

**KEANEKARAGAMAN LALAT BUAH DI PERKEBUNAN
ALPUKAT DESA KUYUN KECAMATAN CELALA
ACEH TENGAH**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

**FITRIDAINI
NIM.160703005**

**Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Biologi**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM –BANDA ACEH
2021/1443 H**

**KEANEKARAGAMAN LALAT BUAH DI PERKEBUNAN ALPUKAT
DESA KUYUN KECAMATAN CELALA ACEH TENGAH**

SKRIPSI

Dianjukan Kepada Fakultas Sains Dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Ar-Raniru (UIN) Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelas Sarjana (S1)
Dalam Ilmu Biologi

Diajukan Oleh:

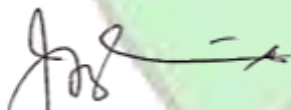
FITRIDAINI

NIM.160703005

**Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Biologi**

Disetujui Untuk Dimunaqasyahkan Oleh :

Dosen Pembimbing I



Dr. Muslich Hidayat, M.Si
NIDN.2002037902

Dosen Pembimbing II



Arif Sardi, M.Si
NIDN.2019068601

Mengetahui,
Ketua Program Studi



Dr. Muslich Hidayat, M.Si
NIDN.2002037902

**KEANEKARAGAMAN LALAT BUAH DI PERKEBUNAN ALPUKAT
DESA KUYUN KECAMATAN CELALA ACEH TENGAH**

SKRIPSI

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Sains dan Teknologi UIN ar-Raniry Dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
Dalam Ilmu Biologi

Pada hari dan tanggal : Jumat, 17 Desember 2021
13 Jumadil Awal 1443 H
di Darussalam, Banda Aceh

Panitia Ujian munaqasyah Skripsi :

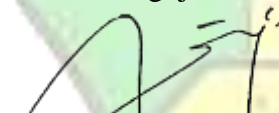
Ketua,


Dr. Muslich Hidayat, M.Si
NIDN.2002037902

Sekretaris,


Raudhah Davatillah, M.Sc
NIDN.2025129302

Penguji I



Arif Sardi, M.Si
NIDN.2019068601

Penguji II


Kamaliah, M.Si
NIDN.2015028401

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh




Prof. Dr. Iqbal Muhammad Dirhamsyah, M.T., IPU
NIDN. 0002106203

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/ SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fitri Daini

NIM : 160703005

Program Studi : Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul Skripsi : Keanekaragaman Lalat Buah Di Perkebunan Alpukat Desa
Kuyun Kecamatan Celala Aceh Tengah

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah orang lain
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 17 Desember 2021
Yang Menyatakan,


METERAI
TEMPEL
(Fitri Daini)
DANX263696475

ABSTRAK

Nama : Fitri Daini
NIM : 160703005
Program studi : Biologi
Judul : Keanekaragaman Lalat Buah Di Perkebunan Alpukat Desa Kuyun Kecamatan Celala Aceh Tengah
Tanggal sidang : 17 Desember 2021
Tebal skripsi : 63 Halaman
Pembimbing I : Dr Muchlis Hidayat, M.Si
Pembimbing II : Arif Sardi, M.Si
Kata kunci : Keanekaragaman, Lalat Buah, Alpukat, Aceh Tengah

Alpukat madu menjadi salah satu sumberdaya genetik lokal yang harus dilestarikan, karena termasuk buah yang dikembangkan secara turun-temurun di Kampung Kuyun. Penelitian ini bertujuan Mengetahui jenis lalat buah apa saja yang dominan menyerang perkebunan Alpukat di Kecamatan Celala. Untuk mengetahui kelimpahan spesies lalat buah pada perkebunan Alpukat di Kecamatan Celala, dan untuk mengetahui keanekaragaman lalat buah apa saja yang menyerang perkebunan alpukat di Kecamatan Celala. Penelitian dilakukan di perkebunan Alpukat milik warga Desa Kuyun Kecamatan Celala Kabupaten Aceh Tengah dan akan diidentifikasi di Laboratorium Ekologi gedung Multifungsi Universitas Islam Negeri Ar-raniy. Penelitian dilakukan pada bulan April 2021. Spesies lalat buah yang ditemukan pada perkebunan alpukat Desa Kuyun Kecamatan Celala adalah *Bactrocera papaya*, *Bactrocera dorsalis*, *Bactrocera occipitalis*, *Bactrocera caudata*, *Bactrocera carambolae* dan *Bactrocera cucurbitae*. Indeks kelimpahan lalat buah pada perkebunan alpukat di Desa Kuyun tertinggi yaitu *Bactrocera papayae* dengan nilai 47,82 % dan spesies yang memiliki nilai indeks terendah yaitu *Bactrocera cucurbitae* dengan nilai 1,52%. Keanekaragaman lalat buah di Desa Kuyun Kecamatan Celala di kategorikan sedang karena nilai keanekaragamannya (H') =1. Keanekaragaman lalat buah yang ditemukan bervariasi jumlah dan spesies yang ditemukan paling tinggi yaitu *Bactrocera papayae* dan paling rendah yaitu *Bactrocera cucurbitae*.

Kata Kunci : Keanekaragaman, Lalat Buah, Alpukat, Aceh Tengah, Sumatera

ABSTRACT

Honey avocado is one of the local genetic resources that must be preserved, because it is a fruit that has been developed for generations in Kuyun Village. This research aims to find out what types of fruit flies dominantly attack avocado plantations in Celala District. To determine the abundance of fruit fly species on avocado plantations in Celala District, and to determine the diversity of fruit flies that attack avocado plantations in Celala District. The research was carried out on an avocado plantation owned by residents of Kuyun Village, Celala District, Central Aceh Regency and will be identified in the Ecology Laboratory of the Multifunctional building of the Ar-raniy State Islamic University. The study was conducted in April 2021. The fruit fly species found on the avocado plantation in Kuyun Village, Celala District were *Bactrocera papaya*, *Bactrocera dorsalis*, *Bactrocera occipitalis*, *Bactrocera caudata*, *Bactrocera carambolae* and *Bactrocera cucurbitae*. The highest abundance index of fruit flies in avocado plantations in Kuyun Village is *Bactrocera papayae* with a value of 47.82% and the species with the lowest index value is *Bactrocera cucurbitae* with a value of 1.52%. The diversity of fruit flies in Kuyun Village, Celala District is categorized as medium because the diversity value (H') = 1. The diversity of fruit flies found varied in number and species, the highest being *Bactrocera papayae* and the lowest being *Bactrocera cucurbitae*.

Keywords : Biodiversity, Fruit Fly, avocado, Aceh Tengah, Sumatra

KATA PENGANTAR



Puji Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan kekuatan dan serta petunjuk-Nya dalam menyelesaikan Proposal dengan judul **“Keanekaragaman Lalat Buah Di Perkebunan Alpukat Desa Kuyun Kecamatan Celala Aceh Tengah”** Shalawat beserta salam penulis tujukan kepada Nabi Muhammad SAW yang mencintai umatnya tanpa memilih dan persyaratan.

Selama penyusunan proposal skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan, bimbingan, pengarahan, saran, fasilitas, serta dukungan dari berbagai pihak baik itu pihak kampus maupun dari teman-teman sekalian. Oleh karena itu dalam kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan segala ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Azhar Amsal, M.Pd selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry
2. Arif Sardi, M.Si, selaku Ketua Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-raniry Banda Aceh
3. Muhibudduin Hanafiah M.Ag selaku pembimbing akademik (PA) yang telah membimbing dan memberi saran serta nasihat.
4. Bapak Muslich Hidayat M.Si. selaku pembimbing I yang selalu memberikan masukan, nasehat, koreksi, ilmu dan waktu selama masa bimbingan proposal skripsi.
5. Arif Sardi, M.Si, selaku dosen pembimbing II yang telah memberi masukan dan saran selama masa bimbingan dan pembelajaran.
6. Kamaliah, M.Si, selaku penguji II yang telah memberi arahan pada waktu sidang munaqasyah.
7. Raudhah Hayatillah, M.Sc, selaku sekertaris sidang munaqasyah yang telah membiri arahan penulisan skripsi pada waktu sidang munaqasyah.
8. Seluruh Dosen dan Staf Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-raniry Banda Aceh.
9. Orang tua penulis, Ayah Muhammad Husin dan Ibu Darmawati. atas

ketulusan kasih sayangnya, sehingga memberikan bantuan dalam bentuk material dan doa untuk kesuksesan anaknya dalam menyelesaikan kuliah.

10. Kepada seluruh teman-teman dari jurusan Biologi leting 2016 yang telah banyak memberi dukungan serta semangat kepada penulis.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang terlibat, yang telah memberi dukungan, semangat, saran, dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini. Semoga semua do'a, dukungan, dan saran yang telah diberikan mendapat balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa selama penulisan proposal ini banyak terdapat kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun dari semua pihak pembaca. Akhirnya, hanya kepada Allah penulis mohon ampun, semoga selalu diberikan hidayah dan ridha-Nya kepada penulis dan kita semua. Semoga tulisan ini berguna bagi para pembaca sebagai pengetahuan.



Banda Aceh, 17 Desember 2021
Penulis

Fitri Daini
NIM.16070305

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/ SKRIPSI	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	8
I.3 Tujuan Penelitian	8
I.4 Manfaat Penelitian.....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
II.1 Deskripsi Lalat Buah	10
II.1.1 Klasifikasi dan jenis lalat buah	12
II.1.2 Morfologi lalat buah	14
II.1.3 Faktor-faktor yang mempengaruhi lalat buah.....	17
II.2 Wilayah Takengon.....	20
II.3 Klasifikasi Tanaman Alpukat	21
II.4 Morfologi Tumbuhan Alpukat.....	21
II.5 Kandungan Buah Alpukat	23
II.6 Serangga Dalam Spesifik Islam.....	24
II.7 Tumbuhan-Tumbuhan Dalam Spesifik Islam.....	25
II.8 Atraktan petrogenol	26
II.9 Pemasangan perangkap (trapping).....	26
BAB III METODE PENELITIAN	28
III.1 Tempat dan waktu penelitian	28
III.2 Jadwal Pelaksanaan Penelitian	28
III.3 Objek Penelitian	29
III.4 Alat Dan Bahan Penelitian	29
III.5 Cara Kerja	29
III.5.1 Pengambilan sampel.....	29

III.5.2 Pembuatan perangkat.....	29
III.5.3 Penyiapan Alat dan Bahan Trapping	30
III.5.4 Pemasangan Alat Trapping	30
III.5.5 Pengoleksian Lalat Buah	30
III.5.6 Identifikasi Lalat Buah	30
III.6 Analisis Data	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
IV.1 Hasil Penelitian	32
IV.1.1 Jenis Lalat Buah di Perkebunan Alpukat Desa Kuyun	32
IV.1.2 Kelimpahan lalat buah.....	33
IV.1.3 Keanekaragaman Lalat Buah	33
IV.1.4 Diagram Persentase Spesies Lalat Buah Yang Menyerang Perkebunan Desa Kuyun Kecamatan Celala Kabupaten Aceh Tengah.	34
IV.2 Pembahasan	35
IV.2.1 Jenis Lalat Buah di Perkebunan Alpukat Desa Kuyun	35
IV.2.2 Karakteristik Bactrocera papayae.....	35
IV.2.3 Karakteristik Bactrocera dorsalis	36
IV.2.4 Karakteristik Bactrocera occipitalis	37
IV.2.5 Karakteristik Bactrocera umbrosa.....	37
IV.2.6 Karakteristik Bactrocera carambolae	38
IV.2.7 Karakteristik Bactrocera cucurbitae	39
IV.2.8 Tahapan Lalat Buah Menginvasi Inang	40
IV.2.9 Kelimpahan Lalat Buah Di Perkebunan Alpukat Desa Kuyun.....	40
IV.2.10 Keanekaragaman Lalat Buah di Perkebunan Alpukat Desa Kuyun Kecamatan Celala Kabupaten Aceh Tengah.	41
BAB V PENUTUP.....	43
VI.1 Kesimpulan.....	43
V.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel II.1	Kandungan gizi tiap 100 gram buah alpukat segar	23
Tabel III.1	Rincian Pelaksanaan Penelitian	28
Tabel IV.1	Jenis Lalat Buah Yang Ditemukan Di Perkebunan Alpukat Desa Kuyun Kecamatan Celala Kabupaten Aceh Tengah Berdasarkan Jalur	32
Table IV.2	Kelimpahan Lalat Buah yang Ditemukan di Perkebunan Alpukat Desa Kuyun Kecamatan Celala Kabupaten Aceh Tengah	33
Tabel IV.3	Keanekaragaman Lalat Buah yang Ditemukan di Perkebunan Alpukat Desa Kuyun Kecamatan Celala Kabupaten Aceh Tengah	33



DAFTAR GAMBAR

	<i>Halaman</i>
Gambar II.1 <i>Bactrocera Caudata</i>	12
Gambar II.2 <i>Bactrocera Dorsalis</i>	12
Gambar II.3 <i>Bactrocera Cucurbitae</i>	13
Gambar II.4 <i>Bactrocera Carambolae</i>	13
Gambar II.5 <i>Bactrocera papaya</i>	14
Gambar II.6 Morfologi umum lalat buah	15
Gambar II.7 Kepala (caput) lalat buah	15
Gambar II.8 Scutum pada lalat buah	16
Gambar II.9 Sayap pada lalat buah	16
Gambar II.10 Abdomen lalat buah	17
Gambar II.11 Tanaman Alpukat	21
Gambar III.1 Peta Lokasi penelitian di Kebun Alpukat	28
Gambar IV.1 Diagram Persentase jenis Lalat Buah di Perkebunan Alpukat di desa kuyun Kecamatan Celala Kabupaten Aceh Tengah	35
Gambar IV.2 Morfologi <i>Bactrocera papayae</i> jantan, (a) caput, (b) thorax, (c) tampak samping (posterior), (d) abdomen, (e) sayap	36
Gambar IV.3 Morfologi <i>Bactrocera dorsalis</i> jantan, (a) caput, (b) thorax, (c) tampak samping (posterior), (d) abdomen, (e) sayap	36
Gambar IV.4 Morfologi <i>Bactrocera occipitalis</i> , (a) caput, (b) thorax, (c) tampak samping (posterior), (d) abdomen, (e) sayap	37
Gambar IV.5 Morfologi <i>Bactrocera umbrosa</i> , (a) caput, (b) thorax, (c) tampak atas (superior) (d) abdomen (e) sayap	38
Gambar IV.6 Morfologi <i>Bactrocera carambolae</i> , (a) caput, (b) thorax, (c) tampak samping (posterior), (d) abdomen, (e) sayap	38
Gambar 4.5 Morfologi <i>Bactrocera cucurbitae</i> , (a) caput, (b) thorax, (c) tampak samping (posterior), (d) abdomen, (e) sayap	39

DAFTAR LAMPIRAN

Alur Penelitian48
Dokumentasi Penelitian48



BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Negara Indonesia dikenal sebagai Negara dengan banyak jenis buah dan sayuran. Iklim Indonesia yang tropik dapat membuat ragam buah-buahan tumbuh kembang, dalam perekonomian yang sulitpun buah-buahan dapat menjadi sumber dalam perekonomian masyarakat terutama dalam sektor agribisnis bisa menjadi andalan, terutama buah import, harganya bisa meningkat tajam. Maka dari itu cara ini dapat membuka peluang besar untuk buah dan sayuran lokal mampu bersaing, kendala dari buah dan sayuran lokal saat ini dalam segi kualitas masih jauh dibawah buah impor (Sunarno, 2013).

Permintaan masyarakat yang terus meningkat untuk kualitas buah dengan mutu tinggi berdampak terhadap potensi dan peluang pasar komoditas horticultural. Buah- buahan adalah salah satu komoditas unggulan yang saat ini menjadi prospektif karena semakin lama buah memiliki tingkat produksi yang semakin meningkat, termasuk salah satunya buah alpukat (kardian, 2014). Alpukat merupakan salah satu tanaman hortikultura yang paling banyak digemari oleh masyarakat Indonesia khususnya di Aceh Tengah. Buah alpukat mengandung zat gizi yang cukup tinggi dserta rasa daging buah yang enak dikonsumsi langsung. Buah alpukat memiliki berbagai macam manfaat yaitu untuk menurunkan kolesterol, mencegah kulit wajah yang kering dan keriput. Selain buahnya, pohon, daun dan bijinya pun memiliki banyak manfaat. Pohon alpukat dapat ditanam di lahan yang kering untuk memperbaiki lingkungan dan mencegah erosi. Daun alpukat memiliki manfaat sebagai obat tradisional untuk mengobati berbagai macam penyakit, dan mengandung antioksidan alami. Biji alpukat bermanfaat untuk mengobati sakit gigi. (Lestari, 2014).

Selain manfaatnya yang beragam dari mulai buah hingga bijinya, alpukat cukup potensial untuk dikembangkan di Indonesia karena memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi. Pada tahun 2017 produksi alpukat sebesar 363.157 ton. Produksi alpukat mencapai 410.094 ton meningkat sebesar 12,92%. Meskipun alpukat Pada tahun 2017 produksi alpukat sebesar 363.157 ton. Produksi alpukat mencapai 410.094 ton meningkat sebesar 12,92%. Meskipun alpukat tidak

termasuk ke dalam lima besar buah yang paling banyak diproduksi, namun alpukat yang dihasilkan di Indonesia telah diekspor ke pasar internasional. Pada tahun 2018, jumlah alpukat yang telah diekspor mencapai 205,55 ton dengan nilai US\$ 172.393 (BPS, 2018).

Alpukat madu adalah salah satu dari beberapa jenis alpukat yang dihasilkan oleh petani di Kecamatan Celala. Alpukat madu menjadi salah satu sumberdaya genetik lokal yang harus dilestarikan, karena termasuk buah yang dikembangkan secara turun-temurun di Kampung Kuyun. Berdasarkan undang-undang Nomor 29 Tahun 2000 tentang Perlindungan Varietas Tanaman menyatakan bahwa setiap varietas tanaman perlu untuk dilindungi. Hal ini penting dilakukan agar yang dihasilkan oleh pemulia dan sumberdaya genetik lokal tidak punah begitu saja, sehingga masyarakat masih dapat menikmati hasil ekonomi dari buah alpukat.

Setiap jenis alpukat memiliki komposisi yang berbeda-beda dan faktor yang dapat mempengaruhi diantaranya perbedaan varietas, keadaan iklim tempat tumbuh, pemeliharaan tanaman, dalam pemanenan, tingkat kematangan saat di panen, kondisi saat pemanenan dan kondisi saat penyimpanan. Secara fisiologi buah alpukat mengalami perubahan secara spontan setelah dipanen, pada umumnya buah alpukat mudah rusak (perisable), penyebabnya dikarenakan buah alpukat termasuk dalam golongan buah klimaterik yaitu buah mengalami respirasi setelah dipanen dan selama masa penyimpanan. Ketika buah alpukat membusuk, mutu dari buah alpukat menurun dan konsumen tidak bersedia membeli hal inilah yang dapat menyebabkan kerugian pada petani dan pedagang. Penjualan buah alpukat baik secara ekspor maupun import melakukan proses yang disebut sortasi buah, dimana buah yang memiliki bentuk dan kondisi yang masih bagus akan disortasi sebelum masuk dalam pasar lokal maupun pasar global, tetapi buah alpukat yang tidak memenuhi kriteria pasar terbuang atau tidak termanfaatkan dan harga juga akan turun drastic dari harga normal. Penurunan produksi buah alpukat salah satunya disebabkan oleh hama, adapun hama pada tanaman alpukat (Rismunanda, 2017) yaitu:

1. Ulat kipat (*Criculata trisfenestrata* Helf) gejala yang di timbulkan adalah bentuk daun buah alpukat yang masih hijau tidak utuh dan terdapat bekas gigitan pada daun. Gejala yang ditimbulkan dalam serangan yang hebat ulat kipat dapat memakan habis daun alpukat tanpa tersisa, namun ulat ini tidak membuat tanaman mati, krpompong akan terlihat mengelantung pada daun alpukat.
2. Kupu-kupu gajah (*Attacus atlas* L.) gejala yang ditimbulkan tidak jauh berbeda dengan ulat kipat, ulat ini juga memakan daun-daun alpukat, perbedaan di antara keduanya adalah kupu-kupu gajah kepompong tidak bergelantungan melainkan terdapat di antara daun.
3. *Aphis gossypii* gejala yang ditimbulkan hama ini pada buah alpukat adalah terganggunya pertumbuhan alpukat. Gejala yang hebat menyebabkan tanaman menjadi terpilin dan kerdil.
4. Kutu dompolan putih (*Pseudococcus citri* Risso) gejala yang ditimbulkan pada tanaman alpukat yaitu membuat pertumbuhannya terhambat dan kurus. Tunas muda, buah, batang, daun dan tangkai bunga yang terserang akan terlihat pucat, tertutup massa bewarna putih, dan lama kelamaan akan kering.
5. Tungau merah (*Tetranychus cinnabarinus* Boisd) gejala yang ditimbulkan yaitu permukaan daun berbintik-bintik kuning kemudian berubah menjadi merah tua seperti karat. Bagian bawah daun alpukat tampak anyaman benang yang halus Serangan yang hebat dapat membuat daun menjadi layu dan rontok.
6. Lalat buah merupakan hama yang paling sering menyerang tanaman alpukat karena hama ini langsung menyerang pada bagian dalam buah alpukat, gejala yang ditimbulkan yaitu bintik hitam/benjolan pada permukaan buah. Larva yang berada di dalam buah alpukat akan menyebabkan buah menjadi berlubang dan busuk.

Masalah yang tengah dihadapi masyarakat saat ini adalah ketersediaan mutu buah, mengembangkan teknologi pascapanen merupakan salah satu upaya yang sedang dilakukan para petani agar nantinya buah alpukat dapat diterima sebagai komoditas ekspor. Salah satu yang telah dilakukan adalah pengembangan teknologi sortasi atau pemutuan. Konsumen sering kecewa dikarenakan pada buah alpukat terdapat bintik hitam bekas suntikan lalat buah dan di dalam buah alpukat juga terdapat larva dari lalat buah. Kondisi seperti ini menyebabkan turunnya kualitas dan daya saing komoditas hortikultura Indonesia dalam pemasaran pasar global. Lalat buah merupakan salah satu hama yang paling sering merusak komoditi pertanian di Indonesia, terutama petani buah dan sayuran. Indonesia sendiri terdapat 90 spesies lalat buah yang termasuk jenis local (indigenous), ada 8 spesies yang termasuk hama penting yaitu *Bactrocera Carambolae*, *Umbrosa*, *Papayae* dan *Cucurbitae* (Siwi, 2011).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Sunarno dan Stefen Popoko, 2013) dengan judul Keanekaragaman Jenis Lalat Buah (*Bactrocera* Spp) Di Tobelo Kabupaten Halmahera Utara. Penelitian yang dilakukan memperoleh hasil sebagai berikut. Perangkap yang diberi atraktan eugenol terdapat 8 jenis lalat buah dengan genus *Bactrocera* diantaranya yaitu *Bactrocera Caramblae*, *Bactrocera Umbrosa Fabricius*, *Bactrocera Papayae*, *Bactrocera Cucurbitae*, *Bactrocera Musae*, *Bactrocera Curvifera* , *Bactroecra Bryoniae*, *Bactroecra Dorsalis*. Jenis Lalat buah *Bactrocera Carambolae* merupakan lalat buah yang sering terdapat pada tanaman belimbing dan di sekitar tempat penelitian banyak terdapat tanaman belimbing yang sedang berbuah. Lalat buah jenis *Bactroecra Umbrosa* dikenal sebagai lalat nangka karena banyak ditemukan dan menyerang tanaman nangka, di sekitar lokasi penelitian terdapat beberapa buah nangka yang tumbuh. Lokasi penelitian ini juga terdapat beberapa buah lainnya yang tumbuh seperti jeruk dan jambu.

Lalat buah *Bactrocera Cucurbitae* adalah jenis lalat buah yang banyak menyerang pada tanaman cucurbita diantaranya tanaman mentimu, pare, semangka dan melon. Lalat buah jenis *Bactrocera Musae* merupakan lalat buah yang menyerang pada segala jenis tanaman pisang. Lalat buah *Bactroecra Curvifera* adalah jenis lalat buah yang menyerang pada berbagai tanaman seperti

pada tanaman kluwih, sukun dan cepedak. Lalat buah *Bactrocera Bryoniae* adalah jenis lalat buah yang ditemukan di Tobelo, Halmahera Utara sampai saat ini jenis tanaman inangnya sampai sekarang belum diketahui. Lalat buah *Bactroecra Dorsalis* adalah jenis lalat buah yang banyak ditemukan pada tanaman tomat, cabai merah, pisang raja dan jeruk. Sasaran *B. dorsalis*, yaitu pada mangga, nangka, semangka, belimbing, jambu air, jambu biji, melon, pisang, jeruk dan cabai.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Helda Syahfari dan Mujiyanto, 2013) dengan judul Identifikasi lalat buah (diptera: tephritidae) pada berbagai macam buah- buahan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan adanya variasi serangan lalat buah yang berbeda dimana lalat buah jenis *Bactrocera cucurbitae* dan *Bactrocera papayae* menyerang buah pepaya saja. *Bactrocera carambolae* menyerang lebih dari satu buah yaitu jenis lalat buah *Bactrocera carambolae* menyerang jambu batu, belimbing, manga, dan jambu air. *Bactrocera albistrigata* adalah jenis lalat buah yang menyerang jambu air, buah mangga, dan jambu batu. Hal ini dikarenakan adanya variasi baru makanan, rasa, warna, dan daging buah yang lunak sehingga disukai oleh lalat buah tertentu. Hasil dari penelitian yang dilakukan terdapat 4 jenis lalat buah yang menyerang buah-buahan yaitu *Bactrocera albistrigata*, *Bactrocera papaya*, *Bactrocera carambolae* dan *Bactrocera cucurbita*.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan (La naibu, 2019) spesimen lalat buah yang didapatkan dari belimbing dan cabai kecil termasuk kedalam genus *Bactrocera* yang terdiri dari *Bactrocera dorsalis* kompleks dan *Bactrocera* bukan *dorsalis* kompleks. Ada dua jenis lalat buah yang menyerang tanaman cabai yaitu *Bactrocera Dorsalis* dan *Bactrocera Carambolae*. Cabai di desa Liang dan Desa Suli diserang dua spesies yaitu spesies *Bactrocera Carambolae* dan *Bactrocera Dorsalis*. Sedangkan di Desa Tulehu hanya diserang satu spesies yaitu *Bactrocera carambolae*. Spesies lalat buah yang menyerang belimbing terdiri atas dua spesies yaitu *B. carambolae* dan *B. albistrigata*. Belimbing di Desa Tulehu dan Desa Suli terserang *B. carambolae*. Sedangkan Desa Liang diserang lalat buah spesies *B.albistrigata*.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Sulfiani, 2018) dengan judul

Identifikasi spesies lalat buah (*Bactrocera* spp) Pada Tanaman Hortikultura di Kabupaten Wajo. Dari lokasi penelitian terdapat 5 jenis lalat buah yang menyerang buah-buahan yaitu *Bactrocera dorsalis* menyerang tanaman manga, cabe, dan cabe rawit. *Bactrocera allbistrigatus* menyertang tanaman jambu air. *Bactrocera umbrosa* menyerang tanaman nangka dan sukun. *Bactrocera papayae* menyerang tanaman cabai. Empat kecamatan yang terdapat di Kabupaten Wajo yaitu Kecamatan Tanasaitilo, Tempe, omana, Sabbangparu terdapat 3 jenis lalat buah yaitu *Bactrocera Dorsalis*, *D.Melanogaster*, dan *Bactrocera Umbrosa* jenis lalat buah ini menyerang lebih dari satu jenis tanaman hal ini disebabkan karena jenis lalat buah tersebut bersifat polifag dan jenis lalat buah ini berkembang biak dengan baik pada lebih dari satu jenis tanaman inang dari beberapa family.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Sulfiani, 2018) dengan judul Identifikasi spesies lalat buah (*Bactrocera* spp) Pada Tanaman Hortikultura di Kabupaten Wajo. Dari lokasi penelitian terdapat 5 jenis lalat buah yang menyerang buah-buahan yaitu *Bactrocera dorsalis* menyerang tanaman manga, cabe, dan cabe rawit. *Bactrocera allbistrigatus* menyertang tanaman jambu air. *Bactrocera umbrosa* menyerang tanaman nangka dan sukun. *Bactrocera papayae* menyerang tanaman cabai. Empat kecamatan yang terdapat di Kabupaten Wajo yaitu Kecamatan Tanasaitilo, Tempe, omana, Sabbangparu terdapat 3 jenis lalat buah yaitu *Bactrocera Dorsalis*, *D.Melanogaster*, dan *Bactrocera Umbrosa* jenis lalat buah ini menyerang lebih dari satu jenis tanaman hal ini disebabkan karena jenis lalat buah tersebut bersifat polifag dan jenis lalat buah ini berkembang biak dengan baik pada lebih dari satu jenis tanaman inang dari beberapa family.

Kabupaten Aceh Tengah memiliki keanekaragaman jenis buah-buahan yang cukup tinggi diantaranya jeruk, alpukat, pisang, cabai, papaya, manga, tomat, mentimun, jambu dan lain-lain. Kondisi buah yang beragam ini adalah kondisi yang baik bagi perkembangan lalat buah. Serangan yang terjadi akibat lalat buah sampai saat ini sangat mengganggu petani dan pedagang buah di pasar. Lalat buah yang bertelur dan berkembang biak di dalam membuat kualitas buah menjadi turun drastis, kondisi ini merupakan penyebab buah menjadi gugur dan busuk.

Berdasarkan penelitian awal yang dilakukan pada perkebunan Alpukat di kabupten Aceh Tengah ditemukan 3 jenis *Bactrocera* yaitu di antaranya

(*Bactrocera Cucurbitae*, *Papayae* dan *Carambolae*). Perkebunan Alpukat menjadi objek penelitian ini tumbuh beberapa tanaman buah-buahan seperti jeruk, jambu, papaya, durian, alpukat, mentimun dan lain-lain. Tumbuhnya buah-buahan tersebut merupakan inang dari ketiga jenis *Bactrocera* yang di dapatkan di antaranya tumbuhan papaya merupakan inang dari *Bactrocera Papayae* dan *Cucurbitae*, dan tumbuhan jambu merupakan inang dari *Bactrocera Carambolae*.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Rosten Nawawi, 2018) lalat buah *Bactrocera dorsalis* yang merupakan inang dari alpukat memiliki ciri-ciri yaitu: lalat dewasa memiliki bercak-bercak atau bintik-bintik hiasan berwarna hitam, putih, atau kekuningan, pada beberapa bagian tubuhnya berwarna hitam, kuning-kekuningan atau kemerah-merahan dengan sayapnya yang transparan. *Bactrocera dorsalis* merupakan spesies kompleks dimana ditemukan kurang lebih 53 spesies yang mirip secara morfologi. Terdapat 40 spesies dari genus *Bactrocera* yang telah di deskripsikan sebagai spesies baru dan 8 spesies di antaranya secara ekonomis merupakan hama penting yang banyak menyerang sayuran dan tanaman buah.

Berdasarkan Undang-undang Nomor 12 Tahun 1992 tentang Sistem Budidaya Tanaman menyatakan bahwa setiap pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) harus dilakukan dengan penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT). Pengamatan adalah kegiatan yang mendasar dan sangat penting dalam penerapan PHT tersebut, sehingga dapat diperoleh informasi tentang jenis, serangan OPT serta padat populasi. lo006B

Serangan yang di sebabkan oleh lalat buah merupakan gejala yang sangat khas dibandingkan dengan gejala pathogen lainnya. Pertama, lalat buah menyuntikan telur pada buah yang sehat dan matang, kondisi buah yang baik dapat berubah setelah telur menetas menjadi larva dan memakan bagian dalam buah. Serangan pada buah yang di sebabkan oleh lalat buah dapat menyebar pada buah lain atau buah yang ada di sekitar nya (Pracaya, 2003).

Serangan lalat buah ini dapat di atasi dengan dilakukannya pengamatan sejak awal, minsal saat buah mulai matang (*fruit setting*) agar buah tidak telanjur busuk dan serangan yang disebabkan lalat ini semakin parah. Pengecekan yang mudah adalah dengan melihat tanda-tanda keberadaan imago yang berterbangan

di sekitar tanaman, mengecek apakah ada buah yang telah terkena bekas suntikan lalat buah, mengambil sampel buah dan memotong guna untuk mengetahui apakah buah tersebut terserang hama, dan melihat ciri-ciri buah yang terserang hama dengan melihat adanya larva/belatung pada bagian dalam buah (Zira'ah, 2013).

Serangan lalat buah memiliki tingkat kerugian cukup tinggi hingga 100%, apalagi jika tingkat serangan dari lalat buah tersebut sangat parah. Perlu dilakukan pengamatan rutin untuk mengidentifikasi keberadaan lalat buah. Identifikasi dilakukan guna untuk melihat serangan lalat buah yang menyerang tanaman, dan untukantisipasi dini, walau tidak sepenuhnya menurunkan tingkat kerugian yang disebabkan oleh lalat buah, paling tidak dapat mencegah tingkat serangan yang parah, sehingga buah yang dipanen memiliki tonase yang tinggi dan juga kualitas yang baik. Identifikasi juga perlu dilakukan guna untuk melihat serangan lalat buah pada tumbuhan tergolong Organisasi Pengganggu Tumbuhan Karantina (OPTK) atau hanya OPT saja (Zira'ah, 2013).

Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul Keanekaragaman Lalat Buah Di Perkebunan Alpukat Desa Kuyun Kecamatan Celala Aceh Tengah. Penelitian ini diharapkan dapat mempermudah penanganan masalah dan mengantisipasi timbulnya serangan lalat buah pada tanaman Alpukat.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, Adapun yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Jenis lalat buah apa saja yang terdapat pada perkebunan Alpukat di Kecamatan Celala?
2. Berapakah kelimpahan lalat buah yang mendominasi perkebunan Alpukat di Kecamatan Celala?
3. Berapakah tingkat keanekaragaman lalat buah pada perkebunan alpukat di Kecamatan Celala?

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui jenis lalat buah apa saja yang dominan menyerang perkebunan Alpukat di Kecamatan Celala.

2. Mengetahui kelimpahan spesies lalat buah pada perkebunan Alpukat di Kecamatan Celala.
3. Mengetahui keanekaragaman lalat buah apa saja yang menyerang perkebunan alpukat di Kecamatan Celala.

I.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yaitu:

1. Mengetahui spesies lalat buah yang menyerang pada perkebunan Alpukat di kabupaten Aceh Tengah.
2. Mengetahui kelimpahan lalat buah yang menyerang perkebunan Alpukat di Kabupaten Aceh Tengah.
3. Untuk Dinas Pertanian penelitian ini sebagai informasi yang digunakan untuk menangani Hama lalat buah khususnya di wilayah provinsi Aceh Tengah.
4. Bagi masyarakat dan petani diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi baru terhadap dampak kerugian akibat serangan lalat buah terhadap buah dan sayuran.
5. Untuk memberikan informasi identifikasi lalat buah di perkebunan alpukat dan menambah wawasan petani tentang atraktan untuk perangkap lalat buah.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Deskripsi Lalat Buah

Salah satu hama yang sering menyerang buah-buahan dan sayuran yaitu lalat buah. Lalat buah ini menyerang buah-buahan dan sayuran seperti mangga, jambu biji, belimbing, nangka, melon, alpukat, jambu air, cabai merah, pare dan tomat. Lalat buah terdapat di seluruh kawasan Asia-Pasifik. Lalat buah ini dapat menyerang lebih dari 26 jenis buah-buahan dan sayuran. Serangan lalat buah pada buah-buahan maupun sayuran, menyebabkan kerugian yang cukup besar sehingga berdampak pada rendahnya produksi dan mutu tanaman hortikultura. Tidak hanya itu, lalat buah juga dapat menjadi penghambat perdagangan antar negara. Genus *Bactrocera* merupakan jenis lalat buah yang paling banyak penyebarannya di Indonesia (Sunarno dan Stepen, 2013).

Spesies lalat buah yang banyak ditemukan di sentra produksi buah di Indonesia yaitu spesies *B. papaya*, *B. dorsalis*, *B. carambolae*, *B. umbrosus* dan *B. cucurbitae* (Sukarmin, 2010). Lalat buah ini termasuk ke dalam Ordo Diptera Famili Tephritidae. Serangan lalat buah yang dimulai pada stadium buah muda menimbulkan tingkat kerusakan yang parah saat buah menjadi matang. Kerusakan ini dimulai saat lalat betina siap meletakkan telurnya di dalam buah. Telur-telur yang telah diletakkan oleh lalat betina, selanjutnya menetas menghasilkan larva. Larva ini selanjutnya merusak daging buah serta membuat buah menjadi busuk dan gugur sebelum masak (Bangun, 2009).

Serangan lalat buah menyerang langsung produk pertanian baik buah-buahan maupun sayuran. Serangan ini menjadi hal yang paling merugikan dalam budidaya sayuran dan tanaman buah di Indonesia. Lalat buah bersifat polifag karena dapat menyerang berbagai macam buah seperti melon, semangka, belimbing dan buah lainnya. Serangan lalat buah pada sayuran dan buah-buahan mencapai 75% sehingga dapat menyebabkan kerusakan langsung terhadap 150 spesies sayuran dan buah-buahan baik di daerah tropis maupun subtropis. Hal ini menyebabkan lalat buah menjadi masalah pada buah-buahan di seluruh dunia. Beberapa jenis buah-buahan yang diekspor Indonesia ke Jepang pada tahun 1981 semuanya ditolak karena terinfeksi hama lalat buah. Buah yang diserang lalat

buah mengalami kerusakan, gugur sebelum dipanen dan membusuk. Ciri-ciri buah yaitu terdapat lubang kecil di bagian tengah kulitnya dan serangan lalat buah biasanya ditemukan pada buah yang hampir masak (Diktorat perlindungan tanaman horticultural, 2005).

Gejala awal serangan lalat buah pada buah-buahan ditandai dengan adanya noda/titik bekas tusukan ovipositor (alat peletak telur) lalat betina saat meletakkan telur ke dalam buah. Dikarenakan adanya aktivitas hama di dalam buah, noda tersebut berkembang menjadi besar pada bagian buah. Larva dari telur-telur tersebut kemudian memakan daging buah yang menyebabkan buah busuk sebelum matang. Kerusakan jaringan yang diakibatkan oleh larva tersebut menjadi penyebab membusuknya buah, selain itu juga disebabkan oleh aktivitas bakteri pembusuk yang bersimbiosis dengan larva tersebut, sehingga menyebabkan kerugian sebesar 30-60%. Lalat buah selama ini merupakan Hama pengganggu yang merusak dan menurunkan produksi sayuran dan buah Nasional. Kuswadi (2014) menyatakan bahwa berdasarkan survei lapangan kerugian yang disebabkan oleh Hama ini mencapai Rp 2,49 Milyar (Suputa, 2006).

Beberapa cara yang dilakukan untuk mengendalikan hama lalat buah yaitu dengan sanitasi lingkungan (mengumpulkan buah yang terserang), insektisida, pembungkusan buah dengan kertas/kantong plastic dan perangkap atraktan (bahan pemikat lalat buah). Pengendalian serangga hama lalat buah masih menjadi masalah utama yang dihadapi oleh petani di Indonesia. Hal ini dikarenakan belum ada solusi yang tepat dalam penanganannya. Selama ini petani sangat bergantung kepada pestisida kimia untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman. Menurut Samsudin (2008), penggunaan pestisida yang berlebihan akan meningkatkan biaya produksi dan juga berdampak buruk bagi kesehatan petani, konsumen dan keseimbangan hayati sekitarnya. Samsudin (2008) menyatakan bahwa penggunaan pestisida kimia sintesis dapat menyebabkan pengaruh negatif yaitu hama menjadi resisten (kebal), penumpukan residu dari pestisida yang membahayakan petani maupun konsumen, serangan hama yang semakin banyak akibat tidak efektifnya pemakaian pestisida, terjadinya polusi lingkungan dan perubahan status hama dari hama minor menjadi hama utama (Sunarno, 2011).

II.1.1 Klasifikasi dan jenis lalat buah

Adapun klasifikasi lalat buah bisa dilihat sebagai berikut :

1. *Bactrocera Caudata*



Gambar II.1 *Bactrocera Caudata*

Klasifikasi *Bactrocera Caudata* :

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Kelas : Insekta
Ordo : Diptera
Famili : Tephritidae
Genus : Bactrocera
Spesie : *Bactrocera Caudata*,

2. *Bactrocera Dorsalis*



Gambar II.2 *Bactrocera Dorsalis*

Klasifikasi *Bactrocera Dorsalis* :

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Kelas : Insekta
Ordo : Diptera
Famili : Tephritidae
Genus : Bactrocera
Spesie : *Bactrocera Dorsalis*

3. *Bactrocera Cucurbitae*



Gambar II.3 *Bactrocera Cucurbitae*

Klasifikasi *Bactrocera Dorsalis* :

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Kelas : Insekta
Ordo : Diptera
Famili : Tephritidae
Genus : Bactrocera
Spesie : *Bactrocera Cucurbitae*

4. *Bactrocera Carambolae*



Gambar II.4 *Bactrocera Carambolae*

Klasifikasi *Bactrocera Dorsalis* :

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Kelas : Insekta
Ordo : Diptera
Famili : Tephritidae
Genus : Bactrocera
Spesie : *Bactrocera Carambolae*

5. *Bactrocera papaya*



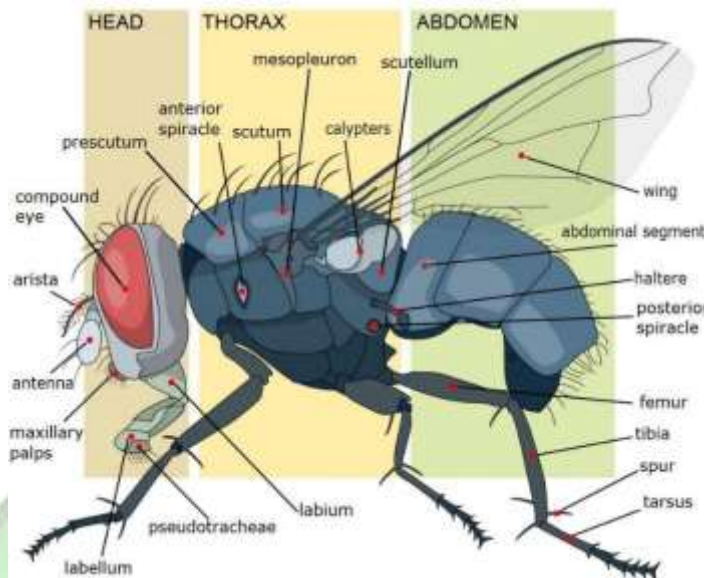
Gambar II.5 *Bactrocera papaya*

Klasifikasi *Bactrocera Dorsalis* :

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Kelas : Insekta
Ordo : Diptera
Famili : Tephritidae
Genus : Bactrocera
Spesie : *Bactrocera papaya*

II.1.2 Morfologi lalat buah

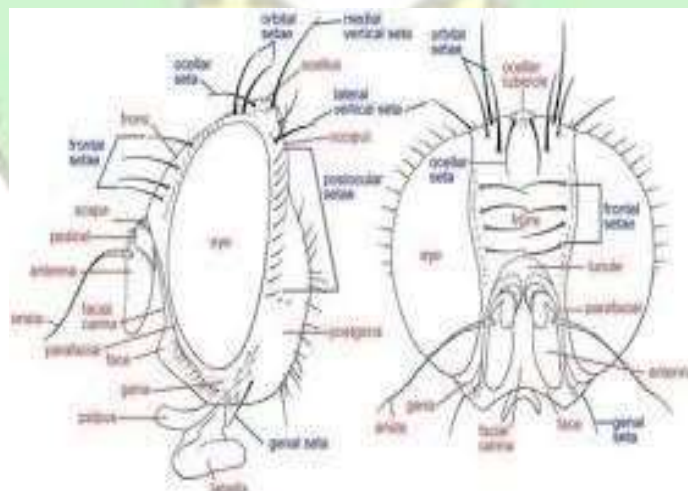
Lalat buah mempunyai tiga bagian tubuh yang terdiri dari bagian kepala (Caput), dada (torak), dan perut (abdomen). Lalat buah juga memiliki tiga pasang tungkai 2 yang muncul dari ruas-ruas toraknya (Gambar II.6). Lalat buah memiliki dua buah sayap, yaitu sayap belakang yang memiliki bentuk mengecil serta menjadi alat keseimbangan yang disebut halter dan sayap bagian depan yang merupakan sayap yang berkembang.



Gambar II.6 Morfologi umum lalat buah (sumber: <http://myword2u.com/.jpg>)

1. Kepala (Caput)

Kepala (caput) lalat buah terdiri dari antena dan tiga ruas. Kepala (caput) ini memiliki bentuk bulat agak lonjong (Gambar 2.2). Setiap spesies lalat buah memiliki ciri khas tertentu yaitu pada warna ruas-ruas antenanya. Spesies lalat buah dapat dibedakan berdasarkan warna tertentu pada daerah kepala dan bercak hitam pada bagian depan wajah.

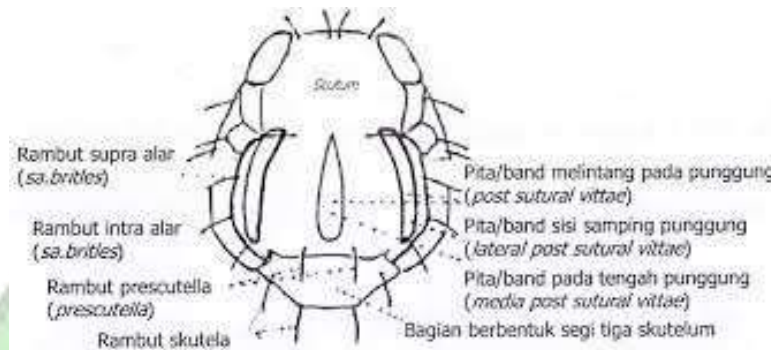


Gambar II.7 Kepala (caput) lalat buah (sumber: <https://sinta.unud.ac.id/>)

2. Dada (Torak)

Dada (Torak) lalat buah pada bagian punggung (dorsal) memiliki ciri khas tertentu. Ciri tersebut yaitu berupa garis di tengah (median), atau garis pinggir (lateral)

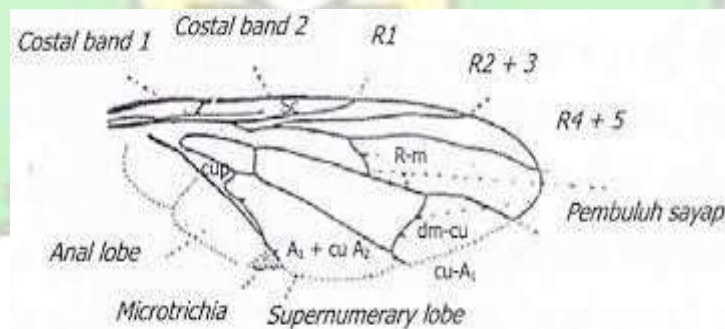
berwarna kuning di masing-masing sisi latero dorso-dorsal skutum (Gambar 2.3). Bagian tertentu pada arah dorsal tampak warna dasar skutum, yaitu hitam atau hitam keabu-abuan. Beberapa bagian lain dan sisi lateral juga mempunyai warna tertentu sebagai ciri khas seperti warna skutelum (Gambar 2.3). Skutelum pada lalat buah umumnya berwarna kuning, walaupun pada beberapa spesies lain berwarna hitam dengan pola bercak tertentu.



Gambar II.8 Scutum pada lalat buah (sumber: <http://repository.unpas.ac.id>)

3. Sayap

Sayap lalat buah memiliki ciri-ciri yaitu terdapatnya bercak-bercak pada bagian tepi posterior. Bercak-bercak ini memiliki vena kosta (Costal band 1) serta subkosta (Costal band 2) dan vena-vena lain di sekitarnya (Gambar 2.4), selain vena costa juga terdapat vena melintang yang pada jenis lalat buah tertentu terdapat ciri khas yaitu pemanjangan ke arah posterior (Siwi et al., 2006).

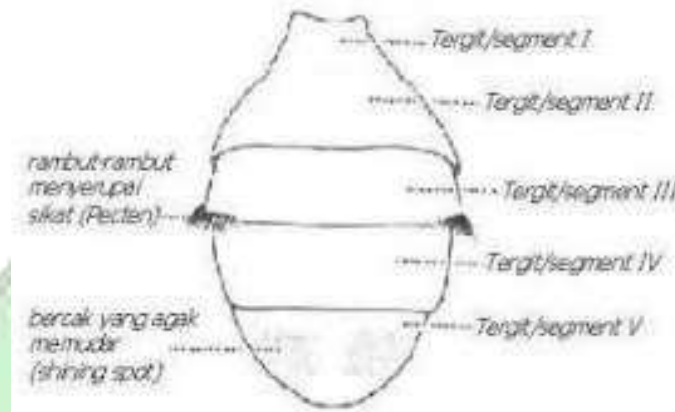


Gambar II.9 Sayap pada lalat buah (sumber: <http://repository.unpas.ac.id>)

4. Perut (abdomen)

Abdomen pada lalat buah berwarna coklat tua dan memiliki ciri khas tertentu yaitu berbentuk huruf "T" yang jelas atau berupa bercak-bercak hitam yang tidak jelas Pospronotal lobe 5 (Gambar 2.5). Beberapa genus lalat buah lainnya memiliki abdomen yang berwarna abu-abu atau hitam. Perbedaan warna pada abdomen ini

menunjukkan spesies lalat buah tertentu. Ciri-ciri lain pada spesies lalat buah juga terdapat pada tergit ruas abdomennya. Misalnya pada beberapa genus lalat buah jantan, terdapat pekten yang merupakan sekelompok bulu-bulu mirip sisir yang terdapat pada tergit ruas ketiga abdomen (Gambar 2.5). Selain itu juga terdapat sepasang bercak berbentuk bulat disebut ceromata (shining spot) pada tergit ruas kelima abdomen lalat buah. (Siwi et al., 2006).



Gambar II.10 Abdomen lalat buah (sumber : <https://sinta.unud.ac.id/>)

II.1.3 Faktor-faktor yang mempengaruhi lalat buah

Menurut (Ginting, 2009) adapun faktor-faktor yang mempengaruhi dinamika populasi lalat buah antara lain ialah :

1. Iklim
2. Tanaman inang
3. Musuh alami

1. Iklim

Beberapa faktor iklim yang dapat berpengaruh pada perkembangan, pemencaran, perilaku, reproduksi, daya bertahan hidup, dinamika populasi dan dinamika hama yaitu :

a. Curah hujan

Kepadatan populasi lalat buah dapat meningkat apabila curah hujan meningkat. Perkembangan pupa menjadi imago lalat buah sangat dipengaruhi kelembaban tanah, dengan kelembaban tanah optimal yaitu antara 80-90%. Salah satu faktor yang mempengaruhi tingginya kepadatan populasi lalat buah yaitu musim hujan. Walaupun kelimpahan lalat buah dengan curah hujan saling berkaitan, namun curah hujan tidak selalu berkorelasi secara linier dengan kelimpahan populasi

lalat buah, seperti pada lalat buah jenis *Anastrepha oblique* yang memiliki hubungan tidak linier dengan curah hujan. Disamping itu, peningkatan populasi lalat buah tidak harus berkorelasi dengan fenologi tanaman inang. (Herlinda, 2007).

b. Kelembaban

Lalat buah memiliki kelembaban optimum bagi perkembangannya, yaitu berkisar antara 70-80%. Kelembaban yang tidak sesuai atau terlalu rendah dapat menyebabkan menurunnya keberadaan lalat buah serta dapat meningkatkan mortalitas imago yang baru keluar dari pupa. Laju peletakan telur oleh lalat buah juga dapat berpengaruh akibat kelembaban udara yang tidak sesuai atau terlalu tinggi (95- 100%). Proses perkembangan lalat buah akan semakin panjang dengan semakin tingginya kelembaban udara. Kelembaban udara yang baik bagi kelangsungan hidup lalat buah yaitu pada kelembaban antara 62-90%.

c. Intensitas Cahaya

Aktivitas lalat buah khususnya lalat buah betina dapat dipengaruhi oleh intensitas cahaya dan lama penyinaran. Aktivitas tersebut mencakup peletakan telur, perilaku makan dan kopulasi. Saat keadaan terang, yaitu pada siang hari lalat buah berperilaku aktif. Kopulasi pada lalat buah terjadi di intensitas cahaya rendah, namun lalat buah betina akan lebih cepat bertelur pada keadaan terang atau banyak mendapatkan sinar (Siwi, 2005).

d. Suhu

Suhu dapat menentukan fluktuasi populasi lalat buah, dimana suhu ini dapat mempengaruhi laju perkembangan lalat buah pada stadium muda. Produksi telur pada lalat buah terjadi secara maksimum pada suhu antara 25°C -30°C. Fluktuasi suhu tidak banyak terjadi pada daerah tropis, sehingga fluktuasi populasi lalat buah tetap terjadi secara nyata. Populasi lalat buah lebih besar terjadi selama musim kemarau daripada saat musim hujan. Suhu dibawah 21°C pada lalat buah multivoltine dapat menyebabkan turunnya laju pertumbuhan selama stadium muda.

e. Cuaca

Cuaca memiliki peranan penting pada kelimpahan populasi *Dacus tryoni*. Perkembangan pematangan ovarium pada *D. tryoni* betina akan lebih cepat pada suhu tinggi dibandingkan suhu rendah. Misalnya pada

suhu 15°C perkembangan per hari pada lalat buah ini sebesar 2,94% dan perkembangan per hari meningkat pada suhu yang semakin tinggi (25°C) dengan persentasi perkembangan mencapai 17,95%, kemudian pada suhu 30°C perkembangannya menurun menjadi 15,48%.

2. Tanaman inang

Lalat buah akan memiliki dinamika populasi yang erat hubungannya dengan keberadaan buah saat lalat buah ini menyerang buah-buahan secara musiman. Namun, dinamika populasi lalat buah ini akan berbeda saat menyerang tanaman sayuran. Hal ini dikarenakan keberadaan inang tanaman sayuran ada sepanjang tahun. Untuk meletakkan telurnya, lalat buah biasanya menyukai buah yang paling matang. Bentuk, warna dan tekstur buah mempengaruhi peletakan telur pada lalat buah. Bagian buah yang agak lunak dan ternaungi menjadi tempat paling idel untuk peletakan telur lalat buah. Semakin tinggi tingkat kematangan buah maka akan semakin mempengaruhi populasi lalat buah. Buah-buahan maupun sayuran yang banyak mengandung vitamin, asam amino, air, mineral dan karbohidrat dapat meningkatkan keberadaan lalat buah serta memperpanjang umur lalat buah (Siwi,2005).

3. Musuh alami

Musuh alami berupa pathogen, parasitoid dan predator dapat menjadi penyebab kematian lalat buah. Musuh alami yang dijumpai di lapangan yaitu parasitoid famili Braconidae (Hymenoptera), yaitu *Biosteres* spp. Dan *Fopius* spp. Musuh alami lainnya yang memangsa lalat buah yaitu predator antara lain laba-laba, semut, laba, cocopet dan kumbang, sedangkan serangan pathogen pada lalat buah diduga disebabkan oleh cendawan *Mucor* sp. (Siwi *et al.*, 2006).

Parasitoid lalat buah yang berasal dari famili Braconidae (Opiinae) sering digunakan sebagai musuh alami dalam mengurangi populasi lalat buah. Beberapa parasitoid telah dimanfaatkan di Brazil sebagai musuh alami lalat buah yaitu genus *Utetes* (Foerster), *Opius* (Wesmael), *Diachasmimorpha* (Ashmead), *Biosteres* (Ashmead), *Aganaspis* Brethes dan *Doryctobracon* (Szepligeti) dan telah teridentifikasi 9 parasitoid dari famili Braconidae yang ditemukan di Negara Brazil dan Amerika Selatan. Namun ada 3 jenis parasitoid yang telah digunakan dalam pengendalian biologi adalah *Utetes anastrephae* (Viereck), *D. areolatus*

(Branconidae) dan *Opius bellus* Gahan dengan tingkat parasitisasi sebesar 63% (Gracia dan Ricalde, 2012).

Sebanyak 7 spesies parasitoid di Malaysia telah teridentifikasi dari famili Branconiadae yang memarasit lalat buah jenis *B. dorsalis* antara lain yaitu *Fopius skinneri* (Fullaway), *Fopius vandenboschi* (Fullaway), *Fobius* (Sinonim = *Fopius*) arisanus (Sonan), *Psytallia* (Sinonim = *Fopius*) insici (Silvestri), *Psytallia* (Sinonim = *Fopius*) fletcheri (Silvestri) dan *Diachasmimorpha longicaudatus* (Ashmead) (Astriyani, 2014).

Parasitoid jenis *Fopius* sp. yang terdapat pada buah kopi di Kemerung memiliki derajat parasitasi berkisar antara 10 sampai 56% dengan rata-rata 35% pada pupa lalat buah. *B. vandenboschi* memparasiti pupa lalat buah jenis *B. carambolae* tingkat parasitisasi mencapai 33,9% yang terjadi di Yogyakarta.

II.2 Wilayah Takengon

Kabupaten Aceh Tengah adalah salah satu kabupaten di Provinsi Aceh, Indonesia yang berada di Kawasan Dataran Tinggi Gayo. Ibu kota Kabupaten Aceh Tengah yaitu Takengon. Takengon merupakan sebuah kota kecil yang memiliki hawa sejuk dan berada di salah satu pegunungan Bukit Barisan yang membentang sepanjang Pulau Sumatra. Kabupaten lain yang berada di kawasan ini adalah Kabupaten Gayo Lues dan Kabupaten Bener Meriah. Tiga kota utama pada Kabupaten ini yaitu Takengon, Simpang Tiga Redelong dan Blang Kejeren. Ketiga kota ini dihubungkan oleh jalan yang memiliki pemandangan indah. Dahulu sebelum pembangunan jalan, daerah Gayo ini merupakan kawasan yang terpencil. Masyarakat Kabupaten Aceh Tengah sebagian besar berprofesi sebagai petani dan banyak memelihara kerbau.

Gayo dikenal sebagai daerah yang sangat menentang kolonial Belanda pada masa pemerintahannya. Hal ini terlihat dari sikap mereka yang sangat menentang segala bentuk penjajah. Masyarakat di Gayo adalah penganut agama Islam yang kuat.

II.3 Klasifikasi Tanaman Alpukat



Gambar II.11 Tanaman Alpukat (Sumber: <https://www.bing.com/images>)

Kedudukan tanaman alpukat pada sistematika (taksonomi) tumbuhan diklasifikasikan sebagai berikut:

Divisi	: Spermatopyta
Anak divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Bangsa	: Ranales
Keluarga	: Lauraceae
Marga	: Persea
Jenis	: <i>Persea americana</i> Mill. (Dasuki, 1991).

II.4 Morfologi Tumbuhan Alpukat

Tanaman alpukat memiliki bentuk morfologi dengan tinggi 3 sampai 10 m. Tanaman ini memiliki batang berbentuk kayu, sistem perakaran tunggang, banyak cabang, buah berwarna coklat dan beranting halus. Daun pada tanaman alpukat ini terletak berdesakan diujung ranting dengan bentuk bundar yang tunggal disertai tangkai yang panjang, tebal seperti kulit, memiliki tepi yang rata, kadang menggulung keatas dengan ujung dan pangkalnya meruncing. Daun memiliki lebar 3-10 cm dengan panjang 10-12 cm dan bertulang menyirip. Daun muda pada tanaman alpukat berambut rapat dan memiliki warna kemerahan, sedangkan daun tua bentuknya terkadang menggulung dan berwarna hijau

(Angelina, 2016).

Bunga pada tanaman alpukat berwarna kuning kehijauan, berkelamin dua merupakan bunga majemuk. Buah alpukat tergolong kedalam buah buni dengan bentuk bola atau bulat telur, berwarna hijau atau hijau kekuningan, memiliki panjang 5-20 cm, berbiji satu serta memiliki bintik-bintik berwarna ungu. Saat matang, daging buah pada alpukat ini berwarna warna hijau kekuningan, berlemak, lunak dan biasanya digunakan sebagai jus ataupun es campur. Biji pada tanaman alpukat memiliki diameter 2,5-5 cm dengan bentuk bulat seperti bola disertai dengan keping biji berwarna putih kemerahan. Tidak hanya daging buahnya, minyak pada buah alpukat ini dapat digunakan untuk keperluan kosmetik (Angelina, 2016).

Alpukat merupakan tanaman diploid, berbiji tunggal yang bedar sekali. Tanaman alpukat mempunyai kulit luar yang agak tebal, kulit tengah berdaging tebal dan lunak dengan lapisan kulit dalam tipis berbatasan dengan kulit biji. Berat buah alpukat tergantung dari varietasnya, rata-rata berat buah antara 200-400 gram dan ada juga yang mencapai 600-700 gram. Jumlah buah/pohon tiap tahunnya kurang lebih 200 buah/pohon (Suwarno, 2018).

Buah alpukat berbentuk bola dan termasuk ke dalam kelompok buah buni. Buah alpukat berbiji 1, memiliki panjang 5-20 cm, memiliki bitnik berwarna keunguan dan berwarna hijau atau hijau kuning, tanpa sisa bunga yang tinggal. Biji buah alpukat berbentuk seperti bola dan memiliki garis tengah 2,5-5 cm (Maya, 2020).

Buah alpukat yang sudah matang memiliki ciri-ciri yaitu buah berbunyi apabila digoyangkan. Hal ini disebabkan oleh biji yang telah terlepas dari daging buah dan buah yang melebar. Buah alpukat yang telah matang kemudian dipetik dan harus disimpan selama beberapa hari sebelum dikonsumsi daging buahnya. Buah alpukat berbuah secara lebat pada bulan Desember sampai Februari dan biasanya berbuah pada bulan Mei sampai Juni (Dian Ekawati Sari, 2020).

Pohon alpukat dengan ukuran yang besar setiap musim mampu menghasilkan jutaan bunga yang muncul diujung tunas. Bunga betina tunggal dan memiliki kepala sari yang membesar serta tangkai sari yang panjang. Benang sari berjumlah 9 buah. Benang sari ini tumbuh dari 2 lingkaran tempat kedudukan.

Lingkaran tempat kedudukan sebelah luar (*outer stamen*) mempunyai 6 benang sari sedangkan sebelah dalam (*inner stamen*) mempunyai 3 benang sari (Ashari, 2004).

Bunga alpukat bersifat sempurna (*hermaprodit*), namun sifat pembungaannya *dichogamy*, yaitu setiap bunga mekar 2 kali berselang, menutup antara 2 mekar dalam waktu yang berbeda. Pada hari mekar pertama, bunga betina yang berfungsi sedangkan pada hari mekar berikutnya bunga jantan yang berfungsi. Berdasarkan sifat pembungaannya, tanaman alpukat dibedakan menjadi 2 tipe, Tipe A: bunga betina mekar pada pagi hari sedangkan bunga jantan mekar pada sore hari pada hari berikutnya. Tipe B: bunga betina mekar pada sore hari dan bunga jantan mekar pada pagi hari berikutnya (Ashari, 2004).

II.5 Kandungan Buah Alpukat

Jenis buah alpukat memiliki susunan kimiawi buah-buahan tersendiri. Tinggi rendahnya kadar air maupun kadar karbohidrat pada buah alpukat dipengaruhi oleh curah hujan, banyaknya sinar matahari dan kesuburan tanah. Setiap 100 g daging buah alpukat mengandung kelembapan 68%, , protein 1,9 g, kalsium 10 mg, kalori sebanyak 239 unit, karbohidrat 3,4 g, serat 1,8 g, besi 0,6 mg dan lemak 23,5 g, serta memiliki kandungan vitamin antara lain B₁ 0,08 mg, B₂ 0,15 mg dan niacin sekitar 13 mg (Ashari, 2004).

Tabel II.1 Kandungan gizi tiap 100 gram buah alpukat segar

Kandungan Gizi	Nilai Rata-rata
Air	84,30 g
Bagian yang dapat dimakan	61,00%
Kalori	85,00 kal
Fosfor (P)	20,00 mg
Kalsium (Ca)	10,00 mg
Karbohidrat	7,70 g
Protein	0,90 g
Vitamin A	180,00 S.I.
Vitamin B ₁	0,05 mg
Vitamin C	13,00 mg
Zat besi (Fe)	0,90 mg
lemak	6,50 g

Sumber: Direktorat Gizi Depkes RI Dalam Rukmana 1997

II.6 Serangga Dalam Spesifik Islam

Ayat-ayat dalam Al-Quran secara spesifik telah menyebutkan bahwa lalat buah terdiri dari dua bentuk yaitu yang pertama dalam bentuk umum (nakiro) yakni dzuba dan dalam bentuk makrifat khusus yaitu dzubaba, sebagaimana tersurat dalam Al- Quran surah Al-Hajj: 73

يَأْتِيهَا النَّاسُ ضُرْبَ مَثَلٍ فَاستَمِعُوا لَهُ إِنَّ الَّذِينَ تَدْعُونَ مِنْ دُونِ اللَّهِ لَنْ يَخْلُقُوا ذُبَابًا وَلَوْ اجْتَمَعُوا لَهُ وَإِنْ يَسئَلُهُمُ الذُّبَابُ شَيْئًا لَا يَسْتَنْفِذُوهُ مِنْهُ ضَعُفَ الطَّالِبُ وَالْمَطْلُوبُ

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”*.

Kata *dzubab* terdiri dari beberapa macam, salah satunya yaitu lalat buah (*Bactrocera sp.*) yang merupakan objek penelitian ini. Allah menjadikan lalat buah sebagai perumpaan penciptaan, karena lalat buah adalah hewan yang melakukan metamorfosis sempurna. Lalat rumah merupakan binatang yang dengan mudah kita jumpai di lingkungan, lalat rumah dapat menyebabkan berbagai macam penyakit antara lain yaitu Diare, Khorela, TBC, Thyous dan Desentry. Lalat menjadi media dari berbagai kuman penyakit (*carier patogen*) mulai dari bakteri patogen bahkan virus penyebab penyakit. Dalam sebuah hadist riwayat Bukhori disebutkan bahwa: *“jikalau lalat terjatuh disalah satu tempat makanan dan minuman manusia, hendaklah ditenggelamkan seluruh badannya kedalam tempat minum tersebut, kemudian buanglah keluar, sebab pada salah satu sayapnya ada obat dan pada sayap satunya terdapat penyakit”*.

Dari hadist di atas dapat kita ketahui bahwa Allah SWT, telah mengingatkan kita bahwa lalat dapat menyebabkan penyakit pada manusia. Kehadiran lalat pada umumnya tidak diharapkan, karena selain dapat mengurangi ke higienisan juga dapat mengurangi kenyamanan estetika pada suatu tempat. Lalat biasanya menghampiri dan memakan atau merampas hidangan yang telah disajikan dengan paksa dan menimbulkan patogen yang dapat menyebabkan penyakit (merampas penyakit) manusia.

II.7 Tumbuhan-Tumbuhan Dalam Spesifik Islam

Al-qur'an dan hadist adalah sumber kebenaran yang mutlak dan tidak ada sedikitpun keraguan didalamnya sehingga menjadi pedoman hidup untuk seluruh umat manusia di alam semesta ini. Mengenai tumbuh-tumbuhan, di dalam Al-qur'an Allah SWT telah mewahyukan ayat-ayat yang berhubungan dengan tumbuh-tumbuhan dan hewan, sehingga apa yang dibicarakan oleh ilmu pengetahuan telah diisyaratkan sebelum ilmu biologi berkembang. Allah SWT berfirman:

أَمْ مَنْ خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ وَأَنْزَلَ لَكُمْ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَنْبَتْنَا بِهِ حَدَائِقَ ذَاتَ بَهْجَةٍ مَا كَانَ لَكُمْ أَنْ تُنْبِتُوا شَجَرَهَا ۗ إِنَّ اللَّهَ بَلِّغُكُمْ أَمْرَهُ لِيَتَدَبَّرُوهُ

Artinya: “atau siapakah yang telah langit dan bumi dan yang menurunkan air untukmu dari langit, lalu kami tumbuhkan dengan air itu kebun-kebun yang berpemandan indah, yang kamu sekali-kali tidak mampu menumbuhkan pohon-pohonnya.....?” (An-Naml: 60)

يُنْبِتُ لَكُمْ بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُونَ وَالنَّخِيلَ وَالْأَعْنَابَ وَمِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ ۗ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ

Artinya: “dia menumbuhkan bagi kamu dengan air hujan itu tanam-tanaman; zaitu, kurma, anggur dan segala macam buah-buahan. Sesungguhnya dengan yang demikian itu benar-benar ada tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang memikirkan” (Al-Nahl:11)

وَشَجَرَةً تَخْرُجُ مِنْ طُورِ سَيْنَاءَ تَنْبُتُ بِالذَّهْنِ وَصِبْغٍ لِلْكَالِينِ

Artinya: “dan (Kami tumbuhkan) pohon (zaitun) yang tumbuh dari gunung Sinai, yang menghasilkan minyak, dan bahan pembangkit selera bagi orang-orang yang makan”. (Al-Mukminun: 20)

Ayat-ayat di atas menjelaskan bahwa Allah yang telah menciptakan tumbuh-tumbuhan, yang termasuk dalam tumbuh-tumbuhan tersebut diantaranya yaitu pepohonan, sayu-sayuran, padi-padian, buah-buahan, umbi-umbian dan lain sebagainya, yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia, hewan dan makhluk hidup lainnya. Surah terakhir An-Nahl ayat 11 memiliki makna yaitu, kita sebagai manusia harus menggunakan akal agar kita dapat menemukan bagaimana kebesaran, kekuasaan dan nikmat Allah SWT. Berdasarkan ayat tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pada perkebunan alpukat yang dapat menjadi inang untuk lalat buah.

II.8 Atraktan petrogenol

Atraktan atau zat penarik adalah suatu zat kimia yang dapat menyebabkan serangga bergerak menghampiri sumber zat tersebut. Feromon dan kairomon merupakan dua tipe atraktan yang dapat menarik serangga. Feromon merupakan zat penarik yang dikeluarkan oleh suatu spesies untuk menarik spesies yang sama, sedangkan kairomon merupakan zat penarik yang dikeluarkan oleh spesies untuk menarik spesies yang berbeda. Beberapa atraktan yang sudah umum digunakan adalah monoterpenoid, etanol dan methyl eugenol (windra dan agus, 2015).

Perangkap lalat buah petrogenol 800 L merupakan atraktan yang berbentuk larutan berwarna kuning jernih untuk mengendalikan lalat buah pada sayuran dan buah-buahan. Dasar penggunaan petrogenol 800 L untuk pengendalian lalat buah yaitu dimana petrogenol 800 L mengandung bahan aktif metil eugenol yang memiliki sifat bau khas, sehingga dapat menarik lalat buah jantan. Perangkap lalat buah yang diberi perlakuan atraktan digunakan untuk menarik lalat buah jantan agar masuk dan terperangkap di dalamnya, sehingga mampu mengurangi populasi lalat jantan, mengurangi tingkat perkawinan dan akhirnya dapat mengurangi populasi lalat buah berikutnya.

II.9 Pemasangan perangkap (trapping)

Penggunaan perangkap serangga dengan menggunakan atraktan atau zat penarik menjadi salah satu teknik pengendalian serangga yang mulai banyak dipergunakan, baik dalam monitoring populasi maupun pengendalian hama. Metode pencuplikan serangga diidesain seefektif dan seefisien mungkin sehingga mudah dibuat dan harganya murah. Perangkap memiliki dua prinsip kerja berdasarkan pada pergerakan serangga yaitu perangkap aktif dan pasif. Perangkap aktif merupakan perangkap yang menggunakan zat penarik (baik *stimulus* kimia maupun fisik) seperti warna, cahaya, atau senyawa kimia sehingga menyebabkan serangga dapat tertarik kedalam perangkap sedangkan perangkap pasif merupakan perangkap yang tidak menggunakan zat penarik sehingga serangga yang terperangkap secara tidak sengaja. Beberapa perangkap yang biasa digunakan adalah *pitfall*, *sticky traps*, *window trap*, *light traps*, *malaise trap*, *trapping* dan perangkap lainnya (windra dan agus, 2015).

Oleh karena itu pada penelitian ini digunakan perangkap aktif karena

perangkap aktif serangga digunakan untuk mengetahui dan menangkap keberadaan suatu spesies serangga hama pada perkebunan buah alpukat. Efektivitas perangkap dengan pemberian atraktan petrogenol 800 L untuk pencuplukan serangga pada perkebunan alpukat diharapkan dapat menjadi langkah awal dalam pengendalian hama.

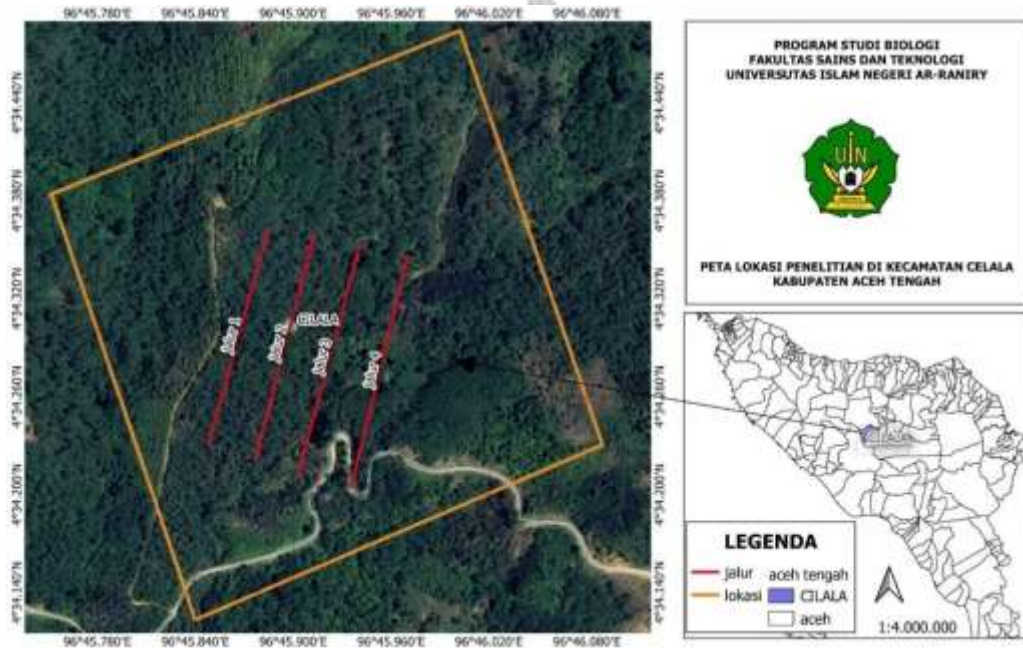
Pemasangan perangkap lalat buah pada ranting buah alpukat sangat tepat dilakukan karena pengaruh angin lebih sedikit dan intensitas cahaya matahari lebih rendah sehingga tempat tersebut sangat disukai lalat buah. Lalat buah sangat menyukai tempat yang rimbun dibandingkan tempat terang dengan banyaknya cahaya matahari langsung (Hartono, 2008).

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengendalikan lalat buah terutama jenis *B. dorsalis* adalah menggunakan teknik annihilasi jantan (*male annihilation technique* = MAT). Teknik annihilasi jantan telah berhasil dalam mengendalikan hama lalat buah jenis *B. dorsalis*. Prinsip yang dikembangkan dalam teknik ini yaitu menggirik lalat buah ke dalam perangkap berpestisida, sehingga dapat menghindarkan penyemprotan pestisida terhadap buah maupun serangga. Penangkapan yang terus menerus dilakukan dapat menyebabkan berkurangnya jumlah individu lalat buah jantan di alam, sehingga kesempatan untuk terjadinya perkawinan dan menghasilkan individu barupun akan berkurang (Hasyim, A, Muryati, W. J. de Kogel, 2006).

BAB III METODE PENELITIAN

III.1 Tempat dan waktu penelitian

Penelitian dilakukan di perkebunan Alpukat milik warga Desa Kuyun Kecamatan Celala Kabupaten Aceh Tengah dan akan diidentifikasi di Laboratorium Ekologi gedung Multifungsi Universitas Islam Negeri Ar-raniry. Penelitian dilakukan pada bulan April 2021.



Gambar III.1 Peta Lokasi penelitian di Kebun Alpukat

III.2 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Tabel III.1. Rincian Pelaksanaan Penelitian

No	Kegiatan	Maret				April			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Penyiapan alat dan bahan								
2.	<i>Trapping</i> lalat buah								
3.	Identifikasi lalat buah								
4.	Analisis data								

III.3 Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah lalat buah yang ditangkap dari kebun Alpukat milik petani di Desa Kuyun Kecamatan Celala Kabupaten Aceh Tengah.

III.4 Alat Dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah jas laboratorium, alat perangkap (*trapping*), botol sampe, cawan petri, alat tulis, mikroskop stereo, kuas serangga, pinset, pisau, gunting, kawat, tali dan buku identifikasi. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah atraktan metil eugenol, kapas, spuid, insektisida (VAPE), *silica gel*, sarung tangan, botol bekas air mineral berukuran 1500 ml.

III.5 Cara Kerja

III.5.1 Pengambilan sampel

Pengambilan sampel lalat buah diambil berdasarkan luas wilayah kebun alpukat. Perkebunan alpukat yang memiliki luas ± 2 Ha akan diamati 10% dari luas wilayah. Selanjutnya tiap wilayah dibagi menjadi empat (4) jalur, dimana masing- masing jalur seluas 500 m² dan jarak antara setiap jalur yaitu 50 m. Pemasangan perangkap pada setiap jalur sebanyak 5 buah total perangkap untuk seluruh jalur yaitu 20 buah perangkap. Perangkap atau *trapping* dipasang pada tumbuhan yang berada pada jalur yang sudah ditentukan, metode yang digunakan pada pengambilan sampel yaitu metode eksplorasi yaitu dengan mengadakan pengamatan pada perkebunan alpukat.

III.5.2 Pembuatan perangkap

Penangkapan lalat buah menggunakan metode *trapping* dengan menggunakan alat perangkap tipe Steiner yang sudah dimodifikasi yaitu berupa botol bekas mineral sebanyak 10 buah dan alat trapping 10 buah. Bagian tutup botol air mineral dilubangi dan di pasang kawat bagian atas kawat berfungsi untuk mengantungkan botol pada tanaman dan bagian bawah kawat berfungsi sebagai gantungan kapas. Selanjutnya bagian tengah botol dilubangi untuk tempat masuknya lalat buah.

III.5.3 Penyiapan Alat dan Bahan Trapping

Disiapkan alat *trapping* sebanyak 20 buah dibersihkan terlebih dahulu menggunakan air yang mengalir, kemudian dikeringkan menggunakan tisu. kemudian disiapkan kapas sebesar ibu jari lalu digulung. Kapas yang telah digulung di dusuntikkan atraktan metil eugenol sebanyak 3 ml menggunakan *sprid* dan insektisida secukupnya.

III.5.4 Pemasangan Alat Trapping

Alat *trapping* yang telah disiapkan dibawa ke perkebunan alpukat, kebun di pasang pada pohon alpukat dan pohon lainnya yang ditemukan secara acak. Jarak Antara satu alat *trapping* dengan *trapping* lainnya yaitu 20 M. Perangkap digantung pada pohon dengan jarak ketinggian 1,5 M dari permukaan tanah. Pemasangan perangkap dilakukan dalam seminggu dengan total 8 kali pemasangan. Pemasangan perangkap berlangsung dari pukul 06.00-18.00 WIB.

III.5.5 Pengoleksian Lalat Buah

Lalat buah yang terperangkap dalam alat *trapp* dimasukkan kedalam botol sampel menggunakan kuas. Botol sampel sebelumnya sudah diisi dengan *sillica gel* dan tisu. Kemudian sampel diberi label sesuai dengan hari pengamatan. Selanjutnya dibawa ke Laboratorium Ekologi gedung Multifungsi Universitas Islam Negeri Ar- Raniry untuk dilakukan identifikasi.

III.5.6 Identifikasi Lalat Buah

Lalat buah terlebih dahulu dipilah berdasarkan corak pada sayap, kemudian diamati dibawah mikroskop stereo. Identifikasi menggunakan acuan dilakukan dengan mengamati bagian morfologi lalat buah yaitu bagian corak pada abdomen, corak sayap dan bentuk toraks lalu dicatat hasilnya. Identifikasi semua jenis lalat buah yang ditemukan dilakukan dengan berpedoman pada buku *Fruit File Of Indonesia: Their Identification, Pest Status and Pest Manajemen* (Darwin, 2008).

III.6 Analisis Data

1. Analisa data dilakukan secara deskriptif yaitu dengan mendiskripsikan setiap jenis lalat buah yang diidentifikasi yang ditampilkan dengan gambar, grafik dan gambar.
2. Kelimpahan lalat buah dihitung dengan menggunakan rumus indeks kelimpahan spesies (D) yaitu indeks kelimpahan spesies (Abundance index) dengan menggunakan formulasi Ludwig dan Reynolds (1981).

$$D = \frac{\text{cacah individu jenis ke } i}{\text{cacah seluruh individu jenis}} \times 100\%$$

3. Keanekaragaman lalat buah dihitung dengan menggunakan rumus Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener, yaitu :

$$H' = \sum P_i \ln p_i$$

Keterangan :

- H' : Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener
 P_i : Jumlah individu suatu spesies/jumlah total seluruh spesies
 N_i : Jumlah individu spesies ke-1
 N : Jumlah total individu
 s : Jumlah genera
 $H < 1$: keanekaragaman rendah
 $1 < H < 3$: keanekaragaman sedang
 $H > 3$: keanekaragaman tinggi

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

IV.1 Hasil Penelitian

IV.1.1 Jenis Lalat Buah di Perkebunan Alpukat Desa Kuyun

Jenis lalat buah yang diperoleh pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel IV.1

Tabel IV.1. Jenis Lalat Buah yang Ditemukan di Perkebunan Alpukat Desa Kuyun Kecamatan Celala Kabupaten Aceh Tengah Berdasarkan Jalur

No	Spesies	Family	Jalur				Jumlah
			1	2	3	4	
1.	<i>Bactrocera papayae</i>	Tephritidae	37	44	25	48	154
2.	<i>Bactrocera dorsalis</i>		27	12	25	13	77
3.	<i>Bactrocera occipitalis</i>		3	2	4	2	11
4.	<i>Bactrocera umbrosa</i>		15	25	17	10	67
5.	<i>Bactrocera carambolae</i>		2	4	1	2	8
6.	<i>Bactrocera cucurbitae</i>		1	1	2	1	5
Total							322

Sumber Penelitian 2021

Berdasarkan Tabel di atas dapat diketahui bahwa terdapat 6 spesies lalat buah yang ditemukan di lokasi penelitian. Semua lalat buah tersebut berasal dari satu genus yaitu *Bactrocera* dan keenam spesies tersebut ditemukan di semua jalur. Spesies *Bactrocera papayae* yang ditemukan berjumlah 154 individu, *Bactrocera dorsalis* yang ditemukan berjumlah 77 individu, *Bactrocera occipitalis* yang ditemukan berjumlah 11 individu, *Bactrocera umbrosa* yang ditemukan berjumlah 67 individu, *Bactrocera carambolae* yang ditemukan berjumlah 8 individu dan *Bactrocera cucurbitae* yang ditemukan berjumlah 5 individu.

IV.1.2 Kelimpahan lalat buah

Hasil perhitungan nilai indeks kelimpahan spesies lalat buah yang ditemukan di lokasi penelitian disajikan pada tabel 4.2

Table IV.2 Kelimpahan Lalat Buah yang Ditemukan di Perkebunan Alpukat Desa Kuyun Kecamatan Celala Kabupaten Aceh Tengah.

No	SPESES	JUMLAH	D (%)
1	<i>Bactrocera papayae</i>	154	47,8261
2	<i>Bactrocera dorsalis</i>	77	23,913
3	<i>Bactrocera occipitalis</i>	11	3,41615
4	<i>Bactrocera umbrosa</i>	67	20,8075
5	<i>Bactrocera carambolae</i>	8	2,48447
6	<i>Bactrocera cucurbitae</i>	5	1,5528
Total		322	100

Hasil penelitian 2021

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa spesies yang memiliki nilai indeks kelimpahan tertinggi yaitu *Bactrocera papayae* dengan nilai 47,82 % dan spesies yang memiliki nilai indeks terendah yaitu *Bactrocera cucurbitae* dengan nilai 1,52%.

IV.1.3 Keanekaragaman Lalat Buah

Jumlah keanekaragaman lalat buah pada perkebunan alpukat Desa Kuyun Kecamatan Celala dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut.

Tabel IV.3 Keanekaragaman Lalat Buah yang Ditemukan di Perkebunan Alpukat Desa Kuyun Kecamatan Celala Kabupaten Aceh Tengah.

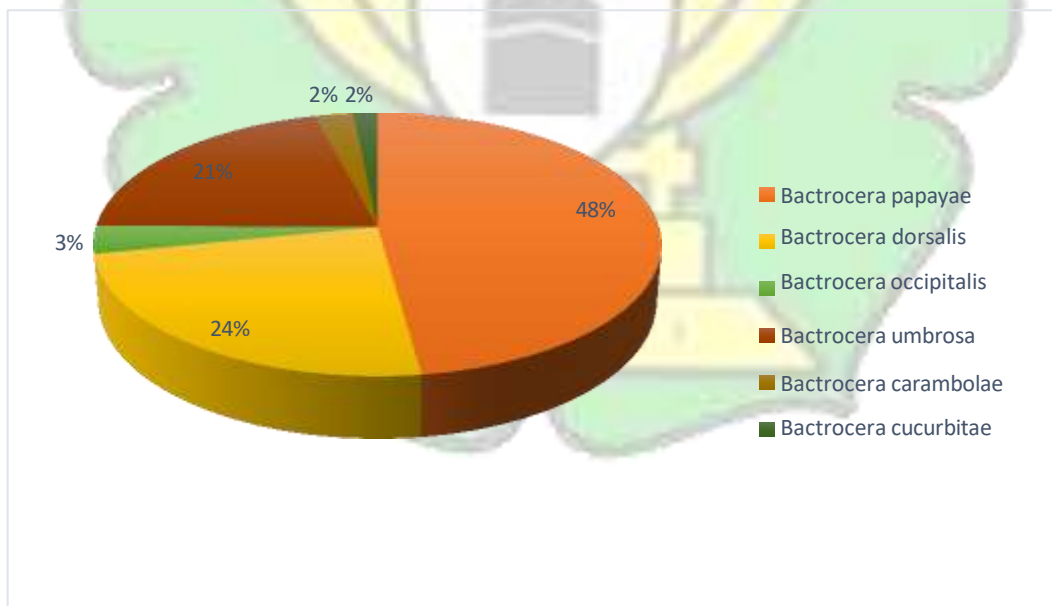
No	Spesies	Jumlah	Keanekaragaman H'			H
			Pi (ni/N)	LN Pi	Pi LN Pi	
1	<i>Bactrocera papayae</i>	154	0,48	-0,74	-0,35	0,35
2	<i>Bactrocera carambolae</i>	77	0,24	-1,43	-0,34	0,34
3	<i>Bactrocera dorsalis</i>	8	0,02	-3,7	-0,09	0,09
4	<i>Bactrocera cucurbitae</i>	5	0,02	-4,17	-0,06	0,06
5	<i>Bactrocera occipitalis</i>	11	0,03	-3,38	-0,12	0,12
6	<i>Bactrocera umbrosa</i>	67	0,21	-1,57	-0,33	0,33
		322	1	-15	-1,3	1,3

Hasil Penelitian 2021

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa nilai indeks keanekaragaman (H') lalat buah yang paling tinggi adalah jenis *Bactrocera papayae* dengan nilai 0,35 kemudian disusul spesies *Bactrocera carambolae* dengan nilai 0,34 spesies *Bactrocera umbrosa* dengan nilai 0,33, spesies *Bactrocera occipitalis* dengan nilai 0,12, untuk spesies *Bactrocera caudata* dengan nilai 0,09 dan *Bactrocera cucurbitae* dengan nilai indeks 0,06. Keanekaragaman lalat buah pada Desa Kuyun Kecamatan Celala ini termasuk dalam katagori sedang karena nilai $H' = 1,30$

IV.1.4 Diagram Persentase Spesies Lalat Buah Yang Menyerang Perkebunan Desa Kuyun Kecamatan Celala Kabupaten Aceh Tengah.

Persentase lalat buah yang menyerang perkebunan alpukat di Desa Kuyun Kecamatan Celala Kabupaten Aceh Tengah yang mendominasi adalah *Bactrocera papayae* dengan jumlah paling banyak yaitu dengan jumlah 154 ekor (48%), *Bactrocera dorsalis* 77 ekor (24%), *Bactrocera occipitalis* 11 ekor (3%), *Bactrocera umbrosa* 67 ekor (21%) dan *Bactrocera cucurbitae* berjumlah paling sedikit 5 ekor (2%). Diagram persentase dominansi spesies lalat buah di perkebunan alpukat, Kabupaten Aceh Tengah dapat dilihat pada gambar 4.1 dibawah ini.



Gambar IV.1 Diagram Persentase Spesies Lalat Buah di Perkebunan Alpukat di Desa Kuyun Kecamatan Celala Kabupaten Aceh Tengah

IV.2 Pembahasan

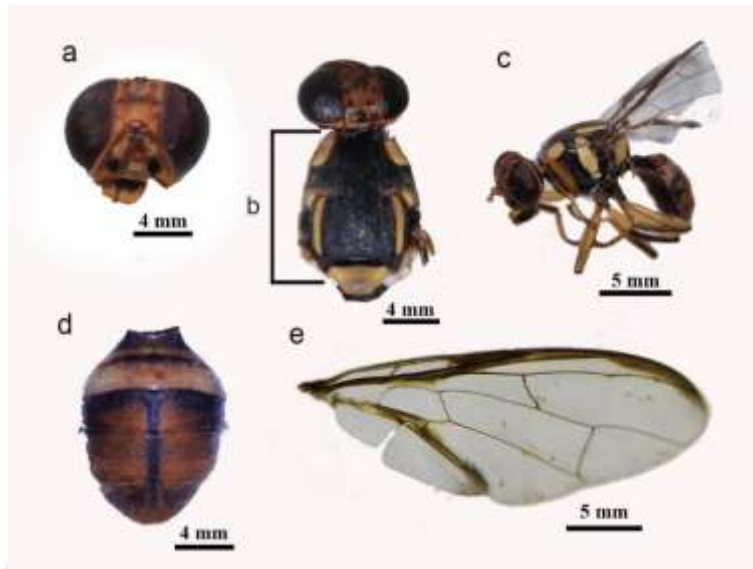
IV.2.1 Jenis Lalat Buah di Perkebunan Alpukat Desa Kuyun

Lalat buah yang ditemukan diidentifikasi dengan berpedoman pada buku *Fruit File Of Indonesia: Their Identification, Pest Status and Pest Manajemen* (Darwin, 2008). Identifikasi dilakukan dengan cara melihat persamaan dan perbedaan morfologi setiap individu lalat buah yang ditemukan atau dengan mencari kecocokan semua ciri lalat buah yang tampak di bawah mikroskop. Salah satu cara mudah untuk membedakan setiap individu satu dengan individu lainnya adalah dengan cara melihat bagian caput, thoraks, sayap, dan abdomen. Bagian-bagian ini penting pada saat melakukan identifikasi pada lalat buah.

Karakter morfologi utama pada caput yaitu antenna, mata, titik pada muka (*facial spot*) dan mulut. Pada bagian thoraks yang diamati adalah skutum dan warna pita. Sedangkan pada bagian abdomen dengan melihat warna abdomen dan melihat pola T yang terdapat pada abdomen. Bagian sayap adalah bagian yang cukup mudah untuk dilihat karna beberapa spesies akan sangat mudah diidentifikasi hanya dengan melihat bercak dan bentuk pola yang ada pada sayap (Edi rahmana, 2017)

IV.2.2 Karakterisistik *Bactrocera papayae*

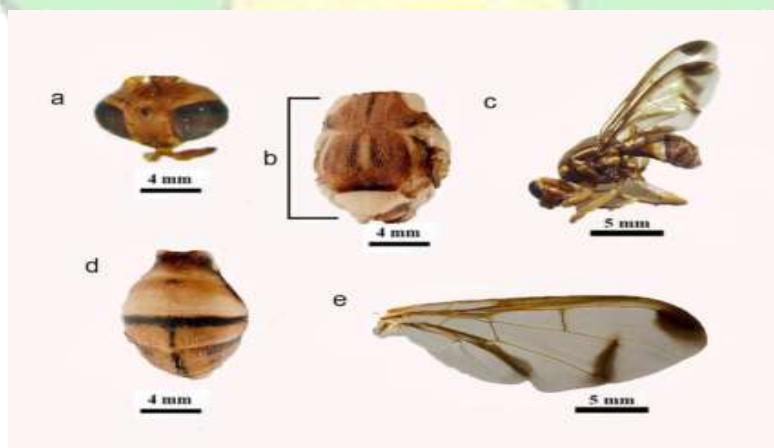
Spesies *Bactrocera papayae* yang ditemukan memiliki ciri mata berwarna coklat terang dan terdapat *spot* (titik) diantara kedua mata. Toraksnya berwarna hitam dominan dengan pita berwarna kuning pada sisi kiri dan kanan toraks. Abdomen berwarna coklat terang serta memiliki pola yang memanjang seperti huruf (T) berwarna hitam pada abdomennya. Garis pita samping abdomen lebih sempit atau sedikit dari *Bactrocera carambolae*. Pola sayapnya bersih dan transparan tanpa adanya pita tambahan, garis hitam pada sayap juga terlihat jelas. Karakteristik morfologi *Bactrocera papayae* secara detail dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar IV.2 Morfologi *Bactrocera papayae* jantan, (a) caput, (b) thorax, (c) tampak samping (posterior), (d) abdomen, (e) sayap.

IV.2.3 Karakteristik *Bactrocera dorsalis*

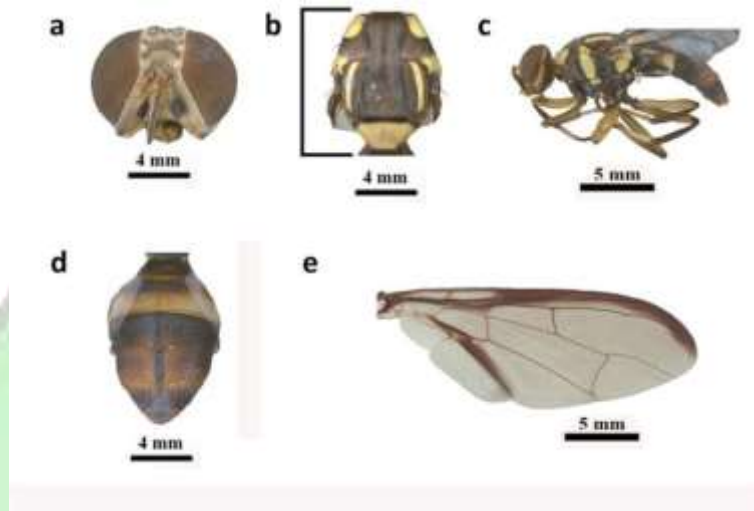
Lalat buah *Bactrocera dorsalis* yang ditemukan memiliki ciri-ciri dibagian kepala berwarna coklat. Thorax berwarna coklat terang dengan pita berwarna hitam pada bagian sisi kanan dan kiri. Abdomen berwarna orange dan memiliki pola memanjang seperti huruf (T) berwarna hitam pada abdomennya serta tanda hitam yang tipis pada bagian pingir. Sayap berwarna transparan dengan tambahan corak dan pita tambahan di bagian *costa band* dapat dilihat pada gambar 4.3 dibawah ini.



Gambar IV.3 Morfologi *Bactrocera dorsalis* jantan, (a) caput, (b) thorax, (c) tampak samping (posterior), (d) abdomen, (e) sayap

IV.2.4 Karakteristik *Bactrocera occipitalis*

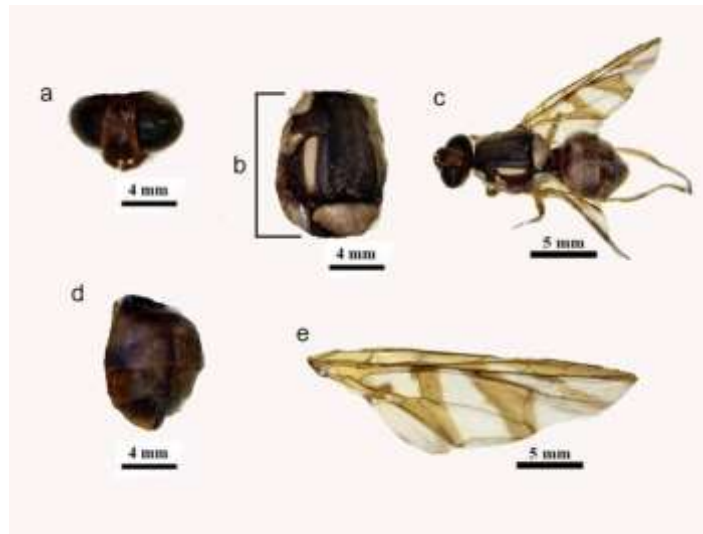
Lalat buah *Bactrocera occipitalis* yang ditemukan memiliki muka dengan *spot* hitam berbentuk oval agak besar. Sayap bewarna transparan dan berbentuk seperti pancing, bagian abdomen bewarna gelap dan abdomen berbentuk seperti huruf V (terga) dengan pola (T) yang kurang jelas. Thorax bewarna coklat dengan pita kuning di sisi kanan dan kiri dapat dilihat pada gambar 4.4 di bawah ini.



Gambar IV.4 Morfologi *Bactrocera occipitalis*, (a) caput, (b) thorax, (c) tampak samping (posterior), (d) abdomen, (e) sayap

IV.2.5 Karakteristik *Bactrocera umbrosa*

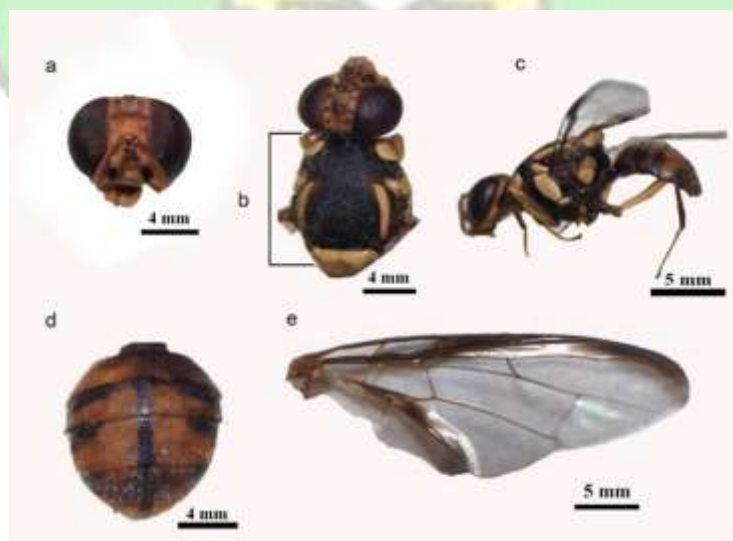
Lalat buah *Bactrocera umbrosa* yang ditemukan memiliki mata berbentuk oval bewarna hitam. Thorax bewarna coklat kehitaman dengan pita bewarna kuning pada bagian sisi kanan dan kiri skutum terdapat *Scutellar bristles* (bulu halus). Sayap transparan dengan tiga pita tambahan dari atas costal hingga bagian bawah. Abdomen bewarna hitam kecoklatan tanpa pola T dapat dilihat pada gambar 4.5 dibawah ini.



Gambar IV.5 Morfologi *Bactrocera umbrosa*, (a) caput, (b) thorax, (c) tampak atas (superior) (d) abdomen (e) sayap

IV.2.6 Karakteristik *Bactrocera carambolae*

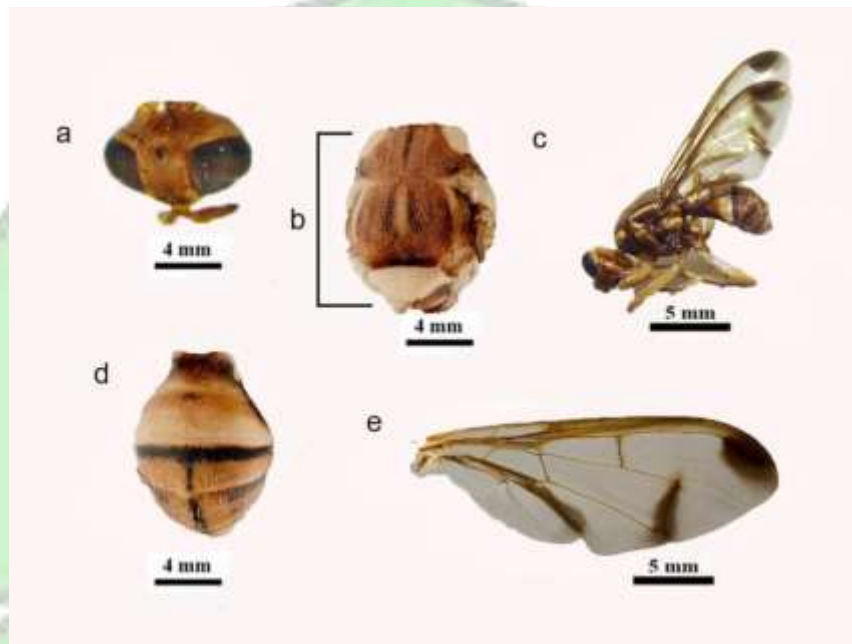
Lalat buah *Bactrocera carambolae* yang ditemukan mempunyai warna mata coklat terang, toraks berwarna hitam pucat serta terdapat garis atau pita berwarna kuning pada sisi kiri dan kanan toraks. Ruas-ruas abdomen tampak sangat jelas dengan pola T yang jelas juga. Pita hitam pada bagian abdomen melebar dan tidak menyempit. Warna abdomen lebih berwarna coklat gelap. Sayap pada *B. carambolae* ini sangat jelas dan tidak ada pita melintang, sayap bagian bawah terlihat sedikit melengkung seperti pancing. *B. carambolae* dapat dilihat pada gambar 4.6 dibawah ini.



Gambar IV.6 Morfologi *Bactrocera carambolae*, (a) caput, (b) thorax, (c) tampak samping (posterior), (d) abdomen, (e) sayap.

IV.2.7 Karakteristik *Bactrocera cucurbitae*

Lalat buah *Bactrocera cucurbitae* yang ditemukan memiliki ciri-ciri yaitu sayap transparan dengan pita coklat pada garis costal hingga ujung apeks dengan ujung pola costa sayap posterior membulat. Pada bagian abdomen terdapat garis T yang jelas dengan warna coklat kemerahan serta pada bagian abdomen juga terdapat rambut pada anterior supra alar. Pada bagian thorax berwarna coklat kemerahan dengan pita yang berwarna kuning pucat pada bagian sisi kanan dan kiri dapat dilihat pada gambar 4.7 dibawah ini.



Gambar 4.5 Morfologi *Bactrocera cucurbitae*, (a) caput, (b) thorax, (c) tampak samping (posterior), (d) abdomen, (e) sayap

Berdasarkan penelitian yang dilakukan selama dua minggu di perkebunan alpukat Desa Kuyun Kecamatan Celala Aceh Tengah ditemukan 322 ekor lalat buah dari genus *Bactrocera*. Hasil identifikasi ditemukan enam spesies lalat buah yang terdapat pada perkebunan alpukat yaitu *Bactrocera papaya*, *Bactrocera dorsalis*, *Bactrocera occipitalis*, *Bactrocera caudata*, *Bactrocera carambolae* dan *Bactrocera cucurbitae*. Lalat buah yang banyak ditemukan pada perkebunan alpukat adalah spesies *Bactrocera papayae* dan lalat buah yang sedikit ditemukan pada perkebunan alpukat yaitu *Bactrocera cucurbitae*.

Banyaknya jenis lalat buah yang ditemukan diduga juga ikut dipengaruhi oleh bervariasinya jenis buah yang ada di sekitar perkebunan alpukat. Beberapa jenis buah di sekitar perkebunan yang mengeluarkan aroma yang sangat kuat, diantaranya ada cabe,

tomat, papaya dan pisang Karena hal tersebut lalat buah pun memiliki inang yang banyak sehingga tertarik untuk mendekati inang tersebut. Faktor iklim juga berpengaruh terhadap keberadaan lalat buah, dimana pada iklim yang sejuk, kelembapan yang tinggi dan angin yang tidak terlalu kencang akan membuat populasi lalat buah semakin meningkat. Daerah yang curah hujannya tinggi seperti Aceh Tengah juga cukup berpengaruh, pada saat curah hujan tinggi maka populasi lalat buah juga akan tinggi

IV.2.8 Tahapan Lalat Buah Menginvasi Inang

Lalat buah memiliki 4 tahapan perkembangan yang disesuaikan dengan kondisi media pada lingkungannya. Pada tahap pertama lalat buah akan berterbangan di sekitar tanaman yang sudah memiliki putik dan buah karena buah sudah mengeluarkan aroma kimiawi yang berupa ekstraksi ester. Selanjutnya pada tahap kedua lalat buah akan hinggap pada buah yang masih muda, buah muda akan mengeluarkan aroma yang semerbak, pada saat ini lalat buah akan merangsang pembentukan telur. Tahap ketiga lalat buah akan menempelkan ovipositor pada daging buah yang sudah matang, aroma buah matang yang menghasilkan ekstraksi ester dan asam organik akan menambah rangsangan pada lalat buah untuk bertelur. Tahap terakhir saat buah sudah busuk dan berulat, lalat mulai berterbangan dipohon untuk meninggalkan buah yang sudah terkena hama, karena aroma busuk dari buah mulai tercium dan membuat kesuburan lalat menurun (Rosten Nawawi, 2018).

Daging buah yang sudah busuk disebabkan oleh kontaminasi bakteri akan menimbulkan bintik-bintik hitam pada buah dan akan membuat buah gugur. Lalat buah sangat menyukai buah yang sudah matang, karena buah yang matang mengandung asam karbonat, asam amino, mineral, vitamin, karbohidrat, dan sukrosa yang dibutuhkan oleh lalat untuk menjadi sumber energi, kematangan seksual, dan produktifitas telur. Buah yang setengah matang akan banyak dihinggap oleh induk lalat yang akan berkembang biak di dalam daging buah (Erionata Manoi, 2019).

IV.2.9 Kelimpahan Lalat Buah Di Perkebunan Alpukat Desa Kuyun

Menurut Nyoman (2018), kelimpahan merupakan jumlah individu yang menempati wilayah tertentu dibagi dengan jumlah individu suatu spesies persatuan volume atau per kudrat. Risna Wati (2019), menyatakan bahwa kelimpahan relatif merupakan proporsi yang direpresentasikan oleh masing-

masing spesies dari seluruh individu dalam suatu komunitas. Selanjutnya (Ranta Ika Sari, 2017) menjelaskan bahwa kelimpahan sebagai pengukuran sederhana jumlah spesies yang ditemukan dalam suatu tingkat trofik (komunitas), berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa kelimpahan merupakan jumlah atau banyaknya individu pada suatu area atau wilayah tertentu dalam suatu komunitas atau tingkat trofik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa indeks kelimpahan lalat buah pada perkebunan alpukat di Desa Kuyun tertinggi yaitu *Bactrocera papayae* dengan nilai 47,82 % dan spesies yang memiliki nilai indeks terendah yaitu *Bactrocera cucurbitae* dengan nilai 1,52%. Tinggi rendahnya nilai indeks kelimpahan disebabkan adanya spesies yang dominan sehingga dominansianya tinggi. Minsalnya pada penelitian yang dilakukan pada perkebunan alpukat di mana spesies yang dominan muncul yaitu *Bactrocera papayae*.

Adanya variasi jumlah dan spesies lalat buah yang ditemukan pada perkebunan alpukat disebabkan karena adanya perbedaan jumlah dan jenis buah sebagai pakan atau inang lalat buah pada sekitaran perkebunan. Semakin banyak jenis dan jumlah tumbuhan pada suatu area perkebunan, semakin banyak pula jumlah dan jenis lalat buah yang di temukan pada perkebunan tersebut. Berdasarkan tempat penelitian pada perkebunan alpukat bahwasannya pada perkebunan tidak hanya terdapat satu inang saja bahkan lebih dari tiga jenis inang yang ada pada perkebunan yang memungkinkan bayaknya spesies yang dapat ditemukan pada perkebunan. Sesuai dengan pernyataan (Kardinan 2004 dalam nismah dan F.X Susilo 2008) bahwa keberadaan tanaman hortikultura, terutama buah-buahan sangat erat kaitannya dengan keberadaan dan kelimpahan lalat buah.

IV.2.10 Keanekaragaman Lalat Buah di Perkebunan Alpukat Desa Kuyun Kecamatan Celala Kabupaten Aceh Tengah.

Menurut (Isnaini, 2013) keanekaragaman adalah jumlah total spesies dalam suatu daerah tertentu. Keanekaragaman juga diartikan sebagai jumlah spesies yang ditemukan dalam suatu area atau wilayah antar jumlah total individu dari spesies yang ada dalam suatu komunitas dan diukur oleh indeks Shannon wiener. Hubungan ini juga dapat dinyatakan secara numerik sebagai indeks

keanekaragaman. Selain itu (Tariyani, 2013) menyatakan bahwa keanekaragaman merupakan suatu karakteristik ekologi yang dapat diukur dan untuk organisasi ekologi pada tingkat komunitas. Berdasarkan ulasan diatas dapat disimpulkan bahwa keanekaragaman adalah jumlah total spesies dari berbagai macam organisme yang berbeda dalam suatu komunitas.

Keanekaragaman lalat buah di Desa Kuyun Kecamatan Celala di kategorikan sedang karena nilai keanekaragamannya (H') =1. Keanekaragaman lalat buah yang ditemukan bervariasi jumlah dan spesies yang ditemukan paling tinggi yaitu *Bactrocera papayae* dan paling rendah yaitu *Bactrocera cucurbitae*. Jumlah lalat buah yang ditemukan pada perkebunan alpukat juga bervariasi dari 5 ekor-154 ekor.

Berdasarkan uraian diatas mengenai hasil yang ditemukan pada keanekaragaman lalat buah di perkebunan alpukat Desa Kuyun sesuai dengan pernyataan (Campbell 2010) keanekaragaman dapat ditandai dari banyaknya spesies yang membentuk suatu komunitas, semakin banyak jumlah spesies maka akan semakin tinggi pula keanekaragamannya. Heddy & Kurniati, 1996 dalam Ismayanti (2016), menjelaskan bahwa keanekaragaman suatu spesies dapat dinyatakan dalam indeks keanekaragaman. Indeks keanekaragaman menunjukkan hubungan antara jumlah spesies dengan jumlah individu yang menyusun suatu komunitas, nilai keanekaragaman yang rendah menunjukkan lingkungan yang tidak stabil atau menyesak dan berubah-ubah sedangkan nilai keanekaragaman yang tinggi menunjukkan bahwa lingkungan tersebut stabil.

BAB V PENUTUP

VI.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa sebagai berikut:

1. Spesies lalat buah yang ditemukan pada perkebunan alpukat Desa Kuyun Kecamatan Celala adalah *Bactrocera papaya*, *Bactrocera dorsalis*, *Bactrocera occipitalis*, *Bactrocera caudata*, *Bactrocera carambolae* dan *Bactrocera cucurbitae*.
2. Indeks kelimpahan lalat buah pada perkebunan alpukat di Desa Kuyun tertinggi yaitu *Bactrocera papayae* dengan nilai 47,82 % dan spesies yang memiliki nilai indeks terendah yaitu *Bactrocera cucurbitae* dengan nilai 1,52%.
3. Keanekaragaman lalat buah di Desa Kuyun Kecamatan Celala di kategorikan sedang karena nilai keanekaragamannya (H') =1. Keanekaragaman lalat buah yang ditemukan bervariasi jumlah dan spesies yang ditemukan paling tinggi yaitu *Bactrocera papayae* dan paling rendah yaitu *Bactrocera cucurbitae*.

V.2 Saran

1. Diharapkan penelitian dilakukan dengan menggunakan beberapa atraktan seperti Cuelure dan Trimetlur.
2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan pemilihan kebun yang homogen tanpa adanya tanaman inang lain.

DAFTAR PUSTAKA

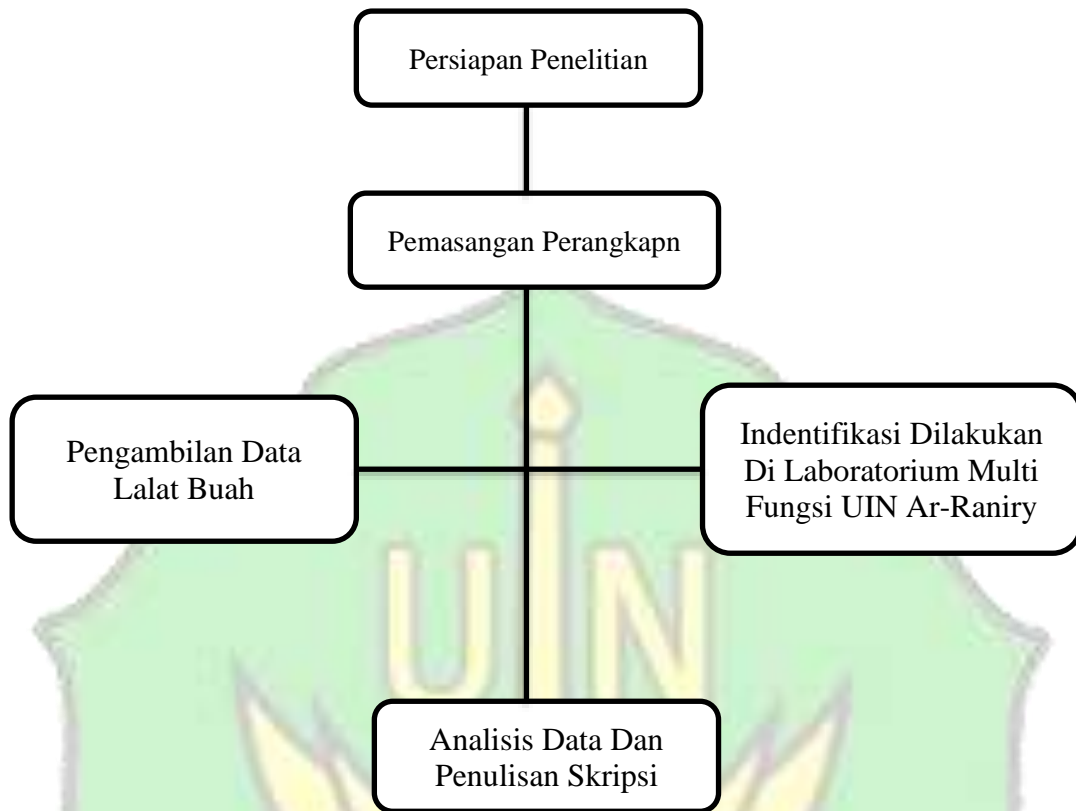
- Angelina, 2016. Evaluasi Cara Aplikasi Bakteri Pathogen Serangga Terhadap Serangga Pemkana Dan Penghisap Tanaman. *Laporan Kajian*. Hal: 23
- Ashari, 2004. Keragaman Jenis Lalat Buah (*Bactrocera* Spp) Di Tobelo Kabupaten Halmahera Utara. *Jurnal Agroforestry*. Vo.1 No.4
- Badan Pusat Statistik, 2018. *Statistik Tanaman Buah-Buahan Dan Sayuran Tahunan Indonesia*. BPS: Jakarta
- Bangun, 2009. Kajian Beberapa Metode Perangkap Lalat Buah (Diptera: Tephritidae) Pada Pertanaman Jeruk Manis (*Citrus* Spp) Di Desa Sukanalu Kabupaten Karo. *Jurnal biologi*. V.1 No.3. Hal: 5-6
- Campbell, 2010. Lalat Buah Hama: Bioekologi Dan Strategi Tepat Mengelola Populasi. *Smartania publissing*. Yogyakarta
- Dian ekawati sari, 2020. Identifikasi Hama Lalat Buah (Diptera: Tephritidae) Pada Beberapa Tanaman Hortikultura. *Jurnal Agrominansia*. V.5 No.1 Hal: 2527-4538
- Edi Rahmana, 2017. Identifikasi Lalat Buah Genus *Bactrocera* (Diptera:Tephritidae) Pada Komoditas Cabai (*Capsicum Sp*) Pasar Bandar Lampung. Skripsi.http://repository.radenintan.ac.id/1746/1/SKRIPSI_EDI_RA_HMANDA.pdf
- Helda Syahfari. 2013. Identifikasi Hama Lalat Buah (Diptera: Tephritidae) Pada Berbagai Macam Buah-Buahan (*Identification of Fruit Flies Pest (Diptera: Tephritidae) On Some Fruits*). *Jurnal Zira'ah* V.36. No.1, Hal: 32-39
- Ismiyanti, 2016. Keanekaragaman Spesies Kutu Putih (Hemiptera: Pseudococcidae) Pada Tanaman Buah-Buahan Di Bogor. *Skripsi*
- Isnaini, 2013. Identifikasi Dan Kelimpahan Lalat Buah *Bactrocera* Pada Berbagai Buah Terserang. *Jurnal Biosaintifika*. V.6 N.1: 39-44
- Kardian, 2014. *Tanaman Pengendalian Lalat Buah*. Agromedia Pustaka, Tangerang Lestari, 2014. Ekstraksi Tannin Dari Daun Alpukat (*Persea Americana Mill*) Sebagai
- Maya, 2020. Keefektifan Bakteri *Serratia Endosymbion* WBC Terhadap Lalat Buah Melon (*Bactrocera Cucurbitae*). *Jurnal Agrowiralodia*. V.3 No.2 Fakultas Pertanian: Universitas Jendral Soedirman
- Nismah, F.X Susilo, 2008. Keanekaragaman Dan Kelimpahan Lalat Buah (Diptera: Tephritidae) Pada Beberapa Sistem Pengunungan Lahan Di Bukit Rigis Sumber Jaya Lampung Barat. *Jurnal HPT Tropika*. V.8 No. 2:82-89
- Nyoman, 2018. Kelimpahan Spesies Lalat Buah (Diptera: Tephritidae) Parasitoid Yang Berasosiasi Pada Tanaman Belimbing (*Averrhoa Carambolae*)

Di Kabupaten Banyar. *Jurnal Agrotop*. V.9 No.1:1-12

- Pewarna Alami (Kaijan Pelarut Dan Waktu Ekstraksi). *Thesis*. Univesitas Brawijaya Malang
- Pracaya, 2003. *Hama Dan Penyakit Tanaman*. Pustaka Baru Press. Yogyakarta
- Rismunandar, 2017. *Memperbaiki Lingkungan Dengan Cara Bercocok Tanaman Jambu Mede Dan Alpukat*. Bandung: Sinar Baru
- Ratna I.S, 2017. Parasitasi Parasitoid *Fopius Vandenboshi Fullway* Pada Lalat Buah *Bactrocera Papayae* Drew Hancock. Skripsi
- Risna.W, 2019. Pengaruh Ekstrak Serai Wanggi (*Cymbopogon Nadus*) Terhadap Daya Tarik Lalat Buah Jantan *Bactrocera Spp* (Siptera: Tephritidae) Di Perkebunan Cabai Muaru Janbi. *Skripsi*
- Rosten Nawawi, 2018. Kelimpahan Lalat Buah (Diptera: Tephritidae) Pada Berbagai 6Jenis Buah-Buahan Yang Terdapat Di Pasar Tugu Bandar Lampung. *Skripsi*.
- Samsudin, 2008. *Teknik Identifikasi Lalat Buah Di Kebun Percobaan Aripan Dan Sumani*. Solo, Sumatra Barat. Bulletin Teknik Teknik Pertanian V.16 No 1 Hal: 24-27
- Siwi, 2011. *Taksonomi Dan Bioekologi Lalat Buah Penting Di Indonesia (Diftera: Tephritidae) Kerjasama Balai Besar Penelitian Dan Pengembangan Bioteknologi Dan Sumberdaya Genetic Pertanian Dengan Departemen of Agrilculture, Fisheries and Forestry Australia*
- Sulfiani, 2018. Pengendalian Lalat Buah Dengan Tindakan Agronomis. *Jurnal Biologi* V.1 No.3. Hal: 4-5
- Sunarno dan Stefen Popoko, 2013. *Pusat Teknik Dan Metode Karantina Hewan Dan Tumbuhan Badan Karantina Pertanian, Petunjuk Teknis Survei Lalat Buah*. Jakarta
- Sunarno, 2011. *Ketertarikan Lalat Buah (Bactrocera, Spp) Terhad ap Perangkap Dan Umpan Bewarna*. Tesis, Ugm. Yogyakarta
- Sunarno, 2013. Keragaman Jenis Lalat Buah (*Bactrocera, Spp*) Di Tobelo Kabupaten Halmahera Utara. *Jurnal Agroforesti* V.8. No.4, Hal: 1907-7556
- Suputa, 2006. *Taksonomi Dan Bioekologi Lalat Buah Penting Di Indonesia*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Suwarno, 2018. Invertarisasi Lalat Buah (Diptera: Tephridae) Pada Buah-Buahan Di Kota Jantho, Aceh. *Jurnal Bioleuser* V.2 No.1 Hal: 7-9
- Tariyani, 2013. Identifikasi Lalat Buah (*Batrocera Spp*) Di Chili, Bitier Melon, Jambu Dan Jambu Bol Di Kota Ambon. *Jurnal Agrologia*. V.2 No.1:73-85
- Ziraah, 2013. *Pengantar Pengelola Hama Terpadu*. Ugm Press. Yogyakarta

LAMPIRAN

1. Alur Penelitian



2. Dokumentasi Penelitian



Pemasangan Perangkap Lalat Buah



Perangkap Setelah Terpasang



Proses Indentifikasi Lalat Buah Di Laboratorium Multifungsi Uin Ar-Raniry

RIWAYAT HIDUP PENULIS

1. Identitas Diri

Nama Lengkap : Fitri Daini
Tempat/tanggal Lahir : Kuyun/25 Mei 1997
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
NIM/Jurusan : 160703005
Kebangsaan : Warga Negara Indonesia
Alamat : Takengon, Aceh Tengah
Email : fitridaini25@gmail.com

2. Orang Tua/Wali

Nama Ayah : M. Husin
pekerjaan : Petani
Nama Ibunda : Darwati
Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga (IRT)

3. Riwayat Pendidikan

SD : SD Negara 10 Bebesan
SMP : SMP Negeri 4 Takengon
SMA : SAM Negeri 4 Takengon
Perguruan Tinggi : Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

Banda Aceh, 17 Desember 2021
Yang Menyatakan,

(Fitri Daini)