

**IDENTIFIKASI SPESIES LALAT BUAH Genus *Bactrocera* (DIPTERA:
TEPHRITIDAE) PADA KOMODITAS CABAI (*Capsicum sp*) PASAR
BANDAR LAMPUNG**

**(Sebagai alternatif model praktikum materi Keanekaragaman Hayati pada
peserta didik SMA kelas X semester genap)**

Skripsi

**Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Ilmu Biologi**

Oleh :

EDI RAHMANDA

NPM : 1211060067

Jurusan : Pendidikan Biologi

Pembimbing I : Dwijowati Asih Saputri, M. Si

Pembimbing II : Yessy Velina, M. Si

**PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1438 H/2017 M**

ABSTRAK

Identifikasi dan Kelimpahan Lalat Buah Genus *Bactrocera* (Diptera: Tephritidae) pada Komoditas Cabai (*Capsicum sp*) Pasar Bandar Lampung

Oleh:
Edi Rahmanda

Cabai (*Capsicum sp*) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang banyak dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari dan volume kebutuhannya terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk dan kemajuan teknologi. Pada komoditas cabai, seringkali ditemukan buah yang rontok dan membusuk, baik sebelum matang maupun yang sudah matang, kadang kala buah berwarna cokelat kehitaman atau agak menguning dan pada bagian tertentu dari kulit buah cabai ditemukan bintik hitam yang berukuran sangat kecil. Hal ini menandakan bahwa buah cabai tersebut telah terserang oleh hama lalat buah. Lalat buah tidak hanya menyerang buah cabai yang masih menempel pada pohonnya saja akan tetapi juga menyerang komoditas buah cabai yang telah berada di pasar. Lalat buah merupakan salah satu hama yang sangat berbahaya, pada tanaman hortikultura. Pada populasi yang tinggi, intensitas serangannya dapat mencapai 100%. Kuantitas kerugian yang diakibatkan adalah berkurangnya produksi buah dan sayuran, sedangkan kerugian kualitas yaitu buah menjadi busuk dan terdapat bercak berwarna hitam yang tidak layak dikonsumsi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ragam spesies dan kelimpahan lalat buah genus *Bactrocera* pada buah tanaman cabai di pasar Bandar Lampung. Penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi mengenai keragaman dan kelimpahan lalat buah genus *Bactrocera* pada tanaman cabai (*Capsicum sp*) dan dapat memberikan sumbangsih pemikiran bagi pelajar biologi dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di sekolah pada materi keanekaragaman Hayati untuk SMA kelas X semester II.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April-Mei 2017. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan teknik *rearing* yaitu dengan pemeliharaan lalat buah dari inang yang telah terdapat telur lalat buah dengan menggunakan wadah plastik yang telah diberi pasir steril hingga lalat buah mencapai fase pupa dan pemeliharaan dilanjutkan di dalam *Screen-cage* hingga tahap imago. Lalat buah yang telah mencapai fase imago kemudian diidentifikasi dan dihitung kelimpahannya.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan spesies lalat buah yang terdapat pada komoditas cabai pasar Bandar Lampung terdapat tiga spesies lalat buah, yaitu *Bactrocera umbrosa* dengan kelimpahan 8 Individu/kg buah cabai, *Bactrocera dorsalis* dengan kelimpahan 34 individu/kg buah cabai, dan *Bactrocera carambole* dengan kelimpahan 30 individu/kg buah cabai.

Kata kunci : Cabai, Lalat Buah, *Bactrocera*, Kelimpahan



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Bandar Lampung (0721) 703278

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : IDENTIFIKASI DAN KELIMPAHAN SPESIES LALAT BUAH GENUS BACTROCERA (DIPTERA: TEPHRITIDAE) PADA KOMODITAS CABAI (*Capsicum sp*) PASAR BANDAR LAMPUNG (Sebagai alternatif model praktikum materi Keanekaragaman Hayati pada peserta didik SMA kelas X semester genap)

Nama : EDI RAHMANDA
NPM : 1211060067
Jurusan : Pendidikan BIOLOGI
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI :

Untuk dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam sidang munaqosyah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Dwijowati Asih Saputri, M.Sii
NIP. 197202111999032003

Pembimbing II

Yessy Velina, M.Si
NIP. 198702012015032003

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd
NIP. 19840228 200604 1 004



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmih Bandar Lampung (0721) 703278

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul, **IDENTIFIKASI DAN KELIMPAHAN SPESIES LALAT BUAH GENUS BACTROCERA (DIPTERA: TEPHRITIDAE) PADA KOMODITAS CABAI (*Capsicum sp*) PASAR BANDAR LAMPUNG** (Sebagai alternatif model praktikum materi **Keanekaragaman Hayati** pada peserta didik SMA kelas X semester genap) oleh **EDI RAHMANDA, NPM. 1211060067**. Jurusan: Pendidikan Biologi, telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan pada hari Rabu 13, September 2017

TIM MUNAQOSYAH

Ketua : Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd (.....)

Sekretaris : Fatimatuzzahra, M. Sc (.....)

Pembahas Utama : Nurhaida Widiani, M. Biotech (.....)

Pembahas Pendamping I : Dwijowati Asih Saputri, M. Si (.....)

Pembahas Pendamping II : Yessy Velina, M.Si (.....)

Dekan
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan



Anwar, M.Pd

15101987031001

MOTTO

يَتَأْتِيهَا النَّاسُ ضُرِبَ مَثَلٍ فَاسْتَمِعُوا لَهُ إِنَّ الَّذِينَ
تَدْعُونَ مِنْ دُونِ اللَّهِ لَنْ يَخْلُقُوا ذُبَابًا وَلَوْ اجْتَمَعُوا لَهُ وَإِنْ
يَسْأَلُهُمُ الذُّبَابُ شَيْئًا لَا يَسْتَنْقِذُوهُ مِنْهُ ضَعُفَ الطَّالِبُ
وَالْمَطْلُوبُ ﴿٧٣﴾

Artinya : “Hai manusia, telah dibuat perumpamaan, maka dengarkanlah olehmu perumpamaan itu. Sesungguhnya segala yang kamu seru selain Allah sekali-kali tidak dapat menciptakan seekor lalatpun, walaupun mereka bersatu menciptakannya. Dan jika lalat itu merampas sesuatu dari mereka, tiadalah mereka dapat merebutnya kembali dari lalat itu. Amat lemahlah yang menyembah dan amat lemah (pulalah) yang disembah” (Q.S. Al-Hajj : 73)¹

¹ Departemen Agama RI. *Al-Qur'an Tajwid dan Terjemahan*. (Diponegoro. Jawa Barat. 2010)

PERSEMBAHAN

Karya sederhana ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua orang tuaku tercinta Ayahhandaku M. Zubir dan Ibundaku Mughlisa yang senantiasa berdo'a dan berkorban demi keberhasilanku, memberi dukungan dan semangat yang membuat penulis bisa menyelesaikan studi di UIN Raden Intan Lampung
2. Kakak-kakakku tercinta, Zulyazan, Zam-zammi dan Srihartati Yang selalu memberikan dukungan dan motivasi.
3. Almamaterku UIN Raden Intan Lampung



RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Edi Rahmanda, dilahirkan pada tanggal 23 Desember 1993 di desa Talang Enim, Kecamatan Bukit Kemuning Kabupaten Lampung Utara. Penulis adalah anak terakhir pasangan bapak M. Zubir dan Ibu Mughlisa.

Penulis menempuh pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri 10 Bukit Kemuning diselesaikan pada 2005, kemudian melanjutkan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Negeri 4 Bukit Kemuning diselesaikan pada tahun 2008, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Negeri 1 Bukit Kemuning Lampung Utara diselesaikan pada tahun 2011.

Pada tahun 2012 penulis melanjutkan pendidikan di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Raden Intan Lampung yang saat ini telah bertransformasi menjadi Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung program starta satu (S1) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan dengan konsentrasi Jurusan Pendidikan Biologi hingga saat ini. Selama menempuh pendidikan di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Raden Intan Lampung, penulis aktif di kegiatan-kegiatan mahasiswa seperti seminar dan lokarya. Penulis juga aktif sebagai pengurus Himpunan Mahasiswa Pendidikan Biologi (HIMABIO) IAIN Raden Intan Lampung pada tahun 2012 hingga tahun 2015 di bidang DANUS. Penulis juga pernah menjadi asisten praktikum beberapa mata kuliah di Laboratorium Biologi IAIN.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan, shalawat beriring salam semoga senantiasa dilimpahkan kepada nabi agung Muhammad SAW, keluarga dan sahabatnya yang senantiasa menjadi Uswaatun Hasanah bagi Umat manusia.

Dalam penyusunan skripsi penulis banyak memperoleh bantuan dan petunjuk dari berbagai pihak. Oleh karena itu, diucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. H. Chairul Anwar, M. Pd., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
2. Dr. Bambang Sri Anggoro, M. Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
3. Ibu Dwijowati Asih Saputri, M. Si., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Yessy Velinna, M. Si., selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak membimbing dan memberi arahan penulis dengan ikhlas dan sabar dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Dosen pengajar dan karyawan di lingkungan Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

6. Sahabat seperjuanganku Rita Apriani, Aghnia Mausuna R, Merli Harianti, Luq-Luq Int Tatimah, Qory A'yuna, Candra Saputra, Diki Eka Nur Yuliafip, Slamet Harianto, Novia Uswatun Khasanah, Desta ayu, Iftika Nurfalita Sari, Mira Mustika Sari, dan seluruh rekan-rekan Pendidikan Biologi angkatan 2012 yang selalu memberi motivasi dan dukungan, terimakasih atas kebersamaannya ini.

Akhirnya, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan penulis sendiri khususnya.

Bandar Lampung, September 2017

Edi Rahmanda

NMP:1211060067

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN
LAMPUNG

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR BAGAN.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Rumusan Masalah	6
D. Pembatasan Masalah	6
E. Tujuan dan Kegunaan Penelitian	6
BAB II. LANDASAN TEORI	
A. Tinjauan Pustaka	8
1. Botani Tanaman Cabai (<i>Capsicum sp</i>).....	8
2. Lalat Buah (Genus <i>Bactrocera</i>).....	9
a. Morfologi Lalat Buah (Genus <i>Bactrocera</i>)	10
b. Habitat Lalat Buah (Genus <i>Bactrocera</i>)	11
c. Fase Hidup Lalat Buah (Genus <i>Bactrocera</i>).....	12
d. Klasifikasi Lalat Buah (Genus <i>Bactrocera</i>).....	14

3. Peran Lalat Buah (Genus Bactrocera).....	19
4. Lalat Buah Tanaman Cabai.....	22
5. Analisis Materi Pembelajaran.....	22
B. Kerangka Pikir.....	23

BAB III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	25
B. Jenis Penelitian.....	25
C. Populasi dan sampel.....	26
D. Alat dan Bahan.....	26
E. Prosedur Penelitian.....	26
F. Teknik Pengumpulan Data.....	30
G. Teknik Analisis Data.....	30
H. Alur Penelitian.....	32

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Identifikasi.....	33
B. Kelimpahan.....	43

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	46
B. Saran.....	46

DAFTAR PUSTAKA

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN
LAMPUNG

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Karakter morfologi dari bagian bagian tubuh.....	34
2. Keterkaitan hasil penelitian yang diperoleh dengan hasil penelitian terkait	41
3. Spesies dan kelimpahan lalat buah di pasar Bandar Lampung	43



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Anatomi Lalat Buah	11
2. Siklus Hidup Lalat Buah	13
3. Ciri morfologi venasi sayap Lalat Buah	14
4. Sayap <i>Bactrocera carambolae</i>	16
5. Sayap <i>Bactrocera ablistrigata</i>	16
6. Sayap <i>Bactrocera umbrosa</i>	17
7. Sayap <i>Bactrocera papaye</i>	18
8. Sayap <i>Bactrocera cucurbitae</i>	18
9. Sayap <i>Bactrocera dorsalis</i>	19
10. Lalat buah menyerang tanaman cabai	20
11. Buah cabai yang terserang lalat buah	21
12. wadah plastik berisi pasir	27
13. cabai dalam wadah	28
14. wadah ditutup kain sreen/tile	28
15. pupa lalat buah	29
16. Screen-charge	29

DAFTAR BAGAN

Bagan	Halaman
1. Klasifikasi Lalat Buah.....	15
2. Alur Penelitian	32



DAFTAR LAMPIRAN

1. Kalsifikasi Lalat Buah.....	47
2. Data Hasil Perhitungan Kelimpahan Lalat Buah	48
3. Dokumentasi	49
4. Kunci Determinasi Lalat Buah.....	52
5. Panduan Praktikum	67
6. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	71
7. Silabus Pembelajaran.....	79



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN
LAMPUNG

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Cabai (*Capsicum sp*) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang banyak dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari dan volume kebutuhannya terus meningkat seiring dengan penambahan penduduk dan kemajuan teknologi. Cabai merupakan komoditas hortikultura yang mempunyai nilai ekonomis yang cukup tinggi karena salah satu pemanfaatannya adalah sebagai bahan baku industri. Disisi lain komoditas ini mempunyai peluang sebagai komoditas ekspor dan dapat menaikkan pendapatan petani. Tahun 2006 luas areal tanaman cabai di Sumatera Selatan mencapai 2.243 hektar, dengan produktivitas sekitar 5 ton/ha. Pada musim panen raya, panen cabai bisa mencapai 1.200 ton.¹

Buah cabai mengandung zat gizi yang sangat diperlukan untuk kesehatan manusia, antara lain: kapsaisin, dihidrokapsaisin, vitamin (A dan C), zat warna kapsantin, karoten, kapsarubin, zeasantin, kriptosantin dan lutein. Selain itu, cabai mengandung mineral seperti zat besi, kalium, kalsium, fosfor dan niasin. Buah cabai

¹ Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura, 2006, *Produksi Cabai Merah*, (Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura, Jakarta) [Http://www.kompas.com/ver1/ekonomi/0609/25/205556.html](http://www.kompas.com/ver1/ekonomi/0609/25/205556.html) terakhir diakses 18 Januari 2016

mengandung 15 g protein, 11 g lemak, 35 g karbohidrat 150 mg kalsium dan 9 mg besi.²

Seperti tanaman hortikultura lainnya, komoditas tanaman cabai juga mempunyai predator. Predator pada tanaman cabai yang sering kita jumpai adalah jenis predator golongan serangga. Tentu saja hal ini menyebabkan kerugian terhadap hasil panen maupun komoditas buah tanaman cabai di pasar. Sebagai mana firman Allah yang tertulis dalam al-qur'an surat Al-A'raaf (7), ayat 133:

فَأَرْسَلْنَا عَلَيْهِمُ الطُّوفَانَ وَالْجَرَادَ وَالْقُمَّلَ وَالضَّفَادِعَ وَالْدَّمَاءَ آيَاتٍ مُّفَصَّلَاتٍ فَاسْتَكْبَرُوا وَكَانُوا قَوْمًا مُّجْرِمِينَ

Artinya: “Maka Kami kirimkan kepada mereka taufan, belalang, kutu, katak dan darah sebagai bukti yang jelas, tetapi mereka tetap menyombongkan diri dan mereka adalah kaum yang berdosa”.³

Ayat di atas menunjukkan tentang azab Allah SWT yang ditunjukkan kepada bangsa Israil di zaman Fir'aun, yang selalu membangkang dan mempermainkan ajaran dari nabi Musa As. Ketika mereka menerima azab, mereka meminta nabi Musa agar memohon kepada Allah SWT untuk menyelamatkan mereka dari azab tersebut dan mereka berjanji akan patuh memenuhi perintah Allah SWT. Ayat di atas menjelaskan bahwa Allah telah mendatangkan azab kepada Bani Israil berupa belalang, kutu, katak dan darah yang memusnahkan tanaman-tanaman dan harta benda serta mengotori air mereka dengan darah.

²Prajanata, f. *Kiat Sukses Bertanam Cabai di Musim Hujan* Cetakan ke-XII.(Penebar Swadaya. Jakarta. 2007) h. 3

³Departemen Agama RI. *Al-Qur'an Tajwid Dan Terjemah*.(Diponegoro. Jawa Barat. 2010)

Pada komoditas cabai, seringkali ditemukan buah yang rontok dan membusuk, baik sebelum matang maupun yang sudah matang, kadang kala buah berwarna cokelat kehitaman atau agak menguning dan pada bagian tertentu dari kulit buah cabai ditemukan bintik hitam yang berukuran sangat kecil. Hal ini menandakan bahwa buah cabai tersebut telah terserang oleh hama lalat buah.⁴ Tanaman cabai yang diserang hama lalat buah berdampak pada menurunnya mutu buah cabai. Lalat buah tidak hanya menyerang buah cabai yang masih menempel pada pohonnya saja akan tetapi juga menyerang komoditas buah cabai yang telah berada di pasar. Pada buah cabai yang tidak terserang hama lalat buah, lama penyimpanan buah cabai pascapanen dapat mencapai 3 minggu,⁵ sedangkan untuk buah cabai yang terserang hama lalat buah lama penyimpanan pasca panen hanya bisa bertahan hingga 1 minggu saja. Hal ini dikarenakan telur lalat buah yang terdapat pada buah cabai akan menetas setelah 2 hingga 3 hari sejak peletakan telur.

Larva lalat buah yang telah menetas akan memakan daging buah cabai hingga larva dewasa dan membuat lubang pada buah hingga jatuh ke tanah dan menjadi pupa selama 6 sampai 9 hari.⁶ Hal ini menyebabkan kerugian bagi pedagang dikarenakan buah cabai yang terserang lalat buah akan membusuk dan tidak laku dijual. Keadaan tersebut disebabkan karena larva (belatung) lalat buah ataupun yang sering disebut

⁴Hasyim, et. al, Op.Cit, h.1

⁵Harry, <http://microcuts53.blogspot.ae/2011/09/pasce-panen-cabe-rawit.html?m=1> diakses tgl 04 Mey 2016

⁶Habibi Bin Yahya.<http://infohamapenyakitumbuhan.blogspot.ae/2012/04/lalat-buah-Bactrocera-sp.html?m=1> diakses tgl 04 Mey 2016

sindat memakan daging buah sehingga menyebabkan pembusukan dan ketika buah membusuk konsumen tidak mau mengkonsumsi buah atau sayuran tersebut.

Lalat buah merupakan salah satu hama yang sangat berbahaya, pada tanaman hortikultura. Pada populasi yang tinggi, intensitas serangannya dapat mencapai 100%. Kuantitas kerugian yang diakibatkan adalah berkurangnya produksi buah dan sayuran, sedangkan kerugian kualitas yaitu buah menjadi busuk dan terdapat bercak berwarna hitam yang tidak layak dikonsumsi. Lalat buah dalam taksonomi merupakan anggota Famili Tephritidae, Ordo Diptera yang termasuk ke dalam Tribe Dacini terdiri atas 2 genus, yaitu *Bactrocera* dan *Dacus*. Di dunia, genus *Bactrocera* tersebar di wilayah India, Asia Tenggara hingga wilayah Pasifik, sedangkan *Dacus* sp. lebih banyak ditemukan di wilayah Afrika. Di Indonesia, genus *Bactrocera* tersebar dari wilayah bagian barat hingga Indonesia bagian timur, sedangkan genus *Dacus* dominan ditemukan di wilayah timur Indonesia⁷. Hama lalat buah diketahui dapat menyerang lebih dari 100 (seratus).⁸

Berdasarkan Undang-undang Nomor 12 Tahun 1992 tentang Sistem Budidaya Tanaman, setiap pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) dilaksanakan dengan penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT)⁹. Pengamatan merupakan kegiatan yang sangat penting dan mendasar dalam penerapan PHT tersebut, karena

⁷[AQIS] Australian Quarantine and Inspection Service. 2008. *Fruit Flies Indonesia: Their Identification, Pest Status dan Pest Management. Conducted by the international center for the management of pest fruit flies*. Canberra: Griffith University, Brisbane Australia and ministry of Agriculture, Republic of Indonesia.

⁸Saputra, *Pedoman Pengelolaan Hama Lalat buah*. (Direktorat Perlindungan Tanama Holtikultur, Jakarta) h. 1

⁹ Undang-undang Nomor 12 Tahun 1992 tentang Sistem Budidaya Tanaman

dari pengamatan dapat diperoleh informasi tentang jenis, padat populasi, dan serangan OPT. Program penelitian pengamatan pengendalian hayati dengan menggunakan pengetahuan mengenai keragaman spesies lalat buah genus *Bactrocera* yang melengkapi ciri morfologi lalat buah, taksonomi lalat buah maupun sasaran inangnya untuk mengetahui teknologi apa yang dapat dipakai untuk mengendalikan serangannya. Informasi mengenai keragaman spesies lalat buah yang menyerang tanaman cabai di Bandar Lampung belum banyak diketahui dan diteliti, hal tersebutlah yang mendorong peneliti untuk menjadikan penelitian **Identifikasi Spesies Lalat Buah Genus *Bactrocera* (Diptera: Tephritidae) Pada Komoditas Cabai (*Capsicum sp*) Pasar Bandar Lampung.**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka masalah yang dapat diidentifikasi adalah:

1. Menurunnya kuantitas dan kualitas buah cabai akibat serangan lalat buah yang terdapat di pasar Bandar Lampung
2. Keterbatasan pengetahuan masyarakat Bandar Lampung tentang jenis-jenis lalat buah genus *Bactrocera* yang menyerang komoditas cabai di pasar Bandar Lampung
3. Keterbatasan informasi tentang identifikasi lalat buah genus *Bactrocera* sebagai sumber pembelajaran di sekolah

C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat diambil dari latar belakang penelitian diatas adalah:

1. Spesies lalat buah genus *Bactrocera* apa saja yang menjadi parasit pada komoditas buah tanaman cabai (*Capsicum sp*) di pasar Bandar Lampung?
2. Berapa persentasi kelimpahan lalat buah genus *Bactrocera* yang menjadi parasit pada komoditas buah tanaman cabai (*Capsicum sp*) di pasar Bandar Lampung?

D. Pembatasan Masalah

Untuk menghindari peluasan masalah, maka penulis membatasi permasalahan sebagai berikut:

1. Subjek Penelitian ini adalah beberapa spesies buah tanaman cabai yang terserang parasit lalat buah di pasar Bandar Lampung.
2. Objek yang diteliti adalah lalat buah genus *Bactrocera* yang menjadi parasit pada buah tanaman cabai di pasar Bandar Lampung.
3. Peneliti hanya meneliti keragaman dan kelimpahan lalat buah genus *Bactrocera* yang menjadi parasit pada buah tanaman cabai di pasar Bandar Lampung.

E. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

1. Tujuan Penelitian
 - a. Untuk mengetahui ragam spesies lalat buah genus *Bactrocera* pada buah tanaman cabai di pasar Bandar Lampung
 - b. Untuk mengetahui kelimpahan lalat buah genus *Bactrocera* yang menjadi parasit pada buah tanaman cabai (*Capsicum sp*) di pasar Bandar Lampung

2. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat berguna untuk:

- a. Menambah informasi mengenai keragaman dan kelimpahan lalat buah genus *Bactrocera* pada tanaman cabai (*Capsicum sp*)
- b. Memberikan sumbangsih pemikiran bagi pelajar biologi dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di sekolah pada materi keanekaragaman Hayati untuk SMA kelas X semester II.
- c. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat berguna dan bisa menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya.



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Botani Tanaman Cabai (*Capsicum sp*)

Tanaman cabai (*Capsicum sp*) termasuk kedalam famili Solonaceae, cabai diduga mulai dikonsumsi oleh orang-orang Indian pada awal 7000 sebelum Masehi. Linnaeus (1753) mengenal 2 jenis *Capsicum* yaitu *C. annuum* dan *C. frutescens*. Kemudian Irish (1898) merevisi marga tersebut yang menghasilkan jenis yang sama dengan Linnaeus, namun ada penambahan 7 varietas dalam *C. annuum*. Adapun ke tujuh varietas tersebut dapat dibedakan berdasarkan bentuk, ukuran, posisi buah (tegak atau menggantung), warna dan rasanya.¹

Buah cabai mengandung zat gizi yang sangat diperlukan untuk kesehatan manusia, antara lain: kapsaisin, dihidrokapsaisin, vitamin (A dan C), zat warna kapsantin, karoten, kapsarubin, zeasantin, kriptosantin dan lutein. Selain itu, cabe mengandung mineral seperti zat besi, kalium, kalsium, fosfor dan niasin. Buah

¹Titue, Djurnaningsih. *Capsicum spp (cabai): Asal, Persebaran dan Nilai Ekonomi*. Boidiversitas. Volume 6, No 4. Oktober 2005. h. 292

cabai mengandung 15 g protein, 11 g lemak, 35 g karbohidrat 150 mg kalsium dan 9 mg besi.²

Klasifikasi Tanaman:

Regnum : Plantae
 Divisio : Magnoliophyta
 Classis : Magnoliopsida
 Ordo : Solanales
 Famillia : Solonaceae
 Genus : Capsicum
 Species : *Capsicum sp*³

2. Lalat Buah (Genus *Bactrocera*)

Lalat buah adalah hewan jenis serangga hama yang termasuk ke dalam ordo Diptera famili Tephritidae. Di dunia famili Tephritidae berjumlah kurang lebih 4000 spesies dan dikelompokkan ke dalam 500 genus.⁴

Lalat buah merusak buah dengan cara memasukan telur pada buah. Setelah 3 hari, larva akan menetas dan akan memakan daging buah hingga buah akan menjadi busuk. Akibatnya buah jatuh dan tidak dapat dipanen. Bagian luar buah biasanya terlihat mulus, tetapi bagian dalamnya sudah busuk. Larva lalat buah berada di dalam buah selama 3 sampai 9 hari kemudian meloncat ketanah dan berubah menjadi pupa. Setelah 3 hari, pupa berubah menjadi imago yang siap kawin dan dapat meletakkan telur di buah yang segar lagi.

²Prajanata, f. *Kiat Sukses Bertanam Cabai di Musim Hujan* Cetakan ke-XII.(Penebar Swadaya. Jakarta. 2007) h. 3

³Anonim, <http://www.klasifikasitanaman.com/2013/05/klasifikasi-tanaman-cabe.html?m=1>.Diakses tgl. 04 Mey 2016

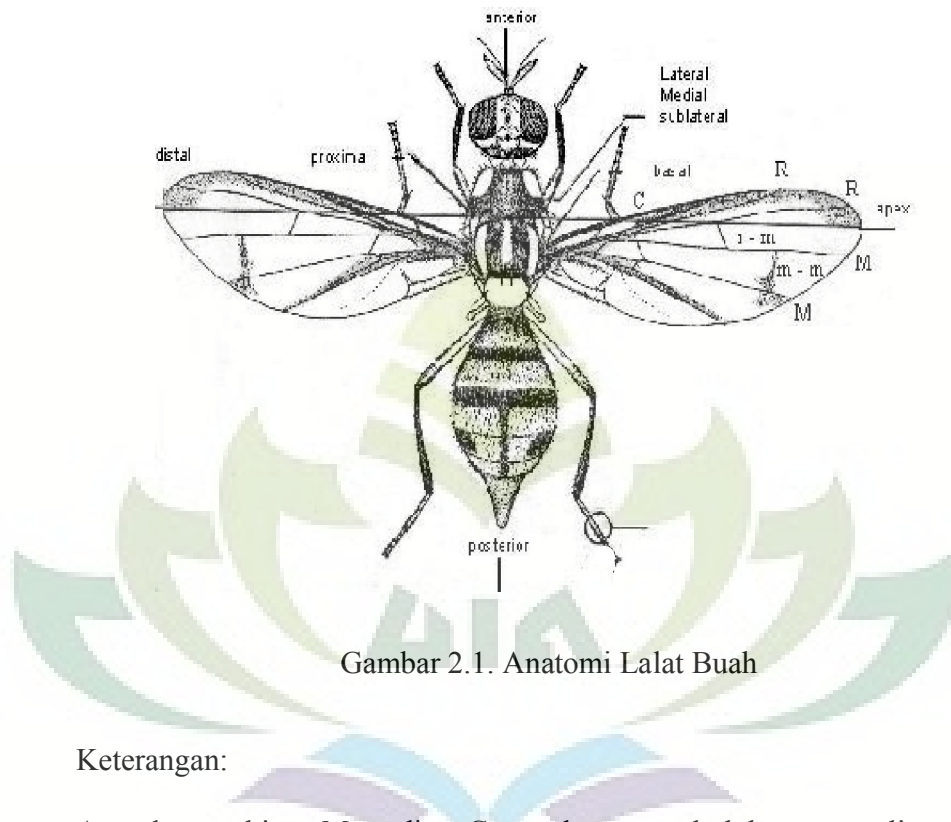
⁴Siti Maysaroh, dkk. *Identifikasi Lalat Buah (Diptera : Tephritidae) Pada Perkebunan Cabai Merah(Capsicum annum L.) Di Jalur 03 Desa Kepenuhan Sejati Kecamatan Kepenuhan Kabupaten Rokan Hulu.*(Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pasir Pengaraian. Volume I No. 1.Desember 2014). h. 2

a. Morfologi Lalat Buah (Genus *Bactrocera*)

Secara morfologi tubuh lalat buah dewasa dapat dibedakan menjadi tiga bagian utama, sementara bentuk pradewasa biasanya menyerupai moyangnya, hewan lunak beruas mirip cacing. Ketiga bagian tubuh lalat buah dewasa adalah kepala (*caput*), dada (*thorax*), dan perut (*abdomen*). Pada kepala terdapat mata, antenna, dan mulut. Pada mata terdapat sepasang mata majemuk yang terdapat di kiri-kanan kepala, pada antenna terdapat sepasang antenna yang berfungsi sebagai alat perasa. Pada mulut lalat buah memiliki tipe mulut penjilat dan penyerap.

Dada pada lalat buah hampir sama dengan jenis serangga pada umumnya, yaitu terdiri dari prothorax, mesothorax, dan metathorax. Pada dada juga terdapat kaki dan sayap. Kaki atau tungkai pada lalat buah terdiri dari 6 ruas, ruas ke-5 tersus dan ruas ke-6 metatarsus. Sayap terletak pada mesothorax. Perut lalat buah terdiri dari 11 atau 12 ruas, pada ruas perut yang terakhir terdapat tambahan ruas yang disebut circur.⁵

⁵Pracaya, *Hama dan Penyakit Tanaman*, (Jakarta, Penebar Swadaya, 2007) h. 28-30



Gambar 2.1. Anatomi Lalat Buah

Keterangan:

A-anal, cu-cubitus, M-median, C-costal, r m-pembuluh sayap melintang

b. Habitat Lalat Buah (Genus *Bactrocera*)

Lalat buah dapat hidup dimana saja, selagi pada tempat tersebut terdapat makanan yang merupakan sumber energi dan tempat perkembangbiakan yang sangat esensial untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan populasi. Berdasarkan dari makanannya lalat buah merupakan jenis serangga yang termasuk kedalam kelompok fitofagus. Fitofagus merupakan insekta yang memakan tumbuh-tumbuhan.⁶

⁶Ibit, h. 4.

Seperti jenis insekta lainnya lalat buah juga memiliki kemampuan yang luar biasa dalam beradaptasi dengan keadaan lingkungan yang ekstrim. Walaupun ukuran badan lalat buah relatif kecil dibandingkan dengan vertebrata, kuantitas yang demikian besar menyebabkan lalat buah berperan dalam aliran energi dalam suatu habitat.

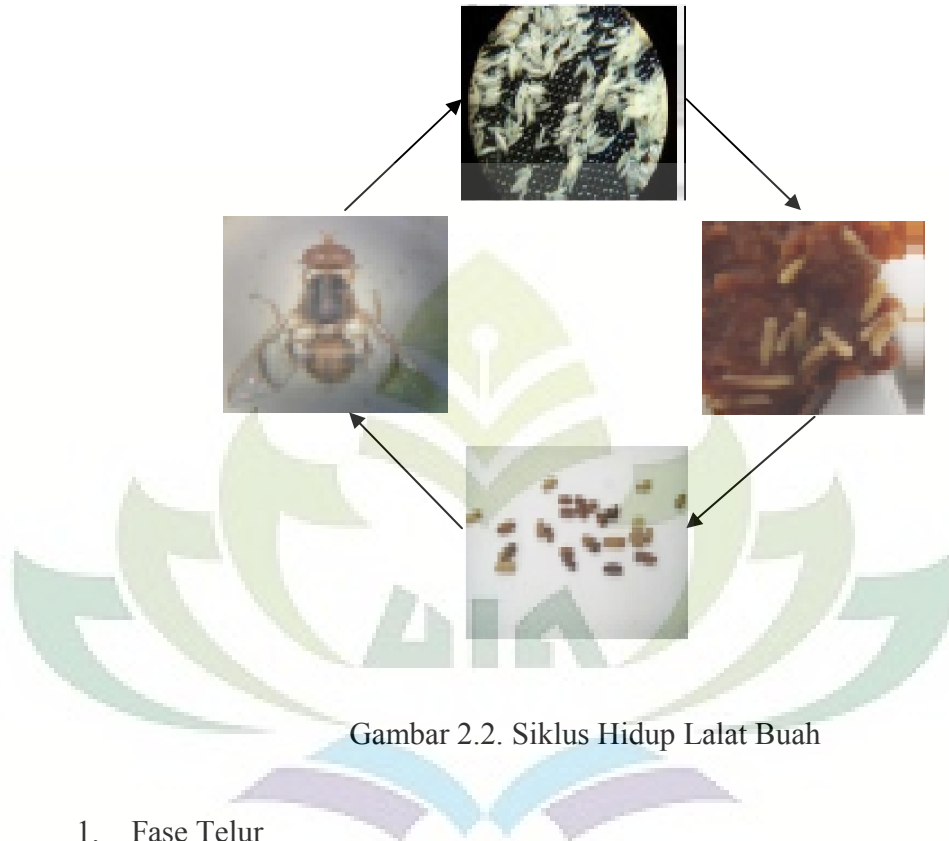
Lalat buah memiliki ukuran badan yang relatif kecil, dengan ukuran badannya yang relatif kecil menyebabkan kebutuhan makan juga relatif sedikit dan lebih mudah memperoleh perlindungan terhadap serangan musuh.⁷

c. Fase Hidup Lalat Buah (Genus *Bactrocera*)

Lalat buah merupakan contoh jenis serangga yang mengalami perkembangan sempurna atau dikenal dengan holometabola yang keberadaan spesiesnya lebih kurang 4500 spesies. Hal ini disebabkan oleh ukuran tubuhnya yang kecil, cepat berkembang biak, siklus hidupnya yang singkat, dan makanannya yang mudah didapat.⁸ Siklus hidup lalat buah *Bactrocera sp* tersaji pada gambar 2.2.

⁷ C Rudy Tarumingkeng, [http://www.google.co.id/search?q=serangga dan Lingkungan pdf](http://www.google.co.id/search?q=serangga+dan+Lingkungan+pdf) diakses tgl 26 April 2016

⁸ Elita Agustina, dkk. *Perkembangan Metamorphosis Lalat Buah (Drosophilla melanogaster) Pada Media Biakan Alami sebagai Referensi Pembelajaran PadaMatakuliah Perkembangan Hewan.* (Aceh: Pendidikan Biologi FITK IAIN Ar-Ranyri Vol. 1. No. 1. Edisi April 2013) h. 15



Gambar 2.2. Siklus Hidup Lalat Buah

1. Fase Telur

Telur lalat buah yang baru dikeluarkan berwarna putih, pada ujung anteriornya terdapat dua tangkai seperti tanduk. Fase telur berlangsung selama ± 1 hari hingga menetas menjadi larva.

2. Fase Larva

Larva lalat buah berwarna putih, dan memiliki segmen pada bagian tubuhnya. Pada fase ini, selama ± 4 hari larva akan bertambah ukuran dan melakukan pergantian kulit (*moulting*) dan bagian mulut larva berubah lebih kehitaman untuk mencapai dewasa. Pada hari ke-4 larva telah memasuki fase prepupa.

3. Fase Pupa

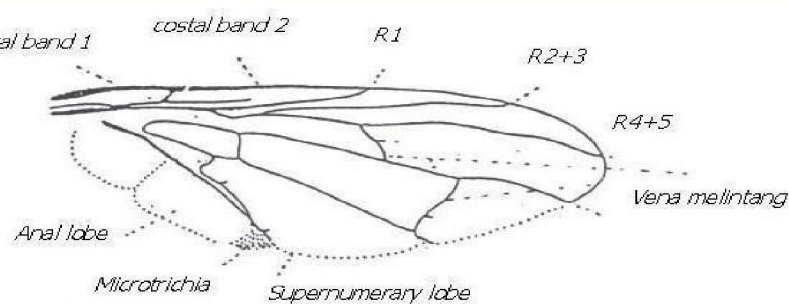
Hari ke-6 fase prepupa berubah menjadi pupa dengan ditandai adanya perubahan warna tubuhnya yang sedikit kecoklatan dan segmen tubuh yang lebih terlihat jelas disertai keadaan larva yang diam (tidak aktif).

4. Fase Imago

Hari ke-7 lalat buah memasuki fase eklosi (imago keluar dari pupa). Semasa fase eklosi lalat buah terlihat menyerupai bentuk lalat buah dewasa namun ukurannya sedikit lebih kecil dengan sayap yang belum terlentang. Pada hari ke-8 barulah imago lalat buah dapat terbang dan dapat melakukan perkawinan kembali.

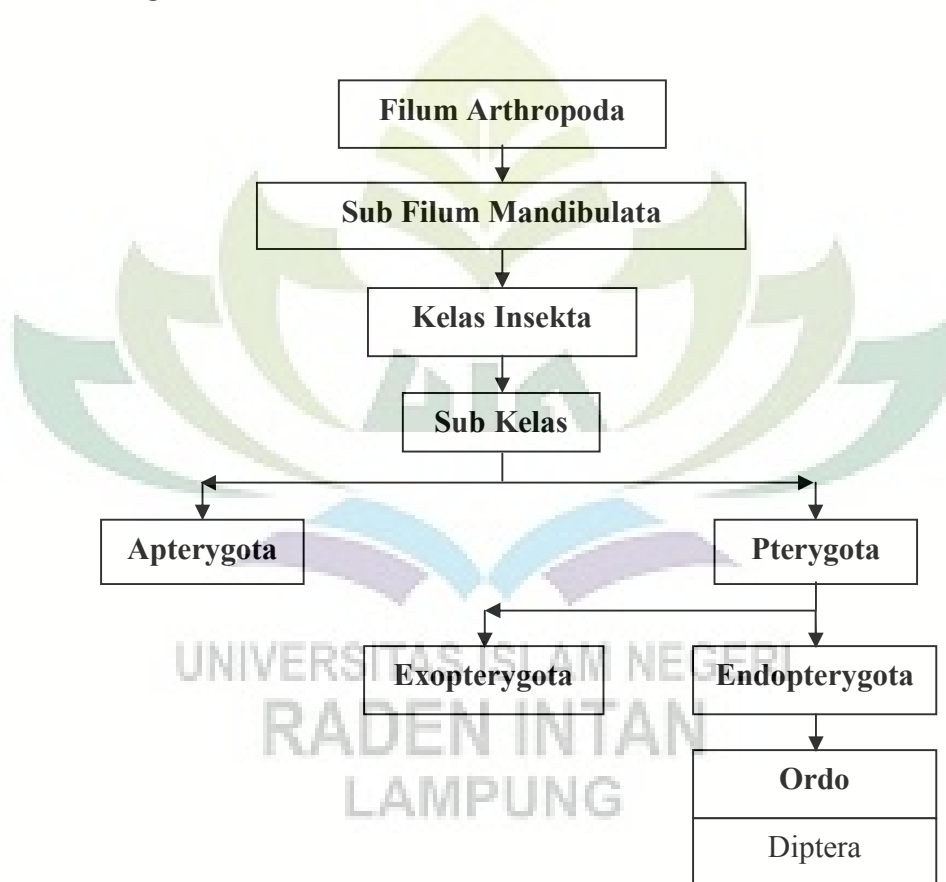
d. Klasifikasi Lalat Buah (Genus *Bactrocera*)

Pengetahuan mengenai klasifikasi lalat buah diperlukan agar jenis-jenis lalat buah yang banyak dapat dibedakan. Pada umumnya spesies-spesies lalat buah dibedakan sesuai dengan kemiripan dalam penampakkannya, dibedakan berdasarkan bentuk atau ciri sayap.



Gambar 2.3. Ciri morfologi venasi sayap Lalat Buah

Lalat buah termasuk dalam filum arthropoda, sub filum mandibulata, kelas insekta, sub kelas pterygota, divisi endopterygota, dan ordo diptera. Untuk mempermudah pemahaman mengenai klasifikasi lalat buah, berikut ini bagan kalsifikasi lalat buah.

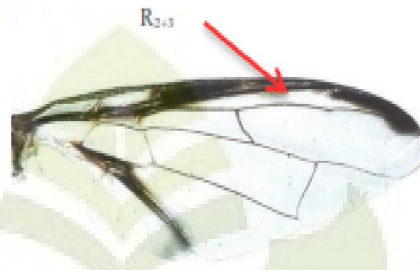


Bagan 1.1. Klasifikasi Lalat Buah

1) *Bactrocera carambolae*

Bactrocera carambolae memiliki pita hitam pada garis anal dan garis costa, sayap bagian apeks berbentuk seperti pancing. Abdomen

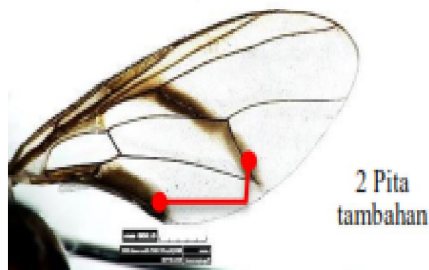
jenis ini terdapat pola T yang jelas dan terdapat pola hitam berbentuk segiempat pada tergum IV. Skutum kebanyakan berwarna hitam suram dengan pita/band berwarna kuning di sisi lateral.



Gambar 2.4. Sayap *Bactrocera carambolae*

2) *Bactrocera albistrigata*

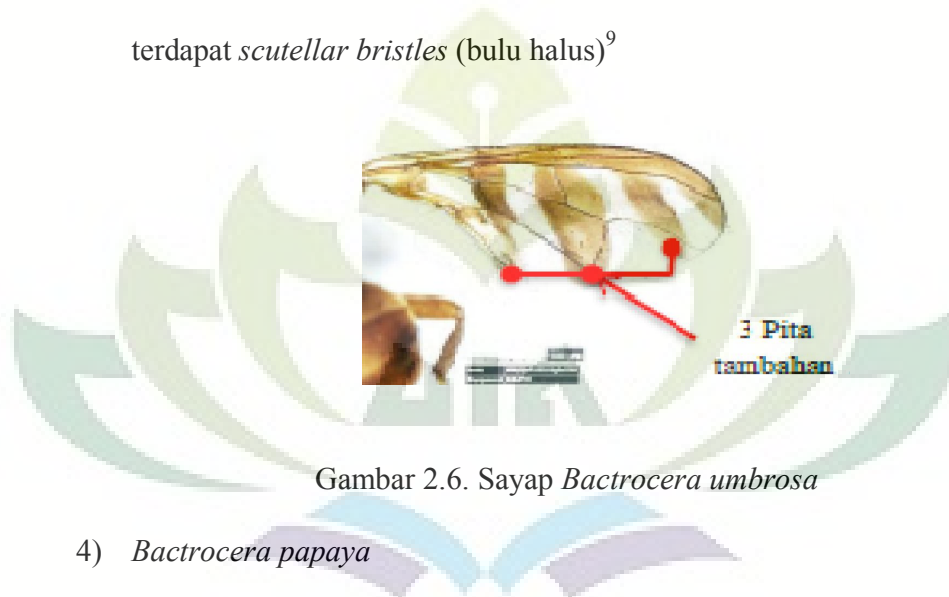
Bactrocera albistrigata memiliki sayap dengan costa band yang sangat tipis hingga apeks, pita coklat kehitaman melewati r-m dan dm-cu. Pada bagian abdomen terdapat pola hitam lebar di sisi lateral abdomen. bagian toraks berwarna kuning di skutum. Skutum terdapat garis longitudinal berwarna keputih-putihan. Posterior postpronotal berwarna kuning pucat.



Gambar 2.5. Sayap *Bactrocera albistrigata*

3) *Bactrocera umbrosa*

Bactrocera umbrosa memiliki sayap dengan tiga pita tambahan dari batas costal hingga bagian bawah. Abdomen berwarna kuning kecoklatan tanpa pola T. pada bagian toraks berwarna hitam, skutum terdapat *scutellar bristles* (bulu halus)⁹



Gambar 2.6. Sayap *Bactrocera umbrosa*

4) *Bactrocera papaya*

Bactrocera papaya memiliki sayap dengan pita hitam pada garis costa dan garis anal yang sangat jelas. Abdomen dengan ruas-ruas jelas, tergit 3 terdapat garis melintang. Pada bagian toraks berwarna hitam dominan pada skutum dan mempunyai rambut supra, skutum dengan pita berwarna kuning/orange di sisi lateral.

⁹ Yanuarti Nur Isnaeni. *Identifikasi Spesies dan Kelimpahan Lalat Buah Bactrocera sp Di Kabupaten Demak.* (Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. 2013). h.15-17



Gambar 2.7. Sayap *Bactrocera papaye*

5) *Bactrocera cucurbitae*

Bactrocera cucurbitae memiliki sayap transparan dengan pita coklat pada garis costa hingga ujung apeks dengan ujung pola costa sayap posterior membulat. Pada bagian abdomen umumnya bewarna coklat kemerahan dan mempunyai garis medial longitudinal pada terga III-IV. Pada bagian abdomen juga terdapat rambut pada anterior supra alar¹⁰

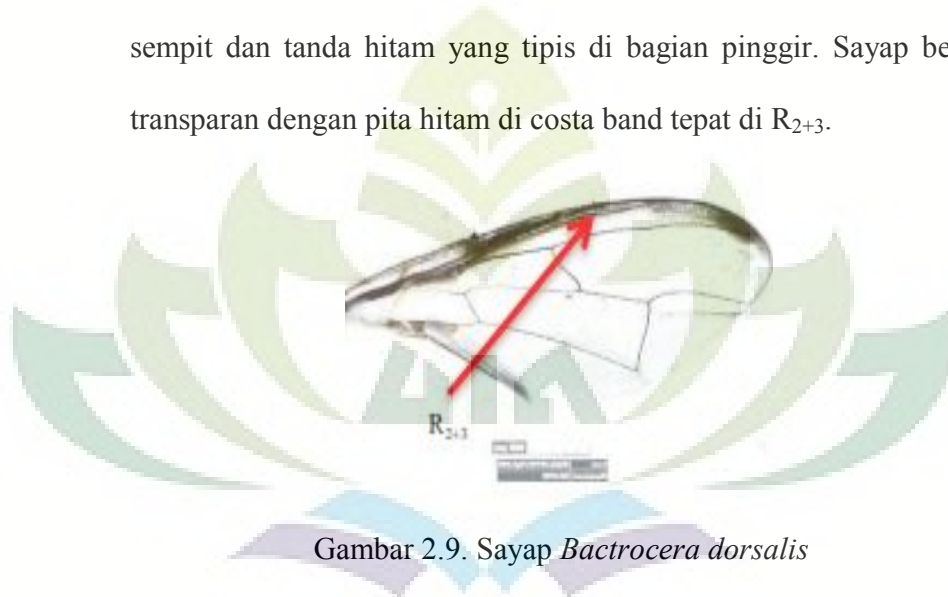


Gambar 2.8. Sayap *Bactrocera cucurbitae*

¹⁰ Helda Syahfari dan Mulyanto. *Identifikasi Hama Lalat Buah (Diptera: Tephritidae) Pada Berbagai Macam Buah-buahan*. (Fakultas Pertanian Vakultas 17 Agustus. Samarinda. Ziraa'ah Vol. 36 No. 1 EDISI Februari 2013) h.35-36

6) *Bactrocera dorsalis*

Bactrocera dorsalis memiliki ciri-ciri bagian kepala berwarna hitam. Dengan skutum toraks berwarna hitam. Abdomen berwarna orange terga III-V dengan medial longiyudinal dark band berukuran sempit dan tanda hitam yang tipis di bagian pinggir. Sayap berwarna transparan dengan pita hitam di costa band tepat di R_{2+3} .



Gambar 2.9. Sayap *Bactrocera dorsalis*

3. Prilaku Oviposisi Lalat Buah

Pemilihan oviposisi pada lalat buah sangat dipengaruhi oleh tingkat kekerasan buah, imago lalat buah mencari makanan dan tempat beroviposisi dengan menggunakan penciuman dan pengelihatannya. Komponen vortil pada buah yang matang merupakan rangsangan yang mengundang imago lalat buah untuk mendekat ke tanaman inang. Lalat buah mengenali inang melalui bentuk, ukuran, warna, serta struktur permukaan buah. Lalat buah akan memilih buah yang matang dan lunak dan berwarna terang.¹¹ Lalat buah menyerang buah yang telah

¹¹ Nurul Nisa Amin, *Prilaku Oviposisi Lalat Buah Bactrocera papaye Drew & Hancock dan B. Carambolae pada Tingkat kematangan Buah Jambu Biji*. (Fakultas Pertanian Bogor, 2015) h.10

berada pada fase setengah matang dimana buah telah melunak dan mudah untuk diserap nutrisinya.

4. Peran Lalat Buah (Genus *Bactrocera*) pada Tanaman Cabai

Lalat buah merupakan serangga hama yang menyerang berbagai jenis macam buah-buahan termasuk cabai yang dapat menyebabkan buah-buahan rusak, busuk, dan berguguran. Tentu saja hal tersebut mengakibatkan kerugian bagi manusia.



Gambar 2.10. Lalat buah menyerang tanaman cabai (Sumber: Dokumen Pribadi)

Lalat buah betina menusuk kulit buah dengan ovipositorinya sehingga buah akan mengeluarkan getah. Getah tersebut menarik perhatian lalat lain untuk datang dan memakan atau bertelur. Tusukan tersebut juga menyebabkan bentuk buah menjadi jelek, berbonjol, dan kadang menyebabkan kerontokan. Selain itu,

cendawan pembusukan kadang datang sehingga terjadi perubahan warna dan pembusukan buah. Biasanya dengan datangnya serangga dan cendawan, buah menjadi rusak atau pecah.



Gambar 2.11. Buah cabai yang terserang lalat buah (Sumber: Dokumen Pribadi)

Lalat buah (Ordo Diptera, famili Tephritidae), terdiri atas \pm 4000 spesies yang terbagi dalam 500 genus. Tephritidae merupakan famili terbesar dari ordo Diptera dan merupakan salah satu famili yang penting karena secara ekonomi sangat merugikan. Stadium lalat buah yang paling merusak adalah stadium larva, yang pada umumnya berkembang di dalam buah.

Sekitar 35% dari spesies lalat buah menyerang buah-buahan yang berkulit lunak dan tipis, termasuk di dalamnya buah-buahan komersial yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. Di samping menyerang buah-buahan yang lunak, sekitar

40% larva lalat buah juga hidup dan berkembang pada bunga famili *Asteraceae* (Composite); sedangkan selebihnya hidup pada bunga tanaman famili lainnya atau menjadi pengerek pada daun, batang, atau jaringan akar. Hanya beberapa spesies lalat buah yang diketahui bukan fitopagus.

Lalat buah menyerang buah pada saat buah telah memasuki fase setengah matang, dimana keadaan buah relah sedikit melunak. Larva lalat buah mengeluarkan enzim pelunak dan bersimbiosis dengan bakteri sehingga daging buah menjadi membusuk dan lunak dan larva lalat buah mudah untuk menyerap dan memakan daging buah.

Larva ordo ini disebut belatung, serta jentik-jentik, warna belatung putih tidak berkaki, kepalanya kecil, makin ke belakang makin membesar. Biasanya bila terganggu akan melenting. Belatung hidup dalam buah, batang tangkai daun atau sebagai parasit binatang. Biasanya menjadi pupa dalam tanah, tidak di dalam sumber makanan. Sementara jentik-jentik hidup dalam air.¹²

5. Lalat Buah Tanaman Cabai

Masing-masing jenis lalat buah *Bactrocera sp* menyerang tanaman yang berbeda-beda. Jenis lalat buah yang menyerang tanaman cabai antara lain yaitu *Bactrocera carambolae*, *Bactrocera papaya*, *Bactrocera umbrosa*, *Bactrocera mcgrigori*, *Bactrocera cucurbitae* dan *Bactrocera dorsalis*.¹³

¹² Ginting, R. *Keanekaragaman Lalat Buah (Diptera: Tephritidae) Di Jakarta, Depok, Dan Bogor Sebagai Bahan Kajian Penyusunan Analisis Risiko Hama*. Tesis. (Bogor: Institute Pertanian Bogor, 2007). h. 40

¹³ Siti Maysaroh, dkk, *Op Cit* . h. 1

6. Analisis Materi Pembelajaran

Biologi merupakan cabang ilmu pengetahuan yang salah satunya mengkaji tentang keanekaragaman hayati yang ada di bumi ini. Tujuan pelajaran biologi dikelas adalah untuk mengembangkan kemampuan berfikir peserta didik yang dapat dilakukan dengan menerapkan metode biologi untuk mencegah masalah, seperti dengan melakukan kerja ilmiah melalui penelitian dan percobaan. Pada materi biologi untuk mempelajari konsep keanekaragaman hayati pada kompetensi dasar diharapkan dapat dikuasai oleh peserta didik yaitu peserta didik dapat menjelaskan macam keanekaragaman hayati yang ada di bumi serta memahaminya melalui kegiatan eksperimen atau percobaan.

Metode eksperimen merupakan salah satu metode yang dapat memberikan pengalaman dan pemahaman yang bermakna pada peserta didik, karena peserta didik terlibat langsung kegiatan percobaannya. Melalui eksperimen peserta didik berlatih menggunakan metode ilmiah dalam menghadapi berbagai masalah, dapat berfikir secara logis, analisis dan efektif.

B. Kerangka Pikir

Bandar Lampung merupakan salah satu kota yang sedang berkembang. Di kota Bandar Lampung banyak terdapat pasar-pasar tradisional yang cukup besar yang di antaranya adalah Pasar Tamin, Pasar Tugu, dan Pasar Bambu Kuning. Ketiga pasar tersebut menyediakan komoditas buah dan sayuran untuk kebutuhan masyarakat setiap harinya. Seperti pasar tradisional lainnya kondisi lingkungan pada ketiga pasar

besar tersebut terkesan kotor dan banyak terdapat tumpukan sampah sayuran dan juga buah-buahan. Kondisi lingkungan secara langsung dan tidak langsung mempengaruhi kehidupan dan perkembangan insekta tak terkecuali lalat buah. Ketersediaan sumber makanan yang cukup dan tempat perkembangbiakan yang memadai menjamin hidup setiap organisme insekta dan mempengaruhi perkembangannya. Jenis dan struktur tanaman sumber makanan dan tempat perkembangbiakan serta faktor abiotik seperti suhu, dan kelembaban udara mempengaruhi aktivitas insekta khususnya lalat buah. Hal ini dapat menyebabkan tingkat keanekaragamannya rendah, sedang dan tinggi.

Selama ini dalam dunia pendidikan terutama di sekolah, proses pembelajaran selalu berpusat pada guru sehingga kemampuan yang ada pada peserta didik kurang tereksplorasi. Sesungguhnya banyak sekali metode-metode yang dapat digunakan oleh guru dalam memberikan materi pembelajaran terutama dalam memberikan materi keanekaragaman hayati. Dalam materi ini guru dapat memberikan praktikum atau kegiatan yang dapat mengeksplor kemampuan peserta didik. Guru dapat mengajak peserta didik untuk melakukan praktikum sub pokok bahasan keanekaragaman spesies dengan cara mengidentifikasi makhluk hidup atau keragaman spesies yang ada di sekitar mereka. Oleh karena itu, peneliti ingin memberikan suatu alternatif yang dapat digunakan sebagai model praktikum dengan cara melakukan penelitian tentang keragaman spesies lalat buah (diptera: tephritidae) pada beberapa spesies cabai (*Capsicum sp*) di pasar Bandar Lampung.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode rearing yaitu pengamatan secara langsung. Penelitian ini meneliti tentang keragaman spesies lalat buah genus

Bactrocera (diptera: tephritidae) pada beberapa spesies buah cabai di pasar Bandar Lampung, langkah awal melakukan pengumpulan beberapa spesies buah cabai yang telah terserang lalat buah di pasar, perawatan hingga larva lalat buah didalam buah cabai menjadi pupa dan menetas menjadi imago lalu selanjutnya imago lalat buah diambil untuk diidentifikasi dan dihitung jumlah lalat buah yang menjadi imago.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan pada dua tempat yaitu di lapangan dan di Laboratorium. Pengambilan sampel di lapangan dilakukan di tiga pasar besar Bandar Lampung, yaitu Pasar Tamin, Pasar Tugu, dan Pasar Bambu Kuning. Untuk pengambilan data dan analisis data yaitu dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Waktu pelaksanaan penelitian ini dilakukan selama 1 bulan yaitu mulai bulan April 2017 sampai Mei 2017.

B. Jenis Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini adalah jenis penelitian deskriptif, karena dilakukan dengan cara observasi tanpa adanya manipulasi terhadap objek penelitian serta tanpa adanya kontrol.¹ Menurut Sukardi (2003) penelitian deskriptif merupakan metode penelitian yang berusaha menggambarkan dan menginterpretasi objek sesuai dengan apa adanya. Penelitian ini juga sering disebut penelitian noneksperimen, karena pada penelitian ini peneliti tidak melakukan kontrol dan memanipulasi variabel penelitian.

¹Nasir, M. *Metode Penelitian*. (Ghalia Indonesia. Bogor. 2003) h.63

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi yang diamati pada penelitian ini adalah seluruh spesies lalat buah genus *Bactrocera* dari tanaman cabai melalui metode yang digunakan yaitu metode *rearing*.

2. Sampel

Sampel yang diamati pada penelitian ini adalah jenis-jenis lalat buah genus *Bactrocera* yang terdapat pada buah tanaman cabai melalui metode yang digunakan yaitu metode *rearing*.

D. Alat dan Bahan

1. Alat

Loop, pasir putih, ayakan, kapas, alkohol 70% atau insectisida, botol farfum kecil, wadah plastik besar, kain screen/tile, screen cage, cawan petri, alat bedah, kertas label, saringan, dan kamera

2. Bahan

100% buah cabai besar, rawit dan keriting masing-masing jenis 0,5kg

E. Prosedur Penelitian

1. Pengumpulan Buah Tanaman Cabai

Pengumpulan buah tanaman cabai dilakukan di tiga pasar di Bandar Lampung yaitu pasar Tugu, pasar Tamin, dan pasar Bambu Kuning. Pengumpulan buah tanaman cabai dilakukan dengan pengambilan buah cabai besar, rawit dan keriting yang telah terserang lalat buah. Buah tanaman cabai

yang telah terserang lalat buah yaitu ciri-cirinya terdapat noda berwarna atau hitam serta kerutan dan biasanya buah mulai membusuk.

2. Prosedur Kerja

Adapun cara kerja dari penelitian ini menggunakan metode *rearing* dan pemeliharaan dalam *Screen carge* bagai berikut:

- a. Sampel tanaman cabai yang sudah busuk dikumpulkan untuk dimasukkan ke dalam wadah
- b. Disiapkan wadah plastik besar ukuran diameter 20 cm yang berisi pasir halus setebal 4 cm, sebelumnya pasir diayak dan disterilkan dengan cara dicuci dan direndam selama 1 jam, dan dilakukan pengukusan



Gambar 3.1 wadah plastik berisi pasir (Sumber dokumen pribadi)

- c. Cabai berisi larva lalat buah dimasukkan kedalam wadah plastik berukuran diameter 20 cm yang telah diisi pasir



Gambar 3.2 cabai dalam wadah (Sumber dokumen pribadi)

- d. wadah plastik yang telah berisi pasir putih dan cabai ditutup menggunakan kain screen



Gambar 3.3 wadah ditutup kain sreen/tile (Sumber dokumen pribadi)

- e. Cabai dibiarkan selama beberapa hari hingga larva lalat buah yang terdapat pada buah cabai yang busuk menjadi pupa
- f. Pupa yang telah berjatuhan di pasir disaring dengan menggunakan tangan secara perlahan kemudian disimpan dalam cawan petri yang diberikapas.



Gambar 3.4 pupa lalat buah (Sumber dokumen pribadi)

- g. Diletakan cawan petri yang berisi pupa kedalam *screen-cage* hingga pupa menetas.



Gambar 3.5 Screen-cage (Sumber Google.com/gambar-screen-cage)

- h. Dilakukan pengamatan dan identifikasi lalat buah di laboratorium, serta dilakukan perhitungan.
3. Identifikasi Lalat Buah
 - a. Pupa yang telah menetas diamati
 - b. Mengambil lalat buah yang telah menetas untuk diamati dan diidentifikasi
 - c. Lalat buah diamati menggunakan loop bertingkat dan difoto menggunakan kamera pada bagian sayap, toraks dan abdomen

- d. Identifikasi lalat buah sampai tingkat spesies dilakukan dengan mengamati karakter morfologi dan ciri khas pada sayapnya.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Lalat Buah diidentifikasi dengan menggunakan kunci dikotom manual
2. Identifikasi dilakukan dengan cara mengamati perbedaan morfologi sayap, toraks dan abdomen imago *Bactrocera* yang diperoleh dari buah tanaman Cabai menggunakan loop bertingkat dan membandingkan hasil yang diperoleh dengan gambar
3. Kelimpahan dihitung dengan cara menghitung jumlah spesies imago *Bactrocera* yang didapatkan dari buah tanaman cabai

G. Teknik Analisis Data

1. Identifikasi

Identifikasi imago lalat buah genus *Bactrocera* menggunakan kunci dikotom manual. Selain itu identifikasi juga dilakukan dengan membandingkan ciri dan gambar pada Insect Images yang diakses melalui internet. Ciri-ciri kunci yang diamati berupa perbedaan bentuk dan warna pada sayap. Selain itu juga diamati bentuk dan warna kepala, toraks dan abdomen pada masing-masing spesies genus *Bactrocera*. Mengidentifikasi lalat buah genus *Bactrocera* ini dilakukan di Laboratorium Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

2. Kelimpahan

Perhitungan kelimpahan dengan menggunakan rumus kelimpahan genus *Bactrocera* (Abundance = N)². Kelimpahan dihitung dengan menentukan jumlah individu lalat genus *Bactrocera* per kg buah cabai yang terserang.

$$N_i = \frac{n_i}{A}$$

N_i : Kelimpahan untuk spesies i

n_i : Jumlah total individu untuk spesies i

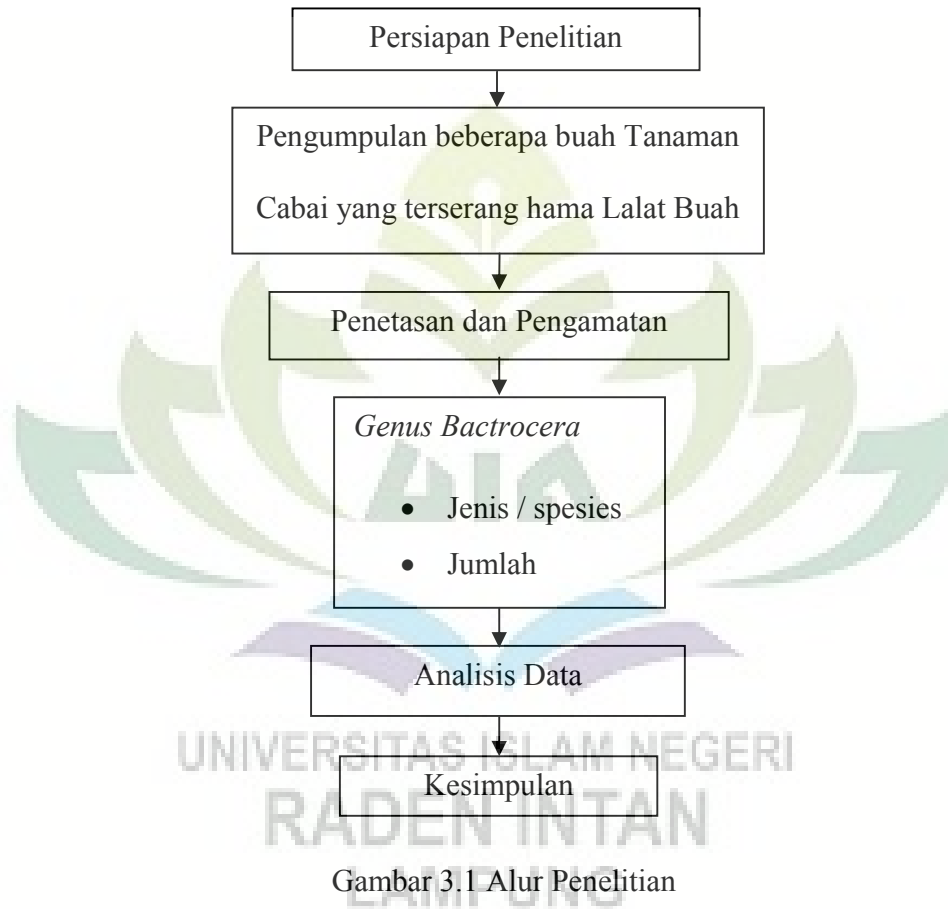
A : Berat buah (buah terserang) / kg



² Odum EP, *Dasar-dasar Ekologi*, UGM, Jakarta, 1993, hlm 178

H. Alur Penelitian

Adapun alur penelitian ini dapat dilihat pada Bagan 3.1



Gambar 3.1 Alur Penelitian

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Identifikasi

Pengambilan sampel dilakukan di tiga pasar besar Bandar Lampung yaitu Pasar Tamin, Pasar Tugu dan Pasar Bambu Kuning. Pada ketiga pasar tersebut diambil masing-masing 0,5 kg sampel buah cabai besar, cabai rawit dan cabai keriting yang telah membusuk dan terdapat ciri-ciri terserang Lalat Buah. Sedangkan proses identifikasi dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.



Hasil penelitian menunjukkan terdapat 3 spesies lalat buah genus *Bactrocera* yang menyerang ketiga sampel buah cabai tersebut. Ke 3 spesies lalat buah tersebut yaitu *Bactrocera umbrosa*, *Bactrocera dorsalis* dan *Bactrocera carambolae*. Ke 3 spesies lalat buah genus *Bactrocera* ini masing-masing mempunyai karakter yang berbeda, karakter tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.1. Sedangkan keterkaitan hasil penelitian yang diperoleh dari penelitian orang lain dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.1. Karakter morfologi dari bagian bagian tubuh

1.			
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="399 1052 1008 1837"> <p>Sayap <i>Bactrocera umbrosa</i></p>  <p>Tiga pita tambahan</p> </td> <td data-bbox="1008 1052 1364 1837"> <p>Memiliki sayap dengan tiga pita tambahan yang nampak jelas berwarna kuning orange dari batas costal hingga bagian bawah.</p> </td> </tr> </table>	<p>Sayap <i>Bactrocera umbrosa</i></p>  <p>Tiga pita tambahan</p>	<p>Memiliki sayap dengan tiga pita tambahan yang nampak jelas berwarna kuning orange dari batas costal hingga bagian bawah.</p>
<p>Sayap <i>Bactrocera umbrosa</i></p>  <p>Tiga pita tambahan</p>	<p>Memiliki sayap dengan tiga pita tambahan yang nampak jelas berwarna kuning orange dari batas costal hingga bagian bawah.</p>		

	<p>Toraks <i>Bactrocera umbrosa</i></p>  <p>Pita di sisi lateral</p>	<p>Bagian toraks berwarna hitam dan terdapat pita kuning di bagian lateral</p>
	<p>Abdome <i>Bactrocera umbrosa</i></p>  <p>Tanpa pola T</p>	<p>Abdomen berwarna kuning orange dan tanpa pola T hitam seperti yang terdapat pada lalat buah jenis lainnya</p>

2.	<i>Bactrocera dorsalis</i> 
	<p data-bbox="397 1029 730 1060">Sayap <i>Bactrocera dorsalis</i></p>  <p data-bbox="1015 1029 1364 1281">Sayap dengan costa band tepat R_{2+3} memanjang dan tidak melebar di bagian apeks sayap</p>

	<p>Toraks <i>Bactrocera dorsalis</i></p>  <p>Pita paralel di sisi lateral</p>	<p>Skutum berwarna hitam dengan lateral postsutural vitae paralel berwarna kuning</p>
	<p>Abdomen <i>Bactrocera dorsalis</i></p>  <p>Pola T sangat jelas</p>	<p>Abdomen berwarna kuning/orange terga III-IV dengan pola T berwarna hitam</p>

3.	<i>Bactrocera carambolae</i> 
	<p data-bbox="397 1029 779 1060">Sayap <i>Bactrocera carambolae</i></p>  <p data-bbox="511 1512 690 1585">Pita melebar melewati R_{2+3}</p> <p data-bbox="1015 1029 1364 1281">Memiliki pita pada garis anal dan garis costa, pita terlihat sangat jelas hingga melewati R_{2+3}</p>

	<p>Toraks <i>Bactrocera carambolae</i></p>  <p>Pita kuning</p>	<p>Skutum berwarna hitam suram dengan pita/band berwarna kuning di sisi lateral</p>
	<p>Abdomen <i>Bactrocera carambolae</i></p>  <p>Pola kotak hitam</p>	<p>Pada abdomen pola T berwarna hitam dan terlihat jelas dan terdapat pola hitam berbentuk segiempat pada terga IV</p>

Berdasarkan karakteristik tersebut dapat di ketahui spesies dari masing-masing *Bactrocera* menggunakan kunci determinasi yang dibuat oleh Khaeruddin

(2015) dalam tesisnya *Identifikasi Lalat Buah (Dipter: Tephritidae) Beberapa Kabupaten di Sulawesi Barat*. Sebagai berikut:

1. b. Terga abdomen tidak bersatu; bentuk abdomen oval atau bulat lonjong, costa band di pinggir sayap bergabung (Genus *Bactrocera*) 4
4. b. Skutum tidak terdapat medial postural vitae (spot ditengah toraks) 12
12. b. Skutum terdapat prescutellar bristles (rambut/bulu halus) 13
13. a. Sayap terdapat pita tambahan pada costal band dan cubital strak 14
- b. Saayap tanpa pita tambahan; tidak berwarna kecuali costal band dan cubital steak 16
14. b. Sayap terdapat tiga pita tambahan dari batas costal hingga bagian bawah; abdomen berwarna kuning kecoklatan tanpa pola T
Bactrocera umbrosa (Fabricus)
16. a. Costal band tepat atau melewati R_{2+3} 17
17. b. Skutum tidak terdapat spot kuning pada anterior mesonotal suture 18
18. b. Abdomen terga III-V dengan pola T berwarna hitam yang jelas dan dengan atau tanpa dark lateral margin 20
20. a. Lateral postsural vittae paralel atau subparale 21
21. b. Skutum berwarna hitam 22
22. a. Costal band tepat di R_{2+3} memanjang dan tidak melebar di bagian apeks sayap; abdomen terga III-V dengan medial longitudinal dark band berukuran sempit dan tanda hitam yang tipis di bagian pinggir (umumnya

berbentuk segitiga)

Bactrocera dorsalis (Hendel)

b. Costal band melewati R_{2+3} melebar setelah R_{2+3} 23

23. a. Abdomen terga III-V dengan garis medial longitudinal yang lebar; lateral dark margin pada terga III-V berbentuk segi empat.....

Bactrocera carambole Drew & Hancock

Tabel 4.2. Keterkaitan hasil penelitian yang diperoleh dengan hasil penelitian terkait.

No.	Buah	Hasil Penelitian yang diperoleh	Hasil Penelitian Terkait
1.	Cabai	<i>Bactrocera umbrosa</i>	<i>Bactrocera umbrosa</i> ditemukan pada tanaman pertanian cabai di Ambon (J. A. Patty. 2012)
2.	Cabai	<i>Bactrocera dorsalis</i>	<i>Bactrocera dorsalis</i> ditemukan pada tanaman cabai (famili Solonaceae) di Sumatra Selatan (Herlinda, dkk. 2007)
3.	Cabai	<i>Bactrocera carambolae</i>	<i>Bactrocera carambolae</i> ditemukan pada tanaman

			cabai di pasar Bandungan Semarang (Dyah Rini Indrianti, dkk. 2013)
--	--	--	--

Bactrocera umbrosa memiliki ciri-ciri yang khas, yaitu pada bagian sayap memiliki tiga pita tambahan yang berwarna kuning orange dari batas costal hingga bagian bawah. Penemuan *Bactrocera umbrosa* pada sampel cabai ini sesuai dengan penelitian J. A. Patty (2012) yang dilakukan di ladang pertanian cabai Poka Ambon menemukan spesies lalat buah yang menyerang pertanian cabai yaitu *Bactrocera dorsalis*, *Bactrocera muse*, *Bactrocera cucurbitae*, dan *Bactrocera umbrosa*.

Bactrocera dorsalis memiliki ciri-ciri costa band berada tepat pada R_{2+3} sedangkan pada *Bactrocera carambolae* costa band melewati R_{2+3} dan melebar setelah melewati R_{2+3} . Penemuan *Bactrocera dorsalis* pada sampel cabai ini sesuai dengan penelitian Herlinda, dkk (2007) yang dilakukan di Sumatra Selatan menemukan jenis *Bactrocera sp* yang menyerang perkebunan famili Solonaceae yaitu *Bactrocera cucurbitae*, *Bactrocera dorsalis*, *Bactrocera tau* dan *Bactrocera umbrosus*.

Bactrocera carambolae memiliki ciri-ciri corak sayap dengan pita hitam pada garis costa dan garis anal, sayap bagian apeks berbentuk seperti pancing.

Selain menyerang tanaman cabai, *Bactrocera carambolae* juga menyerang buah belimbing, tomat, jambu biji, jambu air dan kluwih.¹

B. Kelimpahan

Tabel 4.3. Spesies dan kelimpahan lalat buah di pasar Bandar Lampung

No	Spesies Lalat Buah	Kelimpahan Individu/KG Cabai
1.	<i>Bactrocera umbrosa</i>	8
2.	<i>Bactrocera dorsalis</i>	34
3.	<i>Bactrocera carambolae</i>	30

Hasil analisis kelimpahan masing-masing spesies lalat buah *Bactrocera sp* per-kg buah cabai yang diambil dari tiga pasar besar Bandar Lampung yaitu Pasar Tamin, Pasar Tugu dan Pasar Tengah, menunjukkan adanya perbedaan kelimpahan. Pada table 4.2 kelimpahan *Bactrocera sp* yang tertinggi yaitu *Bactrocera dorsalis* dan *Bactrocera carambolae* dengan kelimpahan 34 dan 30 individu/kg buah cabai. Hal ini disebabkan karena buah tanaman cabai merupakan tanaman inang sejati *Bactrocera dorsalis* dan *Bactrocera carambolae*. Inang merupakan faktor utama yang mempengaruhi tinggi rendahnya kelimpahan lalat buah, dikarenakan inang adalah sumber makanan

¹ Dyah dkk. Keanekaragaman spesies *Bactrocera* dan Parasitoidnya yang Menyerang berbagai jenis buag di pasar Bandungan. (*Jurnal Juruasn Biologi FMIPA UNES*, 2013)

bagi lalat buah. Setiap spesies lalat buah memiliki jenis inang tersendiri, menurut penelitian Herlinda, dkk (2007) yang dilakukan di Sumatra Selatan menemukan bahwa jenis lalat buah yang menyerang tanaman jenis Solonaceae adalah *Bactrocera dorsalis*, *Bactrocera carambolae*, *Bactrocera tau*, dan *Bactrocera cucurbitae*.

Kelimpahan yang terendah terdapat pada *Bactrocera umbrosa* yang hanya berjumlah 8 individu/kg buah cabai, hal ini dikarenakan buah cabai bukan merupakan inang sejati dari lalat buah *Bactrocera umbrosa*. *Bactrocera umbrosa* merupakan hama penting pada tanaman kluwih (*Artocarpus altilis*), nangka (*Artocarpus heterophyllus*), dan cempedak (*Artocarpus interger*).² Penemuan jenis *Bactrocera umbrosa* pada buah tanaman cabai di pasar Bandar Lampung ini kemungkinan karena lalat buah yang telah berada dalam fase bertelur harus segera mengeluarkan dan menempatkan telur tersebut pada buah, sehingga lalat buah meletakkan telurnya pada jenis buah inang alternatif yang terdekat, apabila inang sejati tidak terdapat di sekitaran lokasi buah diketemukan. Keberadaan buah kluwih (*Artocarpus altilis*), buah nangka (*Artocarpus heterophyllus*), dan buah cempedak (*Artocarpus interger*) matang sangat sedikit ditemukan di pasar, dikarenakan buah kluwih (*Artocarpus altilis*), buah nangka (*Artocarpus heterophyllus*), dan buah cempedak (*Artocarpus interger*) matang bukanlah kebutuhan pokok masyarakat yang dikonsumsi setiap harinya, hal itulah yang

² Siwi dan Purnama, Hidayat. Taksonomi dan Bioekologi Lalat Buah Penting *Bactrocera* spp. Di Indonesia. (*Jurnal BB-BIOGEN*, 2004) h.49

menyebabkan seringkali lalat buah meletakkan telur pada inang alternatif yang terdapat di sekitar lalat buah tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Hiu dan Jianhong (2007) inang adalah faktor utama yang mempengaruhi tinggi rendahnya populasi dikarenakan inang merupakan sumber makanan bagi lalat buah terutama saat lalat buah berada di fase larva.

Spesies lalat buah lainnya yang juga dapat menyerang tanaman cabai yaitu *B. papaye*, *B. cucurbitae*, dan *B. ablistrigata* tidak ditemukan dalam penelitian ini, dikarenakan tanaman cabai hanya merupakan inang alternatif bagi ketiga spesies lalat buah tersebut. *B. papaye* merupakan inang penting bagi buah pepaya yang jumlahnya sangat melimpah di pasaran. *B. cucurbitae* merupakan hama penting bagi tanaman kelas Cucurbiceae seperti timun dan labu siam yang keberadaannya sangat banyak dan mudah ditemukan. Sedangkan *B. ablistrigata* merupakan hama penting jambu.³ sehingga ketiga spesies lalat buah tersebut lebih memilih inang sejatinya dibandingkan buah cabai yang hanya sebagai inang alternatif.

³ *Ibit*. h.20

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Jenis lalat buah yang menyerang komoditas cabai di tiga pasar Bandar Lampung adalah *Bactrocera umbrosa*, *Bactrocera dorsalis* dan *Bactrocera carambolae*.
2. Kelimpahan lalat buah genus *Bactrocera* tertinggi adalah *Bactrocera dorsalis* dan *Bactrocera carambolae* yaitu 34 dan 30 individu/kg buag cabai. Kelimpahan terendah terdapat pada jenis *Bactrocera umbrosa* yaitu 8 individu/kg buah cabai.

B. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang keanekaragaman jenis lalat buah genus *Bactrocera* dan kelimpahannya di Kota Bandar Lampung agar informasi dan pengetahuan tentang taksonomi dan keragaman lalat buah genus *Bactrocera* di Bandar Lampung lebih banyak dan akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2013. *Klasifikasi Tanaman Cabe*. [online] Tersedia dalam <http://www.klasifikasitanaman.com/2013/05/klasifikasi-tanaman-cabe.html?m=1>. Diakses tgl. 04 Mey 2016
- [AQIS] Australian Quarantine and Inspection Service. 2008. *Fruit Flies Indonesia: Their Identification. Pest Status dan Pest Management. Conducted by the international center for the management of pest fruit flies*. Canberra: Griffith University, Brisbane Australia and ministry of Agriculture, Republic of Indonesia.
- Departemen Agama RI. 2010. *Al-Qur'an Tajwid Dan Terjemah*. Diponegoro: Jawa Barat
- Dinas Tanaman Pangan dan Holtikultura. 2006, *Produksi Cabai Merah*. Dinas Tanaman Pangan dan Holtikultura. Jakarta. [online] Tersedia dalam <Http://www.kompas.com/verl/ekonomi/0609/25/205556.html> diakses 18 Januari 2016
- Djurnaningsih, Tutie. Oktober 2005. *Capsicum spp (Cabai): Asal, Persebaran dan Nilai Ekonomi*. *Jurnal Boidiversitas. Volume 6, No 4*
- Elita Agustina, dkk. April 2013. *Perkembangan Metamorphosis Lalat Buah (Drosophilla melanogaster) Pada Media Biakan Alami sebagai Referensi Pembelajaran Pada Matakuliah Perkembangan Hewan*. Aceh: *Jurnal Pendidikan Biologi FITK IAIN Ar-Ranyri Vol. 1. No. 1*
- Ginting, R. 2007. *Keanekaragaman Lalat Buah (Diptera: Tephritidae) Di Jakarta, Depok, Dan Bogor Sebagai Bahan Kajian Penyusunan Analisis Risiko Hama*. Tesis. Bogor: Institute Pertanian Bogor.
- Harry. 2011. *Pasca Panen Cabe Rawit*. [online] Tersedia dalam <http://microcuts53.com.ae/2011/09/pasce-panen-cabe-rawit.html?m=1> diakses tgl 04 Mey 2016
- Hasyim, *et.al*. Agustus 2014. *Teknologi Pengendalian Hama Lalat Buah Pada Tanaman Cabai*. *Jurnal Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Volume I No. 10*
- Indrianti Dyah Rini, dkk. 2013. *Keanekaragaman Lalat Buah Spesies Bactrocera dan parasitoidnya yang Menyerang Berbagai jenis Buah di Pasar Bandungan*. Skripsi. Jurusan Biologi FMIPA UNES. Semarang

- Isnaini, Yanuarti Nur. 2013. *Identifikasi Spesies dan Kelimpahan Lalat Buah Bactrocera Spp Di Kabupaten Demak*. Skripsi. Jurusan Biologi, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Semarang
- Khaeruddin. 2015. *Identifikasi Lalat Buah (Diptera: Tephritidae) Beberapa Kabupaten di Sulawesi Barat*. Tesis. Program Pasca Sarjana Intitut Pertanian Bogor: Bogor
- Maysaroh, Siti, dkk. Desember 2014. *Identifikasi Lalat Buah (Diptera : Tephritidae) Pada Perkebunan Cabai Merah(Capsicum annum L.) Di Jalur 03 Desa Kepenuhan Sejati Kecamatan Kepenuhan Kabupaten Rokan Hulu*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pasis Pengaraian.
- Nasir, M. 2003. *Metode Penelitian*. Ghalia Indonesia: Bogor
- Nugroho, Susetys Putra. 1997. *Hama Lalat Buah dan Pengendalianny*. Penerbit Kanisnis: Yogyakarta
- Pracaya. 2007. *Hama dan Penyakit Tanaman*. Penebar Swadaya: Jakarta
- Prajanata, F. 2007. *Kiat Sukses Bertanam Cabai di Musim Hujan*. Penebar Swadaya: Jakarta. Cetakan ke XII.
- Republik Indonesia. 1992. *Undang-undang Nomor 12 Tahun 1992 tentang Sistem Budidaya Tanaman*. Sekretariat Negara: Jakarta
- Saputra. 2006. *Pedoman Pengelolaan Hama Lalat Buah*, Direktorat Perlindungan Tanaman Holtikultura: Jakarta
- Siwi dan Purnama, Hidayat. 2004. *Taksonomi dan Bioekologi lalat Buah Penting Bactrocera spp Penting di Indonesia*. BB-BIOGEN: Bogor
- Sukardi. 2003. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bumi Aksara: Jakarta
- Suputra, dkk. 2006. *Pedoman Identifikasi Lalat Buah (Diptera: Tephritidae)*. UGM: Yogyakarta
- Syahfari, Helda dan Mulyanto. Februari 2013. *Identifikasi Hama Lalat Buah (Diptera: Tephritidae) Pada Berbagai Macam Buah-buahan*. Fakultas Pertanian Universitas 17 Agustus. Samarinda. *Jurnal Ziraa'ah Volume 36, No. 1*
- Tarumingkeng, C Rudy. *Serangga dan Lingkungan*. [online] Tersedia dalam [http://www.google.co.id/search?q=serangga dan Lingkungan pdf](http://www.google.co.id/search?q=serangga+dan+Lingkungan+pdf) diakses tgl 26 April 2016

Yahya, Habibi Bin. *Lalat Buah Bactrocera sp.* [online] Tersedia dalam <http://infohamapenyakittumbuhan.com.ae/2012/04/lalat-buah-Bactrocera-sp.html?m=1> diakses tgl 04 Mey 2016



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN
LAMPUNG



LAMPIRAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN
LAMPUNG

KLASIFIKASI LALAT BUAH

No	Klasifikasi	Gambar Lalat Buah
1	Kingdom : Animalia Filum : Arthropoda Kelas : Insecta Ordo : Diptera Famili : Tephritidae Genus : Bactrocera Spesies : <i>Bactrocera umbrosa</i>	
2	Kingdom : Animalia Filum : Arthropoda Kelas : Insecta Ordo : Diptera Famili : Tephritidae Genus : Bactrocera Spesies : <i>Bactrocera dorsalis</i>	
3	Kingdom : Animalia Filum : Arthropoda Kelas : Insecta Ordo : Diptera Famili : Tephritidae Genus : Bactrocera Spesies : <i>Bactrocera carambole</i>	

Data Hasil Perhitungan Kelimpahan Lalat Buah

$$Ni = \frac{ni}{A}$$

Ni : Kelimpahan untuk spesies i

ni : Jumlah total individu untuk spesies i

A : Berat buah (buah terserang) / kg

1. *Bactrocera umbrosa*

$$\begin{aligned} Ni &= \frac{ni}{A} \\ &= \frac{4}{0,5} \\ &= 8 \end{aligned}$$

2. *Bactrocera dorsalis*

$$\begin{aligned} Ni &= \frac{ni}{A} \\ &= \frac{17}{0,5} \\ &= 34 \end{aligned}$$

3. *Bactrocera carambole*

$$\begin{aligned} Ni &= \frac{ni}{A} \\ &= \frac{15}{0,5} \\ &= 30 \end{aligned}$$

DOKUMENTASI



Wadah yang telah diisi pasir



Kain tile



Cabai Kriting



Cabai Rawit



Cabai Besar



Wadah plastik berisi buah cabai



Bactrocera dorsalis



Bactrocera umbrosa



Bactrocera carambole



Komoditas cabai pasar Bambu Kuning



Komoditas cabai pasar Tugu



Komoditas cabai pasar Tugu

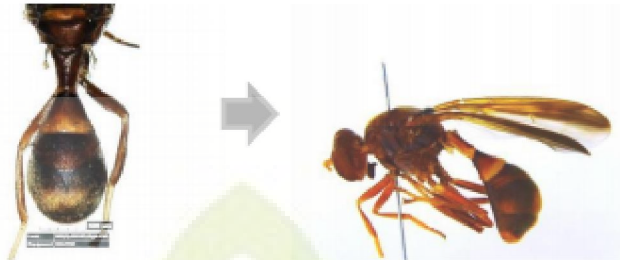


Komoditas cabai pasar Tamin



Kunci Identifikasi Lalat Buah

- 1 a. Terga abdomen bersatu (segmen/ruas tidak terpisah); abdomen dengan pinggang yang kuat (Genus *Dacus*).....2



- b. Terga abdomen tidak bersatu; bentuk abdomen oval atau bulat lonjong, *costal band* (pita coklat/hitam) di pinggir sayap bersambung (Genus *Bactrocera*).....4



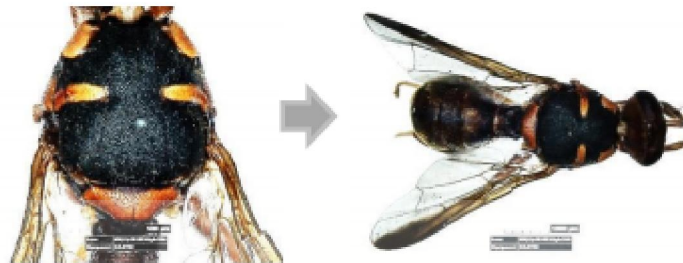
- 2(1) a. Skutum terdapat *medial postsutural vitae*; *facial spot* berbentuk oval*Dacus (Melleis) conopsoides* de Meijere



- b. Skutum tidak terdapat *medial postsutural vitae*..... 3



3(2) a. Skutum berwarna hitam; skutelum berwarna merah kecoklatan*Dacus (Mellesis) nanggalae* Drew & Hancock



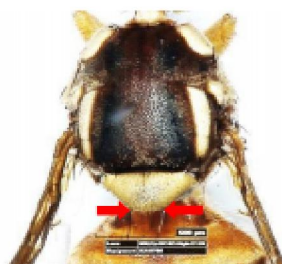
b. Skutum berwarna merah bata; skutelum berwarna coklat dengan bagian pangkal lebar berwarna hitam..... *Dacus (Callantra) longicornis* Wiedemann



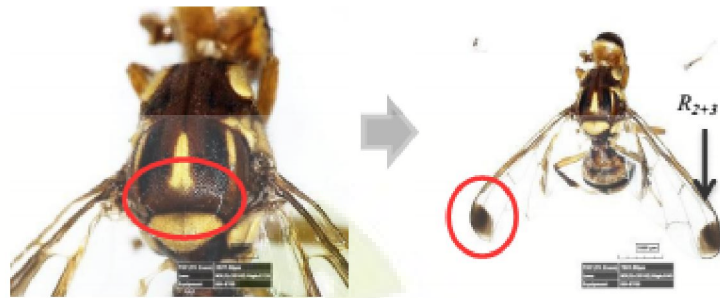
4(1) a. Skutum terdapat *medial postsutural vitae*; Skutelum terdapat 2 atau 4 *scutellar bristles* 5



b. Skutum tidak terdapat *medial postsutural vitae*; Skutelum terdapat 2 *scutellar bristles*12



- 5(4) a. Skutum tidak terdapat *prescutellar bristles*; *costal band* berakhir di ujung vena R_{2+3} dan terdapat pola spot yang membulat berukuran sedang pada ujung sayap; *Bactrocera (Asiadacus) apicalis* (de Meijere)



- b. Skutum tidak terdapat *prescutellar bristles*6



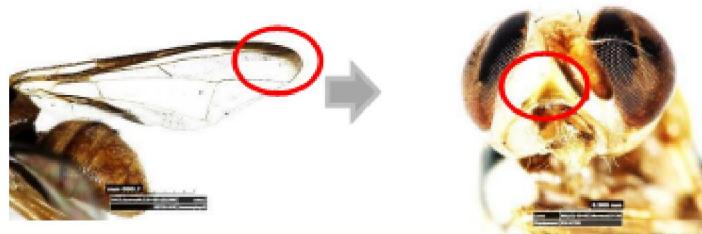
- 6(5) a. Skutum berwarna hitam; Sayap tidak terdapat pita tambahan dari batas *costal* hingga bagian bawah7



- b. Skutum berwarna coklat kemerahan; Sayap terdapat pita tambahan dari batas *costal* hingga bagian bawah 10



- 7(6) a. Sayap dengan tanpa spot pada ujung; Muka tanpa *facial spot* atau hanya dengan satu *facial spot* 8



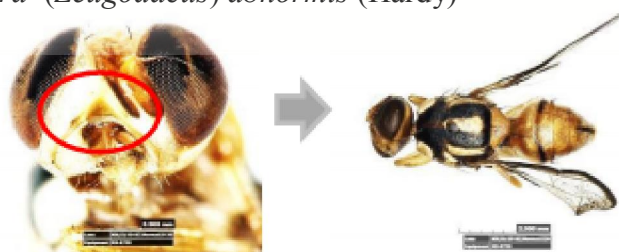
- b. Sayap dengan spot besar pada ujung; Muka dengan dua *facial spot* 9



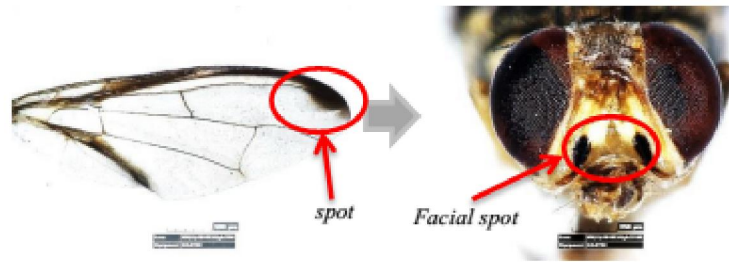
- 8(7) a. Muka berwarna hitam; terdapat satu *facial spot* berukuran besar pada muka *Bactrocera (Zeugodacus) exornata* (Hering)



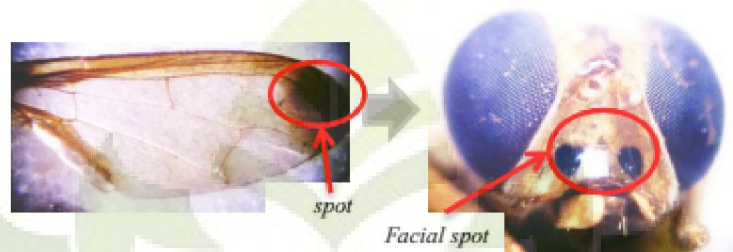
- b. Muka berwarna kuning kemerah ; t npa *facial spot* *Bactrocera (Zeugodacus) abnormis* (Hardy)



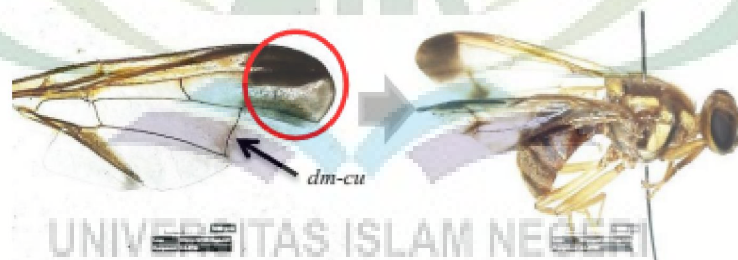
- 9(7) a. Sayap dengan spot kecil ujung (apeks); *basal costal* dan *costal* tidak berwarna; *facial spot* berbentuk oval *Bactrocera (Zeugodacus) tau* (Walker)



b. Sayap dengan spot besar pada ujung (apeks); *basal costal* dan *costal* berwarna kuning kemerahn; *facial spot* berbentuk bulat.....
Bactrocera (Zeugodacus) heinrichi (Hering)



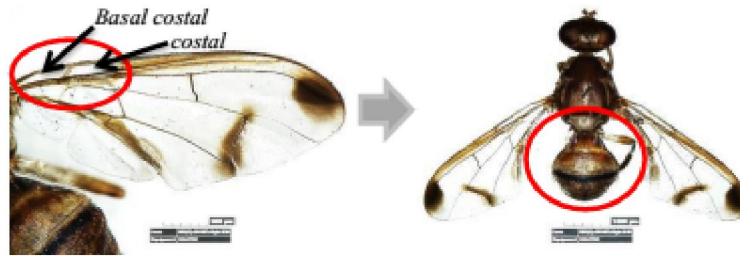
10(6) a. Sayap terdapat pita melintang *dm-cu* bertemu degan spot pada ujung sayap.....*Bactrocera (Zeugodacus) emittens* (Walker)



b. Sayap terdapat satu pita melintang *r-m* dan *dm-cu* (pola melintang pada *r-m* kadang-kadang pudar)11



11(10) a. *Basal costal* dan *costal* tidak berwarna; abdomen terga III-V dengan pola “T” dan warna gelap sudut *anterolateral* terga IV dan V; Skutelum dengan 2 *scutellar bristles* *Bactrocera (Zeugodacus) cucurbitae* (Coquillett)



b. *Basal costal* dan *costal* gelap; abdomen terdapat spot hitam pada sudut *anterolateral* terga III dan garis hitam pada medial terga V; Skutelum dengan 2 *scutellar bristles*.....
Bactrocera (Zeugodacus) persignata (Coquillett)



12(4) a. Skutum tidak terdapat *prescutellar bristles*; Skutelum dengan 4 *scutellar bristles*; Abdomen terga III-V berwarna hitam, tanpa pola "T".....*Bactrocera (Paradacus) angustifinis* (Hardy)



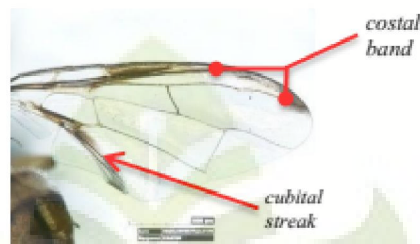
b. Skutum terdapat *prescutellar bristles*; Skutelum dengan 2 *scutellar bristles*; Abdomen berwarna merah kecoklatan13



13(12) a. Sayap terdapat pita tambahan pada *costal band* dan *cubital streak*14



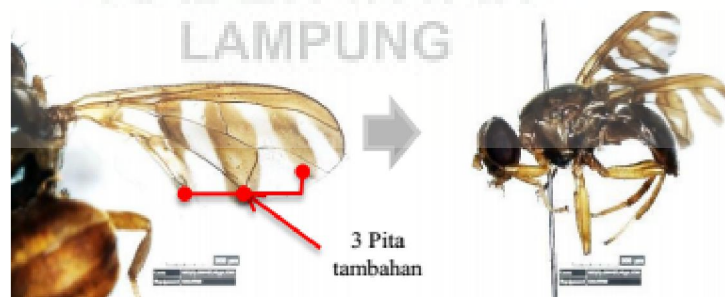
b. Sayap tanpa pita tambahan, tidak berwarna kecuali *costal band* dan *cubital streak*16



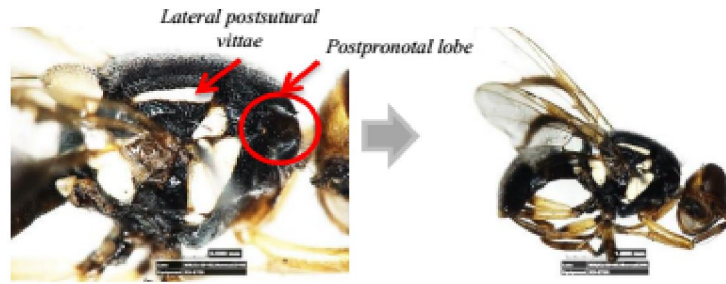
14(13) a. Sayap terdapat dua pita tambahan dari batas kostal hingga bagian bawah; Abdomen berwarna hitam dengan pola hitam "T"15



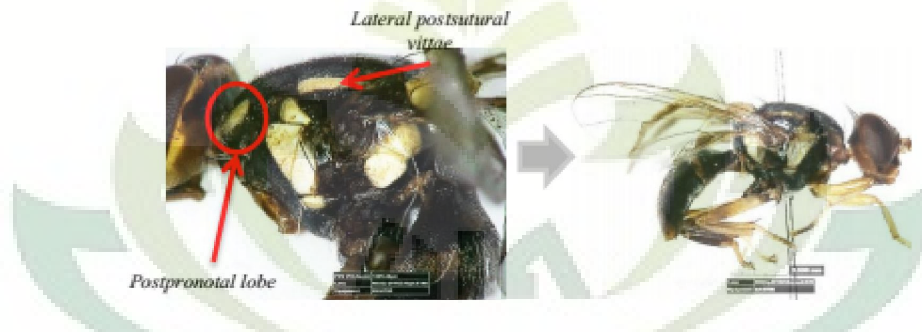
b. Sayap terdapat tiga pita tambahan dari batas kostal hingga bagian bawah; Abdomen berwarna kuning kecoklatan tanpa pola "T"
*Bactrocera (Bactrocera) umbrosa* (Fabricius)



15(14) a. *Postpronotal lobe* berwarna hitam; *Lateral postsutural vittae* pendek dan tipis berakhir di samping rambut *anterior supra alar* ...
*Bactrocera (Bactrocera) frauenfeldi* (Schiner)



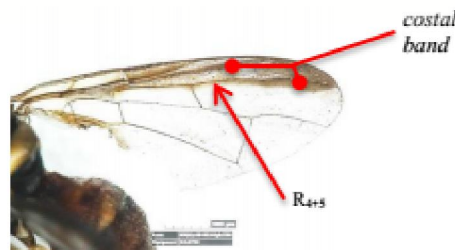
b. *Postpronotal lobe* berwarna kuning; *Lateral postsutural vittae* tidak begitu lebar (sedang) dan berakhir sebelum rambut *intra alar*..... *Bactrocera (Bactrocera) albistrigata* (de Meijere)



16(13) a. *Costal band* tepat atau melewati R₂₊₃17

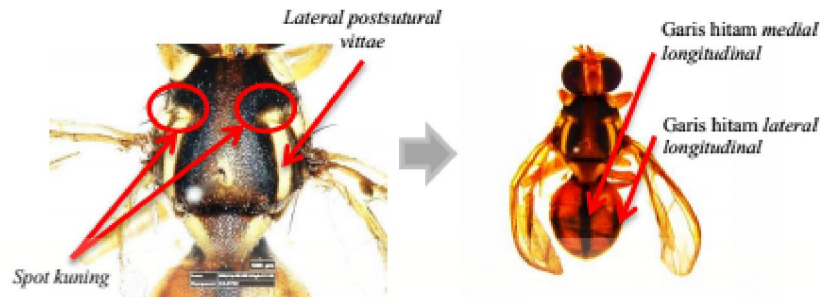


b. *Costal band* tepat atau melewati R₄₊₅26



17(16) a. Skutum terdapat spot kuning pada *anterior mesonotal suture* sejajar dengan *lateral postsutural vittae*; abdomen terga III-V berwarna oranye-kekoklatan dengan garis hitam pada *medial* dan *lateral longitudinal*

tanpa garis hitam melintang pada terga III..... *Bactrocera (Bactrocera) trifasciata* (Hardy)



b. Skutum tidak terdapat spot kuning pada anterior mesonotal suture18



18(17) a. Abdomen terga III-V tanpa pola "T" yang jelas19

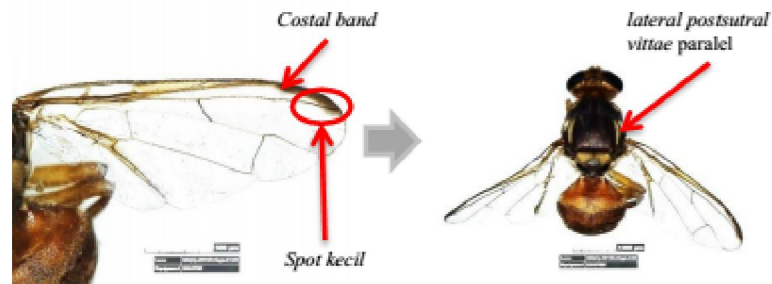


b. Abdomen terga III-V dengan pola "T" berwarna hitam yang jelas dan dengan atau tanpa dark lateral margins20



19(18) a. *Costal band* melebar dan terdapat spot kecil pada ujung sayap; *Lateral postsutural vittae* bertipe parallel; *Garis Mesoplueroal* mencapai *anterior notopleuron* *Bactrocera (Bactrocera)*

latifrons (Hendel)



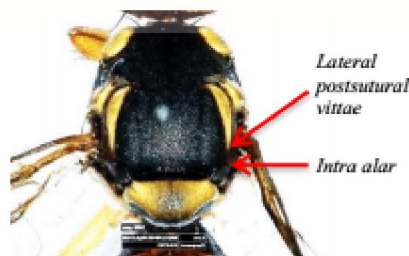
b. *Costal band* dengan lebar yang sama hingga ujung sayap; *Lateral postsutural vittae* meruncing; *Garis mesopleural* mencapai pertengahan batas antara *notopleuron* dan *anterior notopleuron* seta dorsally..... *Bactrocera (Bactrocera) musae* (Tryon)



20(18) a. *Lateral postsutural vittae* paralel atau subparalel.....21



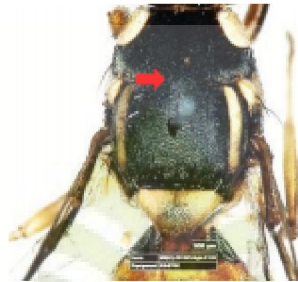
b. *Lateral postsutural vittae* meruncing serta panjangnya tidak mencapai seta intra alar24



21(20) a. Skutum berwarna merah kecoklatan; pola hitam „T” sangat tipis*Bactrocera (Bactrocera) moluccensis* (Perkins)



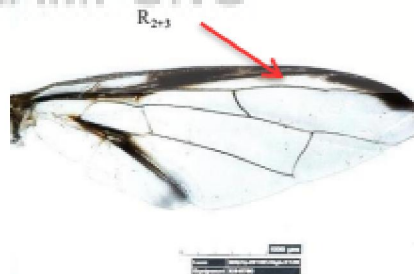
b. Skutum berwarna hitam22



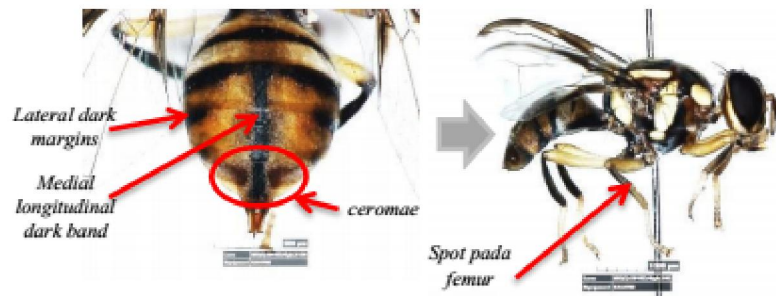
22(21) a. *Costal band* tepat R_{2+3} memanjang dan tidak melebar di bagian apeks sayap; abdomen terga III-V dengan *medial longitudinal dark band* berukuran sempit dan tanda hitam yang tipis di bagian pinggir (umumnya berbentuk segitiga)..... *Bactrocera (Bactrocera) dorsalis* (Hendel)



b. *Costal band* melewati R_{2+3} melebar setelah R_{2+3} 23



23(22) a. Abdomen terga III-V dengan garis *medial longitudinal* yang lebar; *Lateral dark margins* pada terga III-V berbentuk segi empat.....
.....*Bactrocera (Bactrocera) carambolae* Drew & Hancock



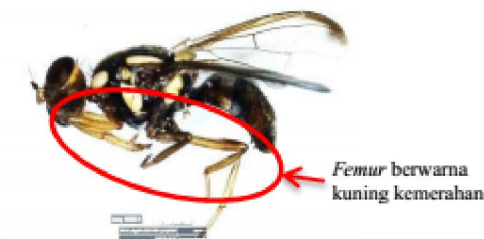
b. Abdomen terga III-V dengan sisi lateral berwarna hitam yang lebar; sering hanya di *anterolateral corner*.....
Bactrocera (Bactrocera) occipitalis (Bezzi)



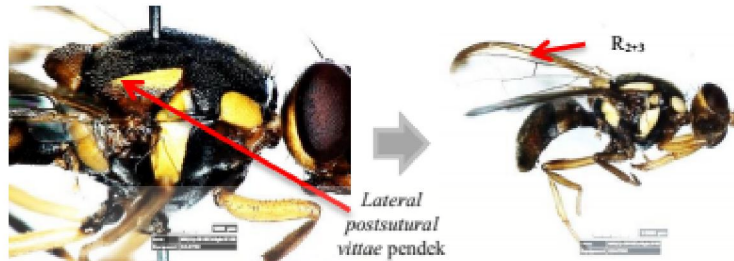
24(20) a. Semua femur dengan spot hitam pada *apical* atau *subapical*; *costal band* melebar hampir tepat pada R_{4+5} ; Abdomen terga III-V dengan pola "T" hitam dan tanpa warna gelap sisi lateral abdomen
Bactrocera (Bactrocera) sulawesiae Drew & Hancock



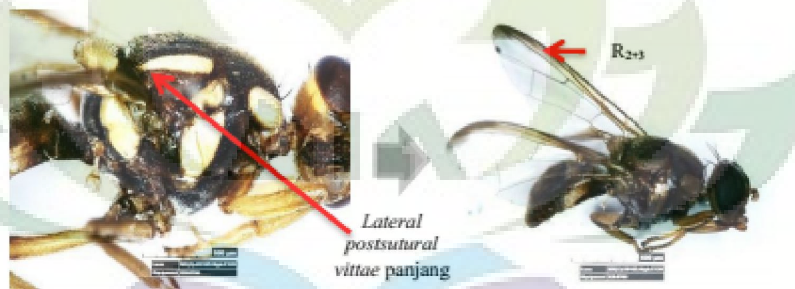
b. Semua femur berwarna kuning kemerahan atau dengan spot hitam pada *apical* atau *subapical* femur tungkai depan25



25(24) a. *Lateral postsutural vittae* pendek; jarak antara ujung *lateral postsutural vittae* dan seta *intra alar* lebar; *costal band* hanya melewati R_{2+3} *Bactrocera (Bactrocera) usitata* Drew & Hancock



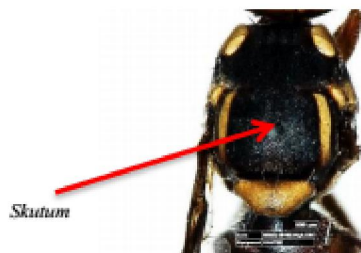
b. *Lateral postsutural vittae* memanjang; jarak antara ujung *lateral postsutural vittae* dan seta *intra alar* pendek; *costal band* melewati R_{2+3} tapi tidak mencapai R_{3+4} *Bactrocera (Bactrocera) melastomatos* Drew & Hancock



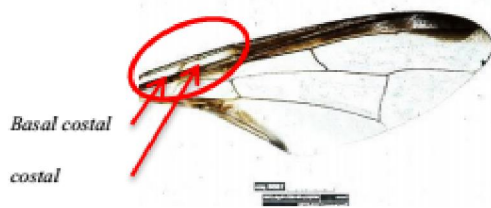
26(15) a. Skutum berwarna dasar merah kecoklatan; *Costal band* melebar mencapai R_{4+5} dan terdapat spot besar pada ujung sayap *Bactrocera (Bactrocera) megaspilus* (Hardy)



b. Skutum berwarna dasar hitam27



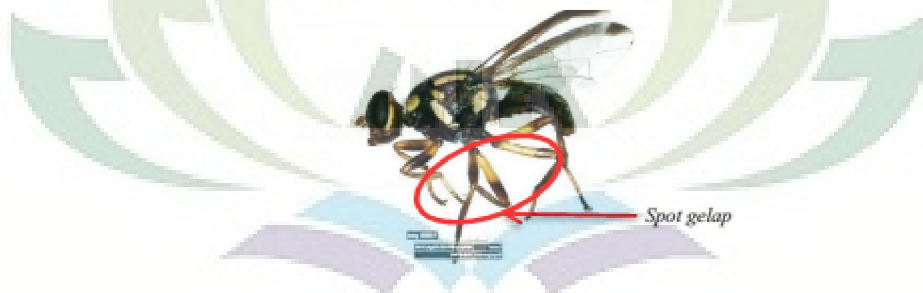
27(26) a. *Basal costal* dan *costal* tidak berwarna/bening.....28



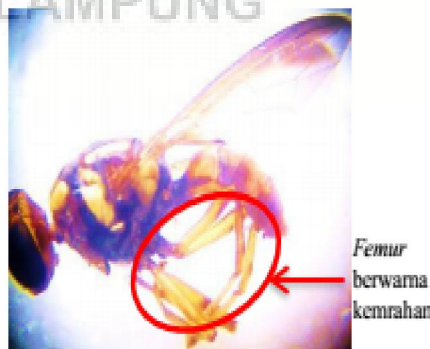
b. *Basal costal* dan *costal* berwarna kuning kemerahan29



28(27) a. Semua femur terdapat spot hitam pada apical*Bactrocera (Bactrocera) limbifera* (Bezzi)

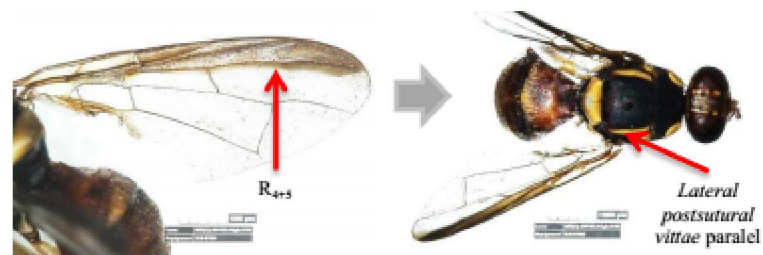


b. Semua femur berwarna kemerahan atau dengan spot kecil pada apical atau subapical.....
Bactrocera (Bactrocera) ritsemai (Weyenbergh)

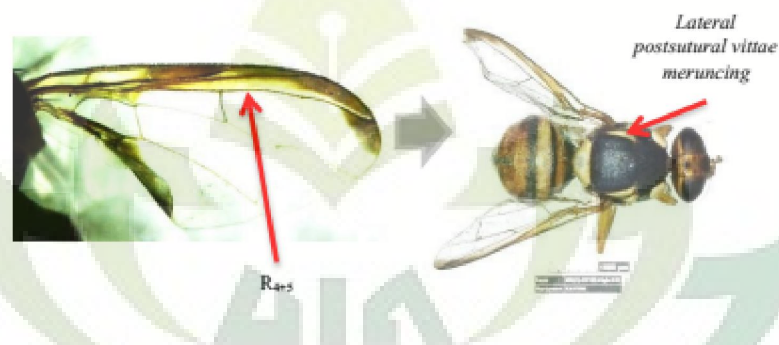


29(27) a. *Costal band* melewati R_{4+5} ; *Lateral postsutural vittae* paralel atau subparalel.....

Bactrocera (Bactrocera) enigmatica (Hardy)



b. *Costal band* tepat R_{4+5} ; *Lateral postsutural vittae* meruncing serta panjangnya tidak mencapai seta intra alar (*Tapering*). Abdomen terga III-V dengan pola “T” hitam dan terpotong pada tergum III
 *Bactrocera (Bactrocera) beckeriae* (Hardy)



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 RADEN INTAN
 LAMPUNG

PANDUAN PRAKTIKUM KEANEKARAGAMAN LALAT BUAH PADA BUAH TANAMAN CABAI

Sekolah : SMA N 1 Bukit Kemuning

Kelas : X (Sepuluh) MIA

A. Dasar Teori

Hama adalah penyebab suatu kerusakan pada tanaman yang dapat dilihat dengan panca indra (mata). Hama tersebut dapat berupa binatang, dan dapat merusak tanaman secara langsung maupun secara tidak langsung. Hama yang menyerang langsung dapat kita lihat bekasnya, misalnya gigitan dan gigitan. Sedangkan hama yang merusak secara tidak langsung biasanya melalui suatu penyakit.

Tanaman cabai merupakan komoditas hortikultura yang banyak dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari. Seperti tanaman lainnya, tanaman cabai juga mempunyai hama predator yang merusak buah tanaman cabai saat masih di batang maupun setelah dipanen. Lalat buah (Genus *Bactrocera*) merupakan salah satu serangga hama pada tanaman cabai, lalat buah menyuntikan telurnya pada buah cabai sehingga saat telur itu menetas dan menjadi larva, larva akan memakan daging buah cabai sehingga buah cabai menjadi busuk dan tidak laku di pasaran. Lalat buah menyuntikan telurnya tidak hanya pada buah yang masih melekat di pohonya saja melainkan juga menyerang buah-buahan yang telah dipanen dan dijual di pasar.

B. Tujuan Praktikum

1. Mengetahui jenis-jenis lalat buah yang menyerang tanaman cabai
2. Mengetahui keanekaragaman lalat buah yang menyerang tanaman cabai

C. Prosedur penelitian

a. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah pasir halus, wadah plastik besar, kain kasa, insektisida semprot, loop, kamera, kapas, cawan petri, screen-cage, dan buah cabai.

b. Cara Kerja

1. Pengambilan sampel buah Cabai

Pengambilan sampel buah cabai dilakukan pada pasar tradisional dengan membeli sampel buah cabai pada pedagang pasar tersebut sebanyak 0,5Kg.

2. Langkah-langkah

Adapun cara kerja dari penelitian ini menggunakan metode *rearing* dan pemeliharaan dalam *Screen cage* bagai berikut:

- a. Sampel tanaman cabai yang sudah busuk dikumpulkan untuk dimasukkan ke dalam wadah
- b. Disiapkan wadah plastik besar ukuran diameter 20 cm yang berisi pasir halus setebal 4 cm, sebelumnya pasir diayak dan disterilkan dengan cara dicuci dan direndam selama 1 jam, dan dilakukan pengukusan

- c. Cabai berisi larva lalat buah dimasukkan kedalam wadah plastik berukuran diameter 20 cm yang telah diisi pasir
- d. wadah plastik yang telah berisi pasir putih dan cabai ditutup menggunakan kain screen
- e. Cabai dibiarkan selama beberapa hari hingga larva lalat buah yang terdapat pada buah cabai yang busuk menjadi pupa
- f. Pupa yang telah berjatuh di pasir disaring dengan menggunakan tangan secara perlahan kemudian disimpan dalam cawan petri yang diberikapas.
- g. Diletakan cawan petri yang berisi pupa kedalam *screen-cage* hingga pupa menetas.
- h. Dilakukan pengamatan dan identifikasi lalat buah di laboratorium, serta dilakukan perhitungan.

D. Teknik Analisis Data

1. Identifikasi

Identifikasi dilakukan dengan melihat ciri-ciri morfologi lalat buah yang didapatkan dengan menggunakan kunci determinasi dan menyocokkan gambar yang telah disediakan oleh guru dan juga menggunakan insect image dari internet.

2. Kelimpahan

Perhitungan kelimpahan dengan menggunakan rumus kelimpahan genus *Bactrocera* (Abundance = N)¹. Kelimpahan dihitung dengan

¹ Odum EP, *Dasar-dasar Ekologi*, UGM, Jakarta, 1993, hlm 178

menentukan jumlah individu lalat genus *Bactrocera* per kg buah cabai yang terserang.

$$N_i = \frac{n_i}{A}$$

N_i : Kelimpahan untuk spesies i

n_i : Jumlah total individu untuk spesies i

A : Berat buah (buah terserang) / kg



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran : BIOLOGI
Kelas I Semester : X / Satu
Pertemuan ke : 1,2,3
Alokasi Waktu : 4 x 45 menit (2 kali pertemuan)

I. Kompetensi Inti :

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati, mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

II. Kompetensi Dasar :

- 3.2 Menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis dan ekosistem) di Indonesia.
- 4.2 Menyajikan hasil identifikasi usulan upaya pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia berdasarkan hasil analisis data ancaman kelestarian berbagai

keanekaragaman hewan dan tumbuhan khas Indonesia yang dikomunikasikan dalam berbagai bentuk media informasi

III. Indikator

KD 3.2

- 3.2.1 Mengidentifikasi perbedaan keanekaragaman tingkat gen, jenis, dan ekosistem
- 3.2.2 Mengemukakan tipe ekosistem pada keanekaragaman ekosistem dengan ciri-cirinya baik abiotik maupun biotik.
- 3.2.3 Mengemukakan kekayaan flora dan fauna Indonesia.
- 3.2.4 Menjelaskan penyebaran keanekaragaman hayati di Indonesia.
- 3.2.5 Mengaitkan keanekaragaman hayati di Indonesia dengan fungsi dan manfaatnya.
- 3.2.6 Menganalisis penyebab-penyebab menghilangnya keanekaragaman hayati.

KD 4.2

- 4.2.1 Melakukan klasifikasi makhluk hidup dengan menggunakan kunci determinasi sederhana.
- 4.2.2 Mengidentifikasi ancaman kelestarian berbagai hewan dan tumbuhan, yang disusun dalam bentuk laporan kegiatan.

IV. Materi Pembelajaran :

A. Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati, yaitu keanekaragaman makhluk hidup dalam hal variasi gen, jenis dan ekosistem dalam suatu daerah (lingkungan). Variasi tersebut dapat dilihat dari adanya perbedaan bentuk, ukuran, struktur, warna, fungsi organ, dan habitat suatu organisme.

a. Jenis keanekaragaman hayati

Keanekaragaman hayati terbagi menjadi 3 tingkatan, yaitu :

1. Keanekaragaman tingkat gen, yaitu keanekaragaman yang disebabkan adanya variasi komposisi atau susunan gen (DNA) pada masing-masing individu dalam satu spesies. Contohnya : keanekaragaman dalam spesies ayam (*Gallus gallus*), yang meliputi ayam cemani, ayam Bangkok putih, ayam arab, dan ayam kapung.
2. Keanekaragaman tingkat jenis (spesies), yaitu keanekaragaman variasi bentuk penampakan yang dimiliki oleh spesies satu dengan yang lainnya dalam suatu lingkungan. Contohnya keanekaragaman pada spesies unggas, seperti ayam, bebek, itik dan angsa
3. Keanekaragaman tingkat ekosistem, yaitu keanekaragaman yang terjadi sebagai akibat adanya interaksi antara makhluk hidup penyusun suatu daerah dengan lingkungan. Contohnya ekosistem hutan bakau, ekosistem pantai, ekosistem rawa gabut.

b. Pelestarian keanekaragaman hayati

Pelestarian terhadap keanekaragaman hayati di Indonesia digolongkan menjadi dua, yaitu :

1. Pelestarian in situ, yaitu usaha pelestarian terhadap makhluk hidup yang dilakukan di habitat aslinya. Contohnya : cagar alam, taman nasional, dan hutan lindung.
2. Pelestarian ex situ, yaitu usaha pelestarian yang dilakukan dengan memindahkan makhluk hidup dari habitat aslinya. Contohnya : kebun binatang, kebun botani, taman safari

B. Klasifikasi Makhluk Hidup

Klasifikasi adalah pengelompokan makhluk hidup ke dalam kelompok tertentu. Pengelompokan ini disusun sesuai dengan tingkatannya (hierarki).

a. Tujuan dan manfaat mempelajari klasifikasi

Tujuan klasifikasi terhadap makhluk hidup, yaitu :

1. Mengelompokannya makhluk hidup berdasarkan persamaan ciri-ciri yang dimiliki.
2. Mendeskripsikan ciri-ciri makhluk hidup sehingga dapat diketahui perbedaan yang dimiliki antara makhluk hidup dari jenis lain.
3. Mengetahui hubungan kekerabatan antarmakhluk hidup.
4. Memberi nama makhluk hidup yang belum diketahui namanya.

Berdasarkan tujuan tersebut maka system klasifikasi pada makhluk hidup memiliki beberapa manfaat, yaitu :

1. Memudahkan kita dalam mempelajari makhluk hidup yang sangat beranekaragam
2. Mengetahui hubungan kekerabatan antarmakhluk hidup.

b. Dasar-dasar Klasifikasi

Beberapa hal yang menjadi dasar pada system klasifikasi makhluk hidup, yaitu :

1. Berdasarkan persamaan
2. Berdasarkan perbedaan
3. Berdasarkan ciri morfologi dan anatomi
4. Berdasarkan ciri biokimia
5. Berdasarkan manfaat

c. Tahap dalam Klasifikasi

Terdapat tiga tahap yang harus dilalui ketika ingin melakukan pengklasifikasian terhadap makhluk hidup, yaitu :

1. Melakukan proses identifikasi dan pengamatan terhadap sifat makhluk hidup.
2. Mengeompokan makhluk hidup berdasarkan ciri-ciri dan sifat diamati.

3. Memberikan nama pada makhluk hidup jenis baru dengan maksud untuk mempermudah dalam pengenalan dan dapat membedakan dengan makhluk hidup lain.
- d. Macam-macam Klasifikasi
1. Klasifikasi natural (alami), yaitu pengelompokan makhluk hidup berdasarkan persamaan ciri structural tubuh eksternal (morfologi) dan struktur tubuh internal (anatomi) secara alamiah. Contohnya kambing, sapi dan kerbau diklasifikasikan ke dalam golongan hewan berkaki 4 (morfologi).
 2. Klasifikasi artifisial (buatan), yaitu pengelompokan makhluk hidup berdasarkan persamaan ciri, seperti ukuran, bentuk, dan habitat makhluk hidup. Contohnya : pada klasifikasi tumbuhan terdiri atas herba, pohon dan semak.
 3. Klasifikasi modern (filogenik), yaitu pengelompokan makhluk hidup berdasarkan pada hubungan kekerabatan secara evolusioner. Contohnya hubungan kekerabatan antara orang utan dan gorila

V. Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran

Kontekstual

Metode pembelajaran

Kooperatif, diskusi, eksperimen, penugasan

Model Pembelajaran

Make a mach

Sintaks Langkah-langkah Model Pembelajaran *Make A Mach*

1. Guru memberi penjelasan mengenai keanekaragaman tingkat gen, spesies dan ekosistem
2. Guru memberikan arahan tentang metode yang akan dijalankan
3. Peserta didik akan berkelompok mencari apa yang telah diperintahkan oleh guru.

VI. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan I:

Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
<p>A. Kegiatan awal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apersepsi (absensi, doa) 2. Pemberian motivasi tujuan pembelajaran 3. Pembagian kelompok diskusi menjadi 6 kelompok 	10 menit
<p>B. Kegiatan Inti :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menjelaskan sedikit materi tentang Keanekaragaman Hayati 2. Guru mempersilahkan siswa untuk bergabung dengan kelompoknya. 3. Guru mempersilahkan siswa untuk presentasi kedepan kelas 4. Guru mempersilahkan siswa untuk melakukan tanya jawab tentang yang dipresentasikan. 5. Guru melakukan metode langkah-langkah make a mach 	115 menit
<p>C. Kegiatan Akhir :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mempersilahkan siswa untuk menyimpulkan. 2. Guru meluruskan materi yang sudah didiskusikan oleh siswa. 3. Guru memberikan tugas individu untuk memahami lebih mendalam tentang keanekaragaman hayati. 4. Guru menginformasikan materi pertemuan berikutnya yaitu presentasi 	10 menit

Pertemuan II:

Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
<p>A. Kegiatan awal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apersepsi (absensi, doa) 2. Pemberian motivasi 3. Pembagian kelompok diskusi menjadi 6 kelompok 	15 menit
<p>B. Kegiatan Inti :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati <ol style="list-style-type: none"> a. Mengamati peta garis Wallace dan Weber tentang keanekaragaman hayati Indonesia b. Membaca teks pemanfaatan keanekaragaman hayati c. Mengamati film/gambar hutan hujan tropis Indonesia, pesisir dan laut Indonesia untuk mengenal megabiodiversitas Indonesia 2. Menanya <p>Peserta didik dimotivasi untuk membuat pertanyaan tentang:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Persebaran keanekaragaman hayati Indonesia b. Hutan hujan tropis, pesisir dan laut c. Megabiodiversitas Indonesia <p>Mengumpulkan data (Eksperimen/Eksplorasi)</p> <p>Menganalisis film/gambar untuk memahami lebih lanjut megabiodiversitas Indonesia mulai dari hutan hujan tropis, pesisir, dan laut</p> <p>Mengasosiasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Mendiskusikan hubungan antara garis Wallace dan Weber dengan keanekaragaman hayati Indonesia b. Mengaitkan garis Weber dan Wallace posisi geografis 	105 menit

Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
<p>Indonesia di garis katulistiwa dengan megabiodiversitas.</p> <p>c. Mendiskusikan manfaat dari keanekaragaman hayati Indonesia dari segi ekonomi, pendidikan, dan ekologis untuk pembangunan berkelanjutan.</p> <p>d. Berdiskusi tentang kelimpahan keanekaragaman hayati Indonesia untuk menumbuhkan rasa bangga kepada tanah air dan syukur terhadap Tuhan Yang Maha Esa</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>a. Mempresentasikan secara lisan tentang keanekaragaman hayati Indonesia mulai dari hutan hujan tropis, pesisir, dan laut.</p> <p>b. Mempresentasikan secara lisan manfaat keanekaragaman hayati Indonesia</p>	
<p>C. Kegiatan Akhir :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mempersilahkan siswa untuk menyimpulkan. 2. Guru meluruskan materi yang sudah didiskusikan oleh siswa. 3. Guru memberikan tugas individu untuk memahami lebih mendalam tentang keanekaragaman hayati. 4. Guru menginformasikan materi pertemuan berikutnya yaitu virus 	15 menit

VII. Alat (Bahan) / Sumber Belajar:

- A. Alat / Bahan : Media Ajar
ower point, Laptop, Video, LCD
- B. Sumber Belajar :
Buku Biologi Kemdikbud 2013, Buku pegangan guru, internet dan nara sumber

VIII. Penilaian

1. Prosedur: test tertulis, penilaian portofolio, penilaian diskusi.

Bukit Kemuning, Juni 2017

Mengetahui,

Kepala SMAN 1 Bukit Kemuning

Guru Bidang Studi

Sri Mastini, M.Pd

Djuwarsono, S.Pd

NIP. 196707201997031004

NIP. 197007042008011017

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN
LAMPUNG

**SILABUS PEMINATAN MATEMATIKA DAN ILMU-ILMU ALAM
MATA PELAJARAN BIOLOGI SMA**

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas : X (sepuluh)

KI 1 : 1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : 2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI3 : 3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI 4 : 4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

KOMPETENSI DASAR		MATERI POKOK	PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WOKTU	MEDIA ALAT, BAHAN
1.1	Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup	<ul style="list-style-type: none"> Konsep keanekaragaman gen, jenis, ekosistem Keanekaragaman hayati Indonesia (gen, jenis, ekosistem), flora, fauna, mikroorganisme, Garis Wallace, Garis Weber, Keunikan hutan hujan tropis Upaya pelestarian kehati Indonesia dan pemanfaatannya Sistem klasifikasi makhluk hidup: taksan, klasifikasi binomial. 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati berbagai keanekaragaman hayati di Indonesia <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Berbagai macam keanekaragaman hayati Indonesia, bagaimana cara mempelajarinya? Bagaimana keanekaragaman hayati dikelompokkan? Apa manfaat Keanekaragaman hayati Indonesia bagi kesejahteraan bangsa? <p>Mengumpulkan data (Eksperimen/Eksplorasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati berbagai tingkat keanekaragaman hayati Indonesia Mengelompokkan berbagai tingkat 	<p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> - <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Pemahaman terhadap keanekaragaman hayati Indonesia dari diskusi Sikap ilmiah dalam bertanya, memberikan pendapat, menghargai pikiran orang lain <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> - <p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> Tertulis essay tentang 	4 minggu x 4 JP	<ul style="list-style-type: none"> charta berbagai tingkat kehati charta kehati Indonesia, garis Wallace dan Weber Ensiklopedia flora fauna Indonesia Gambar/foto karakter hutan hujan tropis Charta takson Charta Kunci
1.2	Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses					
1.3	Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran					

	agama yang dianutnya		keanekaragaman hayati Indonesia dengan contoh-contohnya dari berbagai ekosistem mulai dari savana sampai dengan tundra(flora, fauna, mikroorganisme), garis Wallace dan Weber dari peta atau berbagai sumber	perbedaan tingkat keanekaragaman hayati, persebaran keanekaragaman hayati, garis Wallace dan Weber		determinasi
2.1	Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium		<ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan pemanfaatan kehati Indonesia yang sudah dilakukan dan peluang pemanfaatannya secara berkelanjutan dalam era ekonomi kreatif • Mengamati tentang takson dalam klasifikasi dan mengenal kunci determinasi <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan berbagai tingkat keanekaragaman hayati Indonesia dan memberi contohnya, memahami garis Wallace dan Weber • Mendiskusikan untuk mengasosiasikan pemahaman tentang takson 	<ul style="list-style-type: none"> • Tertulis essay pemahaman tentang takson dalam klasifikasi dan kunci determinasi 		

	maupun di luar kelas/laboratorium		dalam klasifikasi dan kunci determinasi			
2.2	Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar		<p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mempresentasikan secara lisan tentang keanekaragaman hayati Indonesia berdasarkan tingkat keanekaragamannya. • Mempresentasikan takson-takson dalam klasifikasi dan kunci determinasi • Mempresentasikan upaya pelestarian dan pemanfaatan keanekaragaman hayati Indonesia untuk kesejahteraan ekonomi masyarakat Indonesia dalam era ekonomi kreatif 			
3.2	Menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis dan ekosistem) di Indonesia.					
4.2	Menyajikan hasil identifikasi usulan upaya pelestarian					

<p>keanekaragaman hayati Indonesia berdasarkan hasil analisis data ancaman kelestarian berbagai keanekaragaman hewan dan tumbuhan khas Indonesia yang dikomunikasikan dalam berbagai bentuk media informasi.</p>					
--	--	--	--	--	--

Mengetahui,
Kepala SMAN 1 Bukit Kemuning

DRA. Sri Mastini, M. Pd
NIP

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN
LAMPUNG

Bukit Kemuning, Juni 2017
Guru Mapel Biologi

Edi Rahmanda