spp. yang disemprot maka akan terinfeksi *B.bassiana* dan akan mati 2-5 hari setelah penyemprotan. *Helopeltis* spp. yang mati akan jatuh ke tanah atau melekat di buah. Jika kondisi lembab, permukaan akan ditumbuhi serbuk berwarna putih. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *B. bassiana* isolat Bby-725 dengan dosis 25-50 gram spora per hektar cukup efektif dalam mengendalikan *Helopeltis* spp. Penyemprotan pada imago *Helopeltis* spp. mampu menyebabkan kematian hama sampai 100%, tetapi penyemprotan pada nimfa menyebabkan mortalitas yang lebih rendah (70%). Perbedaan tersebut disebabkan karena nimfa mengalami pergantian kulit. Spora yang mengenai tubuh nimfa *Helopeltis* spp. akan berkecambah dan melakukan penetrasi (Junianto, 1999 *cit.* Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, 2010).

BAB III BAHAN DAN METODE

A. Tempat dan waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di perkebunan kakao rakyat di Kabupaten Dharmasraya yang berlangsung dari bulan Januari hingga bulan Maret 2015.

B. Bahan dan alat

Bahan yang telah digunakan dalam penelitian ini adalah sampel tanaman kakao, dan alat yang akan digunakan adalah kantong plastik, kertas koran, label, selotip, gunting, pisau, alat tulis, tangga, dan kamera digital.

C. Metodologi penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode survei dan penentuan lokasi sampel diambil secara acak terpilih (*Purposive Random Sampling*). Kriteria yang digunakan untuk penentuan lokasi penelitian adalah luas pertanaman kakao $\pm 0,25$ ha dengan umur tanaman kakao ± 4 tahun atau telah berproduksi dan pada lahan tersebut terdapat dua klon tanaman kakao.

1. Penentuan lokasi penelitian

Lokasi penelitian ditentukan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Pada daerah penelitian ditentukan sebanyak dua lahan pertanaman kakao (Lampiran 2).

2. Penentuan tanaman sampel

Pada tiap perkebunan, tanaman sampel diambil 10% dari masing-masing klon tanaman kakao. Dua puluh batang Klon Criollo dan Seratus tiga puluh batang Klon Forastero. Penentuan tanaman sampel dilakukan secara acak. Jarak antara satu tanaman sampel dengan tanaman sampel lainnya telah ditentukan (Lampiran 3).

D. Pelaksanaan penelitian

1. Survei pendahuluan

Sebelum penelitian, terlebih dahulu dilakukan survei pendahuluan berupa peninjauan lokasi lahan pertanaman kakao yang memenuhi kriteria sebagai lokasi pengamatan, sekaligus wawancara dengan petani pengelola lahan. Wawancara ini bertujuan untuk mengetahui informasi tentang kondisi lahan kakao. Data ini dikumpulkan dengan menggunakan kuisioner pada tiap lokasi sampel (Lampiran 4).

E. Pengamatan

1. Kondisi agroekosistem pertanaman kakao

Pengamatan kondisi pertanaman kakao meliputi umur tanaman, klon kakao yang ditanam, jarak tanaman, pohon pelindung, naungan, teknik budidaya (pemupukan, pemangkasan, sanitasi, dan pengendalian hama dan penyakit) dan kondisi lahan pertanaman kakao. Data dikumpulkan dengan cara mewawancarai secara langsung kepada petani yang lahan kakaonya digunakan sebagai sampel.

2. Persentase tanaman kakao terserang

Pengamatan persentase tanaman yang terserang dilakukan dengan cara menghitung tanaman yang terserang *Helopeltis* spp. pada semua tanaman sampel. Untuk menghitung persentase serangan *Helopeltis* spp. pada tanaman kakao digunakan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{a}{b} \times 100\%$$

Keterangan : P = persentase tanaman terserang

a = jumlah tanaman terserang

b = jumlah tanaman keseluruhan

3. Persentase buah kakao terserang

a. Pertanaman sampel

Pengamatan buah kakao terserang pada tiap tanaman sampel dilakukan bersamaan dengan pengamatan persentase tanaman terserang. Persentase buah terserang dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Pb = \frac{A}{B} \times 100 \%$$

Keterangan :

Pb = persentase buah terserang per tanaman sampel

A = jumlah buah yang terserang

B = jumlah buah per tanaman sampel

b. Berdasarkan letak buah kakao

Untuk menghitung tingkat serangan *Helopeltis* spp. berdasarkan letak (batang primer, batang sekunder, dan batang tersier) maka digunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{A}{Bp} \times 100 \%$$

Keterangan :

P = persentase buah terserang

A = jumlah buah terserang pada batang primer/ sekunder/ tersier

Bp = jumlah buah pada batang primer/ sekunder/ tersier

c. Berdasarkan ukuran buah

Untuk menghitung tingkat serangan *Helopeltis* spp. berdasarkan ukuran (<7, 7-15, dan > 15 cm) ,maka digunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{A}{Bu} \times 100 \%$$

Keterangan :

P = persentase buah terserang

A = jumlah buah terserang yang berukuran <7 cm/ 7-15 cm/ >15 cm

Bu = jumlah buah berukuran <7 cm/ 7-15 cm/ >15 cm

4. Intensitas serangan

Pengamatan intensitas dilakukan pada gejala serangan *Helopeltis* spp. yang ditemukan dan dianggap merugikan karena berpengaruh langsung terhadap kehilangan hasil. Intensitas serangan dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$I = \frac{\sum (ni \times si)}{N \times S} \times 100 \%$$

Keterangan :

I = intensitas serangan

ni = jumlah buah terserang pada skala serangan tertentu

si = skala serangan tertentu

N = jumlah seluruh buah yang diamati

S = nilai skala tertinggi

Untuk menghitung dan menentukan skala intensitas *Helopeltis* spp., maka digunakan beberapa skala serangan hama berikut :

Tabel 1. Skala serangan *Helopeltis* spp pada tanaman kakao

Skala	Tingkat Serangan	Kategori
1	Jika gejala bercak cekung berwarna coklat kehitaman pada buah berjumlah sekitar $> 0 - \leq 21 \%$	Ringan
2	Jika gejala bercak cekung berwarna coklat kehitaman pada buah berjumlah $> 21 - \leq 50 \%$	Sedang
3	Jika gejala bercak cekung berwarna coklat kehitaman pada buah berjumlah $> 50 \%$	Berat

Sumber : Modifikasi Asrul (2004) dan Mahdona (2009)

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Kondisi agroekosistem

Kondisi pertanaman kakao di Kabupaten Dharmasraya menunjukkan bahwa budidaya yang telah dilakukan oleh petani belum baik. Hal ini ditunjukkan dari wawancara yang dilakukan dengan para petani yang memiliki lahan kakao yang menjadi sampel penelitian. Klon kakao yang digunakan para petani adalah *Criollo* dan *Forastero*.

Pengamatan dilakukan pada dua lahan sampel penelitian menunjukkan bahwa kedua lahan kakao tersebut belum dikelola dengan baik. Baik lahan pertama dan kedua kondisi kebun kakao tidak terawat dengan baik sehingga menyebabkan tingginya serangan *Helopeltis* spp. Pemangkasan yang baik belum dilakukan pada kedua lahan tersebut (Gambar 1).



Gambar 1. Kondisi Pertanaman Kakao (A) Sipangkur 1 (B) Lagan Jaya

Tabel 2. Deskripsi kondisi pertanaman kakao di Kabupaten Dharmasraya

	Sipangkur 1	Lagan Jaya
Klon	Criollo, Forastero	Criollo, Forastero
Umur	± 6 - 8 tahun	± 7 tahun
Jarak tanam	4 x 4 m (tidak teratur)	4 x 4 m (tidak teratur)
Sistem pertanaman	Polikultur (kelapa, mangga, rambutan, duku)	Polikultur (mangga, kelapa, pisang, terung)
Pemangkasan	Pemangkasan secara umum kurang baik karena masih banyak terdapat tunas air pada tanaman kakao	Pemangkasan belum dilaksanakan dengan baik karena masih banyak terdapat tunas air pada tanaman kakao dan tajuk tanaman kakao yang masih rimbun
Sanitasi	Sanitasi belum dilakukan dengan baik.	Sanitasi belum dilakukan dengan baik karena masih banyak terdapat serasah dan gulma pada areal pertanaman kakao.
Pemupukan	Pemupukan rata-rata dilakukan 1 x 6 bulan dengan menggunakan pupuk kandang, dan urea.	Pemupukan dilakukan 1 x 6 bulan dengan menggunakan pupuk kandang, dan urea.
Pengendalian hama <i>Helopeltis</i> spp	Pengendalian hama kurang intensif dilakukan. Pengendalian dilakukan dengan cara fisik dan mekanis dengan cara langsung membuang bagian tanaman yang terserang.	Pengendalian hama kurang intensif dilakukan. Pengendalian dilakukan secara fisik dan mekanis.
Panen	Jadwal panen rata-rata seminggu sekali. Buah dikumpulkan di pondok dan ada yang langsung dibuka di pondok tersebut. Kulit buah kemudian dikumpulkan. Ada yang menguburkan dan ada yang dibiarkan saja	Panen rata-rata dilakukan satu minggu sekali dan buah dikumpulkan. Buah kemudian dibuka di kebun dan kulit buah dikumpulkan dan ditemukan juga kulit kakao yang dibiarkan saja dan ditumpuk di suatu areal kebun

2. Gejala serangan *Helopeltis* spp.

Gejala serangan *Helopeltis* spp. pada buah kakao yaitu terdapat bercak-bercak cekung berwarna cokelat kehitaman. Buah yang terserang memperlihatkan buah menjadi mengering dan adanya retakan pada permukaan buah (Gambar 2).



A

B

Gambar 2. Gejala serangan *Helopeltis* spp. A gejala serangan pada klon Criollo, B. gejala serangan pada klon Forastero

Sejalan dengan hasil pengembangan Pusat penelitian kopi dan kakao (2010) yang menyatakan bahwa serangga muda (nimfa) dan imago *Helopeltis* dapat menimbulkan kerusakan terhadap tanaman kakao, merusak buah dengan cara menusukkan alat mulutnya (*stylet*) ke dalam jaringan tanaman untuk mengisap cairan sel-sel di dalamnya. Bersamaan dengan tusukan *stylet* itu, *Helopeltis* akan mengeluarkan cairan yang bersifat racun dari dalam mulutnya yang dapat mematikan jaringan di sekitar tusukan. Akibatnya, timbul bercak-bercak cekung berwarna cokelat kehitaman.

3. Persentase tanaman, bagian tanaman terserang, dan intensitas serangan pada tanaman kakao

Berdasarkan hasil pengamatan tanaman kakao terserang dan intensitas serangan *Helopeltis* spp. berdasarkan letak buah dan ukuran buah pada klon *Criollo* di Kabupaten Dharmasraya ditampilkan pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Persentase dan intensitas serangan *Helopeltis* spp. pada klon Criollo berdasarkan letak buah

Lahan	Primer		Sekunder		Tersier	
	Persentase (%)	Intensitas (%)	Persentase (%)	Intensitas (%)	Persentase (%)	Intensitas (%)
1	100,00	78,16	92,64	76,36	89,78	70,63
2	77,62	40,29	91,25	47,56	68,67	41,90
Rata-rata	88,81	59,22	91,94	61,93	79,17	56,26

Dari Tabel 3 diatas dapat dilihat bahwa persentase dan intensitas serangan *Helopeltis* spp.pada Sipangkur 1 yang tertinggi terdapat pada cabang primer sedangkan yang terendah terdapat pada cabang tersier. Pada Lagan Jaya yang tertinggi terdapat pada cabang sekunder.

Tabel 4. Persentase dan intensitas serangan *Helopeltis* spp. pada klon Forastero berdasarkan letak buah

Lahan	Primer		Sekunder		Tersier	
	Persentase (%)	Intensitas (%)	Persentase (%)	Intensitas (%)	Persentase (%)	Intensitas (%)
1	1,35	0,91	9,75	7,06	0	0
2	0,52	0,32	2,38	1,66	0,37	0,25
Rata-rata	0,80	0,61	6,06	4,36	0,18	0,12

Dari Tabel 4 di atas dapat dilihat bahwa persentase dan intensitas serangan *Helopeltis* spp. pada lahan pertama (I) yang tertinggi terdapat pada cabang sekunder sedangkan yang terendah terdapat pada cabang tersier. Pada lahan kedua (II) yang tertinggi terdapat pada cabang sekunder.

Tabel 5. Persentase dan intensitas serangan *Helopeltis* spp. pada klon Criollo berdasarkan ukuran buah

Lahan	< 7 cm		7-15 Cm		>15 cm	
	Persentase (%)	Intensitas (%)	Persentase (%)	Intensitas (%)	Persentase (%)	Intensitas (%)
1	100,00	44,00	100,00	70,63	83,33	52,79
2	93,33	40,00	94,59	54,95	54,95	31,25
Rata-rata	96,66	42,00	97,29	62,79	69,14	42,02

Dari Tabel 5 diatas dapat dilihat bahwa persentase dan intensitas serangan *Helopeltis* spp. Pada Sipangkur 1 yang tertinggi terdapat pada ukuran buah 7-15 cm. Pada Lagan Jaya yang tertinggi terdapat pada ukuran buah 7-15 cm.

Hasil pengamatan tanaman kakao terserang dan intensitas serangan *Helopeltis* spp. berdasarkan letak buah dan ukuran buah pada klon Forastero di Kabupaten Dharmasraya ditampilkan pada Tabel 5 dan 6.

Tabel 6. Persentase dan intensitas serangan *Helopeltis* spp. pada klon Forastero berdasarkan ukuran buah

Lahan	<7 cm		7-15 cm		>15 cm	
	Persentase (%)	Intensitas (%)	Persentase (%)	Intensitas (%)	Persentase (%)	Intensitas (%)
1	1,35	1,17	2,31	1,45	0	0
2	6,77	5,44	5,12	3,30	2,59	1,72
Rata-rata	4,06	3,30	3,71	2,37	1,29	0,86

Dari Tabel 6 di atas dapat dilihat bahwa Persentase dan Intensitas serangan *Helopeltis* spp. pada Sipangkur 1 yang tertinggi terdapat pada ukuran buah 7-15 cm. Pada Lagan Jaya yang tertinggi terdapat pada ukuran buah <7 cm.

B. Pembahasan

Helopeltis spp. merupakan hama yang yang paling sering ditemukan di Kabupaten Dharmasraya. Tingginya serangan hama pada tanaman kakao disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya pemangkasan yang dilakukan kurang baik, lahan yang kurang terawat dan rendahnya musuh alami yang terdapat di areal pertanaman kakao. Beberapa areal lahan pertanaman kakao yang diamati di

Kabupaten Dharmasraya, para petani tidak melakukan pemangkasan dengan baik, tajuk tanaman saling tumpang tindih, tunas air dan jorket dibiarkan tumbuh begitu saja dan membuat daun tanaman menjadi lebat sehingga kondisi iklim mikro menjadi lembab karena sinar matahari yang masuk terhambat oleh lebatnya daun tanaman kakao. Kondisi iklim mikro yang lembab ini membuat kondisi lingkungan yang cocok bagi pertumbuhan dan perkembangan hama dan penyakit tanaman kakao.

Tingginya serangan hama *Helopeltis* spp. di areal penelitian disebabkan oleh kondisi lahan pertanaman kakao yang cocok bagi pertumbuhan dan perkembangan hama *Helopeltis* spp. seperti pemangkasan yang dilakukan kurang baik dan pembiaran pertumbuhan tunas air. Selain itu sanitasi kebun yang jarang dilakukan menyebabkan serasah daun-daun kakao dan terdapatnya banyak gulma menyebabkan kondisi yang cocok bagi pertumbuhan dan perkembangan hama *Helopeltis* spp. Tiga faktor kehidupan yang menentukan serangan *Helopeltis* spp. yaitu cahaya matahari, kelembaban dan arus tajuk. *Helopeltis* spp. menyukai lingkungan lembab, tetapi hama ini tidak tahan terhadap angin kencang. Cahaya matahari langsung selalu dihindarinya dan hama ini menyukai tempat-tempat berlindung pada areal kakao (Siregar *et al.*, 2007).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase dan intensitas *Helopeltis* spp. tertinggi berdasarkan letak buah pada klon Criollo adalah buah yang terletak pada cabang sekunder (91,94%) dan (61,93%) dan terendah pada cabang tersier (79,17%) dan (56,26%). Pada klon Forastero, persentase dan intensitas serangan tertinggi berdasarkan letak buah adalah pada cabang sekunder (6,06%) dan (4,36%). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa persentase dan intensitas serangan lebih tinggi terjadi pada klon Criollo. Pengamatan tingkat serangan berdasarkan letak buah, persentase dan intensitas serangan tertinggi pada klon Criollo terjadi pada buah yang berukuran 7-15 cm (97,29%) dan (62,79%). Pada klon Forastero, persentase dan intensitas serangan tertinggi terjadi pada buah yang berukuran < 7 cm (4,06%) dan (3,30%).

Atmadja (2003) menyatakan bahwa tunas air pada tanaman kakao bisa menjadi tempat yang baik untuk peletakan telur bagi *Helopeltis* spp. Pemangkasan

yang tidak teratur atau tidak dilakukan sama sekali akan menyebabkan kondisi di areal lahan menjadi lembab sehingga merangsang pertumbuhan hama dan penyakit. Pemangkasan dengan membuang tunas air secara rutin sekali dua minggu dapat mengurangi serangan hama dan *Helopeltis* spp. karena telur hama *Helopeltis* spp. yang terdapat pada tunas air akan terbuang (Wahyudi *et al.*, 2007)

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada dua klon kakao yakni Criollo dan Forastero dengan parameter letak dan ukuran buah, di lapangan maka dapat disimpulkan bahwa pada klon Criollo, cabang sekunder merupakan area yang paling tinggi terserang hama *Helopeltis* spp. dengan persentase 91,94% dan intensitas serangan 61,93%, untuk ukuran buah, 7-15 cm merupakan ukuran buah dengan tingkat serangan tertinggi dengan persentase 97,29% dan intensitas serangan 62,79%. Jadi intensitas serangan hama kepik penghisap buah tertinggi terdapat pada klon Criollo pada dua klon tanaman kakao di Kabupaten Dharmasraya.

B. Saran

Karena tingkat serangan hama *Helopeltis* spp. tertinggi pada klon Criollo maka disarankan agar masyarakat Kabupaten Dharmasraya, khususnya Sipangkur 1 dan Lagan Jaya menanam kakao klon Forastero.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, T. 2010. *Budidaya Kakao*. <http://budidaya-id.blogspot.com/2010/01/budidaya-kakao.html>. [30 Juni 2013].
- Atmadja, W.R. 2003. Status *Helopeltis antonii* Sebagai Hama pada Beberapa Tanaman Perkebunan dan Pengendaliannya. *Jurnal Litbang Pertanian*, 22 (2). Balai Penelitian Tanaman Rempah & Obat. Bogor.
- Badan Pusat Statistik Sumatera Barat. 2013. Potensi Kakao di Kabupaten Dharmasraya.
- Dinas Perkebunan. 2007. Laporan Luas Perkebunan Kakao Sumatera Barat. Dinas Perkebunan Sumatera Barat
- Dinas Perkebunan. 2010. Laporan Luas Perkebunan Kakako Sumatera Barat. Dinas Perkebunan Sumatera Barat
- Departemen Pertanian. 1983. *Prosiding Pertemuan Teknis Perlindungan Tanaman Perkebunan 24-26 september 1982*. Cisarua-Bogor.
- Departemen Pertanian. Direktorat Jenderal Bina Produksi Perkebunan. 2002. *Musuh Alami, Hama & Penyakit Tanaman Kakao*, Edisi kedua. Proyek Pengendalian Hama terpadu Perkebunan Rakyat.
- Direktorat Jendral Bina Produksi Pertanian. 2013. Laporan *Penyebaran Tanaman Kakao di Indonesia berdasarkan Propinsi*. Departemen Pertanian.
- Entwistle, P.F., 1972. *Pest of Cocoa*. Tropical Science Series, Longman
- Fachri, R. N. R. 2014. Inventarisasi dan Tingkat Serangan Hama Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) Di Kabupaten Dharmasraya.
- Hartoyo,D. 2011. *Budidaya Kakao (Theobroma Cacao)*.
- Junianto, Y.D., Sukamto, S. 1992. Efektivitas H3PO3 Terhadap Penyakit Busuk Buah (*Phytophthora palmivora* Butler). Pusat Penelitian Perkebunan Jember. Pelita Perkebunan, 7 (4)
- 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.
- Khoo, K. C. and Ho, C.T. 1992. *The Influence of Dolichoderus thoraxius (Hymenoptera : Formicidae) on Lesses due to Helopeltis spp. (Heteroptera : Miridae) blackpod diseases and mammalian pests in cocoa in Malaysia*. Bull. Entomology. Res. 28 (4): 485-491

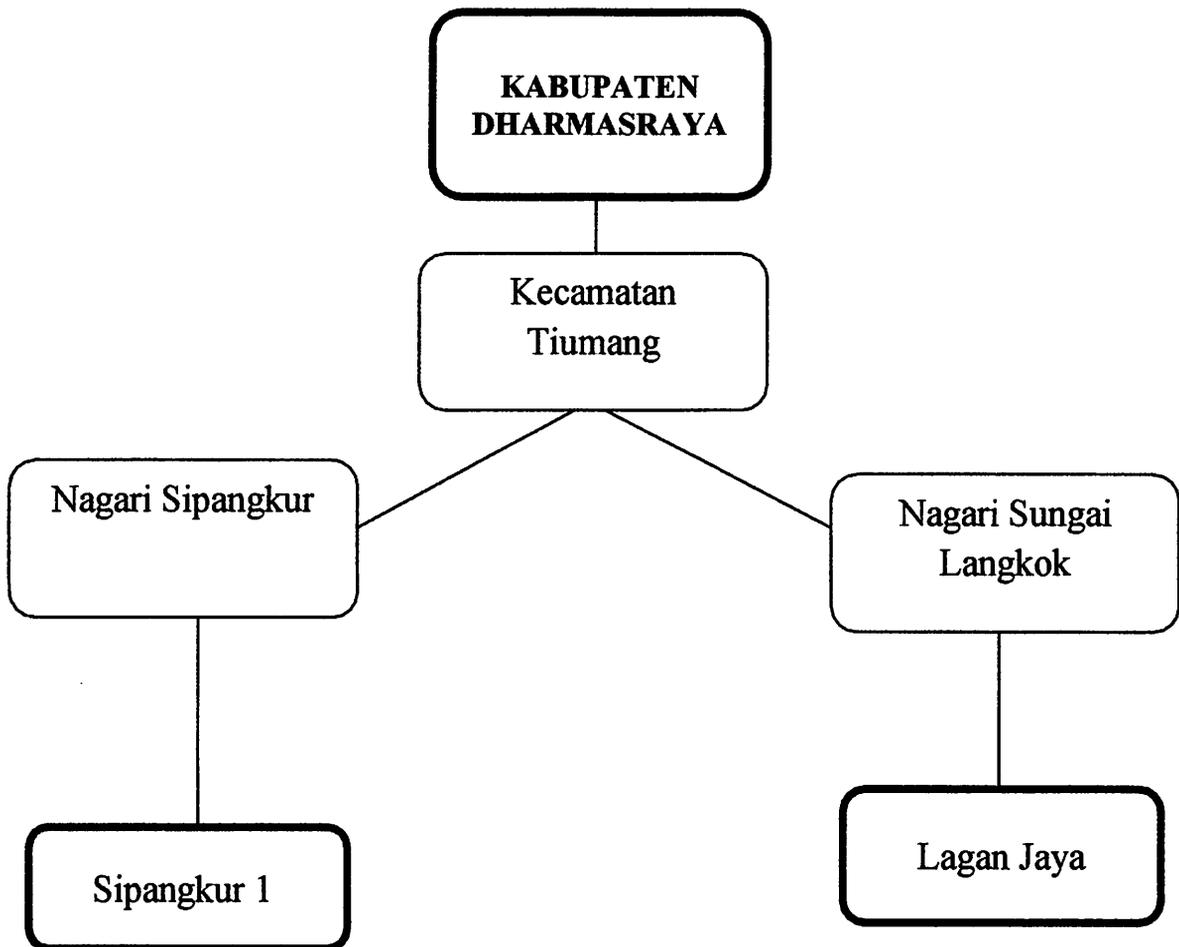
- Pemerintah Kabupaten Dharmasraya. *Profil Kabupaten Dharmasraya*. <http://dharmasrayakab.go.id/> [12 Mei 2014].
- Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. 2006. *Panduan Lengkap Budidaya Kakao*. PT Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia 2010. *Buku Pintar Budidaya Kakao*. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Siregar, A. Z. 2007. *Kakao Nikmat yang Sulit Dirawat*. Universitas Sumatera Utara Press.
- Sulistiyowati dan Sadjowo. 1988. *Pengaruh Hama Penggerek buah kakao (PBK) pada mutu biji kakao*. *Warta Pusat Penelitian Kopi dan Kakao* 15:29-35
- Wardoyo, S. 1988. *Strategi Penanggulangan Hama Kakao*. *Prosiding Komunikasi Teknis Kakao*. 1988. Hlm. 176-187
- Wardoyo, S. 1983. *Pembiakan Helopeltis antonii Signoret di Laboratorium pada Buah Kakao*. *Menara Perkebunan*. 51(2): 33-38
- Wiratno, E.A., Wikardi, dan Trisawa, I.M. 1996. *Ekobiologi Helopeltis theivora (Miridae : Heteroptera) pada tanaman Jambu Mete (Anacardium occidentale)*. *Prosiding Seminar Nasional PEI. Tantangan Entomologi pada abad XXI*. Bogor. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Hal 246-253.

LAMPIRAN

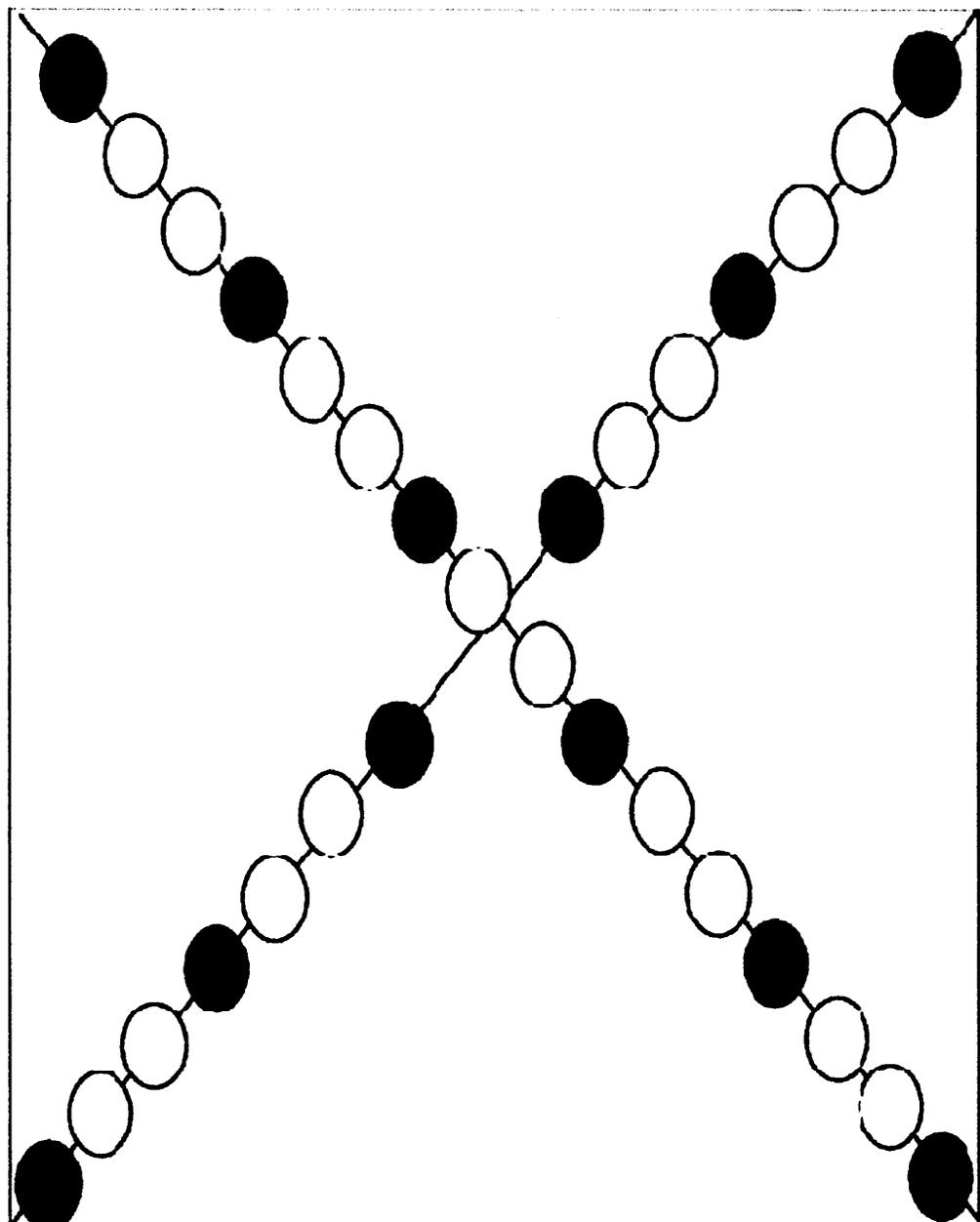
1. Jadwal kegiatan penelitian

Kegiatan	Bulan (2015)		
	Januari	Pebruari	Maret
Survei lapangan			
Pengumpulan data dan informasi			
Penetapan daerah lokasi			
Kegiatan di lapangan			
Pembuatan tabulasi data			
Pengolahan data			
Penulisan skripsi			

2. Penentuan lokasi penelitian



3. Denah pengambilan sampel pada lahan



Keterangan : ● : Klon *Criollo*
○ : Klon *Forastero*

4. Kuisisioner Sipangkur 1 Jorong Sipangkur

Kuisisioner Pengamatan Lapangan

Kabupaten : Dharmasraya

Kecamatan : Tiumang

Nagari : Sipangkur

Jorong : Sipangkur

Nama Petani : Jainani

Kondisi kebun dan tanaman kakao

1. Jenis tanaman kakao :
 - a. Klon : Criollo dan Forastero
 - b. Asal bibit : Petani sekitar lahan
2. Umur tanaman : ± 6 - 8 tahun
3. Sejarah Lahan : Lahan pertanian turun- temurun
 - a. Tanaman sebelumnya :
 1. Duku
 2. Rambutan
 3. Kelapa

4. Budidaya yang dilakukan

a. Pemupukan

No	Jenis pupuk	Dosis	Frekuensi
1	Pupuk kandang	1 karung /2 btg	/ 6 bulan
2	Urea		/ 6bulan

b. Pengolahan lahan

1. Secara tradisional

c. Jarak tanam : 4 x 4 m

d. Pemangkasan yang dilakukan : kurang baik

5. Tanaman selain kakao

a. Tanaman pelindung

1. Duku
2. Rambutan
3. Kelapa
4. Mangga

b. Tanaman di sekitar lahan kakao

1. Karet
2. Sawit
3. Singkong

6. Kondisi iklim mikro : Lembab

7. Hama yang menyerang :

No	Hama	Pengendalian
1	<i>Helopeltis</i> spp	Menangkap langsung /secara fisik
2	Tupai	Diburu
3	PBK	Secara mekanis

8. Panen

a) Frekuensi : 1 x seminggu

b) Sisa Panen : dibuang dan ditumpuk

9. Sanitasi : dilakukan tapi kurang baik

Kuisisioner Lagan Jaya Jorong Lagan Jaya

Kuisisioner Pengamatan Lapangan

Kabupaten : Dharmasraya

Kecamatan : Tiumang

Nagari : Sipangkur

Jorong : Lagan Jaya

Nama Petani : Sunarto

Kondisi kebun dan tanaman kakao

1. Jenis tanaman kakao :
 - a. Klon : Criollo dan Forastero
 - b. Asal bibit : Petani sekitar lahan
2. Umur tanaman : ± 7 tahun
3. Sejarah Lahan : Lahan pertanian turun -temurun
 - a. Tanaman sebelumnya :
 1. Singkong
 2. Rambutan
 3. Durian

4. Budidaya yang dilakukan

a. Pemupukan

No	Jenis pupuk	Dosis	Frekuensi
1	Pupuk kandang	1 karung /2 btg	/ 6 bulan
2	Urea	1 karung /ha	/ 6 bulan

b. Pengolahan lahan

1. Secara tradisional

c. Jarak tanam : 4 x 4 m

d. Pemangkasan yang dilakukan : kurang baik

5. Tanaman selain kakao

a. Tanaman pelindung

1. Durian
2. Rambutan
3. Mangga

b. Tanaman di sekitar lahan kakao

4. Karet
5. Sawit
6. Singkong

6. Kondisi iklim mikro : Lembab

7. Hama yang menyerang :

No	Hama	Pengendalian
1	<i>Helopeltis</i> spp	Secara fisik
2	Tupai	Diburu

8. Panen

a. Frekuensi : 1 x seminggu

b. Sisa Panen : dibuang dan ditumpuk

9. Sanitasi : dilakukan tapi kurang baik