

**KETERTARIKAN SERANGGA PENGGEREK BUAH KOPI
(*Hypothenemus hampei* F) TERHADAP BEBERAPA WARNA
PERANGKAP DAN SUMBANGSIHNYA PADA
MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI
DI KELAS X MA/SMA**



SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Serjana
Pendidikan Biologi (S.Pd)**

Oleh

BENNI PRADINATA

10 222 007

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN FATAH
PALEMBANG
2016**

HALAMAN PERSETUJUAN

Hal : Pengantar Skripsi
Lamp : -

Kepada Yth.
Bapak Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah
dan Keguruan UIN Raden Fatah
Di
Palembang

Assalamualaikum Wr. Wb.

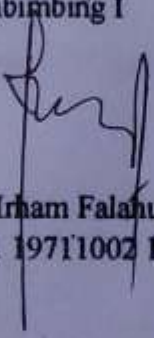
Setelah melalui proses bimbingan, arahan dan koreksian baik dari segi isi maupun teknik penulisan terhadap skripsi saudara:

Nama : Benni Pradinata
NIM : 10 222 007
Program : S1 Pendidikan Biologi
Judul skripsi : Ketertarikan Serangga Penggerek Buah Kopi (*Hyphothenemus hampei* F) Terhadap Beberapa Warna Perangkap Dan Sumbangsinya Pada Materi Keanekaragaman Hayati Di Kelas X MA/SMA

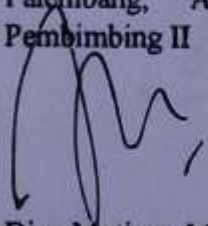
Maka, kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara tersebut dapat diajukan dalam sidang skripsi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang.

Demikianlah harapan kami dan atas perhatiannya diucapkan terima kasih.
Wassalamualaikum Wr. Wb.

Pembimbing I


Dr. Irham Falaudin, M.Si
NIP. 19711002 199903 1 002

Palembang, April 2016
Pembimbing II


Dian Mutiara, M.Si
NIP. 140201100772

Skripsi Berjudul :

**KETERTARIKAN SERANGGA PENGGEREK BUAH KOPI
(*Hyphothenemus hampei* F) TERHADAP BEBERAPA WARNA
PERANGKAP DAN SUMBANGSIHNYA PADA
MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI
DI KELAS X MA/SMA**

Yang ditulis oleh saudara Benni Pradinata, NIM. 10222007
Telah dimunagosahtkan dan dipertahankan
Didapan Panitia Penguji Skripsi
Pada tanggal 28 April 2016

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat guna memperoleh
Gelara Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Palembang, 28 April 2016
Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Panitia Penguji Skripsi

Ketua

Sekertaris

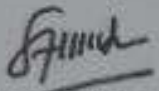

Hj. Agustiany Dumeva Putri, M.Si
NIP. 197208122005012005


Gusmelia Testiana, M.Kom
NIP. 197508012009122001

Penguji utama : Hj. Agustiany Dumeva Putri, M.Si
NIP. 197208122005012005

()

Anggota Penguji : Syarifah, S.Si, M.Kes
NIP. 197504292009122001

()

Mengesahkan

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. Kasinyo Harto, M. Ag
NIP. 197109111997031004

HALAMAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

MULAI MELANGKAH...

Sulit atau mudah, berat atau ringan

Yang penting adalah kamu mulai melangkah

Jika tak mampu berlari, maka berjalanlah

Jika tak mampu berjalan, maka merangkaklah

Jika tak mampu merangkak, bergeraklah perlahan

Tapi jika kamu berhenti!!!

Maka disitulah puncak kegagalan yang sesungguhnya

Kuncinya adalah memulai...

Dengan rasa terima kasihku kepada orang-orang tercinta

Skripsi ini kupersembahkan untuk:

- ❖ Ayahku Tambat Suardi dan Ibuku Tercinta Puspa Wati
- ❖ Buat Saudara-saudariku: ayuk Wenni Oktavia, kak Rinto dan adek ku Mirza Latra
- ❖ Keponakanku: Risa Widya dan Baim Dirgantara
- ❖ Sahabat seperjuanganku Biologi angkatan 2010: Amanda, Rifal, Lisa, Engga, Dedi, Devi, Rahman, Anissah, Lilin, Dian, Azi, Dinda, Esti, Lubis, Esse, Alm. Anelia.

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Benni Pradinata
Tempat Tanggal Lahir : Muba, 3 Februari 1992
Program Studi : S1 Pendidikan Biologi
NIM : 10 222 007

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Seluruh data, informasi, interpretasi serta pernyataan dalam pembahasan dan kesimpulan yang disajikan dalam karya ilmiah ini, kecuali yang disebutkan sumbernya adalah merupakan hasil pengamatan, penelitian, pengolahan, serta pemikiran saya dengan pengarahan dari para pembimbing yang ditetapkan.
2. Karya ilmiah yang saya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik, baik di UIN Raden Fatah Palembang maupun perguruan tinggi lainnya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya dan apabila dikemudian hari ditemukan adanya bukti ketidak benaran dalam pernyataan tersebut di atas, maka saya bersedia menerima sangsi akademis berupa pembatalan gelar yang saya peroleh melalui pengajuan karya ilmiah ini.

Palembang, April 2016
Yang membuat pernyataan,

Benni Pradinata
NIM. 10 222 007

ABSTRACT

Insects interest Coffee Fruit Borer (*Hypothenemus hampei* F) Against Multiple Colors Trap and Contribution to Content Biodiversity in Class X MA / SMA was held in May to June 2015 which took place in the village of Balik Bukit Padang Dalam Subdistrict West Lampung regency. The study aims to determine the interest in coffee fruit borer insect (*Hyphothenemus hampei* F) on some color trap. This study uses a completely randomized design (CRD), which consists of five treatments and nine replications. The parameters observed in the number of insects earn from each trap color white (control), blue, yellow, green and red. From the research results obtained white color insect trap with an average of 1.1 insects, insect traps 1.15 blue, yellow 1.41 insect traps, insect traps 1.6 green and red trap insects 18.20 *Hyphothenemus hampei* F. And of research results trap red color obtained the highest number of insects and trap insects 18.20 obtain the lowest number of insects that trap white (control) by the average number of insects 1.1. And based on the analysis of fingerprints Variety Ansira F hitung > F table at level 1%.

Keywords : *color trap, insect Hyphothenemus hampei F*

ABSTRAK

Ketertarikan Serangga Penggerek Buah Kopi (*Hyphothenemus hampei* F) Terhadap Beberapa Warna Perangkap dan Sumbangsinya Pada Materi Keanekaragaman Hayati di Kelas X Ma/Sma telah dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juni 2015 yang bertempat di Desa Padang Dalam Kecamatan Balik Bukit Kabupaten Lampung Barat. Penelitian bertujuan mengetahui ketertarikan serangga penggerek buah kopi (*Hyphothenemus hampei* F) terhadap beberapa warna perangkap. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari lima perlakuan dan sembilan ulangan. Parameter yang diamati jumlah serangga yang di peroleh dari setiap warna perangkap putih (kontrol), biru, kuning, hijau dan merah. Dari hasil penelitian warna perangkap putih memperoleh serangga dengan rata-rata 1,1 serangga, perangkap biru 1,15 serangga, perangkap kuning 1,41 serangga, perangkap hijau 1,6 serangga dan perangkap merah 18,20 serangga *Hyphothenemus Hampei* F. Dan dari hasil penelitian warna perangkap merah memperoleh jumlah serangga tertinggi yaitu 18,20 serangga dan perangkap yang memperoleh jumlah serangga terendah yaitu perangkap putih (kontrol) dengan jumlah rata-rata 1,1 serangga. Dan berdasarkan Analisis Sidik Ragam Ansira F hitung > F Tabel pada taraf 1 %.

Kata Kunci : Warna perangkap, Serangga *Hyphothenemus hampei* F

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah Robbil 'Alamin, puji dan syukur senantiasa tercurah kehadirat Allah SWT, Karena atas segala limpahan Rahmatnya dan karunia-Nya akhirnya Skripsi ini bisa terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Skripsi yang penulis buat dengan judul Ketertarikan Serangga Penggerek Buah Kopi (*Hyphothenemus hampei* F) Terhadap Beberapa Warna Perangkap Dan Sumbangsihnya Pada Materi Keanekaragaman Hayati Di Kelas X MA/SMA dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Program Studi Tadris Biologi

Tidak lupa Penulis berterima kasih setulusnya karena telah mendapatkan bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. M. Sirozi, Ph.D selaku Rektor UIN Raden Fatah Palembang
2. Bapak Prof. Dr. Kasinyo Harto, M.Ag Selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.
3. Syarifah, M.Kes selaku Ketua Program Studi pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang.
4. Ibu Anita Restu Puji Raharjeng M.Si., Biomed., Sc., selaku ketua bina skripsi pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang
5. Bapak Dr. Irham Falahudin, M.Si sebagai dosen pembimbing I, Bapak Dian Mutiara M.Si sebagai dosen pembimbing II yang selalu tulus dan ikhlas untuk membimbing dalam penulisan dan penyelesaian skripsi ini.
6. Ibu Agustiani Dumeva Putri, M.Si selaku penguji I dan ibu Syarifah, M.Kes selaku penguji II, yang memberi saran dan arahan dalam penulisan dan penyelesaian skripsi ini.

7. Bapak Ahmad Zacky, S.Si selaku dosen pengelola laboratorium Biologi UIN Raden Fatah Palembang yang senantiasa memfasilitasi kemudahan dalam eksperimen penelitian ini.
8. Staf Karyawan Perpustakaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang yang telah membantu memfasilitasi kemudahan dalam mencari literatur untuk skripsi ini.
9. Bapak/Ibu Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang yang telah sabar mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama penulis menempuh studi di UIN Raden Fatah Palembang
10. Orang tua dan keluarga serta kekasih saya yang selalu memberikan do'a, cinta dan kasih sayang yang tulus serta motivasi yang sangat luar biasa kepada saya selama penyelesaian studi.
11. Keluarga Biologi seluruh angkatan, khususnya angkatan 2010 dan teman-teman sealmamater yang sama-sama berjuang untuk sukses.
12. Serta semua pihak yang telah membantu memberikan semangat baik materil maupun spiritual yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan, karenanya penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun agar dapat digunakan demi perbaikan skripsi ini nantinya. Penulis juga berharap agar skripsi ini akan memberikan banyak manfaat bagi yang membacanya.

Palembang, April 2016

Penyusun

Benni Pradinata

NIM. 10 222 007

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Batasan Masalah	5
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	6
F. Hipotesis	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Morfologi Tanaman Kopi	7
B. Ekologi Serangga	11
C. Morfologi <i>Hypothenemus hampei</i> F	11
D. Hubungan <i>H. hampei</i> pada Tanaman Kopi	13
E. Ketertarikan Serangga terhadap Warna	14
F. Hypotan Sebagai Zat Penarik <i>H. hampei</i>	16
G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat	22
B. Alat dan Bahan	22
C. Metodologi penelitian	22
D. Cara Kerja	23
E. Data Penunjang	27
F. Analisis Data	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	28
B. Pembahasan	31

BAB V PENUTUP	
A. Simpulan	39
B. Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN.....	44

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Data Serangga yang Ditangkap Selama 6 Minggu Pengamatan.....	26
Tabel 2. Analisis Sisik Ragam (ANSIRA) untuk RAL.....	27
Tabel 3. Pengaruh warna lengkap terhadap jumlah serangga <i>H. Hampei</i> yang tertangkap selama 6 minggu	28
Tabel 4. Hasil analisis sidik ragam pengaruh warna perangkap	28
Tabel 5. Uji BNT pengaruh warna perangkap	29
Tabel 6. Pengambilan sampel 1	44
Tabel 7. Pengambilan sampel 2	44
Tabel 8. Pengambilan sampel 3	45
Tabel 9. Pengambilan sampel 4	45
Tabel 10. Pengambilan sampel 5	46
Tabel 11. Pengambilan sampel 6	46
Tabel 12. Pengambilan sampel 7	47
Tabel 13. Pengambilan sampel 8	47
Tabel 14. Pengambilan sampel 9	48
Tabel 15. Pengambilan sampel 10	48
Tabel 16. Pengambilan sampel 11	49
Tabel 17. Pengambilan sampel 12	49
Tabel 18. Jumlah Serangga	56
Tabel 19. Pengaruh warna perangkap	57
Tabel 20. Hasil Analisis Sidik Ragam.....	60
Tabel 21. Uji BNT	61
Tabel 22. Pengamatan ciri-ciri serangga <i>Hyphothenemus hampei</i> f.....	62

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kopi Robusta.....	7
Gambar 2. proses kopi robusta yang terserang serangga <i>Hypothenemus hampei</i>	13
Gambar 3. Peta Desa Padang Dalam	23
Gambar 4. Denah Pengambilan Sampel.....	24
Gambar 5. Jumlah Rata-rata <i>H.hampei</i> yang didapat 6 minggu pengamatan..	30
Gambar 6. Pemasangan perangkat di Kebun Kopi	32
Gambar 7. Morfologi Serangga <i>H.Hampe</i>	35
Gambar 8. Gambar buah kopi di perkebunan	37
Gambar 9. Pemasangan perangkat warna merah	54
Gambar 10. Pemasangan perangkat warna biru	54
Gambar 11. Pemasangan perangkat warna hijau	55
Gambar 12. Pemasangan perangkat warna kuning	55
Gambar 13. Pemasangan perangkat warna transparan.....	56
Gambar 14. Buah Kopi di Perkebunan	56
Gambar 15. Serangga <i>Hypothenemus hampei</i> F	57
Gambar 16. Serangga <i>Hypothenemus hampei</i> F	58
Gambar 17. Serangga <i>Hypothenemus hampei</i> F	59
Gambar 18. Serangga <i>Hypothenemus hampei</i> F	60
Gambar 19. Serangga <i>Hypothenemus hampei</i> F di buah kopi masak	61
Gambar 20. Serangga <i>Hypothenemus hampei</i> F di buah kopi hijau	62

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Serangga.....	44
Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian.....	50
Lampiran 3.Jumlah Serangga	56
Lampiran 4. Hasil Hitungan Peneltian.....	57
Lampiran 5 LKS.....	62
Lampiran 6 Materi Pengayaan	64
Lampiran 7 RPP	66
Lampiran 8 Silabus	70

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Provinsi Lampung selama ini dikenal sebagai salah satu produsen utama kopi Indonesia dan sekaligus juga merupakan pintu gerbang utama ekspor kopi Indonesia. Areal kopi robusta di Lampung seluas 163.000 ha dan pekebun kopi yang terlibat dalam budidaya perkebunan kopi sebanyak 200.000 kepala keluarga. Selama beberapa tahun terakhir ini, produksi kopi Lampung meningkat dari 264,9 juta dolar AS pada tahun 2006 menjadi 301,6 juta dolar AS pada tahun 2007 dan meningkat lagi menjadi 586,5 juta dolar AS pada tahun 2008 dengan total volume ekspor lebih dari 303 ribu ton. Dari seluruh kebun kopi yang ada di Lampung, pada umumnya sistem penanaman monokultur lebih dominan dari pada sistem agroforestri atau sering di sebut budidaya tanaman kehutanan (Afandi 2008).

Pola penanaman kopi secara monokultur secara lambat laun harus diganti dengan sistem kopi bernaungan atau sistem agroforestri (budidaya lebih dari satu tanaman dalam satu lahan) karena sistem ini menjadi salah satu syarat dalam memperoleh sertifikat dalam perdagangan kopi global. Selain itu, sistem penanaman kopi monokultur terbukti lebih rentan terhadap gangguan organisme pengganggu tanaman (OPT) terutama serangga dari pada sistem kopi agroforestri (Staver *et al.* 2001).

Serangga merupakan hewan yang memiliki kemampuan beradaptasi tinggi sehingga menyebabkan hewan dapat ditemukan diberbagai tipe habitat. Serangga

merupakan kelompok hewan yang dominan di bumi dengan jumlah spesies hampir 80 persen dari jumlah total hewan yang ada. Dari 751.000 spesies serangga, tercatat 250.000 spesies yang terdapat di Indonesia. Oleh karena itu beberapa jenis serangga yang ada di Indonesia ini memanfaatkan tanaman yang dibudidayakan oleh manusia maka serangga dianggap merugikan dengan sebutan sebagai hama (Kalshoven, 1981).

Seperti yang telah diterangkan dalam alquran surat Al Baqarah :164) yaitu :

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَّاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيْحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴿١٦٤﴾

Artinya : “Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, silih bergantinya malam dan siang, bahtera yang berlayar di laut membawa apa yang berguna bagi manusia, dan apa yang Allah turunkan dari langit berupa air, lalu dengan air itu Dia hidupkan bumi sesudah mati (kering)-nya dan Dia sebarkan di bumi itu segala jenis hewan, dan pengisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi; sungguh (terdapat) tanda-tanda (keesaan dan kebesaran Allah) bagi kaum yang memikirkan” Qs Al Baqarah :164).

Salah satu serangga hama utama kopi adalah (*Hyphotenemus hampei*) (Coleoptera: Scolytidae). Ketika harga kopi membaik dan serangan hama ini meningkat, perkebunan kopi di Lampung cenderung menggunakan insektisida untuk pengendaliannya. Akibatnya, terjadi kasus penolakan ekspor kopi dari Lampung di Jepang pada tahun 2010 akibat adanya indikasi kontaminasi insektisida berbahan aktif *carbaryl*. Oleh karena itu, sudah saatnya teknik pengendalian hama secara konvensional pada tanaman kopi diganti dengan teknik

pengendalian yang lebih ramah lingkungan dan lebih terintegrasi dengan sistem budidaya kopi secara keseluruhan. Salah satu alternatif teknik pengendalian ini adalah budidaya kopi dengan perangkat tanpa bahan kimia yaitu dengan manipulasi warna.

Sebagai ekosistem tentu keberadaan serangga hama akan tetap ada, salah satu serangga hama penting di perkebunan kopi rakyat adalah penggerek buah kopi (*Hypotenemus hampei*) yang menyerang buah kopi pada tahap pengisian sampai menjelang panen yang dapat mengakibatkan penurunan mutu dan kualitas kopi akibat biji kopi berlubang (Khalsoven, 1981). Salah satu permasalahan pada perkebunan kopi adalah serangan penggerek buah kopi (*Hypothenemus hampei* Ferr.) (Susilo, 2008). Ditambahkan oleh (Damon, 2000) serangga hama *Hypothenemus hampei* ini selain menyerang biji kopi diperkebunan juga dapat menyerang biji kopi sewaktu dipenyimpanan. Serangan hama *Hypothenemus hampei* menyebabkan penurunan produktivitas dan kualitas hasil secara nyata. Serangan pada stadia buah muda dapat menyebabkan keguguran buah sebelum masak, sedangkan serangan pada stadia buah masak (tua) menyebabkan biji berlubang sehingga terjadi penurunan berat dan kualitas.

Pengendalian dengan cara sanitasi dirasakan kurang efektif dilakukan di daerah ini karena buah kopi di daerah ini dipanen sepanjang tahun. Salah satu metode pengendalian yang terus ditawarkan adalah dengan penggunaan perangkat yang dapat mengurangi populasi dan dapat dilakukan oleh petani kopi. Pengendalian serangga hama dapat efektif dan tepat sasaran serta dapat meminimalisi dampak buruk dari penggunaan insektisida kimiawi maka

diperlukan pemantauan tentang kepadatan serangga hama tersebut. Salah satu caranya yaitu memanfaatkan sifat biologi dari serangga yakni tertarik terhadap warna dan aroma. Beberapa laporan penelitian yang melaporkan bahwa setiap jenis serangga memiliki preferensi yang berbeda terhadap warna. Walker (1974), menyatakan bahwa preferensi dan spesies *Hypothenemus hampei* terhadap warna perangkap sulit di prediksi. Aktivitas *Hypothenemus hampei* dalam mencari tanaman inang ditentukan oleh warna dan aroma dari buah kopi. *Hypothenemus hampei* lebih menyukai warna merah karena saat buah kopi menjelang masak *Hypothenemus hampei* hinggap untuk bertelur.

Dufour *et al*, 2001 melaporkan bahwa warna merah memang lebih efektif dibandingkan warna biru dan mendapatkan hasil maksimal dalam penangkapan *Hypothenemus hampei*. Selanjutnya menurut Diraviam and Uthasamy (1992) seperti warna kuning lebih efektif dibandingkan warna biru karena warna kuning mempunyai persentase refleksi cahaya (intensitas) yang lebih tinggi. Dan menurut PT. Perkebunan Nusantara bahwa warna hijau dan biru yang digunakan lebih efektif dibandingkan dengan warna kuning. Tetapi dalam penelitian ini peneliti menggunakan 5 warna perangkap untuk memerangkap *H. hampei* yang terdiri dari merah, kuning, hijau, biru dan sebagai warna kontrolnya putih. Maka dengan menggunakan 5 warna perangkap tersebut dapat menentukan apakah selain warna merah dan kuning, warna perangkap lain dapat menghasilkan hasil yang maksimal. Perangkap yang digunakan akan dirancang murah dan tepat guna sehingga petani kopi dapat menerapkan langsung teknologi ini. Berdasarkan uraian dari latar belakang di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian,

yang berjudul ‘**Ketertarikan Serangga Penggerek Buah Kopi (*Hypothenemus hampei* F) Terhadap Beberapa Warna Perangkap dan Sumbangsihnya Pada Materi Keanekaragaman Hayati di Kelas X MA/SMA**’.

B. Rumusan Masalah

Serangga penggerek buah kopi (*Hypothenemus hampei*) merupakan herbivor yang dapat menimbulkan kerugian pada pekebun kopi di Desa Padang Dalam Kecamatan Balik Bukit Kabupaten Lampung Barat oleh karena itu perlu dilakukan penelitian apakah dengan cara perbedaan warna perangkap berpengaruh terhadap jumlah serangga yang tertangkap.

C. Batasan Masalah

Ada pun batasan masalahnya agar tidak meluas dari permasalahan penelitian ini adalah :

1. Warna yang digunakan meliputi 5 warna yaitu merah, kuning, hijau, biru dan sebagai kontrol warna putih Zat atraktan yang digunakan adalah hypotan
2. Serangga yang ditangkap dalam fase imago
3. Tanaman sampel yang digunakan berumur 5 tahun

D. Tujuan

Untuk mengetahui pengaruh perbedaan warna perangkap terhadap jumlah serangga penggerek buah kopi *Hypothenemus hampei* yang tertangkap.

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian tentang Ketertarikan Serangga Penggerek Buah Kopi (*Hypothenemus hampei* F) Terhadap Perbedaan warna Perangkap dan Sumbangsihnya Pada Materi Keanekaragaman Hayati Di Kelas X MA/SMA sebagai berikut :

1. Manfaat secara praktis diharapkan dapat memberi tambahan informasi bagi peneliti sendiri yaitu sebagai pengetahuan tentang penggunaan perbedaan jenis warna perangkap dan memberikan informasi tentang pengaruh perbedaan jenis perangkap sehingga dapat di gunakan untuk pemecahan masalah pengendalian hama penggerek buah kopi (*Hypothenemus hampei*) di areal perkebunan kopi di Desa Padang Dalam Kecamatan Balik Bukit Kabupaten Lampung Barat.
2. Manfaat secara teoritis, insektarium hasil penelitian di manfaatkan sebagai kontribusi bagi pengetahuan dalam bidang biologi khususnya pada mata pelajaran keanekaragaman hayati di kelas X MA/SMA, serta sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya.

F. Hipotesis Penelitian

Ho: Perbedaan warna perangkap tidak berpengaruh terhadap jumlah serangga yang ditangkap.

H1: Perbedaan warna perangkap dapat berpengaruh terhadap jumlah serangga yang ditangkap.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Morfologi Tanaman Kopi

Tanaman Kopi termasuk jenis tanaman perkebunan yang sudah lama dibudidayakan dan memiliki nilai ekonomis yang lumayan tinggi. Konsumsi kopi dunia mencapai 70 % berasal dari spesies kopi arabika dan 26% berasal dari spesies kopi robusta. Kopi berasal dari Afrika, yaitu daerah pegunungan di Etopia. Namun kopi sendiri baru dikenal oleh masyarakat dunia setelah tanaman tersebut dikembangkan di luar daerah asalnya, yaitu Yaman di bagian selatan Arab, melalui para saudagar Arab (Rahardjo, 2012).

Di Indonesia kopi mulai dikenal pada tahun 1696, yang dibawa oleh VOC. Tanaman kopi di Indonesia mulai diproduksi di pulau Jawa, karena hasilnya memuaskan dan dipandang oleh VOC cukup menguntungkan sebagai komoditi perdagangan maka VOC menyebarkannya ke berbagai daerah agar para penduduk menanamnya (Najiyanti dan Danarti, 2004).

Sistematika tanaman kopi robusta menurut Rahardjo, (2012) adalah :



Gambar 1. Kopi Robusta (*Coffea robusta* L)

(Sumber : <https://www.google.com/search>, 2015)

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Spermatophyta
Sub. Divisio	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Sub kelas	: Astridae
Ordo	: Rubiales
Familia	: Rubiaceae
Genus	: Coffea
Spesies	: <i>Coffea robusta</i> L

Batang dan cabang kopi berkayu, tegak lurus dan beruas-ruas. Tiap ruas hampir selalu ditumbuhi kuncup. Tanaman ini mempunyai dua macam pertumbuhan cabang, yaitu cabang Orthotrop dan Plagiotrop. Cabang Orthotrop merupakan cabang yang tumbuh tegak seperti batang, disebut juga tunas air atau wiwilan atau cabang air. Cabang ini tidak menghasilkan bunga atau buah. Cabang Plagiotrop merupakan cabang yang tumbuh ke samping dan cabang ini menghasilkan bunga dan buah. Buah kopi terdiri dari daging buah dan biji selain itu daging buah juga terdiri dari tiga bagian yaitu lapisan kulit luar (eksokarp), lapisan daging buah (mesokarp), dan lapisan kulit tanduk (endokarp) yang tipis, tetapi keras. Buah kopi yang muda berwarna hijau, tetapi setelah tua menjadi kuning dan kalau masak warnanya menjadi merah dan bertangkai pendek. Pada umumnya buah kopi mengandung dua butir biji, biji tersebut mempunyai dua bidang, bidang yang datar (perut) dan bidang yang cembung (punggung). Tetapi ada kalanya hanya ada satu butir biji yang bentuknya bulat panjang yang disebut

kopi "lanang". Kadang- kadang ada yang hampa, sebaliknya ada pula yang berbiji 3-4 butir yang disebut polysperma (Aak, 1988).

Dan Kabupaten Lampung Barat merupakan salah satu dari sepuluh Kabupaten/kota di wilayah Provinsi Lampung. Kabupaten Lampung Barat dengan Ibu kota Liwa, dibentuk berdasarkan Undang-Undang No. 6 Tahun 1991 tanggal 16 Agustus 1991. Secara geografis Kabupaten Lampung Barat terletak pada posisi koordinat antara $40^{\circ} 47' 16''$ – $50^{\circ} 56' 42''$ Lintang Selatan dan $103^{\circ} 35' 8''$ – $104^{\circ} 33' 51''$ Bujur Timur dan Kabupaten Lampung Barat memiliki luas wilayah sekitar 4.950,4 km² atau 13,99 persen dari luas wilayah Provinsi Lampung. Sebagian besar mata pencaharian pokok penduduknya bertumpu pada sektor perkebunan dan salah satunya tanaman kopi. Kopi (*Coffea* spp) merupakan salah satu komoditas ekspor andalan penyumbang devisa negara senilai USD 521,3 juta pertahun. Nilai tersebut memberi kontribusi terhadap perolehan total devisa sebesar 0,57% atau 24,18% dari perolehan devisa sub sektor perkebunan. Produksi kopi Indonesia mencapai 7400 ton (tahun 2005) yang diperoleh dari areal seluas 1.302.042 ha dengan komposisi 91,05% jenis kopi Robusta dan 8,95% jenis kopi Arabika. Selain itu provinsi Lampung merupakan salah satu wilayah komoditas kopi yang cukup banyak mengeksport kopi. Jenis kopi yang dominan ditanam dan dibudayakan di Kabupataen Lampung Barat adalah jenis kopi robusta *Coffea robusta* L). Jenis kopi ini diketahui cocok dengan keadaan iklim daerah Liwa yang dengan keadaan geologi dataran tinggi karena data yang diterima Asosiasi Eksportir dan Industri Kopi Indonesia (AEKI) Lampung dari Dinas Koperasi, Perindustrian dan Perdagangan (Koperindag)

Provinsi Lampung menyebutkan, volume ekspor biji kopi dari Provinsi Lampung sepanjang Tahun 2013 mencapai 376.555 ton dengan nilai devisa yang diperoleh sebesar 706,2 juta dolar Amerika Serikat. Ini melonjak hingga 55 persen dibandingkan 2012, yakni sebanyak 243.807 ton dan nilai 512 juta dolar AS. Angka itu juga naik dibandingkan ekspor kopi tahun 2011 sebesar 197.104 ton senilai 414,647 juta dolar AS dan salah satu daerah penghasil kopi di daerah Lampung adalah Kabupaten Lampung Barat.

Kabupaten Lampung Barat merupakan sentra produksi terbesar kedua setelah Kabupaten Tanggamus. Diantara desa penghasil kopi terbaik jenis robusta di Kabupaten Lampung Barat adalah desa Padang Dalom Kecamatan Balik Bukit Kabupaten Lampung Barat. Tanaman kopi termasuk tanaman perkebunan yang dikelola oleh masyarakat dan bagi negara Indonesia maupun Provinsi Lampung kopi merupakan komoditas yang mempunyai nilai ekonomi tinggi dan hasil yang diperoleh bahwa nilai ekspor biji kopi robusta Lampung pada Juli 2013 sebesar 91,4 juta dolar Amerika Serikat dengan volume 55.597 ton, atau naik dibandingkan bulan juni yang hanya 22.364 ton senilai 36,53 juta dolar AS. Jumlah itu naik karena panen kopi sedang berlangsung terutama di sentra-sentra perkebunan kopi di Lampung. Dan setiap tahun panen kopi telah berlangsung setiap bulan Juli di sentra-sentra perkebunan kopi Lampung seperti di Kabupaten Lampung Barat, Tanggamus, Lampung Utara, dan Way Kanan (Anonim 2013).

B. Ekologi serangga.

Serangga herbivora sendiri dilain pihak berperan penting dalam pengaturan populasi tumbuhan, karena serangga herbivora dapat mengganggu pertumbuhan tanaman, baik jangka panjang maupun jangka pendek. Bahkan untuk serangga herbivora yang spesifik inang, serangga herbivora dapat mempengaruhi kelimpahan relatif spesies tumbuhan dengan mengurai kemampuan kompetitif dari tumbuhan inang (Gullan & Cranston 1994). Pada ekosistem alami, sekitar 10% sumber daya tumbuhan hilang akibat serangga herbivora, sedangkan kehilangan sebelumnya panen pada produksi tanaman perkebunan kopi tanpa penggunaan pestisida berkisar antara 10% sampai 100% (Schoonhoven *et al.* 1998).

Kelimpahan serangga herbivora dapat dipengaruhi oleh proses-proses yang termasuk dalam proses bottom–up ataupun top-down. Dalam proses bottom-up, kelimpahan serangga herbivora dipengaruhi oleh faktor seperti nutrisi dan jenis tumbuhan, serta lingkungan (musim dan tempat), sedangkan untuk top-down kelimpahan serangga herbivora dipengaruhi oleh faktor musuh alami (Walker & Jones 2001; Denno *et al.* 2002; Gratton & Denno 2003; Marchosky & Craig 2004; Hamback *et al.* 2007).

C. Morfologi *Hypothenemus hampei* F

Hypothenemus hampei merupakan salah satu penyebab utama penurunan produksi dan mutu kopi Indonesia, bahkan di seluruh negara penghasil kopi. Kerusakan yang ditimbulkannya berupa buah menjadi tidak berkembang,

berubah warna menjadi kuning kemerahan, dan akhirnya gugur mengakibatkan penurunan jumlah dan mutu hasil (Kadir *et al.*, 2003).

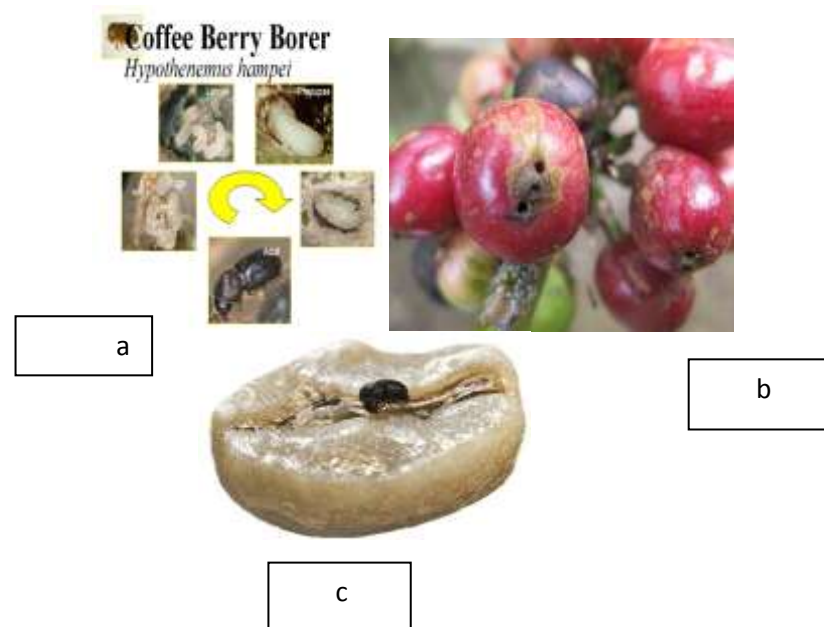
Menurut Kalshoven (1981) hama Penggerek Buah Kopi ini diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Kelas	: Insekta
Ordo	: Coleoptera
Familia	: Scolytidae
Genus	: Hypothenemus
Spesies	: <i>Hypothenemus hampei</i> Fabricius.

H. hampei perkembangannya dengan metamorfosa sempurna dengan tahapan telur, larva, pupa dan imago atau serangga dewasa dan kumbang betina lebih besar dari kumbang jantan. Panjang kumbang betina lebih kurang 1,7 mm dan lebar 0,7 mm, sedangkan panjang kumbang jantan 1,2 mm dan lebar 0,6-0,7 mm. Kumbang betina yang akan bertelur membuat lubang gerakan dengan diameter lebih kurang 1 mm pada buah kopi dan biasanya pada bagian ujung, kemudian kumbang tersebut bertelur pada lubang yang dibuatnya. Telur menetas 5-9 hari dan pada stadium larva 10-26 hari kemudian pada stadium pupa 4-9 hari. Pada ketinggian 500 m dpl, serangga membutuhkan waktu 25 hari untuk perkembangannya. Pada ketinggian 1200 m dpl, untuk perkembangan serangga diperlukan waktu 33 hari. Lama hidup serangga betina rata-rata 156 hari, sedangkan serangga jantan maksimal 103 hari (Wiryadiputra, 2007).

D. Hubungan *Hyphotenemus hampei* Ferr Pada Pertanaman Kopi

Pada umumnya *H. hampei* menyerang buah dengan endosperma yang telah mengeras, namun buah yang belum mengeras dapat juga diserang. Buah kopi yang bijinya masih lunak umumnya hanya digerek untuk mendapatkan makanan dan selanjutnya ditinggalkan. Buah demikian tidak berkembang, warnanya berubah menjadi kuning kemerahan dan akhirnya gugur. Serangan pada buah yang bijinya telah mengeras akan berakibat penurunan mutu kopi karena biji berlubang. Biji kopi yang cacat sangat berpengaruh negatif terhadap susunan senyawa kimianya, terutama pada kafein dan gula pereduksi. Biji berlubang merupakan salah satu penyebab utama kerusakan mutu kimia, sedangkan cita rasa kopi dipengaruhi oleh kombinasi komponen-komponen senyawa kimia yang terkandung dalam biji (Tobing *et al.*, 2006).



Gambar 2 proses kopi robusta yang terserang serangga *Hypothenemus hampei*.

(Sumber : <https://www.google.com/search>, 2015)

- a) Siklus hidup *hypothenemus hampei* Ferr
- b) Buah kopi yang terserang serangga *hypothenemus hampei*
- c) *Hyphothenemus hampei* pada buah kopi

Perkembangan dari telur menjadi imago berlangsung hanya di dalam biji keras yang sudah matang. Kumbang penggerek ini dapat mati secara prematur pada biji di dalam endosperma jika tidak tersedia substrat yang dibutuhkan. Kopi setelah pemetikan adalah tempat berkembang biak yang sangat baik untuk penggerek. Kumbang ini diperkirakan dapat bertahan hidup selama kurang lebih satu tahun pada biji kopi dalam kontainer tertutup (Kalshoven, 1981).

Hypothenemus hampei menyukai areal perkebunan kopi yang bernaungan lebih lembab atau di perbatasan kebun. Jika tidak dikendalikan serangan serangga ini dapat menyebar keseluruh perkebunan dan dalam buah tua dan kering yang tertinggal setelah panen, dapat ditemukan lebih dari 100 *Hypothenemus hampei* (DPP 2002). Betina berkembang biak pada buah kopi yang sudah matang sampai merah, biasanya membuat lubang dari ujung dan meletakan telur. Ketika telur menetas, larva akan memakan isi buah sehingga menyebabkan menurunnya mutu kopi (USDA Agricultural Research Service, 2006).

E. Ketertarikan Serangga Terhadap Warna

Serangga memiliki sistem saraf tangga tali yang terdiri dari serabut saraf yang memanjang di bagian ventral tubuhnya. Di setiap segmen tubuh, serabut saraf membentuk simpul saraf yang disebut ganglion. Ganglion dalam tubuh serangga ada tiga pasang dan terdapat di kepala dan disebut sebagai

protocerebrum. Protocerebrum berada di segmen mata meliputi area yang memiliki pengaruh saraf ocelli dan mata majemuk. Otak adalah pusat paduan dari semua jaringan saraf seluruh tubuh serangga sehingga mengatur perilaku tubuh serangga sesuai dengan rangsangan yang berasal dari luar atau dalam tubuh. Hal ini dapat menyebabkan warna suatu obyek menjadi sumber rangsangan beberapa kelompok serangga untuk melakukan aktivitas hidupnya Pedigo (1999).

Menurut Borror *dkk* (1996), mata tunggal memiliki lensa kornea tunggal yang berbentuk agak menonjol atau berbentuk kubah. Di bawah lensa-lensa tersebut terdapat dua lapisan sel, yaitu sel korneagen dan sel retina. Sel-sel korneagen yang menyekresi kornea bersifat bening. Pada setiap satu sisi sel retina terdapat bagian yang berdekatan dan bersifat peka cahaya dan terbuat dari mikrovilli yang disebut rabdom. Organ-organ tersebut adalah bagian utama untuk membedakan intensitas cahaya. Menurut Pedigo (1999) mata tunggal kebanyakan dimiliki oleh Lepidoptera dan dipercaya dapat melihat gambar, cahaya dan pergerakan kurang lebih seperti mata majemuk tetapi sedikit menghasilkan pandangan mozaik.

Serangga *Hyphothenemus Hampei* F ini menyukai warna merah karena warna merah tersebut dominan dengan biji kopi yang sudah masak, sehingga di perkebunan kopi sering terserang serangga *hyphothenemus* ini saat mendekati panen kopi karena biji kopi sudah mulai berwarna merah. Dan menurut Dufour et al, 2001 memang warna merah lebih dominan dan efektif untuk penangkapan serangga *Hyphothenemus Hampei* F ini.

F. Hypotan sebagai zat penarik *Hypothenemus hampei* F

Hypotan merupakan senyawa kimia berbentuk cairan yang uap (bau) nya bersifat menarik imago pada *Hypothenemus hampei* F untuk datang padanya, Perangkap itu berupa atraktan atau senyawa yang memiliki aroma bunga kopi dan kemampuannya untuk menarik serangga. Namun senyawa itu yang berguna untuk menarik serangga jantan untuk kawin, tetapi senyawa itu mengundang hama untuk makan atau biasa disebut kairomon. Lebih efektif karena jantan dan betina semuanya tertarik.

Aplikasi perangkap itu sanggup mengurangi serangan hama hingga 20%. Serangga memiliki cara yang unik untuk berkomunikasi dengan serangga yang lain. Dengan bau atau senyawa kimia serangga saling memberikan informasi, dan mengetahui pasangannya. Zat komunikasi antara serangga ini adalah feromon dan alelokimia. Feromon adalah zat kimia yang berperan dalam komunikasi antar organisme dari spesies yang sama, sedangkan alelokimia adalah zat kimia yang berperan dalam komunikasi antar organisme dari spesies yang berbeda. Alelokimia dibagi menjadi dua yaitu alomon, zat yang menghasilkan keuntungan bagi organisme penghasil, khairomon, zat yang memberikan keuntungan bagi organisme yang menerima.

Feromon yang sering digunakan serangga untuk berkomunikasi dengan sesama spesiesnya adalah dengan feromon seks, feromon alarm, dan feromon pelacak. Feromon seks digunakan untuk menarik serangga lain untuk melakukan proses reproduksi. Feromon ini dihasilkan oleh serangga betina untuk menarik serangga jantan untuk datang dan melakukan kopulasi. Feromon seks ini dapat

berperan sebagai atraktan atau senyawa pemikat bagi serangga jantan. Dengan sifat serangga yang seperti ini maka dapat dikembangkan perangkap aroma dengan menggunakan atraktan yang memiliki aroma yang sama dengan feromon seks yang dihasilkan oleh serangga (Kusnaedi, 1999).

Atraktan nabati sangat dibutuhkan oleh para pekebun dan praktisi di bidang hortikultura (khususnya buah-buahan), sehingga teknologi ini sangat dinantikan oleh mereka. Atraktan nabati dapat digunakan di semua lokasi di mana tanaman hortikultura dibudidayakan. Hasil pengujian di beberapa daerah menunjukkan bahwa atraktan nabati ini mampu memerangkap lalat buah per minggunya dalam satu perangkap berkisar dari puluhan, ratusan hingga ribuan, bergantung pada komoditas, cuaca, dan lokasi. Atraktan mampu bertahan hingga satu bulan, namun pada minggu kedua daya tangkapnya sudah mulai menurun, sehingga penambahan atraktan perlu dilakukan setiap dua minggu.

Penggunaan atraktan merupakan cara pengendalian hama yang ramah lingkungan, karena baik komoditas yang dilindungi maupun lingkungannya tidak terkontaminasi oleh atraktan. Selain itu atraktan ini tidak menarik serangga bukan sasaran (serangga berguna seperti lebah madu, serangga penyerbuk atau musuh alami hama), karena bersifat spesifik, yaitu hanya memerangkap hama lalat buah, sehingga tidak ada risiko atau dampak negatif dari penggunaannya. (Primatani, 2006).

F. Kajian Penelitian Terdahulu Yang Relevan

Setelah ditelusuri pada beberapa hasil penelitian, terdapat banyak penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya yang sama seperti tema yang akan penulis angkat ini, namun dalam hal ini terdapat perbedaan yang menurut penulis bisa dijadikan masalah yang akan diteliti. Beberapa penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

Nama	Judul	Alat Yang Digunakan	Jenis Serangga	Tahun	Kesimpulan
Wiryadiputra	Penggunaan Warna Perangkap Dalam Pengendalian Hama Penggerek Buah Kopi <i>Hypothenemus hampei</i>	Perangkap Warna Merah dan Biru	<i>Hypothenemus hampei</i> F	2006	Perangkap warna merah yang lebih dominan mendapatkan serangga paling banyak
Manurung	Penggunaan Perangkap Dalam Pengendalian Hama Penggerek Buah Kopi <i>Hypothenemus hampei</i>	Brocap Trap	<i>Hypothenemus hampei</i> F	2008	Serangga yang lebih dominan terdapat di perangkap warna kuning
Dufour <i>et al</i>	Penggunaan Brocap	Brocap Trap	<i>Hypothenemus</i>	2001	Serangga

	Trap Dalam Pengendalian Hama Penggerek Buah Kopi <i>Hypothenemus</i> <i>hampei</i>		<i>hampei</i> F		yang lebih dominan terdapat di perangkap warna merah
Benni Pradinata	Ketertarikan serangga penggerek buah kopi (<i>Hyphothenemus</i> <i>hampei</i> F) terhadap beberapa warna perangkap dan sumbangsinya pada materi keanekaragaman hayati di kelas X Ma/Sma	Botol air mineral 1.500 ml dengan penggunaan warna pada perangkap	<i>Hypothenemus</i> <i>hampei</i> F	2015	Serangga yang lebih dominan terdapat di perangkap warna merah

Informasi mengenai ketahanan tanaman kopi terhadap hama *Hypothenemus hampei* diperlukan untuk strategi pengendalian dan perakitan varietas tahan. *Hypothenemus hampei* menyebabkan kerusakan jaringan endosperma biji sehingga terjadi penurunan kualitas biji. Permasalahan hama *Hypothenemus hampei* lebih serius dijumpai pada spesies kopi Robusta (*Coffea canephora*) dibandingkan pada spesies kopi Arabika (*Coffea arabica*) terkait dengan

perbedaan tipe pembungaan dan kesesuaian lingkungan tumbuh. Mekanisme ketahanan antixenosis dipengaruhi oleh perbedaan fenologi buah seperti ukuran, bentuk diskus, warna, dan aroma. Tingkat kekerasan kulit tanduk (parchment) diduga yang berperan dalam mekanisme antibiosis, sedangkan keserempakan waktu pemasakan buah dan ketinggian tempat dapat berpengaruh terhadap ekspresi ketahanan semu. Telah diinformasikan penemuan beberapa klon harapan tahan hasil seleksi yang dapat dimanfaatkan untuk perakitan varietas tahan dan studi mekanisme ketahanan *Hypothenemus hampei*. Besarnya peranan serangga herbivora dalam menyebabkan kerusakan pada tumbuhan mengakibatkan banyaknya penelitian yang berkaitan dengan serangga herbivore (Civelek *et al.* 2004; Naranjo & Ellsworth; 2005 Hung *et al* 2006). Kerusakan yang ditimbulkan oleh serangga herbivore sangat terkait dengan kelimpahan populasi dari serangga herbivore (Tarigan 2006), meskipun pada beberapa jenis tumbuhan tingkat kerusakan juga ditentukan oleh factor fisik dari tumbuhan tersebut (McQuate *et al.* 2000). Namun demikian, ketersediaan dan kualitas makan memiliki pengaruh yang dominan pada penyebaran, kelimpahan dan kerusakan yang ditimbulkan oleh serangga (Gullan & Cranston 1994, Gillot 2005).

Hal lain yang turut mempengaruhi keanekaragaman serangga, baik terhadap serangga herbivore maupun musuh alaminya adalah sistem perkebunan. Pada perkebunan konvensional, kumbang carabid mempunyai jumlah spesies yang lebih tinggi dari pada sistem perkebunan lainnya, namun tidak terdapat perbedaan kekayaan spesies serangga lain diantara sistem perkebunan. Kekayaan spesies secara umum akan meningkat dengan makin beragamnya lansekap pada skala

suatu lahan (Weibull *et al.* 2003). Pada pertanaman kakao, jumlah spesies dan kelimpahan artropoda fitofag meningkat sedangkan artropoda entomofag menurun sejalan dengan intensitas penggunaan lahan (Klein *et al.* 2002). Pada daerah padang rumput, keanekaragaman serangga sangat ditentukan oleh proses yang terjadi pada daerah tersebut. Tscharrntke & Greiler (1995) mengemukakan bahwa jaring makanan serangga dipengaruhi oleh manajemen padang rumput seperti pemotongan, pengembalaan dan pembakaran. Rumput-rumputan yang terdapat pada daerah tersebut mengurangi keanekaragaman arsitektur tanaman, namun keanekaragaman serangga tidak berkurang.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penulis akan melaksanakan kegiatan penelitian pada bulan Mei sampai Juni 2015, bertempat di Desa Padang Dalam Kecamatan Balik Bukit Kabupaten Lampung Barat. Penghitungan jumlah *H. hampei* yang tertangkap dilakukan di Laboratorium Biologi Tarbiyah IAIN Raden Fatah Palembang.

B. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi meteran, pinset, toples sebagai tempat sementara, kantong plastik, gunting, tali rafia, kaca pembesar, botol sampel, kamera digital, kertas label, jaring serangga, alat tulis, ember plastik, botol perangkap. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi Zat atraktan yang digunakan adalah hypotan, detergen, tissue, cat, serangga (*Hypothenemus hampei* F).

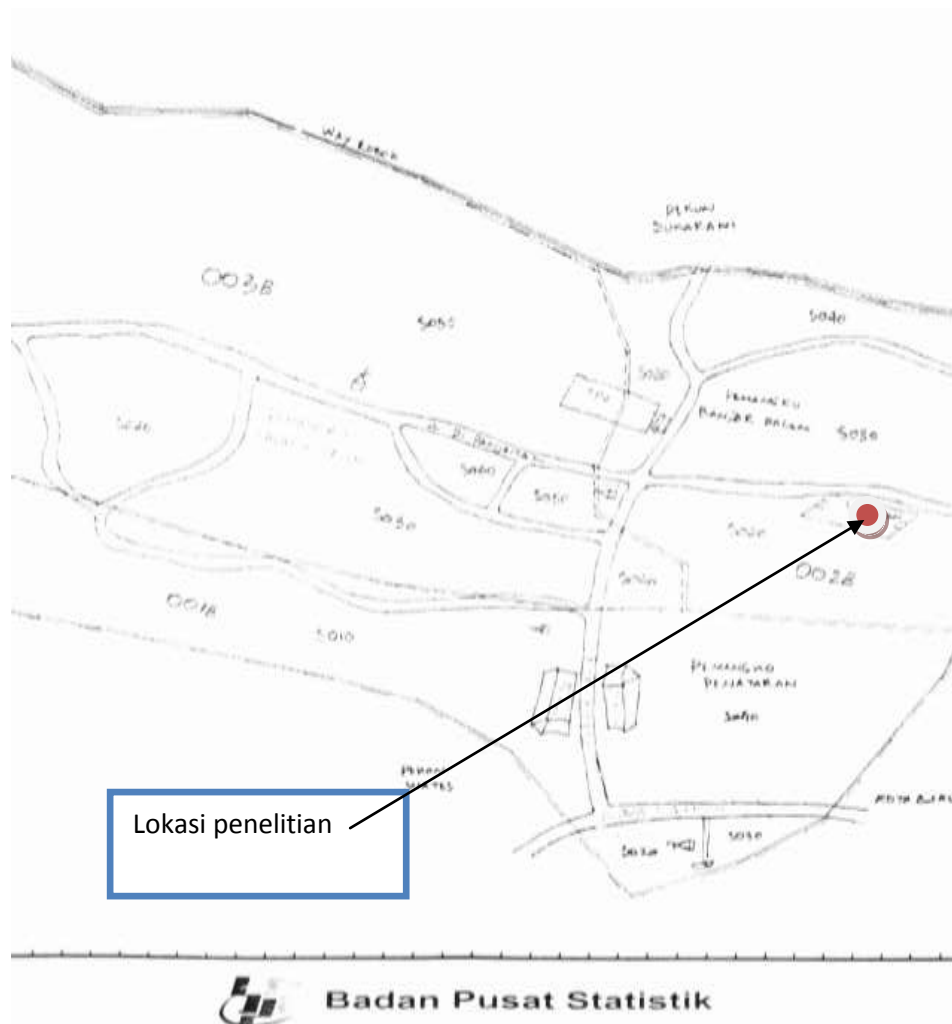
C. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor tunggal yang terdiri dari 5 warna perlakuan dan 9 ulangan yaitu:

P = Kontrol/ tanpa warna M = Merah

H = Hijau K = Kuning B = Biru

- Putih = 9 ulangan Hijau = 9 ulangan Kuning = 9 ulangan
- Biru = 9 ulangan Merah = 9 ulangan



Gambar 3 Peta Desa Padang Dalam

(Sumber: Badan Pusat Statistik Kabupaten Lampung Barat 2010)

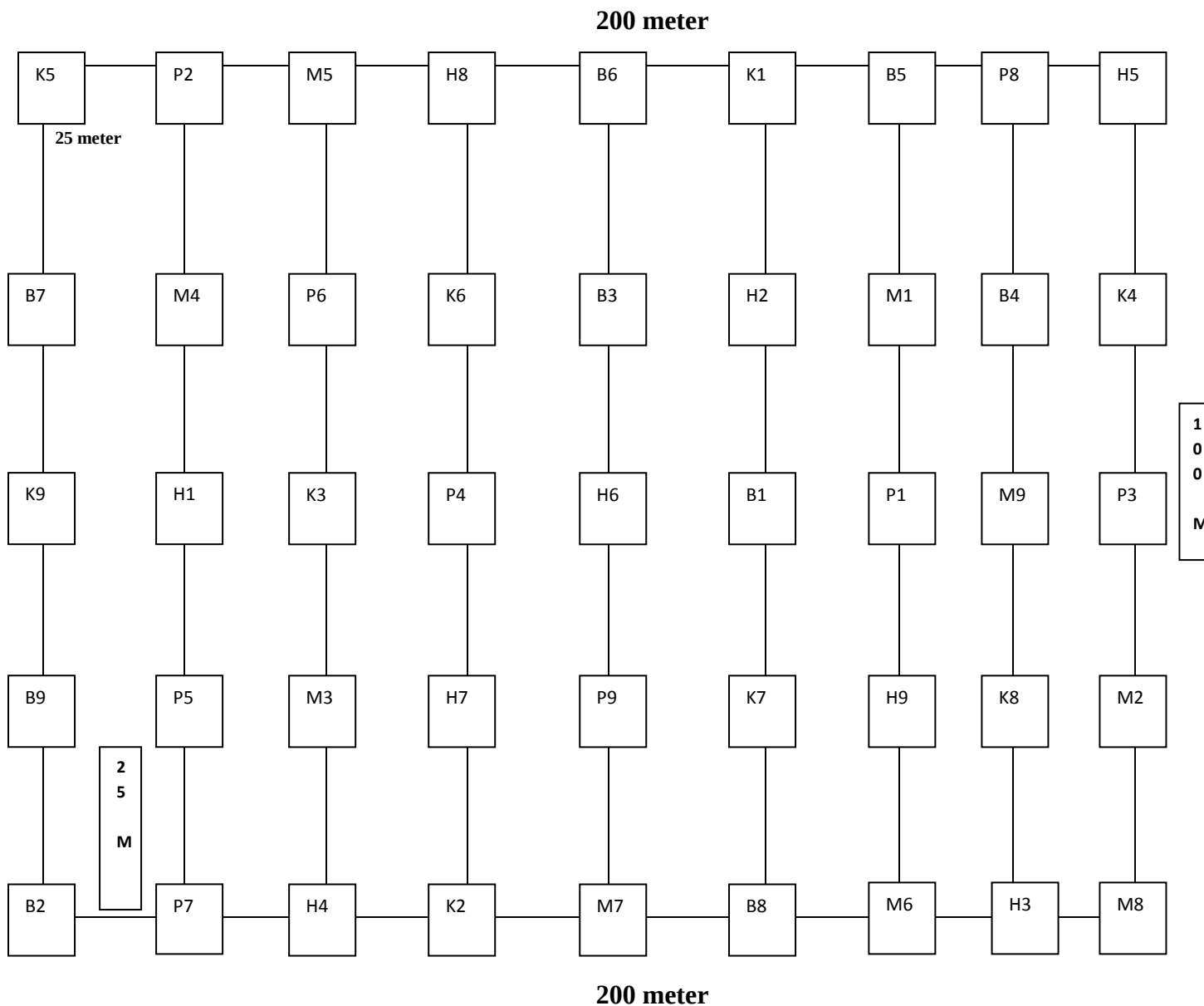
1. Cara kerja

1.1 Penentuan lokasi penelitian

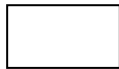
- Ditentukan lokasi pengambilan sampel sebanyak 100 x 200 meter kebun kopi robusta yang berumur 5 tahun dalam fase generatif.

- Disetiap kebun ditentukan transek sepanjang 200 meter dengan jarak tiap transek 25 meter. Terdapat 9 transek pada lokasi.
- Disetiap transek ditentukan titik pohon sampel dengan jarak 25 meter.

Denah penelitian



Gambar 4: Denah pengambilan sampel

Keterrangan:

: Jarak antara perangkap satu dengan perangkap yang lainnya

1. 2 . Persiapan Jebakan Warna Perangkap

Lokasi penelitian merupakan pertanaman kopi robusta yang berumur 5 tahun dengan tanaman penaung Pohon kapuk. Perangkap yang dicoba meliputi lima macam warna, yaitu merah, kuning, hijau, dan biru dan sebagai kontrol warna putih yang masing-masing Senyawa penarik diletakkan di dalam botol dengan cara dikaitkan menggunakan tali pada bagian tutup botol di bagian atas, sedang untuk menampung serangga yang tertangkap diletakkan larutan deterjen pada bagian dasar botol. Perangkap dipasang pada ketinggian sekitar 175 cm dari permukaan tanah di antara pohon kopi. Masing-masing perlakuan tipe perangkap diulang 9 kali. Pengamatan dilakukan setiap 2 kali dalam satu minggu dan penelitian dilakukan selama 6 minggu lalu parameter yang diamati adalah jumlah serangga yang tertangkap.

1.3. Penangkapan *Hypotenemus hampey*

- Tiap perangkap dipasang pada petak contoh dengan perangkap setiap pohon seperti pada gambar 4.
- Zat hypotan (dalam saset 10 ml) digantungkan di dalam botol air minuman mineral volume 1.500 ml.
- Perangkap dipasang menjelang malam hari dan serangga dikumpulkan keesokan harinya.

- Pengambilan sampel dilakukan 2 kali dalam 1 minggu dan lamanya penelitian selama 6 minggu.
- Serangga yang di dapat dihitung setiap hari penangkapan, data serangga yang tertangkap dimasukan pada tabel 1. Sampel kemudian dimasukan kedalam botol penyimpanan.

Tabel 1
Data serangga yang ditangkap selama 6 minggu pengamatan

Warna	Minggu pengambilan sampel												Jumlah serangga selama 6 minggu
	1		2		3		4		5		6		
	Hari		Hari		Hari		Hari		Hari		Hari		
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
Putih													
Biru													
Kuning													
Hijau													
Merah													1961

1.4 Parameter pengamatan dilakukan terhadap jumlah serangga *Hypothenemus hampei* yang tertangkap setiap pengambilan sampel selama 2 kali dalam satu minggu dan pengamatan ini dilakukan selama 6 minggu lamanya.

D. Data Penunjang

Dalam penelitian ini dicatat data pendukung ekologi yaitu : suhu, curah hujan, kelembapan dan ketinggian tempat.

E. Analisis Data

Analisis data yang diperoleh dengan menggunakan Analisis Sidik Ragam (ANSIRA). Bila perlakuan berpengaruh nyata, maka di lanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5%.

Tabel .2

Analisis Sidik Ragam (ANSIRA) Untuk Rancangan Acak Lengkap

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F. Hitung	F.Tabel 5%
Perlakuan	t – 1	JKP	KTP	KTP/KTG	
galat	t (r-1)	JKG	KTG		
Total	tr – 1	JKT			

Sumber : Syahni (1990)

Kuadrat tengah perlakuan (KTP) dan kuadrat tengah galat (KTG) dihitung dengan membagi JK dan DB nya masing-masing, yaitu :

$$KTP = JKP/(t-1)$$

$$KTP = JKG/t (r-1)$$

Apabila taraf nyata yang digunakan adalah 5% maka pengaruh perlakuan bersifat nyata. Sebaliknya jika F-hitung < F-tabel dikatakan bahwa keragaman antar perlakuan tidak nyata.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Dari hasil penelitian pengaruh warna pada perangkap terhadap jumlah serangga *Hyphothenemus hampei* F yang tertangkap di peroleh data sebagai berikut :

Tabel 3. Pengaruh Warna Perangkap terhadap jumlah serangga *Hyphothenemus hampei* F yang tertangkap selama 6 minggu.

No.	Warna Perangkap	Minggu pengambilan sampel						Jumlah	Rata-rata
		Ulangan							
		1	2	3	4	5	6		
1.	Putih	1,05	1,15	1,15	1,30	0,95	1,00	6,6	1,1
2.	Biru	1,25	1,6	1,15	1,2	0,75	1	6,95	1,15
3.	Kuning	1,85	1,7	1,45	1,3	1,00	1,2	8,5	1,41
4.	Hijau	2,05	2,05	1,85	1,7	0,8	1,15	9,6	1,6
5.	Merah	20,65	20,9	20,75	21	13,55	12,4	109,25	18,20
JUMLAH								140,9	23,46

Tabel 4. Hasil Analisis Sidik Ragam Pengaruh Warna Perangkap

Sumber	Derajat	Jumlah	Kuadrat	F _{hitung}	F _{tabel}	
Ragam	Bebas	Kuadrat	Tengah		5%	1%
Perlakuan	4	1370,2	342,6	100,8**	2,76	4,18
Galat	25	85,1	3,4			
Jumlah	29	1455,3				

Ket : **, berpengaruh sangat nyata (F Hitung > F Tabel pada taraf 1 %)

Berdasarkan data Ansira pada tabel 4 menunjukkan bahwa perbedaan warna perangkap yang digunakan berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah serangga *Hyphothenemus hampei* F yang di peroleh. Dari tabel 4 dapat dilihat hasil uji F menunjukkan bahwa penggunaan warna perangkap serangga memberikan pengaruh sangat nyata dibandingkan dengan media tanpa penggunaan warna kontrol (transparan) terhadap jumlah serangga *Hyphothenemus hampei* F yang di peroleh, karena $F_{Hitung} > F_{Tabel}$ pada taraf 1 %. Untuk melihat pengaruh masing-masing perlakuan dilakukan uji BNT yang dapat dilihat di tabel 5.

Tabel 5. Uji BNT Pengaruh Warna Perangkap

Perlakuan	Pengaruh Warna Perangkap (Ekor)	Notasi
Warna		
Putih	1,1	a
Biru	1,15	a
Kuning	1,41	a
Hijau	1,6	a
Merah	18,20	b
BNT $\alpha_{0,05} = 2,2$		

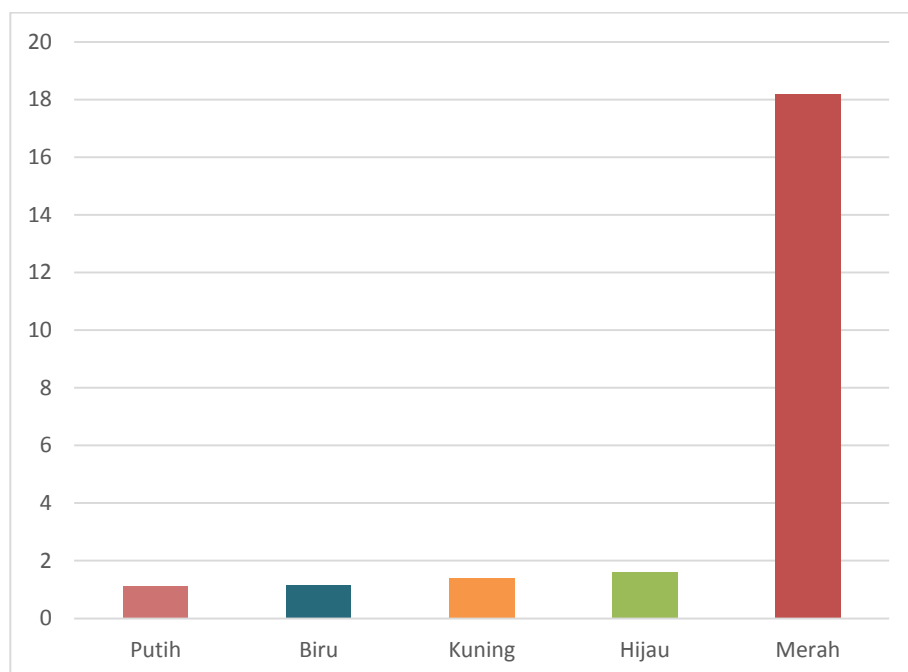
Keterangan:

- Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan berpengaruh nyata
- Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berpengaruh nyata

Pada tabel 5 terlihat bahwa pengaruh warna perangkap berpengaruh terhadap jumlah serangga yang diperoleh. Berdasarkan uji lanjut BNT menunjukkan bahwa pengaruh warna kontrol (transparan), biru, kuning, hijau tidak berpengaruh nyata, karena diikuti oleh angka yang sama dan warna merah diikuti dengan angka yang berbeda menunjukkan bahwa pemberian warna merah berpengaruh nyata terhadap warna lainnya. Pada warna transparan (kontrol) dengan jumlah serangga rata-rata 1,1 ekor serangga, sedangkan pada warna biru

dengan jumlah serangga rata-rata 1,15 ekor serangga, pada warna kuning dengan jumlah serangga rata-rata 1,41 ekor serangga, dan pada warna hijau dengan jumlah serangga rata-rata 1,6 ekor serangga, kemudian pada warna merah memperoleh dengan jumlah serangga tertinggi dengan rata-rata 18,20 ekor serangga.

Histogram rata-rata jumlah serangga *Hyphothenemus hampei* F yang di dapatkan selama enam minggu.



Gambar 5 : Jumlah rata-rata *Hyphothenemus hampei* F yang di dapat 6 minggu pengamatan

Berdasarkan data pengamatan menunjukan bahwa warna perangkap berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah serangga yang di dapatkan, dimana rata-rata jumlah serangga tertinggi terdapat pada perangkap warna merah yaitu 18,20 ekor serangga dan terendah pada perangkap transparan (kontrol) yaitu 1,1 ekor serangga.

B. Pembahasan

Pengaruh penggunaan warna perangkap berpengaruh terhadap jumlah serangga *Hyphothenemus hampei* F yang di peroleh. Hal ini dapat dilihat dari tabel Analisis Sidik Ragam (ANSIRA) dan uji BNT 5% (tabel 5), Hal ini menunjukkan bahwa adanya pengaruh nyata terhadap perlakuan yang berbeda-beda terhadap jumlah serangga yang diperoleh. Hasil tertinggi dari penelitian ini di peroleh pada perangkap warna merah yaitu 109,25 ekor serangga dengan rata-rata 18,20 ekor serangga. Perbedaan jumlah serangga yang tertangkap kemungkinan dikarenakan faktor warna makanan, serangga *Hypothenemus hampei* F dilapangan sering ditemukan pada kopi yang telah masak dengan warna merah. Menurut Mathieu *et al.* (1997) bahwa dalam penelitian preferensi serangga *Hyphothenemus hampei* F terhadap warna buah kopi menunjukkan serangga tersebut lebih menyukai warna merah yang telah masak dibanding warna yang masih hijau.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan botol air mineral berukuran 1.500 ml dimana botol air mineral tersebut dilubangi sisi kiri dan kanan dengan ukuran 15 cm dan perangkap ini disebut perangkap tipe botol tunggal karena menurut Mathieu *at al.* (1999) menyatakan bahwa perangkap jenis seperti ini sebenarnya merupakan perangkap yang sesuai untuk serangga golongan Scolitidae. Perangkap jenis ini banyak digunakan untuk menangkap serangga yang tergolong dalam famili Scolytidae yang menyerang tanaman kehutanan seperti kopi dan coklat.





**Gambar 6. Pemasangan Perangkap di Perkebunan Kopi
(Sumber: Doc. Pribadi, 2015)**

Dengan menggunakan lima perlakuan warna terhadap botol air mineral 1.500 ml, warna merah lebih dominan menarik serangga *Hyphothenemus hampei* F dibandingkan warna perangkap lainnya. Perbedaan ketertarikan serangga terhadap tipe warna berbeda disebabkan karena faktor fisiologi dan sistem penglihatan serangga. Menurut Borror *dkk* (1996), serangga memiliki dua tipe mata yaitu mata tunggal dan mata majemuk, dimana mata majemuk dapat membentuk bayangan mozaik, sedangkan mata tunggal memiliki lensa tunggal yang berfungsi untuk membedakan warna. Kedua mata ini saling bekerja sama terhadap rangsangan warna-warna tertentu seperti merah, putih, kuning dan lainnya. yang memiliki perbedaan panjang gelombang sehingga dapat diterima oleh mata majemuk serangga.

Selain tertarik terhadap warna merah serangga *Hyphothenemus hampei* F ini juga diperkirakan tertarik dengan aroma hypotan yang digunakan karena aroma hypotan ini mirip dengan aroma buah kopi yang sudah masak sempurna dengan manipulasi warna merah pada perangkap. Dengan adanya situasi ini serangga mengira berada pada habitat pakan yang sesuai karena dengan menggunakan aroma dari hypotan yang mirip aroma buah kopi yang sudah masak akan memudahkan dalam penangkapan serangga *Hyphothenemus hampei* F.

Menurut Andrewartha dan Birch, (1994) kualitas makanan sangat berpengaruh terhadap perilaku makan dan perkembangbiakan serangga. Pada kondisi makanan yang berkondisi baik dengan jumlah yang cukup dan cocok bagi sistem pencernaan serangga akan menunjang perkembangan populasi, sebaliknya makanan yang berlimpah dengan gizi jelek dan tidak cocok akan menekan perkembangan populasi serangga ketidak cocokan makanan dapat ditimbulkan oleh hal-hal sebagai berikut kurangnya kandungan unsur yang diperlukan serangga, rendahnya kadar air bahan, permukaan terlalu keras, bentuk material bahan yang kurang disenangi.

Warna merah memang disukai serangga dan dapat dimanfaatkan untuk memanipulasi serangga. Serangga menggunakan sejumlah isyarat visual ataupun isyarat kimia untuk menemukan inang berupa buah ataupun sayuran. Salah satu isyarat visual tersebut adalah warna (Sunarno, 2011). Penelitian (Rahayu dkk, 2013) telah menggunakan jaring berwarna merah dan putih di sekitar pertanaman cabai merupakan salah satu usaha pengendalian yang ramah lingkungan untuk mencegah masuknya serangga. Dalam penelitiannya warna merah berpengaruh positif terhadap jumlah serangga yang tertangkap.

Secara fisika warna merah memiliki panjang gelombang paling panjang diantara warna lainnya yaitu sekitar 625-740 nm, sedangkan serangga pada umumnya hanya mampu memberikan respon terhadap cahaya dengan panjang gelombang antara 300-400 nm (Sodiq, 2009),

ditambahkan oleh (Rahayu dkk, 2013) warna putih disebabkan karena warna putih merupakan gabungan dari beberapa warna atau warna polikromatik. warna perangkap

Dari tabel 3 dapat dilihat bahwa jumlah populasi serangga *Hyphothenemus hampei* F yang tertangkap setiap minggu relatif seragam kecuali perangkap warna merah. Perangkap warna transparan (putih) mengalami populasi tertinggi pada minggu ke empat dan menurun pada minggu kelima, perangkap warna kuning mengalami populasi tertinggi pada minggu pertama dan menurun pada minggu ketiga sampai minggu ke enam, sedangkan perangkap warna merah mengalami populasi tertinggi pada minggu keempat dan menurun pada minggu kelima dan enam, dan perangkap hijau mengalami populasi tertinggi pada minggu ketiga dan menurun pada minggu keempat, lalu untuk perangkap warna biru mengalami populasi tertinggi pada minggu pertama dan menurun dratis pada minggu ke enam. Hal ini dikarenakan pada saat pengambilan sampel sedang dalam musim kemarau sehingga kondisi lingkungan relatif seragam dan buah kopi pada minggu keempat masih banyak sedangkan setelah minggu ke lima dan keenam buah kopi yang masak sudah hampir habis karena dipanen, sehingga mempengaruhi populasi serangga. Hal ini menunjukkan aktifitas serangga dipengaruhi oleh keadaan iklim lingkungan, sesuai pernyataan (Rukmana & Sugandi, 1997) yaitu keadaan lingkungan dapat mempengaruhi kehidupan serangga dan rendahnya populasi serangga tergantung keadaan lingkungan seperti perubahan faktor makanan.

Pada tabel 3 juga dapat dilihat jumlah populasi serangga yang didapat relatif stabil sampai minggu keempat dan mulai minggu keempat jumlah serangga yang tertangkap cenderung menurun, pada minggu kelima serangga yang didapat cenderung menurun dikarenakan sudah banyak tertangkap oleh perangkap.



**Gambar 7. Morfologi Serangga *Hyphotherenus hampei* F
(Sumber: Doc. Pribadi, 2015)**

Bisa dilihat pada gambar 7 bahwa serangga *Hyphotherenus hampei* F memiliki ukuran tubuh yang sangat kecil, namun dengan ukuran tubuh yang kecil serangga ini mampu merusak kualitas kopi yang dihasilkan di perkebunan kopi masyarakat Desa Padang Dalam Kabupaten Lampung Barat. Di desa Padang Dalam kecamatan balik bukit Kabupaten Lampung Barat kebiasaan pekebun kopi adalah dengan menyimpan hasil panen dalam waktu lama di gudang sebelum kopi dijual. Hal ini merupakan salah satu penyebab serangga *Hyphotherenus hampei* F ini tidak bisa diputuskan siklus hidupnya. Karena buah kopi yang tersimpan di gudang merupakan media serangga ini untuk menyelesaikan siklus hidupnya dan kembali lagi kelapangan untuk berkembang biak. Menurut Jaramilo *et al.*, (2009). *Hyphotherenus hampei* F adalah serangga utama kopi yang dapat menyerang sejak dilapangan sampai dengan ditempat penyimpanan. Didalam gudang penyimpanan, *Hyphotherenus hampei* F akan bertahan hidup pada biji kopi, terutama dikalangan pekebun yang

menyimpan biji-biji kopi tanpa adanya perlakuan penjemuran atau pengeringan sama sekali atau pengeringan yang kurang sempurna. Di dalam biji kopi terdapat rongga dimana telur-telur diletakkan, dalam satu biji dapat diletakkan lebih dari sebutir telur. Selain itu kumbang betina bisa mencapai 70 butir yang diletakkan selama 2 periode bertelur. Di dalam gudang hanya bertahan hidup dan tidak dapat berkembang biak dan mati saat biji kopi mengalami perlakuan pengeringan yang sempurna. Perkembangan *Hyphothenemus hampei* F dipengaruhi oleh suhu dan ketersediaan buah kopi. *Hyphothenemus hampei* F dapat hidup pada suhu 15°C-35°C, suhu optimal untuk perkembangan telur antara 30°C-32°C dan untuk larva, pupa dan dewasa antara 27°C-30°C. Serangga betina dapat menggerek buah kopi antara suhu 20°C-33°C, pada suhu 15°C dan 35°C serangga betina gagal menggerek buah kopi atau mampu menggerek buah kopi tapi tidak bertelur.

Desa Padang Dalom Kabupaten Lampung Barat terletak pada dataran tinggi dari permukaan laut, secara topografi Kabupaten Lampung Barat dibagi menjadi tiga unit topografi yaitu daerah dataran rendah (ketinggian 0-600 m dari permukaan laut), daerah berbukit (ketinggian 600-1000 m dari permukaan laut), dan daerah pegunungan (ketinggian 1000-2000 m dari permukaan laut). (Direktorat Jendral Pengusahaan Hutan Departemen Kehutanan Indonesia 1997). Keberadaan serangga *Hyphothenemus hampei* F ini dipengaruhi oleh ketinggian tempat dimana pada tempat tinggi populasi serangga *Hyphothenemus hampei* F ini meningkat.



a



b

Gambar 8. Gambar Buah Kopi Diperkebunan
(Sumber: Doc. Pribadi, 2015)

a. Gambar buah kopi diperkebunan

b. Gambar buah kopi yang sudah tua dan masih hijau yang terserang serangga *Hypothenemus hampei* F

Dilihat dari gambar 8 bahwa serangga *Hypothenemus hampei* F masuk kedalam biji kopi melalui lubang ujung pada biji kopi sehingga biji kopi yang terserang serangga *Hypothenemus hampei* F akan mengalami kerusakan sehingga kualitas dan aroma kopi yang dihasilkan akan

berkurang. Jenis kopi yang ditanam oleh masyarakat Padang Dalam dan masyarakat Kabupaten Lampung Barat pada umumnya adalah jenis kopi robusta karena jenis kopi ini diketahui cocok dengan keadaan iklim daerah Liwa yang dengan keadaan geologi nya dataran tinggi. Kopi Lampung cukup pantas dikategorikan sebagai salah satu kopi terbaik Indonesia karena keistimewaan aroma dan rasanya yang khas. Jenis kopi yang dibudidayakan oleh kebanyakan pekebun kopi di daerah lampung adalah jenis Kopi Robusta. Sebagian besar perkebunan kopi Lampung di dataran tinggi Lampung merupakan perkebunan rakyat yang terpusat di daerah Lampung Tengah, Lampung Barat, dan daerah Tanggamus.

Dalam penelitian serangga yang tertangkap cuma serangga *Hypotenemus hampei* F karena hypotan merupakan zat yang memiliki kandungan aroma yang mirip buah kopi sehingga dengan menggunakan hypotan akan mudah dalam membantu penangkapan serangga *Hypothenemus hampei* F.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Penggunaan warna pada perangkap berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah serangga *Hyphothenemus hampei* F yang tertangkap karena $F_{\text{Hitung}} > F_{\text{Tabel}}$ pada taraf 1 %.
2. Penggunaan warna pada perangkap merah menghasilkan hasil yang maksimum dimana perangkap warna merah memperoleh nilai rata-rata tertinggi yaitu 18,20 ekor serangga dan perangkap yang memperoleh nilai rata-rata terendah yaitu pada perangkap kontrol (transparan) yaitu 1,1 ekor serangga

B. Saran

1. Perlu dilakukan lagi penelitian untuk penggunaan warna perangkap selain warna perangkap yang telah dilakukan peneliti.
2. Keterbatasan zat hypotan yang digunakan dapat mengganggu aktivitas petani kopi dalam mengatasi serangga penggerek buah kopi di perkebunan kopi.
3. Dengan adanya insektarium dapat membantu dalam proses pembelajaran di materi keanekaragaman hayati di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Aak. 1988. *Petunjuk Praktis Bertanam kopi* Yogyakarta : Kanisius.
- Anonim. 2013. Deskripsi wilayah Lampung Barat (LIWA). [t.http://id.wikipedia.org/wiki/pemanfaatan-liwa](http://id.wikipedia.org/wiki/pemanfaatan-liwa). Pukul 14.40 WIB (Diakses 10 20 November 2014).
- [Anonim]. 2006. *Aplikasi Penggunaan Atraktan Nabati*. oleh: Prima Tani. <http://primatani.litbang.deptan.go.id>. [4 Januari 2015]
- Afandi. 2008. Benchmark Description : Benchmark and Window Level Information. Progress Report CSM-BGBD Project, Universitas Lampung (unpublished). P. 1-35.
- Andrewartha, H.G., and L.C. Birch. 1954. The distribution and abundance of animals. The University of Chicago Press. Chicago
- Borror, D. J., C. A. Triplehorn and N. F. Johnson. 1992. *Pengenalan Pelajaran Serangga*. Terjemahan Oleh Soetiyono Partoseodjono. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Borror, D.J.; Triplehorn, C.A.; dan Johnson, N. F. 1996. *Pengenalan Pelajaran Serangga Edisi Ke Enam*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Civelak HS, Yoldas Z, Ulusoy MR. 2004. *Seasonal population trends of Liriomyza huidobrensis* (Blanchard, 1926) (Diptera: Agromyzidae) on cucumber (*Cucumis sativus* L.) in Western Turkey. *J Pest Sci* 77:85-89
- Damon, A. (2000). A review of the biology and control of the coffee berry borer, *Hypothenemus hampei* (Coleoptera, Scolytidae). *Bulletin of Entomological Research*, 90, 453-465.
- Direktorat Perlindungan Perkebunan. 2002. *Musuh Alami Hama dan Penyakit Tanaman Kopi*. [http:// WWW. Mamud, com](http://WWW.Mamud.com) (diakses 10 November 2014).
- Diraviam, J. And S. Uthasamy. 1992. A New Technique Involving Yellow Sticky Traps For Monitoring of Thrips Infesting Different Crops, *J. Entomol Research*. 16 (1) : 78-81.
- Durham, S. (2004). Stopping the Coffee Berry Borer from Boring into Profits. *Agric Research*, 52, 10-11.
- Dufour, B. (2001). Importance of trapping for integrated management (IPM) of the coffee berry borer, *Hypothenemus hampei* Ferr. *Research and Coffee Growing. Plantation, Recherche, Developpement*, May 2001, 14-116.

- Gillot C. 2005. *Entomology*. 3 ed. Netherlands:Springer
- Gratton C, Denno RF. 2003. *Seasonal shift from bottom-up to top-down impact in phytophagous insect populations*. *Oecologia* 134:487-495.
- Gullan PJ, Cranston PS. 1994. *The insects: an outline of entomology*. London: Chapman & Hall.
- Hambäck PA, Vogt M, Tschamtké T, Thies C, Englund G. 2007. *Top-down and bottom-up effects on the spatiotemporal dynamics of cereal aphids, testing scaling theory for local density*. *Oikos* 116: 1995-2006.
- Hung CC, Hwang JS, Wang HY. 2006. *Survey of lepidopterous pests of litchi and longan in Taiwan*. *Formosom Entomol*. 26: 27-44.
- Kalshoven LGE. 1981. *The Pest of Crop in Indonesia*. Revised and translated by Van der Lann PA. Jakarta: PT Ichtiar Baru-Van Hoeve.731p.
- Kadir, S. Ramlan, Nurjanah, dan M. Taufik, 2003. *Kajian teknologi pemangkasan pada tanaman kopi*. (<http://sulsel.litbang.deptan.go.id>)
- Kardinan, A. 2003. *Tanaman Pengendali Lalat Buah*. hal 46. Jakarta: PT AgroMedia Pustaka.
- Kusnaedi. 1999. *Pengendalian Hama Tanpa Pestisida*. Jakarta: Tanindo Press
- Klein AM, Steffan-Dewenter I, Tschamtké T. 2002. Predator-prey ratios on cocoa along a land-use gradient in Indonesia. *Biodiv Conserv* 11: 683-693.
- Marchosky RJ, Craig T. 2004. Gall size-dependent survival for *Asphondylia atriplicis* (Diptera: Cecidomyiidae) on *Atriplex canescens*. *Environ Entomol* 33(3): 709-719.
- Manurung. V.A. 2008. *Penggunaan Brocap Trap Untuk Pengendalian Penggerek Hypothenemus hampei F Pada Tanaman Kopi*. Universitas Sumatra Utara. Skripsi. Hal 82
- McQuate GT, Follett PA, Yoshimoto JM. 2000. Field Infestation of Rambutan Fruits by Internal-Feeding Pests in Hawaii. *J Econ Entomol* 93(3): 846-851.
- Naranjo SE, Ellsworth PC. 2005. *Mortality dynamics and population regulation in Bemisia tabaci*. *Entomol Exp App* 116: 93-108.

- Pedigo, L.P. 1999. *Entmology and Pest Management, Third Edition*. Prentice-Hall Inc. New Jersey.
- Rahardjo, Pudji. 2012. *Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Rahayu, S., M.C. Tobing, y. Pangestiniingsih. 2013. Pengaruh Perangkap warna Berperekat dan Aroma Rempah untuk Mengendalikan Hama Gudang Lasioderma Serricorne F. (Coleoptera:Anobiidae) di Gudang Tembakau. Fakultas Pertanian USU. Medan. Jurnal Online Agroekoteknologi vol.1, no 4,september 2013.hal. 4
- Sri Najiyati dan Danarti. 2004. *Budidaya Tanaman Kopi dan Penanganan Pasca Panen*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Susilo.A.W.2008. *ketahanan tanaman kopi (coffea spp.) Terhadap hama penggerek buah kopi (Hypothenemus hampei Ferr.)*. Jurnal Review Penelitian Kopi dan Kakao 2008. Nomor 24(1), 1—14
- Syahnen, Yenni Asmar dan Ida Roma Tio Uli Siahaan, 2014. *Rintisan Metode Pengamatan Hama Penggerek Buah Kopi (Hypothenemus hampei Ferr.)* di Kabupaten Dairi Propinsi Sumatera Utara. Laboratorium Lapangan Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan (BBPPTP) Medan.
- Scheirs J, De Bruyn L. 2002. *Temporal variability of top-down forces and their role in host choice evolution of phytophagous arthropods*. Oikos 97(1): 139-144.
- Schoonhoven LM, Jermy T, van Loon JJA. 1998. *Insect-plant biology: from physiology to evolution*. London: Chapman & Hall.
- Sodiq, M.2009. Ketahanan Tanaman Terhadap Hama. Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”. Jawa Timur . Hal 9-11
- Sulistyowati, E. (1992). *Hama Utama Tanaman Kopi dan Cara Pengendaliannya*. In, Buku III : Bahan pelatihan teknik budidaya dan pengolahan kopi. Pusat Penelitian Perkbunan, Jember.
- Sunarno .2011.Ketertarikan Serangga Hama Lalat Buah Terhadap Berbagai Papan Perangkap Warna Sebagai Salah Satu Teknik Pengendalian. Jurnal Agroforest. 6(2): 130-134
- Staver, C., F. Guhary, D. Monterroso and R.G. Muschler. 2001. Designing pest-suppressive multistrata perennial crop system : Shade-grown coffee in Central America. *Agroforestry Systems* 53 : 151-175.

- Swibawa , I.G.2005. *Keragaman nematode setelah alih guna hutan menjadi kebun kopi*. Disertasi, Program Pascasarjana Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang. 193 hal.
- Tarigan N.2006. *Jenis-jenis serangga dan intensitas serangannya pada berbagai pola tanam akar wangi*. *Bul Tek Pert* 11 (1) : 1-4.
- Tscharntke T. Greiler HJ. 1995. *Insect communities, grasses, and grasslands*. *Annu Rev Entomol* 40: 535-558.
- Tjahjadi, N. 1989. *Hama dan Penyakit Tanaman*. PT Kanisius. Yogyakarta.
- Tobing, M. C., D. Bakti, Marheni dan M. Harahap. 2006. *Perbanyakan Beauveria bassiana pada beberapa media dan patogenisitasnya terhadap imago Hypothenemus hampei Ferr.* (Coleoptera: Scolytidae), *J. Agrik* 17 (1) : 15-22.
- USDA Agricultural Research Service. 2006. The coffee berry borer (*Hypothenemus hampei*). [WWW.asplantprotection.org / PDF/ 9th ACPP/ 15_ 9th ACPP. Pdf](http://WWW.asplantprotection.org/PDF/9thACPP/15_9thACPP.Pdf) (diakses 24 November 2006)
- Utomo. 1992. *Baku Operasional Pengendalian Hama Terpadu (PHT) Penggerek Buah Kopi (PBKo) Hypotenemus hampei Ferr.* Direktorat Bina Perlindungan Tanaman Perkebunan. Jakarta.
- Walker M, Jones TH. 2001. *Relative roles of top-down and bottom-up forces in terrestrial tritrophic plant-insect herbivore-natural enemy system*. *Oikos* 93: 177-187.
- Walker, W.F. 1974. *Resposes of Selected Thysanoptera To Colored Surfces*. *Environ Entomol* 3: 295-304
- Weibull AC, Ostman O, Granqvist A. 2003 Species richness in agroecosystems : the effect of landscape, habitat and farm management. *Biodiv Conserv* 12 : 1335-1355.
- Wiryadiputra. S. 2006. *Penggunaan Perangkap Dalam Pengendalian Hama Penggerek Buah Kopi (PBKo, Hypothenemus hampei)*. *Jurnal Pelita Perkebunan* 2006. Nomor 22(2), 101—118
- Wiryadiputra. S. 2007. *Pengelolaan Hama Terpadu Pada Hama Penggerek Buah Kopi, Hypothenemus hampei (Ferr).* dengan *Komponen Utama pada Penggunaan Brocap Trap*. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia Jember, Jaawa Timur. P.2-9.

Lampiran 1

DATA SERANGGA *Hypothenemus Hampei* F YANG TERTANGKAP SELAMA 6 MINGGU PENGAMATAN

Minggu Pertama

Tabel 6: Pengambilan Sampel 1

Warna	Ulangan									Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Putih	1	0	1	2	0	1	2	1	0	8	0,8
Biru	1	3	0	1	2	0	3	1	0	11	1,2
Kuning	4	2	0	1	6	5	0	1	1	20	2,2
Hijau	2	1	0	4	2	5	0	1	4	19	2,1
Merah	20	21	18	22	19	20	18	21	24	183	20,33

Tabel 7: Pengambilan Sampel 2

Warna	Ulangan									Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Putih	2	0	1	4	0	2	0	2	1	12	1,3
Biru	1	0	1	2	1	2	3	1	1	12	1,3
Kuning	3	1	0	2	1	4	1	2	0	14	1,5
Hijau	1	0	2	1	3	6	2	1	1	17	2
Merah	21	18	23	20	19	18	21	24	25	189	21

Minggu ke 2

Tabel 8: Pengambilan Sampel 3

Warna	Ulangan									Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Putih	1	0	1	2	1	1	3	2	0	11	1,2
Biru	1	1	0	2	1	2	1	2	1	11	1,2
Kuning	2	1	0	2	3	1	2	0	2	13	1,4
Hijau	0	1	3	6	1	3	1	4	0	19	2,1
Merah	23	20	18	20	24	21	19	20	23	188	21

Tabel 9: Pengambilan Sampel 4

Warna	Ulangan									Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Putih	0	1	1	2	1	0	3	1	1	10	1,1
Biru	1	1	2	1	3	1	2	1	4	16	2
Kuning	1	1	2	1	0	1	3	5	2	16	2
Hijau	1	2	0	4	1	3	1	2	1	15	2
Merah	20	23	19	21	25	19	20	18	21	186	21

Minggu ke 3

Tabel 10: Pengambilan Sampel 5

Warna	Ulangan									Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Putih	1	1	0	1	2	1	3	1	1	11	1,2
Biru	1	0	1	1	3	2	0	1	1	10	1,1
Kuning	1	3	1	1	0	4	1	2	1	14	1,5
Hijau	2	1	1	4	1	5	1	1	6	22	2,4
Merah	19	23	20	21	19	20	22	24	20	188	21

Tabel 11: Pengambilan Sampel 6

Warna	Ulangan									Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Putih	0	1	1	3	1	1	2	1	0	10	1,1
Biru	1	1	0	1	2	1	1	3	1	11	1,2
Kuning	2	0	3	1	1	2	0	1	3	13	1,4
Hijau	3	1	2	1	1	2	1	0	1	12	1,3
Merah	23	19	20	22	19	20	21	23	18	185	20,5

Minggu Ke 4

Tabel 12: Pengambilan Sampel 7

Warna	Ulangan									Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Putih	1	0	1	2	1	2	2	1	0	10	1,1
Biru	1	1	0	1	2	1	3	1	1	11	1,2
Kuning	3	1	0	1	1	2	1	1	2	12	1,3
Hijau	2	1	0	1	2	1	1	1	2	11	1,2
Merah	20	18	23	21	20	18	23	25	21	189	21

Tabel 13: Pengambilan Sampel 8

Warna	Ulangan									Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Putih	2	0	1	2	1	4	1	1	2	14	1,5
Biru	2	1	1	3	1	1	0	1	1	11	1,2
Kuning	2	1	0	1	1	2	3	1	1	12	1,3
Hijau	2	1	1	3	1	5	2	4	1	20	2,2
Merah	19	23	18	21	20	23	18	21	24	187	21

Minggu Ke 5

Tabel 14: Pengambilan Sampel 9

Warna	Ulangan									Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		

Putih	1	1	0	1	0	0	2	1	2	8	0,8
Biru	0	1	1	0	1	2	1	0	1	7	0,7
Kuning	1	1	1	3	0	1	2	0	3	11	1,2
Hijau	1	1	0	1	2	1	1	0	1	8	0,8
Merah	17	14	16	15	13	17	12	10	13	127	14,1

Tabel 15: Pengambilan Sampel 10

Warna	Ulangan									Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Putih	0	1	1	0	2	1	3	1	1	10	1,1
Biru	1	1	0	1	2	1	1	1	0	8	0,8
Kuning	2	1	1	0	1	1	1	0	1	8	0,8
Hijau	0	0	1	1	3	1	0	1	1	8	0,8
Merah	15	11	13	16	11	10	13	15	11	115	13

Minggu ke 6

Tabel 16: Pengambilan Sampel 11

Warna	Ulangan									Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Putih	0	1	1	0	2	3	1	0	1	9	1
Biru	1	1	0	0	1	1	2	1	1	8	0,8
Kuning	1	0	2	1	1	3	1	1	1	11	1,2
Hijau	0	0	1	1	2	1	3	1	1	10	1,1
Merah	14	17	11	10	11	15	12	11	10	111	12,3

Tabel 17: Pengambilan Sampel 12

Warna	Ulangan									Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Putih	1	1	0	1	2	1	1	1	1	9	1
Biru	1	1	0	1	1	2	1	1	3	11	1,2
Kuning	1	0	1	2	1	3	1	1	1	11	1,2
Hijau	1	1	2	1	1	2	0	2	1	11	1,2
Merah	15	11	10	11	13	16	11	12	14	113	12,5

Lampiran 2

Dokumentasi Penelitian



Gambar 9. Pemasangan Perangkap Warna Merah
(Sumber: Doc. Pribadi, 2015)



Gambar 10. Pemasangan Perangkap Warna Biru
(Sumber: Doc. Pribadi, 2015)



Gambar 11. Pemasangan Perangkap Warna Hijau
(Sumber: Doc. Pribadi, 2015)



Gambar 12. Pemasangan Perangkap Warna Kuning
(sumber: Doc. Pribadi, 2015)



Gambar 13. Pemasangan Perangkap Warna Transparan (Putih)
(Sumber: Doc. Pribadi, 2015)



Gambar 14. Buah Kopi di Perkebunan
(Sumber: Doc. Pribadi, 2015)

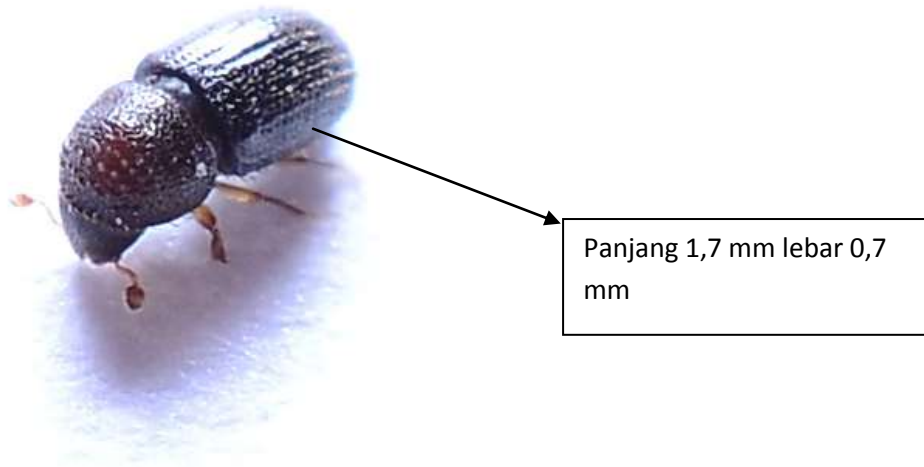
Morfologi Serangga *Hyphothenemus hampei* F



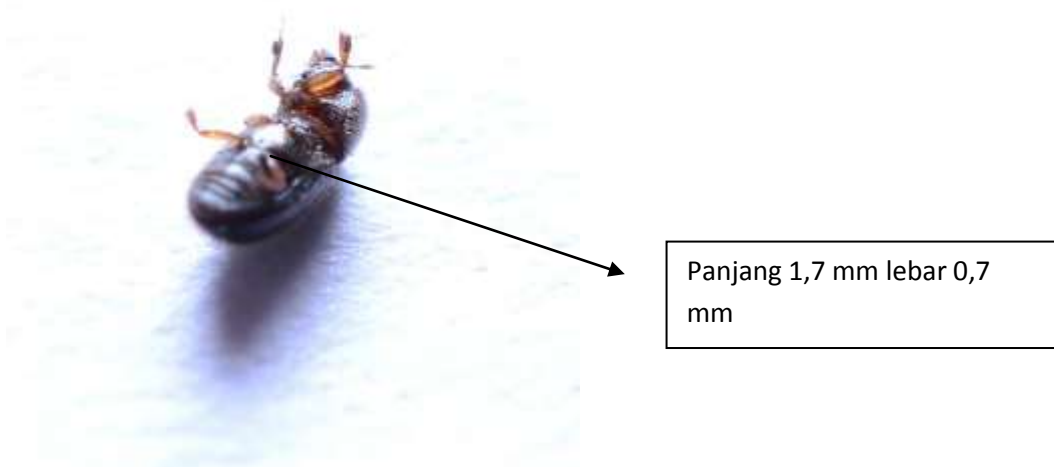
Panjang 1,7 mm lebar 0,7 mm

Gambar 15. Serangga *Hyphothenemus hampei* F

(Sumber: Doc. Pribadi, 2015)



Gambar 16. Serangga *Hyphothenemus hampei* F
(Sumber: Doc. Pribadi, 2015)



Gambar 17. Serangga *Hyphothenemus hampei* F
(Sumber: Doc. Pribadi, 2015)



Panjang 1,7 mm lebar 0,7 mm

Gambar 18. Serangga *Hyphothenemus hampei* F
(Sumber: Doc. Pribadi, 2015)



Gambar 19. Serangga *Hyphothenemus hampei* F di Buah Kopi Masak
(Sumber: Doc. Pribadi, 2015)



**Gambar 20. Serangga *Hyphothenemus hampei* F di Buah Kopi masih hijau
s (Sumber: Doc. Pribadi, 2015)**

Lampiran 3

Tabel 18. jumlah serangga

Warna	Minggu pengambilan sampel												Jumlah serangga selama 6 minggu
	1		2		3		4		5		6		
	Hari		Hari		Hari		Hari		Hari		Hari		
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
Putih	8	12	11	10	11	10	10	14	8	10	9	9	122
Biru	11	12	11	16	10	11	11	11	7	8	8	11	127
Kuning	20	14	13	16	14	13	12	12	11	8	11	11	162
Hijau	19	17	19	15	22	12	11	20	8	8	10	11	172
Merah	183	189	188	186	188	185	189	187	127	115	111	113	1961

LAMPIRAN 4

HASIL HITUNGAN PENELITIAN

Tabel 19. Pengaruh Warna Perangkap

No.	Warna serangga	Minggu pengambilan sampel						jumlah	Rata-rata
		ulangan							
		1	2	3	4	5	6		
1.	Putih	1,05	1,15	1,15	1,30	0,95	1,00	6,6	1,1
2.	Kuning	1,85	1,7	1,45	1,3	1,00	1,2	8,5	1,41
3.	Merah	20,65	20,9	20,75	21	13,55	12,4	109,25	18,20
4.	Hijau	2,05	2,05	1,85	1,7	0,8	1,15	9,6	1,6
5.	Biru	1,25	1,6	1,15	1,2	0,75	1	6,95	1,15
JUMLAH								140,9	23,46

$$Db \text{ total} = \sum \text{observasi} - 1$$

$$= 30 - 1$$

$$= 29$$

$$Db \text{ perlakuan} = \sum \text{perlakuan} - 1$$

$$= 5 - 1$$

$$= 4$$

$$Db \text{ galat} = Db \text{ total} - Db \text{ perlakuan}$$

$$= 29 - 4$$

$$= 25$$

$$FK = \frac{y^2}{rt}$$

$$= \frac{140,9^2}{6 \times 5}$$

$$= \frac{19852,81}{30}$$

$$= 661,8$$

$$JKP = \frac{(\sum p)^2}{r} - Fk$$

$$= \frac{(6,6)^2 + (8,5)^2 + (109,25)^2 + (9,6)^2 + (6,95)^2}{6} - 661,8$$

$$= \frac{43,56 + 72,25 + 11935,56 + 92,16 + 48,3025}{4} - 661,8$$

$$= \frac{12191,83}{6} - 661,8$$

$$= 2031,97 - 661,8$$

$$= 1370,2$$

$$JKT = \sum Y_{ij}^2 - Fk$$

$$= (1,05^2 + 1,15^2 + 1,15^2 + 1,3^2 + 0,95^2 + 1^2 + 1,85^2 + 1,7^2 + 1,45^2 + 1,3^2 + 1^2 + 1,2^2 + 20,65^2 + 20,9^2 + 20,75 + 21^2 + 13,55^2 + 1,24^2 + 2,05^2 + 2,05^2 + 1,85^2 + 1,7^2 + 0,8^2 + 1,15^2 + 1,25^2 + 1,6^2 + 1,15^2 + 1,2^2 + 0,75^2 + 1^2) - 661,8$$

$$\begin{aligned}
&= (1,10 + 1,32 + 1,32 + 1,69 + 0,90 + 1 + 3,42 + 2,89 + 2,10 + 1,69 + 1 + \\
&\quad 1,44 + 426,42 + 436,81 + 430,56 + 441 + 183,60 + 153,76 + 4,20 + \\
&\quad 4,20 + 3,42 + 2,89 + 0,64 + 1,32 + 1,56 + 2,56 + 1,32 + 1,44 + \\
&\quad 0,56 + 1) - 661,8 \\
&= 2117,1 - 661,8
\end{aligned}$$

$$JKT = 1455,3$$

$$\begin{aligned}
JKG &= JKT - JKP \\
&= 1455,3 - 1370,2 \\
&= 85,1
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
KTP &= \frac{JKP}{Dbp} \\
&= \frac{1370,2}{4} \\
&= 342,6
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
KTG &= \frac{JKG}{Dbg} \\
&= \frac{85,1}{25} \\
&= 3,4
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
Fhitung &= \frac{KTP}{KTG} \\
&= \frac{342,6}{3,4} \\
&= 100,8
\end{aligned}$$

Tabel 20. Hasil Analisis Sidik Ragam Pengaruh Warna Perangkap....?

Sumber Ragam	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F_{hitung}	F_{tabel}	
					5%	1%
Perlakuan	4	1370,2	342,6	100,8**	2,76	4,18
Galat	25	85,1	3,4			
Jumlah	29	1455,3				

Ket : **, berpengaruh sangat nyata

UJI BNT

$$SD = \sqrt{\left(\frac{2 \times KTG}{r}\right)}$$

$$= \sqrt{\left(\frac{2 \times 3,4}{6}\right)}$$

$$= \sqrt{\left(\frac{6,8}{6}\right)}$$

$$= \sqrt{1,13}$$

$$= 1,06$$

$$T_{0,05} = 2,060$$

$$BNT \alpha_{0,05} = SD \times t$$

$$= 1,06 \times 2,060$$

$$BNT \alpha_{0,05} = 2,2$$

Tabel 21. Uji BNT Pengaruh Warna Perangkap....?

Perlakuan	Pengaruh Warna Perangkap (Ekor)	Notasi
Putih	1,1	a
Biru	1,15	a
Kuning	1,41	a
Hijau	1,6	a
Merah	18,20	b
BNT $\alpha_{0,05} = 2,2$		

Keterangan:

Biru $\rightarrow 1,15 - 1,1 = 0,05 \rightarrow a$ Kuning $\rightarrow 1,41 - 1,15 = 0,25 \rightarrow a$ Hijau $\rightarrow 1,6 - 1,41 = 0,19 \rightarrow a$ Merah $\rightarrow 18,20 - 1,6 = 16,6 \rightarrow b$

Lampiran 5

LEMBAR KERJA SISWA

Nama Siswa :
 Kelas : X (Sepuluh)
 Judul : Mengamati ciri-ciri Serangga *Hyphothenemus Hampei* F
 Tujuan : mengetahui ciri-ciri Serangga *Hyphothenemus Hampei* F

Alat dan Bahan :

- Alat
 1. Alat Tulis
 2. Buku Panduan
- Bahan

Bahan yang digunakan adalah Serangga *Hyphothenemus Hampei* F

Sumber : Hasil Penelitian

Tabel 22. Pengamatan ciri-ciri jenis Serangga *Hyphothenemus Hampei* F

No	Nama serangga	Karakter			
		Gambar Morfologi <i>Hyphothenemus Hampei</i> F	Kepala	Antena	Sayap
1					
2					
3					

Langkah kerja:

1. Bentuklah siswa yang terdiri dari 5 kelompok
2. Bacalah dan pahami sumber bacaan yang telah disediakan
3. Amatilah ciri-ciri jenis serangga *Hyphothenemus Hampei* F yang khas dengan bantuan tabel

LAMPIRAN 6

MATERI PENGAYAAN

Ketertarikan Serangga Penggerek Buah Kopi (*Hyphothenemus Hampei* F) Terhadap Beberapa Warna Perangkap Dan Sumbangsihnya Pada Materi Keanekaragaman Hayati di Kelas X MA/SMA.

Serangga telah hidup di bumi kira-kira 350 juta tahun, dibandingkan dengan manusia yang kurang dari dua juta tahun. Selama kurun ini mereka telah mengalami perubahan evolusi dalam beberapa hal dan menyesuaikan kehidupan pada hampir setiap tipe habitat dan telah mengembangkan banyak sifat-sifat yang tidak biasa indah dan bahkan mengagumkan (Borror et al. 1992).

Sekarang ini jumlah spesies serangga sekurang-kurangnya ada lima kali lipat jumlah semua hewan lain secara bersama-sama. Mereka terdapat hampir dimana-mana, populasi mereka seringkali berjumlah jutaan dalam wilayah setengah hektar. Beberapa spesies telah menjadi teradaptasi untuk hidup di daerah tundra arktik, yang lainnya terdapat di padang pasir yang kering serta panas terik, dan yang lainnya lagi telah mendiami antartika. Bahkan di daerah beriklim sedang serangga telah menjelajahi dan menaklukkan habitat yang nampaknya tidak mungkin dapat dihuni oleh makhluk lain (Borror, 1992).

Salah satu serangga utama buah kopi adalah *hyphothenemus hampei* f dimana serangga ini menyerang buah kopi pada tahap pengisian sampai menjelang panen yang dapat mengakibatkan penurunan mutu dan kualitas kopi akibat biji kopi berlubang (Khalsoven, 1981).

Dari hasil penelitian Benni Pradinata (2015) yang telah dilakukan pada perkebunan kopi di Lampung Barat yang bertepatan di Desa Padang Dalam dengan menggunakan warna perangkap menghasilkan jumlah serangga terbanyak pada warna merah, dimana pada tabel 1 dapat dilihat jumlah serangga keseluruhan dari 6 minggu pengambilan sampel menghasilkan warna putih 122 serangga, warna biru 127 serangga, warna kuning 162 serangga, warna hijau 172 serangga dan warna merah 1961 serangga.

