



**FLUKTUASI POPULASI LALAT BUAH (*Bactrocera* spp.) PADA
PERTANAMAN JAMBU KRISTAL (*Psidium guajava* L.) di
KECAMATAN CLURING KABUPATEN
BANYUWANGI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program sarjana pada Program Studi Agroteknologi (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pertanian

SKRIPSI

Oleh

**Bagus Sujatmiko
NIM 191510501125**

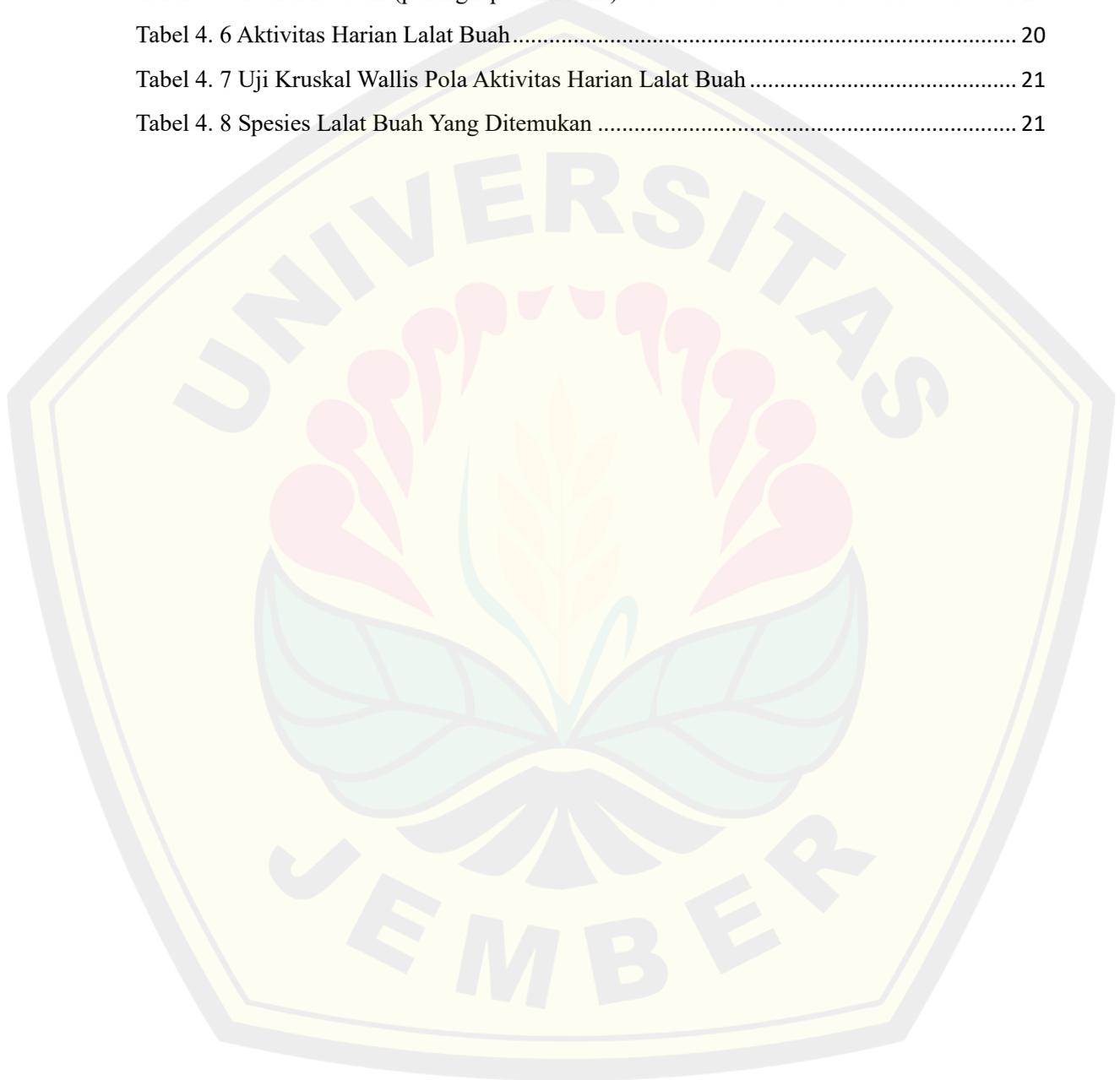
**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
JEMBER
2024**

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman Jambu Kristal (Psidium guajava L.).....	4
2.2 Bioekologi Lalat Buah.....	4
2.3 Hipotesis	6
BAB 3. METODE PENELITIAN	8
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	8
3.2 Persiapan Penelitian	8
3.3 Pelaksanaan Penelitian.....	9
3.4 Prosedur Penelitian	9
3.5 Variabel Pengamatan.....	13
3.6 Analisis Data	14
BAB. 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Hasil	15
4.2 Pembahasan	27
BAB 5. KESIMPULAN	31
5.1 Kesimpulan	31
5.2 Saran	31
DAFTAR PUSTAKA.....	32
LAMPIRAN.....	36

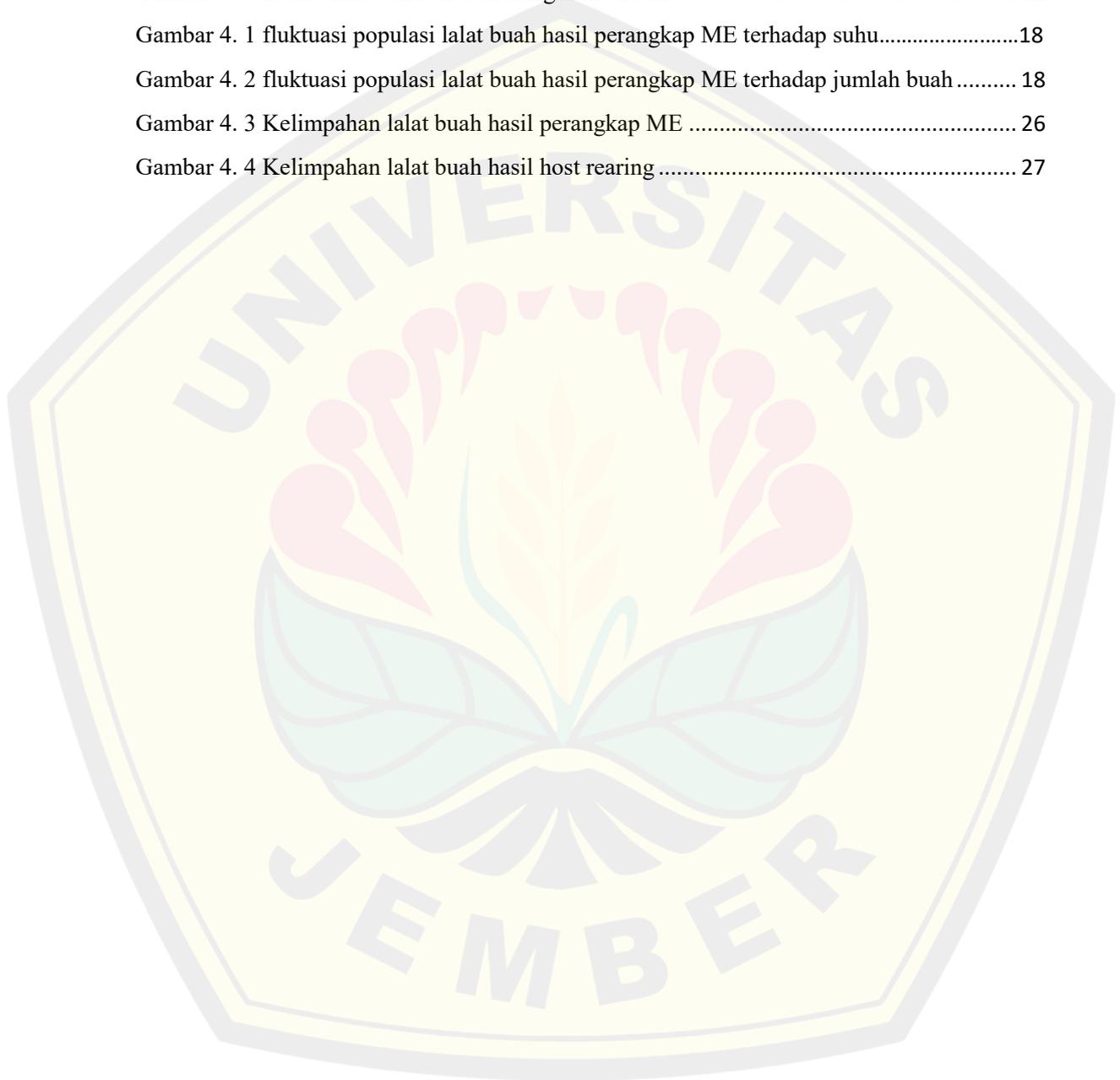
DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Kondisi Vegetasi Sekitar Lahan Dan Teknik Pengelolaan Hama.....	15
Tabel 4. 2 Data Faktor Abiotik.....	16
Tabel 4. 3 Data Jumlah Buah Jambu Kristal Setiap Minggu Pengamatan	17
Tabel 4. 4 Perhitungan regresi korelasi populasi lalat buah.....	19
Tabel 4. 5 Total lalat buah (perangkap + inkubasi)	19
Tabel 4. 6 Aktivitas Harian Lalat Buah.....	20
Tabel 4. 7 Uji Kruskal Wallis Pola Aktivitas Harian Lalat Buah.....	21
Tabel 4. 8 Spesies Lalat Buah Yang Ditemukan	21



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 a) Perangkap, b) Inkubasi.....	9
Gambar 3. 2 Denah Lahan Penelitian	10
Gambar 3. 3 Denah lahan penelitian dan layout pemasangan perangkap.....	11
Gambar 3. 4 Perangkap di lahan jambu kristal	11
Gambar 3. 5 Buah Jambu Kristal Terserang Lalat Buah.....	12
Gambar 4. 1 fluktuasi populasi lalat buah hasil perangkap ME terhadap suhu.....	18
Gambar 4. 2 fluktuasi populasi lalat buah hasil perangkap ME terhadap jumlah buah	18
Gambar 4. 3 Kelimpahan lalat buah hasil perangkap ME	26
Gambar 4. 4 Kelimpahan lalat buah hasil host rearing	27



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jambu kristal (*Psidium guajava* L.) merupakan tanaman hortikultura yang sangat banyak dijumpai di Indonesia. Jambu kristal pada saat ini merupakan salah satu tanaman tropis yang sangat banyak diminati oleh banyak kalangan karena rasanya yang renyah dan manis (Mahendra dkk, 2017). Produksi buah jambu biji di Indonesia sendiri yaitu 230.697 ton tahun 2018, 239.407 ton tahun 2019, dan 422.491 ton tahun 2021 (BPS, 2020; BPS, 2021). Permintaan atau kebutuhan buah jambu kristal cukup tinggi yaitu 50 kg/hari berdasarkan studi kasus di UD XX Yogyakarta (Firanti dkk, 2018). Tanaman jambu kristal banyak dibudidayakan karena potensial jika dijadikan suatu usaha (Datundungon dkk, 2020). Kabupaten Banyuwangi salah satu daerah yang banyak membudidayakan jambu kristal, keuntungan dan saluran pemasarannya yang sangat baik dan mudah seperti studi kasus yang ada di Desa Sidorejo, Kecamatan Purwoharjo, Kabupaten Banyuwangi (Prasetyo dan Agus, 2021).

Produksi jambu kristal di Banyuwangi mengalami kenaikan dan penurunan setiap tahunnya dari tahun 2016 sampai 2019. Pada tahun 2016 produksi jambu kristal di Banyuwangi mencapai 1.858,4 ton pada tahun 2017 mengalami penurunan produksi menjadi 1.659,5 ton pada tahun 2018 mengalami kenaikan kembali menjadi 2.980,6 ton dan pada tahun 2019 produksi jambu kristal menurun menjadi 2405 ton. Salah satu central dari jambu kristal yang ada di Banyuwangi yaitu di Kecamatan Cluring. Produksi jambu biji pada Kecamatan Cluring sendiri berkisar 90.150 kuintal/Ha pada tahun 2022 (BPS, 2022). Desa Tamanagung merupakan salah satu tempat di Kecamatan Cluring yang banyak membudidayakan tanaman hortikultura. Luas lahan tanaman jambu kristal yang produktif di Desa Tamanagung yaitu 5.504,316 Ha dengan produksi 1.192,627 kuintal/tahun, dan rasio produktivitasnya sebesar 216,67 kuintal/Ha (Saputra dkk, 2022). Salah satu faktor yang menyebabkan menurunnya produksi jambu kristal yaitu OPT Organisme pengganggu Tanaman.

OPT utama pada jambu kristal yaitu lalat buah (*Bactrocera* spp) yang banyak ditemui pada lahan.

Lalat buah (*Bactrocera* spp) merupakan hama yang biasa menyerang pada tanaman hortikultura baik buah ataupun sayur-sayuran seperti cabai, jambu, jeruk dan kubis. Terdapat lebih dari seratus jenis tanaman hortikultura yang diduga menjadi inang dari lalat buah termasuk juga jambu kristal. Kerusakan yang dapat ditimbulkan oleh lalat buah dapat menyebabkan kerugian baik secara kualitatif ataupun kuantitatif. Intensitas serangan lalat buah berkisar 30-70% pada pertanaman belimbing di Kecamatan Salahutu, Kabupaten Maluku (Sahetapy dkk, 2019). Dampak serangan lalat buah ini dapat mengakibatkan kehilangan hasil sampai 100% pada tanaman jambu biji (Farida dan Agus, 2018).

Terdapat beberapa bentuk pengendalian terhadap lalat buah pada tanaman jambu kristal seperti *fruit cover* dan pestisida. Penggunaan *fruit cover* membutuhkan biaya yang lebih banyak tenaga dan biaya jika dibandingkan menggunakan pestisida. Sedangkan penggunaan pestisida sintetis pada buah dinilai kurang efektif karena larva lalat buah berada didalam jaringan buah serta meninggalkan residu dan menurunkan populasi parasitoid (Parameswara dan Slamet, 2019). Sedangkan larva lalat buah berada didalam jaringan buah, sehingga larva tidak akan mati jika disemprot pestisida dan malah akan membunuh atau mengurangi populasi dari parasitoid.

Dinamika populasi merupakan naik turunnya populasi atau jumlah dari spesies pada habitatnya akibat faktor biotik maupun abiotik. Informasi mengenai dinamika lalat buah pada suatu wilayah perlu diketahui gunaantisipasi pengendalian pada tanaman. Dinamika populasi lalat buah memiliki beberapa faktor yang mempengaruhi seperti makanan/inang, musuh alami, suhu/iklim, dan keragaman vegetasi. Keanekaragaman lalat buah pada pertanaman jambu kristal di Kabupaten Banyuwangi perlu diidentifikasi. Informasi mengenai populasi lalat buah pada areal produksi jambu kristal bermanfaat dalam perencanaan dan tindakan *monitoring* agar pengendalian yang dilakukan menjadi efektif dan efisien. Selain itu informasi

mengenai populasi lalat buah perlu diketahui untuk mengantisipasi ledakan hama di areal produksi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi terkait fluktuasi populasi lalat buah pada pertanaman jambu kristal di Kabupaten Banyuwangi.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana kelimpahan jenis lalat buah pada pertanaman jambu kristal di Kecamatan Cluring, Kabupaten Banyuwangi ?
2. Bagaimana fluktuasi populasi lalat buah pada pertanaman jambu kristal di Kecamatan Cluring, Kabupaten Banyuwangi ?

1.3 Tujuan

1. Mengetahui keragaman jenis lalat buah pada pertanaman jambu kristal di Kecamatan Cluring, Kabupaten Banyuwangi.
2. Mengetahui fluktuasi populasi lalat buah pada pertanaman jambu kristal di Kecamatan Cluring, Kabupaten Banyuwangi

1.4 Manfaat

1. Sebagai informasi mengenai jenis lalat buah lalat buah pada pertanaman jambu kristal di Kecamatan Cluring, Kabupaten Banyuwangi
2. Sebagai informasi fluktuasi populasi lalat buah lalat buah pada pertanaman jambu kristal di Kecamatan Cluring, Kabupaten Banyuwangi

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Jambu Kristal (*Psidium guajava* L.)

Jambu kristal mempunyai beberapa syarat tumbuh untuk hidup seperti daerah budidaya haruslah tropis ataupun sub-tropis. Suhu yang cocok untuk tumbuh berkisar antara 25 – 30° C, dengan memiliki curah hujan yaitu 1000 sampai dengan 2000 mm/tahun dan merata sepanjang tahun. Ketinggian daerah budidaya yaitu 5 – 1200 meter di atas permukaan laut dengan pH keasaman tanahnya antara 4,5 – 8,2. Media tanam yang baik untuk tanaman ini yaitu tanah yang gembur, liat ataupun berpasir (Zaroni, 2019). Jambu kristal akan berbunga ketika memasuki usia 9 bulan pasca tanam dan baru bisa dipanen pertama pada usia 1 tahun.

Jambu kristal yang sudah dapat dipanen ciri-ciri yaitu dapat dilihat dari perubahan warna pada buah yaitu warna kulit buah hijau muda atau kuning kehijauan dan kulit buah mengkilat, aroma buah mulai harum, rasa buah sudah mulai manis dan tekstur daging buah agak lunak (Putri, 2019). Selain itu jambu kristal juga mempunyai ciri khas yaitu bentuk buah yang banyak lekukan, tekstur renyah, dan biji yang sedikit sekitar 3% (Swadya dkk, 2017). Akan tetapi masih sering terdapat jambu kristal yang masih belum memenuhi kriteria dipasar karena terdapat cacat, busuk ataupun belatung yang terdapat dijambu. Salah satu penyebab terjadinya hal demikian yaitu karena serangan dari lalat buah.

2.2 Bioekologi Lalat Buah

Lalat buah merupakan salah satu serangga yang mengalami metamorphosis sempurna dari telur menjadi larva kemudian menjadi pupa dan akhirnya menjadi lalat buah atau imago. Imago lalat buah memiliki umur kurang lebih satu bulan. Lalat buah betina akan memasukkan telurnya kedalam buah dengan cara menusuk kulit buah menggunakan ovipositor. Telur lalat buah berwarna putih lonjong dengan panjang 1 – 1,2 mm dan lebar 0,21mm dan akan menetas ketika berumur 3 hari. Larva lalat buah hidup dalam buah dan melewati tiga masa instar dalam waktu tujuh sampai sepuluh

hari, kemudian larva akan menjatuhkan diri ke tanah dan berubah menjadi pupa. Pada masa pupa terjadi di dalam tanah dalam waktu 5-25 hari hingga menjadi imago atau lalat buah (Safri *et al*, 2016).

Gejala kerusakan yang ditimbulkan tidak akan nampak ketika buah masih muda dan masih terlihat mulus. Ketika sudah mulai masak maka gejala yang ditimbulkan akan mulai terlihat dan buah akan membusuk sebelum waktu panen (Swadaya, 2014). Indikasi dini yang terlihat ialah terdapatnya bercak bercak kecil bercorak gelap pada buah jambu kristal yang disebabkan sisa sengatan ovipositorinya. Nantinya larva lalat buah akan memakan daging dari jambu kristal sedikit demi sedikit. Kegiatan larva lalat buah di dalam buah jambu kristal menyebabkan bercak terus tumbuh serta meluas sehingga menyebabkan buah jambu kristal jadi busuk.

Bioekologi merupakan ilmu yang mengulas interaksi anatara makhluk hidup (Tumbuhan dengan hama ataupun patogen) dengan faktor lingkungan hidupnya. Bioekologi lalat buah mempelajari bagaimana populasi lalat buah dan faktor- faktor apa saja yang dapat mempengaruhinya. Fluktuasi populasi lalat buah dipengaruhi oleh kondisi lingkungan seperti suhu, curah hujan, dan buah inang yang kurang cocok untuk habitat lalat buah (Ye *et,all*, 2007). Sedangkan menurut Susanto dkk. (2017), terdapat 2 aspek yang bisa pengaruhi populasi lalat buah, ialah aspek biotik serta aspek abiotik. Aspek biotik antara lain fenologi tumbuhan inang serta musuh natural, sebaliknya aspek abiotik antara lain temperatur serta curah hujan. Aspek abiotik belum begitu berpengaruh terhadap fluktuasi lalat buah, akan tetapi aspek biotik dapat berpengaruh pada fluktuasi lalat buah.

Fenologi tumbuhan inang serta musuh alami sangat pengaruhi populasi lalat buah pada lahan. Ketersediaan buah serta sayuran akan mempengaruhi banyaknya populasi lalat buah pada suatu daerah. Sebaliknya, populasi lalat buah akan bertambah bila ketersediaan inang atau buah pada daerah tersebut banyak. Populasi lalat buah akan berada pada puncaknya ketika bersamaan dengan musim panen tumbuhan inangnya (Liu *et al*. 2019). Lalat buah bersifat polifag atau memiliki beragam inang(Piay dkk., 2010). Tingkat fluktuasi populasi lalat buah berkaitan erat

dengan adanya inang (Ginting, 2009). Lalat buah dapat menemukan inang menggunakan isyarat visual atau senyawa kimia yang dihasilkan oleh tanaman inang (Sunarno, 2011).

Selain itu populasi lalat buah juga dipengaruhi dengan keberadaan musuh alami atau parasitoid. Sama seperti lalat buah, populasi musuh alami saat di lahan sangat bergantung pada ketersediaan inang lahan yaitu lalat buah. Tingginya populasi musuh alami dipengaruhi oleh banyaknya sumber makanan atau lalat buah pada lahan. Populasi musuh alami lalat buah akan meningkat jika populasi lalat buah meningkat (Herlinda dkk., 2017).

Parasitoid merupakan musuh alami dari lalat buah atau biasa disebut dengan agen hayati dan predator dari lalat buah. Peran parasitoid sendiri yaitu dengan menurunkan populasi dari lalat buah. Parasitoid dapat memarasit inangnya dengan cara bertelur pada inang dan memasukkan telur ke dalam tubuh inang. Beberapa jenis parasitoid hanya meletakkan telur di tubuh inangnya. Telur yang menetas akan menjadi larva dan menyerap cairan tubuh inangnya (Djaya et al, 2022). Parasitoid memiliki beberapa jenis yang dapat kita temui pada lahan. Pada tanaman jambu kristal sendiri terdapat beberapa parasitoid yang dapat ditemukan yang berasal dari ordo Hymenoptera Famili Braconidae yaitu *Fopius arisanus*, *Diachasmimorpha* sp. dan *Opius* sp. (Adnyana dkk, 2019).

Fluktuasi populasi parasitoid di pengaruhi oleh beberapa hal seperti tidak adanya inang pada lahan dan perlakuan insektisida pada lahan. Penggunaan insektisida sintetik pada lahan yang kurang baik dan juga dapat mempengaruhi populasi organisme bukan sasaran seperti parasitoid (Apriliyanto dan Setiawan, 2016). Menurut Sari *et,all* (2017), perlakuan insektisida dan cara budidaya yang kurang kooperatif mengakibatkan turunnya presentase parasitoid pada lahan. Akibatnya populasi lalat buah akan semakin naik karena predator atau musuh alaminya sudah semakin sedikit.

2.3 Hipotesis

1. Terdapat perbedaan fluktuasi populasi dan keragaman jenis lalat buah pada pertanaman jambu kristal dengan vegetasi sekitar yang berbeda
2. Tidak terdapat perbedaan fluktuasi populasi dan keragaman jenis lalat buah pada pertanaman jambu kristal dengan vegetasi sekitar yang berbeda



BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian “Fluktuasi Populasi Lalat Buah (*Bactrocera* spp.) pada Pertanaman Jambu Kristal (*Psidium guajava* L.) di Kecamatan Cluring Kabupaten Banyuwangi” dilakukan pada bulan Maret hingga selesai. Identifikasi lalat buah dan parasitoid lalat buah dilakukan di laboratorium Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Jember.

3.2 Persiapan Penelitian

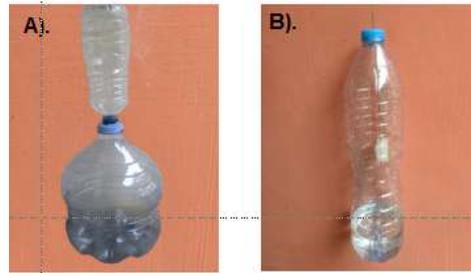
3.2.1 Persiapan Alat dan Bahan

Persiapan meliputi alat yang digunakan dalam penelitian yaitu galon mineral 15 liter, botol mineral 1,5 liter kawat, benang, kapas, ajir, alat tulis, inkubator dan plastik. Bahan yang digunakan yaitu antraktan dengan bahan aktif metil eugenol, lahan pertanaman jambu kristal, pasir, alkohol 70% dan air. Lahan yang digunakan yaitu 6 sampel lahan yang berbeda.

3.2.2 Pembuatan Perangkap Lalat Buah dan Inkubator Buah yang Terserang

Perangkap menggunakan tipe steiner yang dibuat menggunakan botol berukuran 1,5 liter dan mengaitkan kapas yang mengandung antraktan metil eugenol diletakkan di dalam botol secara menggantung \pm 15 cm dari dasar botol. Botol diberi lubang pada bagian samping sebanyak 4 lubang sebagai pintu masuk lalat buah. Botol diberi air dengan tambahan alkohol 70 % agar ketika lalat jatuh akan tenggelam dan tidak mudah mengalami kebusukan (Susanto, 2017).

Host rearing dibuat menggunakan galon kapasitas 10 liter yang di isi pasir 3-5 cm. Bagian tutup diberi botol air mineral berukuran 1,5 liter dan ditempatkan secara diagonal.



Gambar 3. 1 a) Perangkap, b) Inkubasi

Masa inkubasi buah jambu yang terserang dilakukan selama 7 minggu sampai tidak terdapat imago lalat buah yang muncul. Imago lalat buah dan parasitoid yang keluar kemudian dikumpulkan dan dihitung jumlah populasi dan persentase jumlah populasi parasitoid dan lalat buah.

3.3 Pelaksanaan Penelitian

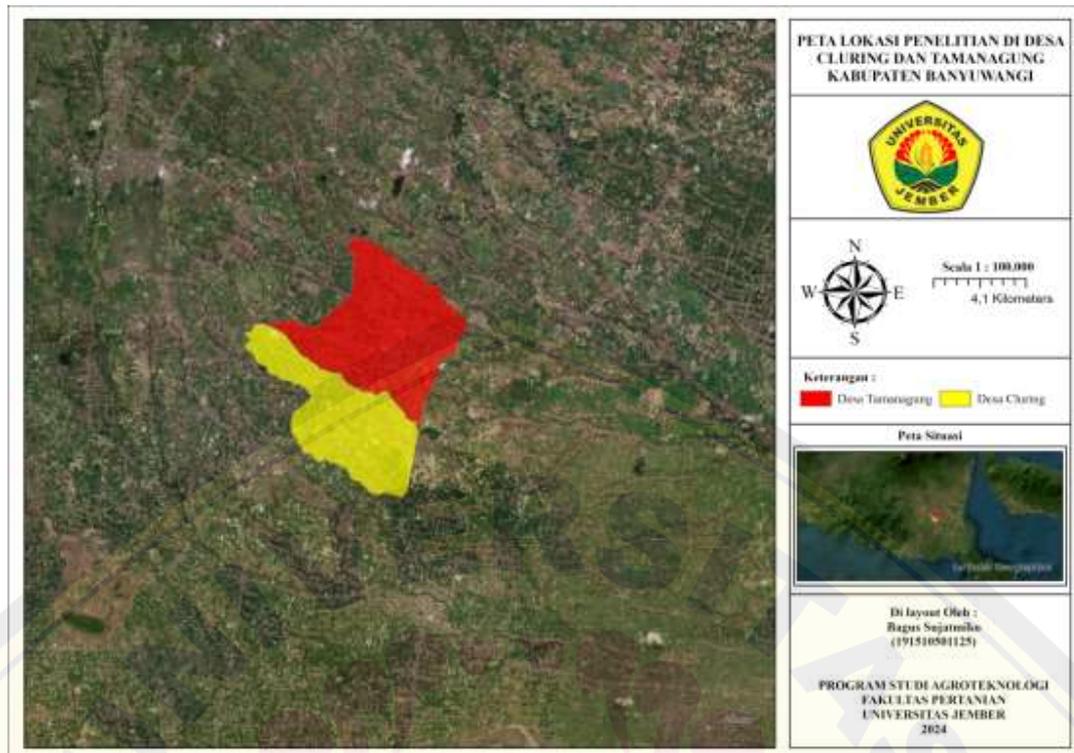
3.3.1 Rancangan Percobaan

Penelitian dilakukan dengan survey lokasi pada pertanaman jambu kristal di Kecamatan Cluring, Kabupaten Banyuwangi. Lokasi yang dipilih yaitu 2 desa yaitu Desa Cluring dan Desa Tamanagung melakukan pengamatan lalat buah dan parasitoid. Lalat buah akan diamati populasinya menggunakan perangkap antraktan metil eugenol yang dapat memikat lalat buah jantan. Pengambilan sampel buah dilakukan secara purpose sampel yaitu secara sengaja terhadap buah jambu kristal yang terserang lalat buah. Sampel lalat buah yang terserang kemudian di inkubasi dan diamati populasi lalat buah dan parasitoidnya.

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Penentuan lokasi penelitian

Penelitian dilakukan di 2 tempat sampel lahan jeruk siam di Kecamatan Cluring Kabupaten Banyuwangi yang memiliki luas wilayah 97,44 Km² yang terbagi ke 9 desa. Wilayah kecamatan ini berada pada rentang ketinggian 71-115 mdpl.



Gambar 3. 2 Denah Lahan Penelitian

Lokasi yang dipilih yaitu di Desa Tamanagung dan Desa Cluring yang merupakan tempat produksi jambu kristal terbanyak di Kecamatan Cluring. Desa Tamanagung dipilih 3 titik sampel lahan jambu kristal yang berusia 3 tahun. Desa Cluring dipilih 3 titik sampel lahan jambu kristal berusia 3 tahun. Luas lahan sampel yang dipilih yaitu $\pm 1000 \text{ m}^2$.

3.4.2 Pengambilan Sampel

3.4.2.1 Pola Dinamika Populasi

1) Perangkap atraktan

Sebelum perangkap dipasang, kapas ditetaskan metil eugenol 1,25 ml dan diikat pada kawat. Dosis metil eugenol yang digunakan pada penelitian ini sesuai yang dilakukan oleh Mayasari dkk. Pada tahun 2019. Tiap lokasi diberi masing-masing perangkap atraktan ME di bawah kanopi pada ranting tanaman jambu kristal, digantung dengan jarak 1.5 m dari permukaan tanah (Hasyim et

al 2010), kemudian jarak antar perangkap dengan atraktan yang berbeda adalah 10 m (Shelly et al. 2004). Pemberian atraktan dan pestisida diteteskan pada kapas dengan perbandingan 3:1 (Larasati dkk 2013). Pada setiap lokasi dipasang 5 perangkap dengan interval 1 minggu sekali. Lalat buah yang terperangkap dimatikan dengan kloroform, lalat yang terperangkap dihitung jumlahnya dan dimasukkan ke dalam alkohol 70% yang kemudian dilakukan identifikasi. (Hasyim et al 2008). Pemasangan perangkap dilakukan selama 10 minggu.



Gambar 3. 3 Denah lahan penelitian dan layout pemasangan perangkap



Gambar 3. 4 Perangkap di lahan jambu kristal

Pemasangan perangkat dilakukan pada pertanaman jambu kristal yang sedang dalam masa produktif sebanyak 5 buah perangkat yang dipasang selama 2 hari dengan interval pengambilan perangkat 1 minggu sekali.

2) Host Rearing

Metode *host rearing* adalah dengan mengambil buah belimbing yang jatuh dan menunjukkan gejala buah yang busuk dan ada gejala serangan lalat buah berupa titik-titik hitam di permukaan buah. Pengambilan buah dilakukan di 6 lokasi dengan pengambilan buah sebanyak 10 buah setiap area kebun dilakukan dengan *purposive sampling* pada buah yang terserang lalat buah.



Gambar 3. 5 Buah Jambu Kristal Terserang Lalat Buah

Buah yang terkumpul dimasukkan ke dalam kantong dan diinkubasi pada wadah inkubasi yang dibuat dari botol air mineral bekas yang dilapisi dengan pasir steril, pada bagian dinding botol dilubangi dan ditutup dengan kain kasa yang berfungsi sebagai ventilasi. Imago lalat buah serta parasitoid yang keluar dimatikan dengan kloroform, dihitung jumlahnya dan dimasukkan ke dalam alkohol 70% yang kemudian dilakukan identifikasi (Hasyim et al 2008).

3.4.2.2 Pola Aktivitas Harian

Penelitian akan dilakukan pada pertanaman yang berbeda dengan lokasi pengambilan data dinamika populasi lalat buah. Penelitian ini dilakukan pada pertanaman jambu kristal di Desa Cluring dan Desa Tamanagung yang terletak di Kecamatan Cluring. Pemerangkapan lalat buah dilakukan dengan menggunakan tipe perangkap Steiner sama seperti pada pengambilan data dinamika populasi lalat buah. Jumlah perangkap yang digunakan sebanyak 5 buah pada setiap lokasi. Pemasangan perangkap berlangsung dari pukul 06.00-09.00; 09.00-12.00; 12.00-15.00; dan 15.00-18.00 WIB. Pemerangkapan dilakukan satu kali dalam dua minggu selama 4 kali pada setiap lokasi.

3.5 Variabel Pengamatan

- 1) Populasi lalat dan parasitoidnya
 - a. Populasi lalat buah didapat dari menghitung jumlah populasi setiap minggunya dari hasil perangkap atraktan dan *Host Rearing*
 - b. Populasi parasitoid lalat buah didapat dari menghitung jumlah populasi setiap minggunya dari metode *Host Rearing*
- 2) Pola aktivitas harian lalat buah

Jumlah lalat buah *Bactrocera* spp. yang tertangkap dalam perangkap per 3 jam dan dinyatakan dalam proporsi (%). Untuk mengetahui signifikansi perbedaan waktu aktivitas lalat buah pada pagi, siang dan sore hari digunakan uji Kruskal-Wallis (Zar, 2010).
- 3) Jenis lalat buah

Identifikasi lalat buah dilakukan di Laboratorium Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Jember. Identifikasi dilakukan dengan cara mengamati lalat buah menggunakan mikroskop untuk mengamati spesies dan jenis kelamin. Identifikasi mengacu kepada pustaka Drew & Hancock (1994),

White & Elson-Harris (1994) dan Siwi et al. (2006) serta buku taksonomi dan Biologi Lalat buah Penting di Indonesia (*Diptera : Tephritidae*) dan *The Australian Handbook For The identification Of Fruit Flies*. Sedangkan untuk identifikasi parasitoid lalat buah dilakukan melalui web <http://paroffit.org/>.

4) Data factor abiotic dan biotik

Data faktor abiotik iklim berupa suhu, curah hujan dan jumlah hari hujan dari Badan Meteorologi dan Geofisika (BMG) setempat yang dipergunakan guna mengetahui pengaruhnya terhadap kelimpahan dan dinamika populasi lalat buah.

3.6 Analisis Data

Data mengenai perbedaan signifikansi kelimpahan lalat buah pada dua pertanaman jambu kristal diuji dengan menggunakan uji t, sedangkan perbedaan dinamika populasinya dengan analisis korelasi tata jenjang (Zar, 2010). Sedangkan untuk pola aktifitas harian berupa perbedaan signifikansi waktu lalat buah beraktivitas yaitu pagi, siang dan sore hari digunakan uji Kruskal-Wallis (Zar, 2010).

BAB. 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Kondisi Vegetasi Sekitar Lahan Dan Teknik Pengelolaan Hama

Kondisi vegetasi lahan penelitian sangat mempengaruhi kelimpahan dan populasi lalat buah yang ada pada suatu lahan. Hal ini terkait dengan ekologi lalat buah. Selain itu teknik pengelolaan hama yang diterapkan oleh petani akan sangat mempengaruhi ekologi pada suatu lahan. Vegetasi sekitar lahan penelitian dalam radius 1 km dan teknik pengelolaan hama dicantumkan pada tabel 4.1

Tabel 4. 1 Kondisi Vegetasi Sekitar Lahan Dan Teknik Pengelolaan Hama

No	Komponen pengamatan	Tamanagung	Cluring
1	Vegetasi sekitar	Jeruk siam, jambu kristal, cabai rawit, pepaya, padi, pisang, sukun, nangka, buah naga	Jambu kristal, jeruk siam, jambu air, papaya, cabai, rambutan, padi,
2	Umur tanaman	3 tahun	3 tahun
3	Pengendalian OPT	<i>Fruit cover</i> , perangkap ME, curacron dan belvo	<i>Fruit cover</i> , perangkap ME, curacron

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa vegetasi yang ada pada sekitar lahan penelitian di dua desa dengan radius 1 km pada jenis vegetasi, umur tanaman, dan pengendalian OPT hampir tidak terdapat perbedaan. Pada lahan penelitian yang terletak di Desa Tamanagung vegetasi sekitar meliputi tanaman jeruk siam, jambu kristal, cabai rawit, pepaya, padi, pisang, sukun, nangka, buah naga. Vegetasi yang ada di Desa Tamanagung ini didominasi oleh jeruk siam yang berada di sekitar lahan penelitian. Sedangkan vegetasi sekitar pada lahan penelitian yang ada di Desa Cluring yaitu jambu kristal, jeruk siam jambu air, papaya, cabai, rambutan, padi Vegetasi yang mendominasi di sekitar lahan penelitian di Desa Cluring yaitu tanaman jambu kristal.

Pengendalian hama dan penyakit yang diterapkan oleh petani memiliki intensitas yang relative sama yaitu 1 minggu sekali untuk penanganan hama. Pada lahan penelitian yang terletak di Desa Tamanagung dan Desa Cluring sama-sama

menggunakan curacron. Fungisida yang di digunakan di Desa Tamanagung yaitu Belvo dengan pengaplikasian 1 bulan sekali. Selain itu terdapat pengendalian secara teknik dan mekanis yaitu penggunaan *fruit cover* dan perangkap ME.

4.1.2 Kondisi Agroklimat pada Lahan Penelitian (Abiotik)

Faktor abiotik diamati dengan melakukan pengukuran suhu dan kelembaban pada waktu pengamatan di lokasi penelitian. Data mengenai curah hujan diperoleh dari BMKG di lokasi penelitian. Data yang diperoleh meliputi suhu, kelembaban dan curah hujan disajikan dalam bentuk tabel (Tabel 4.2)

Tabel 4. 2 Data Faktor Abiotik

Waktu (minggu)	Suhu Tamanagung (⁰ C)		Suhu Cluring (⁰ C)		Kelembaban (%)
	Pasang	Ambil	Pasang	Ambil	
1	30	30	30	30	78
2	29	30	29	28	76
3	28	28	30	29	80
4	30	28	30	30	74
5	29	28	28	30	76
6	30	29	30	29	75
7	29	30	30	29	78
8	30	28	31	28	80
9	31	30	30	29	80
10	29	29	29	28	79
Rata-rata	29,5	29	29.7	29	77,6

Berdasarkan tabel 4.1 dapat diketahui bahwa suhu, kelembaban, dan curah hujan di Desa Tamanagung dan Desa Cluring menunjukkan kondisi yang stabil dan tidak terdapat perbedaan. Pada Desa Tamanagung rata-rata suhu pemasangan perangkap mencapai 29,5°C dan rata-rata suhu saat pengambilan perangkap yaitu 29°C. Sedangkan di Desa Cluring rata-rata suhu pemasangan yaitu 29.7°C dan suhu pada saat pengambilan yaitu 29°C. Untuk rata-rata kelembapan pada kedua desa yaitu 77,6%.

4.1.3 Jumlah Buah Pada Lahan Penelitian

Jumlah buah dan tingkat kematangan buah menjadi salah satu yang dapat mempengaruhi populasi lalat buah pada suatu lahan. Salah satu aktivitas lalat buah dalam menentukan tanaman inang yaitu melalui warna dan aroma dari buah sehingga lalat buah akan memilih buah yang masak dari pada buah mentah (Sari dkk, 2017).

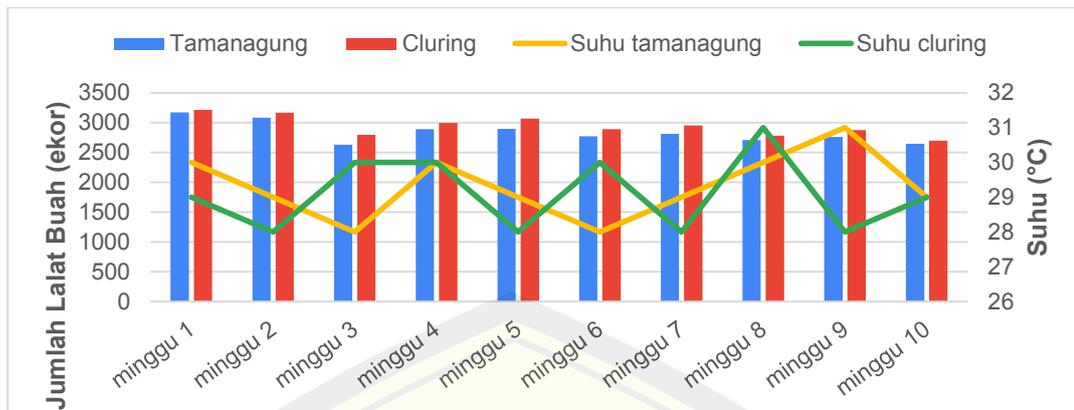
Tabel 4. 3 Data Jumlah Buah Jambu Kristal Setiap Minggu Pengamatan

No.	Waktu pengamatan	Tamanagung		Cluring	
		Jumlah buah	Buah matang(%)	Jumlah buah	Buah matang(%)
1	Minggu 1	28	59	30	60
2	Minggu 2	25	52	26	53
3	Minggu 3	24	50	25	52
4	Minggu 4	25	51	26	52
5	Minggu 5	26	56	28	57
6	Minggu 6	24	48	24	49
7	Minggu 7	25	52	27	54
8	Minggu 8	23	47	22	46
9	Minggu 9	22	50	25	52
10	Minggu 10	20	46	21	45
Rata-rata		24,2	51,1	25,4	52

Berdasarkan table 4.3 jumlah buah jambu kristal di Desa Tamanagung dan Desa Cluring mengalami kenaikan dan penurunan setiap minggunya. Pada minggu ke-1 sampai ke-7 jumlah buah pada lahan mengalami penurunan serta kenaikan yang tidak jauh berbeda pada tiap minggunya. Pada minggu ke-8 terjadi peremajaan tanaman jambu kristal di kedua desa yang mengakibatkan penurunan jumlah buah secara perlahan sampai minggu ke-10.

4.1.4 Populasi Lalat Buah Hasil Perangkap Metil Eugenol

Jumlah populasi lalat buah hasil perangkap metil eugenol diperoleh dengan menghitung keseluruhan lalat buah yang terperangkap setiap minggunya. Jumlah populasi lalat buah hasil perangkap ditampilkan dalam bentuk diagram (Gambar 4.1)



Gambar 4. 1 fluktuasi populasi lalat buah hasil perangkap ME terhadap suhu

Berdasarkan Gambar 4.1 dapat dilihat pengaruh suhu dan flutuasi populasi lalat buah setiap minggunya. Kenaikan atau penurunan suhu pada lahan tidak selalu diikuti oleh kenaikan atau penurunan populasi lalat buah. Suhu rata-rata pada 10 minggu pengamatan memiliki rentan yang tidak berbeda jauh yaitu 28-31



Gambar 4. 2 fluktuasi populasi lalat buah hasil perangkap ME terhadap jumlah buah

Berdasarkan perhitungan populasi lalat buah jantan hasil perangkap, dapat diketahui bahwa populasi lalat buah mengalami fluktuasi kenaikan serta penurunan setiap minggunya. Pada minggu ke-1 hingga minggu ke-3 populasi lalat buah mengalami penurunan. Pada minggu ke-4 sampai minggu ke-10 populasi lalat buah mengalami peningkatan serta penurunan yang di ikuti oleh jumlah buah pada lahan.

Tabel 4. 4 Perhitungan regresi korelasi populasi lalat buah

Faktor	Persamaan Regresi	df	R ²	Koefisien korelasi	P-value
Suhu Tamanagung	$Y = 1706,7 + 38,231X$	9	0,033	0,182	0,614
Suhu Cluring	$Y = 3836,8 + -63,787X$	9	0,096	-0,310	0,384
∑buah Tamanagung	$Y = 1290,9 + 63,784X$	9	0,621	0,788	0,007
∑buah Cluring	$Y = 1539,5 + 55,23X$	9	0,759	0,871	0,001

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat diketahui hasil persamaan regresi antara populasi lalat buah setiap minggunya terhadap suhu dan jumlah buah di lokasi penelitian terdapat perbedaan. Hubungan antara suhu dan populasi lalat buah di Desa Tamanagung dan Desa Cluring tidak signifikan ($p > 0,05$) dengan pengaruh yang lemah, ditandai dengan nilai korelasi = 0,182 dan -0,310 atau mendekati 0 atau nilai korelasi sangat lemah. Sedangkan hubungan jumlah buah terhadap populasi lalat buah setiap minggunya pada setiap desa memiliki pengaruh yang signifikan ($P < 0,05$) dengan pengaruh yang kuat yang ditandai nilai korelasi = 0,788 dan 0,871 atau mendekati 1 dan berkorelasi positif.

4.1.5 Populasi lalat buah total

Populasi lalat buah total didapatkan dari perhitungan jumlah populasi lalat buah perangkap metil eugenol dan jumlah populasi lalat buah hasil inkubasi buah jambu kristal terserang serta dilakukan uji t-test untuk mengetahui perbedaan populasi pada kedua desa di setiap pengamatan. Hasil perhitungan lalat buah total disajikan dalam bentuk Tabel 4.5

Tabel 4. 5 Total lalat buah (perangkap + inkubasi)

no	Lokasi Penelitian	Hasil perangkap ME (ekor)	Inkubasi (ekor)	Total
1	Desa Tamanagung	28345 a	1117 a	29462
2	Desa Cluring	29423 a	1086 a	30509
	<i>p-value</i>	0,183	0,145	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda signifikan pada uji t-test = 5%

Tabel 4.5 menunjukkan hasil uji t-test dari perbandingan hasil lalat buah dari perangkap ME di kedua desa yang menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$). Hasil uji t-test perbandingan hasil lalat buah dari inkubasi di kedua desa juga menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Selain itu pada inkubasi tidak ditemukan parasitoid. Tidak munculnya parasitoid dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti ketersediaan inang dan insektisida. Tingkat parasitasi yang rendah adalah salah satunya, diduga akibat efek samping dari perlakuan insektisida sehingga dapat mempengaruhi kehadiran dari parasitoid pada tanaman. Selain itu populasi parasitoid juga dipengaruhi oleh umur dari tanaman dan ketersediaan inang pada lahan (Sari et al, 2018).

4.1.6 Pola aktivitas harian lalat buah

Perhitungan aktivitas lalat buah dilakukan dengan menghitung langsung jumlah lalat buah yang didapat dari pemerangkapan pada rentan waktu yang ditentukan. Perhitungan waktu aktif lalat buah disajikan dalam tabel 4.6

Tabel 4. 6 Aktivitas Harian Lalat Buah

no	waktu	Jumlah tangkapan	
		Tamanagung	Cluring
1	06.00 – 09.00	55	52
2	09.00 – 12.00	113	120
3	12.00 – 15.00	82	83
4	15.00 – 18.00	56	59
	total	305	313

Jumlah lalat buah yang didapat pada rentan waktu tertentu yang tercantum pada tabel 4.6 kemudian di analisis menggunakan analisis kruskal wallis untuk mengetahui signifikansi perbedaan populasi lalat buah. Hasil analisis kruskal wallis disajikan dalam tabel 4.7

Tabel 4. 7 Uji Kruskal Wallis Pola Aktivitas Harian Lalat Buah

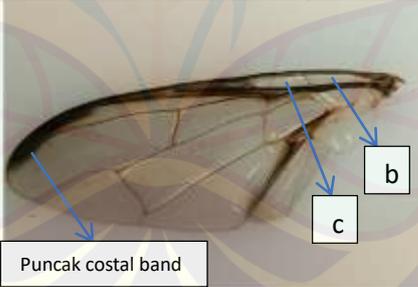
No	Variabel (waktu)	n	Mean rank		Kruskal Wallis		p-value	
			Tamanagung	Cluring	Tamanagung	Cluring	Tamanagung	Cluring
1	06.00-09.00	5	5.00	3.70	16.179	17.023	0,001	0,001
2	09.00-12.00	5	18.00	18.00				
3	12.00-15.00	5	13.00	13.00				
4	15.00-18.00	5	6.00	7.30				

Tabel diatas menunjukkan hasil uji Kruskal wallis memiliki perbedaan yang signifikan antara hasil pemersangkapan lalat buah terhadap waktu aktivitas lalat buah ($p < 0,05$).

4.1.7 Hasil Identifikasi Lalat buah

Tabel 4. 8 Spesies Lalat Buah Yang Ditemukan

No.	Spesies	Dokumentasi	Keterangan
1.	B. Dorsalis		Imago lalat buah spesies B. dorsalis

			<p>toraks berwarna hitam dengan pita lateral berwarna kuning</p>
			<p>abdomen berwarna merah pucat dengan pola T melintang pada pada tergit-2 dan tergit-3</p>
			<p>Puncak costal band bersih dan warna sell costal b dan c bersih</p>

2.	B. carambola		Imago
			toraks memiliki skutum hitam, terkadang memiliki bercak coklat kecil
			abdomen terdapat pola sampul T pada terga III-V dan terdapat pola persegi panjang di terga IV

			sayap memiliki pita kosta tumpang tindih dengan R
3.	B. Umbrossa		Imago
			Torak

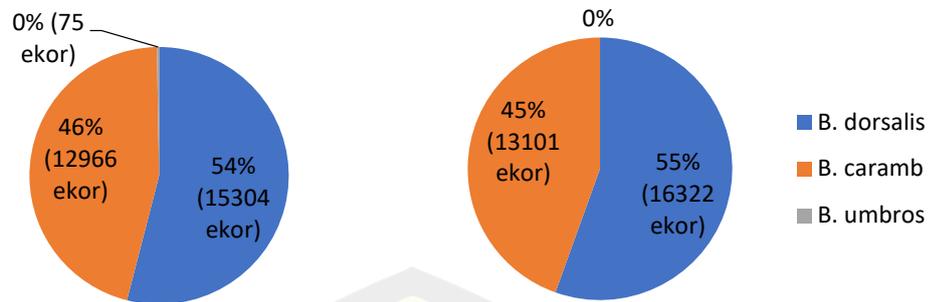
			Abdomen
			sayap memiliki 3 buah pola melintang dari bagian kosta ke pinggir sayap

4.1.8 Kelimpahan Populasi lalat Buah Hasil Perangkap ME

Perhitungan kelimpahan populasi lalat buah dilakukan dengan menghitung jumlah spesies lalat buah yang didapat dari hasil perangkap dan menghitung persentasi kelimpahan populasi pada setiap spesies lalat buah. Perhitungan kelimpahan spesies lalat buah dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kelimpahan Jenis Lalat Buah} = \frac{\text{Jumlah Spesies yang diperoleh}}{\text{Jumlah seluruh spesies yang diperoleh}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan kelimpahan populasi lalat buah pada dua desa yang berbeda disajikan dengan diagram lingkaran sebagai berikut:

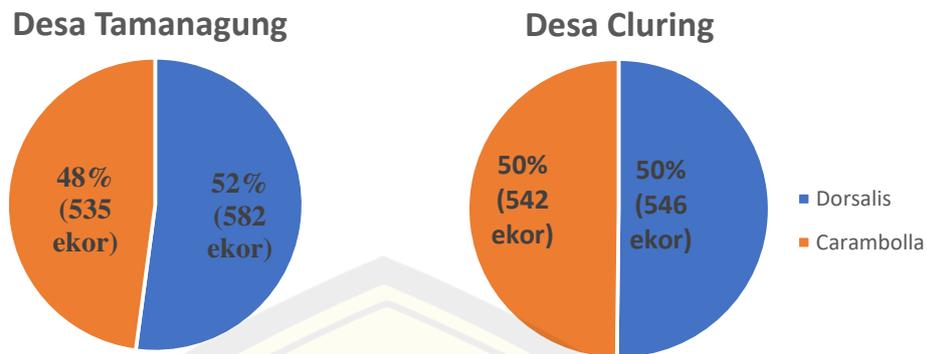


Gambar 4. 3 Kelimpahan lalat buah hasil perangkap ME

Kelimpahan spesies lalat buah yang didapat di kedua desa lokasi penelitian memiliki kesamaan jenis yang terdiri dari *B. dorsalis*, *B. carambola* dan *B. umbrossa*. Berdasarkan data perhitungan kelimpahan populasi lalat buah pada lahan jambu kristal yang terdapat di Desa Tamanagung dan Desa Cluring di dominasi oleh *B. dorsalis* dengan persentase 54% dan 55%. Spesies lalat buah *B. carambola* di dapatkan dengan persentase 46% dan 45% sedangkan *B. umbrossa* hanya didapatkan di Desa Tamanagung saja yaitu 75 ekor.

4.1.9 Kelimpahan Populasi Lalat Buah Hasil Inkubasi

Jumlah setiap spesies lalat buah yang diperoleh dari hasil inkubasi pada kedua desa dihitung persentasenya. Hasil perhitungan kelimpahan spesies lalat buah hasil inkubasi disajikan dalam diagram bulat berikut:



Gambar 4. 4 Kelimpahan lalat buah hasil host rearing

Berdasarkan erdapat dua spesies lalat buah yang didapatkan dari hasil inkubasi yaitu *B. dorsalis* dan *B. carambolla*. Spesies lalat buah yang mendominasi di lokasi penelitian yaitu *B. dorsalis* dengan persentasi di Desa Tegalsari mencapai 52% dan di Desa Cluring mencapai 50%.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Dinamika Populasi Lalat Buah

Populasi lalat buah pada lahan pengamatan setiap minggunya mengalami fluktuasi baik di Desa Tamanagung dan Desa Cluring. Terjadinya fluktuasi lalat buah yang terperangkap dipengaruhi oleh faktor abiotik dan biotik pada lokasi penelitian (Susanto dkk, 2017). Hasil lalat buah tertinggi didapatkan pada minggu pertama pemerangkapan yaitu 3169 ekor di Desa Tamanagung dan 3214 ekor di Desa Cluring dan mengalami kenaikan serta penurunan setiap minggunya. Pada minggu ke-3 terjadi penurunan terbanyak populasi lalat buah yang didapat yaitu 2626 ekor di Desa Tamanagung dan 2796 ekor di Desa Cluring. Pada hasil host rearing, tidak ditemukan parasitoid. Hal ini diduga karena aplikasi pestisida kimia yang frekuensinya tinggi.

Pada persamaan regresi menunjukkan bahwa suhu tidak berpengaruh signifikan terhadap dinamika populasi lalat buah ($P > 0,05$), berkorelasi sangat lemah yaitu 0,182 dan -0,310. Hasil ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Mutamiswa *et.al.* (2020) yang menyebutkan bahwa kondisi suhu yang berbeda dapat berpengaruh terhadap kondisi kebugaran termal lalat buah, yang nantinya kondisi kebugaran ini akan berpengaruh terhadap aktivitas dan penyebaran lalat buah. Sedangkan hasil penelitian Syahputera dkk (2022) menyatakan bahwasannya suhu tidak berpengaruh signifikan terhadap populasi lalat buah pada pertanaman mangga. Suhu menjadi tidak signifikan terhadap populasi lalat buah disebabkan karena wilayah pengamatan cenderung memiliki suhu yang optimal bagi lalat buah, seperti halnya daerah tropis (Susanto dkk, 2018). Menurut Yu *et.al* (2022) Suhu optimal untuk perkembangan dan pertumbuhan lalat buah yaitu 20-30 °C. Hal tersebut sesuai dengan suhu pada wilayah penelitian saat pemerangkapan yakni rata-rata 29 °C, serta cenderung memiliki perubahan suhu yang masih stabil dan optimal bagi perkembangan lalat buah.

Hasil regresi menunjukkan bahwa P-value di kedua desa nilai berturut-turut yaitu 0,007 dan 0,001 atau lebih kecil dari nilai signifikansi 0,05 yang berarti ketersediaan buah berpengaruh nyata terhadap fluktuasi populasi lalat buah. Sedangkan nilai korelasinya yaitu 0,788 dan 0,871 yang berarti memiliki korelasi positif dan pengaruh kuat terhadap populasi lalat buah di area penelitian. Berdasarkan pernyataan Putra dan Gusti (2019), diketahui bahwa melimpahnya ketersediaan buah dapat menciptakan peluang bagi perkembangbiakan lalat buah, sehingga dapat menyebabkan peningkatan populasi lalat buah.

Total populasi lalat buah yang didapat dari hasil perangkap pada desa Tamanagung sebanyak 28.345 ekor dan di Desa Cluring diperoleh sebanyak 29.423 ekor. Hasil menunjukkan jumlah lalat buah hasil perangkap di Desa Cluring lebih banyak dibandingkan dengan Desa Tamanagung, walaupun demikian hasil yang diperoleh dalam uji t tidak berbeda nyata antara kedua desa. Selain itu ketersediaan dan keanekaragaman inang pada vegetasi sekitar lahan sangat mempengaruhi jumlah

individu dan persebaran spesies lalat buah (Ardiyanti dkk, 2019). Hasil inkubasi buah yang didapat dari sampel Desa Tamanagung sebanyak 1117 ekor dan Desa Cluring sebanyak 1086 ekor. Sedangkan hasil inkubasi buah dari Desa Tamanagung dan Desa Cluring juga menunjukkan hasil tidak berbeda nyata saat di uji t dengan nilai p-value $>0,05$ yang berarti terdapat persamaan populasi lalat buah hasil inkubasi antara Desa Tamanagung dan Desa Cluring. Hal tersebut karena karakter dari tanaman jambu kristal yang berbuah terus menerus sehingga ketersediaan buah selalu ada.

4.2.2 Pola Aktivitas Harian Lalat Buah

Lalat buah yang ditemukan di Desa Tamanagung dan Desa Cluring memiliki pola aktivitas harian yang relative sama. Populasi lalat buah terbanyak di dapatkan pada pagi hari pukul (09.00-12.00) hingga siang hari pukul (12.00-15.00). Banyaknya lalat buah yang aktif pada pagi (9.00-12.00) dan siang hari (12.00-15.00) dibandingkan pagi (6.00-9.00) dan sore hari (15.00-18.00) berkaitan dengan sifat lalat buah yang ektoterm atau berdarah dingin yang artinya suhu sekitar perlu melampaui ambang suhu tubuhnya terlebih dahulu untuk memulai aktivitasnya. Menurut Manurung dkk, (2012) lalat buah memiliki ambang suhu sekitar 18°C . Suhu optimal untuk perkembangan dan pertumbuhan lalat buah yaitu $20-30\text{C}$ (Fiaboe *et al.*, 2021). Sementara itu suhu pada lokasi penelitian menurut BMKG pada pagi hari (6.00-9.00) di Desa Tamanagung dan Desa Cluring yaitu $18-27^{\circ}\text{C}$.

Rendahnya suhu pada waktu pagi hari pukul (6.00-9.00) menyebabkan rendahnya proporsi lalat buah yang terperangkap. Selain itu rendahnya proporsi lalat buah yang terperangkap pada pagi (6.00-9.00) dan sore hari (15.00-18.00) berkaitan dengan sifat lalat buah yang menyukai cahaya. Lalat buah merupakan serangga yang membutuhkan cahaya matahari untuk memulai aktivitasnya (Tobing dkk, 2005). Hasil yang diperoleh pada penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Manurung, (2012) yang menyatakan bahwa lalat buah paling banyak ditemukan pada waktu pagi (10.00-12.00) di pertanaman jeruk. Begitu pula penelitian yang dilakukan

oleh Saputra dkk, (2019) yang menyebutkan waktu aktif lalat buah paling banyak pada pukul 10.00-14.00 yang dilakukan pada lahan pertanaman cabai.

4.2.3 Kelimpahan Lalat Buah

Terdapat beberapa spesies lalat buah yang ditemukan dari hasil inkubasi selesai pengamatan dilahan yaitu *B. carambola* dan *B. dorsalis*. Dari hasil pengamatan tersebut dapat diketahui bahwasannya spesies lalat buah yang menyerang pada jambu kristal yaitu *B. carambola* dan *B. dorsalis*. Sedangkan spesies lalat buah lain yang ditemukan dilahan yaitu *B. umbrosa* diduga hanya tertarik terhadap metil euganol pada perangkap yang dipasang di lahan penelitian. Selain dipengaruhi oleh tanaman jambu kristal, spesies lalat buah juga dipengaruhi oleh vegetasi disekitar lahan penelitian yang menjadi tempat inang bagi spesies lalat buah.

Menurut Ariva, dkk (2023) lalat buah *dorsalis* merupakan salah satu hama yang bersifat polipagus yang mempunyai banyak inang, menjadi hama utama dan sebagai hama kontaminan yang bersifat invasif. Perilaku tersebut sama dengan *B. carambola* merupakan spesies lalat buah yang bersifat polifagus dengan memiliki banyak inang (Siwi dan Hidayat, 2006; Indriyanti dkk, 2014). Selain tanaman jambu kristal sebagai tanaman inang dari kedua spesies lalat buah ini vegetasi sekitar berpengaruh dalam perkembangan lalat buah dari spesies *B. dorsalis* dan *B. carambola* yang menyediakan inang sehingga populasi yang di dapat sangat tinggi di lokasi penelitian. Terdapat beberapa inang dari kedua spesies lalat buah tersebut seperti mangga, cabai, jambu biji, jeruk, alpukat, pepaya dan masih banyak lagi tanaman inang yang bisa ditempati karena sifat polipagusnya tersebut (Bay dan Gonsianus, 2021).

Lalat buah spesies *B. umbrossa* tidak diperoleh saat melakukan metode inkubasi akan tetapi hanya terdapat pada metode perangkap saja. Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa spesies *B. umbrossa* tidak berasosiasi langsung pada buah jambu kristal. Spesies lalat buah *B. umbrosa* hanya didapatkan pada metode perangkap dan diduga berada pada vegetasi sekitar lahan penelitian. *B. umbrosa* telah banyak tersebar di Indonesia dan sering menyerang tanaman sukun dan nangka. Hal tersebut juga diperjelas oleh Wee et. all (2017) bahwasannya *B. umbrosa* dikenal juga dengan

lalat buah artocarpus, merupakan spesies lalat buah oligofagus atau memiliki inang yang sedikit terutama menyerang buah-buahan dari famili Moraceae seperti nangka dan buah cempedak.

Kompetisi antar spesies lalat buah akan mempengaruhi dominasi lalat buah pada suatu vegetasi seperti persaingan sumber daya maupun kesesuaian ekologi dan perilaku spesies lalat buah yang berbeda (Vargas *et al.*, 2015). Dominasi *Bactrocera dorsalis* dalam populasi lalat buah di lokasi penelitian dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti faktor biologis, ekologis, dan perilaku yang menyebabkan spesies *B. dorsalis* memiliki keunggulan dalam kompetisi dibandingkan spesies lain (Godjo *et al.*, 2021). Seperti tingkat reproduksi *B. dorsalis* yang tinggi, jumlah inang yang tinggi, adaptasi yang baik, kompetitif dengan lalat buah asli dan kemampuan jelajah yang luas (Saputa, 2019).



BAB 5. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Kelimpahan jenis lalat buah yang ditemukan selama pengamatan di Desa Tamanagung dan Desa Cluring secara berturut-turut yakni *B. dorsalis* 54 % dan 55 %, *B. carambola* 46% dan 45%, dan *B. umbrossa* 75 ekor. Dimana spesies yang berasosiasi langsung dengan buah jambu kristal yaitu *B. dorsalis* dan *B. carambola*
2. Fluktuasi populasi lalat buah di Desa Tamanagung dan Desa Cluring tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Fluktuasi lalat buah dipengaruhi oleh ketersediaan buah dan vegetasi sekitar

5.2 Saran

Dalam melakukan identifikasi serangga sebaiknya dilakukan saat specimen lalat buah masih baru, karena ketika spesimen sudah diawetkan akan lebih sulit dalam identifikasi karena warna dari serangga specimen akan memudar.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana, I. W. D., Ni N. D., Dwi W. 2019. Asosiasi Lalat Buah (*Bactrocera* spp.) (Diptera : Tephritidae) dan Parasitoidnya pada Tanaman Jambu Biji Kristal (*Psidium guajava* L.) yang Dibudidayakan di Bali. *AGROTOP*. 9(2): 97-111.
- Agastya, I. M. I., dan Karamina, H. (2017). Jenis lalat buah *Bactrocera* spp pada tanaman jambu kristal *Psidium guajava* di Desa Bumiaji Kota Batu. *Buana Sains*, 16(2), 137-142.
- Alima, R. H., Kuntjoro, S., dan Ambarwati, R. (2018). Kemelimpahan Lalat Buah (Diptera: Tephritidae) yang Menyerang Jambu biji Kristal (*Psidium guajava*) di Perkebunan Dlanggu, Mojokerto. *J LenteraBio*, 7(2), 127-135.
- Apriliyanto, E., dan Setiawan, B. H. (2016). Populasi Lalat Buah (*Bactrocera* spp.) dan Parasitoidnya pada Pertanaman Cabai di Banjarnegara. *Jurnal Ilmiah Media Agrosains*, 2(1), 11-15.
- Ariva, P. S., Rusdy, A., & Hasnah, H. (2023). Biodiversitas Lalat Buah (Diptera: Tephritidae) di Kecamatan Peukan Bada Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 8(3), 509-525.
- Bada Pusat Statistik. 2016. Buah-buahan 2013. BPS Banyuwangi
- Badan Pusat Statistik, 2020. Kementerian Pertanian Produksi Jambu biji.
- Bay, M. M., & Pakaenoni, G. (2021). Potensi Serangan Hama Lalat Buah *Bactrocera* sp (Diptera: Tephritidae) Pada Beberapa Komoditas Hortikultura di Pasar Rakyat Kota Kefamenanu. *Savana Cendana*, 6(01), 1-3.
- BPS. 2021. Statistik Pertanian Hortikultura SPH/BPS-Statistics Indonesia, *Agricultural Statistic for Horticulture SPH*.
- Datundugon, S. P. S., Femi Hadidjah Elly, F. H., Kalagi, J. K. J. K. (2020). Analisis Kelayakan Finansial Usahatani Jambu Biji Kristal (*Psidium guajava* L.) (Studi Kasus : Petani Jambu Biji Kristal di Desa Warisa Kecamatan Talawaan Kabupaten Minahasa Utara). *Agri-SosioEkonomi Unsrat*, 16(3), 469 – 478.
- Diaz, N. P., Moises J. Z., Pablo M., Ivan R. C., Dori E. N. 2018. Fruit Fly Management Research: A Systematic Review Of Monitoring and Control Tactics In The World. *Elsevier*. 112: 187-200.
- Drew, R. A., & Hancock, D. L. (1994). The *Bactrocera dorsalis* complex of fruit flies (Diptera: Tephritidae: Dacinae) in Asia. *Bulletin of entomological research supplement series*, 2, 1-68.
- Farida, N. dan Agus S. 2018. Uji Preferensi dan Oviposisi *Bactrocera albistrigata* Pada Ekstrak Jambu. *Saintek*. 23(1): 52-56.
- Fiaboe, K. K., Kekeunou, S., Nanga, S. N., Kuate, A. F., Tonnang, H. E., Gnanvossou, D., & Hanna, R. (2021). Temperature-based phenology model to predict the development, survival, and reproduction of the oriental fruit fly *Bactrocera dorsalis*. *Journal of Thermal Biology*, 97, 102877

- Ginting R. 2009. Keanekaragaman lalat buah (Diptera: Tephritidae) di Jakarta Depok dan Bogor sebagai bahan kajian penyusunan analisis resiko hama. Tesis. Bogor: Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Godjo, A., N. Chabi, L. Zadji, P. Dossou, O. Batcho, H. Baimey, W. Bonou, A. A.C. Sinzogan, A. Bokonon-Ganta, W. Decraemer, A. Willems And L. Afouda. 2021. Evaluation Of The Ability Of Indigenous Nematode Isolates Of Heterorhabditis Taysearae And Steinernema Kandii To Control Mango Fruit Fly Bactrocera Dorsalis Under Laboratory, Semi-Field And Field Conditions In Northern Benin. *Crop Protection*, 149: 105754
- Hasyim, A. A. Boy. dan Hilman, Y. 2010. Respon lalat buah jantan terhadap beberapa jenis atraktan dan warna perangkap di kebun petani. *Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika*, Bandung. *J. Hort.* 20:2(164)-170.
- Hasyim., Muryatia & W.J. de Kogel. 2008. Population fluctuation of adult males of fruit fly Bactrocera tau Walker (Diptera: Tephritidae) in passion fruit orchards in relation to abiotic factors and sanitation. *Indonesian Journal of Agricultural Science* 9 (1): 29-33.
- Herlinda, S., R. Mayasari., T. Adam dan Y. Pujiastuti. 2007. Populasi dan Serangan Lalat Buah *Bactrocera dorsalis* (Hendel) (Diptera: Tephritidae) Serta Potensi Parasitoidnya Pada Pertanaman Cabai (*Capsicum annum* L.). *Seminar Nasional dan Kongres Ilmu Pengetahuan Wilayah Barat, Palembang*.
- Holis, A. I., Haryanto, H., & Isnaini, M. (2023). Populasi dan Intensitas Serangan Lalat Buah (*Bactrocera* spp.) pada Pertanaman Cabai Keriting (*Capsicum annum* L.) Di Desa Darmasari Kabupaten Lombok Timur. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 2(1): 161-170.
- Indriyanti, D. R., Isnaini, Y. N., & Priyono, B. (2014). Identifikasi dan kelimpahan lalat buah Bactrocera pada berbagai buah terserang. *Biosaintifika: Journal of Biology & Biology Education*, 6(1), 39-45.
- Kardinan, A. 2003. *Tanaman Pengendali Lalat Buah*. Jakarta Selatan: AgroMedia Pustaka.
- Larasati, A., Hidayat, P., & Buchori, D. (2013). Keanekaragaman dan persebaran lalat buah Tribe Dacini (Diptera: Tephritidae) di Kabupaten Bogor dan sekitarnya. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 10(2), 51-51.
- Liu, H., Z. Dong-ju., X. Yi-juan., W. Lei., C. Dai-feng., Q. Yi-xiang., Z. Ling and L. Yongyue. 2019. Invasion, Expansion, and Control of *Bactrocera dorsalis* (Hendel) in China. *Journal of Integrative Agriculture*, 18(4): 771–787.
- Mahendra, I G. J., Rai, I N., & Wiraatmaja, I W. (2017). Upaya Meningkatkan Produksi dan Kualitas Buah Jambu Biji Kristal (*Psidium guajava* L. cv. Kristal) Melalui Pemupukan. *AGROTOP*. 7(1), 60–68.
- Mayasari, I., Y. Fitriana., L. Wibowo dan Purnomo. 2019. Efektifitas Metil Eugenol terhadap Penangkapan Lalat Buah pada Pertanaman Cabai di Kabupaten Tanggamus. *J. Agrotek Tropika*, 7 (1): 231 – 238.
- Mutamiswa, R., Tarusikirwa, V., Nyamukondiwa, C., & Chidawanyika, F. 2020. Fluctuating environments impact thermal tolerance in an invasive insect

- species *Bactrocera dorsalis* (Diptera:Tephritidae). *Journal of Applied Entomology*. 144(10) : 885-896
- Noor, M. I. F., Yannefri B., Amiruddin S. 2020. Pemanfaatan Tanaman Sela pada Lahan Budidaya Jambu Kristal (*Psidium guajava* L.) di Desa Neglasari. *Pusat Inovasi Masyarakat*. 2(5): 763-770.
- Parameswara, Y. S. dan Slamet S. 2019. Perbaikan Teknik Pembrongsongan melalui Aplikasi Pestisida untuk Meningkatkan Kemulusan Buah Jambu Kristal (*Psidium guajava* L.). *Agrohorti*. 7(1): 62-68.
- Piay, S, A Tyasdjadja, Y Ermawati, dan R Hantoro. 2010. Budidaya dan Pascapanen Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Jawa Tengah.
- Prasetyo, M. A. dan Agus S. 2021. Analisis Saluran Pemasaran Jambu Kristal (*psidium guajava* L.) Di Desa Sidorejo Kecamatan Purwoharjo Kabupaten Banyuwangi. *Agroinfo Galuh*. 8(3): 796-808.
- Sahetapy, B., Muhammad R. U., La N. 2019. Identifikasi Lalat Buah (*Bactrocera* spp.) Asal Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) dan Belimbing (*Averrhoa carambola* L.) Di Kecamatan Salahutu Kabupaten Maluku Tengah. *Agrikultura*. 30(2): 63-74.
- Sahetapy, B., Uluputty, M. R., & Naibu, L. (2019). Identifikasi Lalat Buah (*Bactrocera* spp.) Asal Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) dan Belimbing (*Averrhoa carambola* L.) Di Kecamatan Salahutu Kabupaten Maluku Tengah. *Agrikultura*, 30(2), 63-74.
- Saputra, H. M., Sarina, Mardian H. 2019. Kelimpahan dan Dominansi Lalat Buah (Diptera: Tephritidae) pada Pertanaman Cabai (*Capsicum annum* L.), di Desa Paya Benua, Bangka. *Ilmu dan Teknologi Pertanian*. 3(1): 36-41.
- Saputra, T. W., Wildan M., Suci R., Ika P., Yagus W. 2022. Perlindungan Buah Jambu Kristal dari Serangan Lalat Buah Sebagai Optimalisasi Kualitas di Desa Tamanagung Kecamatan Cluring Kabupaten Banyuwangi. *Dinamisia*. 6(4):1101-1108.
- Sari, P. M., Darma B., Maryani C. T. 2018. The Diversity Of Fruit In Red Guava Crops And Parasitoid Parasitization Level In The District Deli Serdang. *JCRS*. 1(2): 26-30.
- Siwi, S. S., H. Purnama dan Suputa. 2006. *Taksonomi dan Bioekologi Lalat Buah Penting Bactrocera spp. (Diptera: Tephritidae) di Indonesia*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian. Bogor.
- Suharsono dan Egi N. 2019. Pengaruh Suhu Terhadap Siklus Hidup Lalat Buah (*Drosophila Mel Anogaster*). *Bioeksperimen*. 5(2): 114-120.
- Sunarno. 2015. Dominasi Jenis Lalat Buah (*Bactrocera* spp.) di Tobelo Kabupaten Halmahera Utara. *Agroforestri*, 10(1): 57-65.
- Susanto, A. F. Fathoni, N. 1. N. Atami Dan Tohidin, 2017. Flukuusi Populasi Lalat Buah (*Bactrocera Dorsalis Kompleks*) (Diptera: Tephritidae) Pada

- Pertanaman Pepaya Di Desa Margaluyu, Kabupaten Garut. *Jurnal Agrikultura*. 28 (1): 32-38.
- Susanto, A., Natawigena, W, D., Puspasari, L, T., dan Atami, N, I, N. 2018. Pengaruh Penambahan Beberapa Esens Buah pada Perangkap Metil Eugenol terhadap Ketertarikan Lalat Buah *Bactrocera dorsalis* Kompleks pada Pertanaman Mangga di Desa Pasirmuncang, Majalengka. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*. 22(2): 150-159
- Susanto, A., Y. Supriyadi., Tohidin., N. Susniahti dan V. Hafizh. 2017. Fluktuasi Populasi Lalat Buah *Bactrocera* spp. (Diptera: Tephritidae) pada Pertanaman Cabai Merah (*Capsicum Annuum*) di Kabupaten Bandung, Jawa Barat. *Agrikultura*, 28 (3): 141-150.
- Swadaya, T., dan Trubus, R. *Jambu Kristal*. Trubus Swadaya.
- Syahputera, I., Susanto, A., & Permana, A. D. 2022. Fluktuasi populasi dan identifikasi lalat buah *Bactrocera* spp. pada pertanaman mangga varietas gedong gincu di Jatigede Sumedang. *Agrikultura*, 33(1): 83-88.
- Tobing MC, Marheni, Mariati, Sipayung, R. 2005. Pengaruh Metil Eugenol dalam Pengendalian Lalat Buah (*Bactrocera dorsalis*) pada Pertanaman Jeruk. *Jurnal Natur Indonesia* 9 (2): 127 – 130.
- Vargas, R. I., Piñero, J. C., & Leblanc, L. 2015. An overview of pest species of *Bactrocera* fruit flies (Diptera: Tephritidae) and the integration of biopesticides with other biological approaches for their management with a focus on the Pacific region. *Insects*, 6(2), 297-318.
- White, I. M., & Elson-Harris, M. M. (1994). Fruit flies of economic significance: their identification and bionomics. 2nd Edition. *CAB, Wallingford*.
- Ye, H., & Liu, J. (2007). Population dynamics of oriental fruit fly *Bactrocera dorsalis* (Diptera: Tephritidae) in Xishuangbanna, Yunnan Province, China. *Frontiers of Agriculture in China*, 1(1), 76-80.
- Yu, C., Zhao, R., Zhou, W., Pan, Y., Tian, H., Yin, Z., & Chen, W. (2022). Fruit Fly In A Challenging Environment: Impact Of Short-Term Temperature Stress On The Survival, Development, Reproduction, And Trehalose Metabolism Of *Bactrocera Dorsalis* (Diptera: Tephritidae). *Insects*, 13(8), 753.
- Zar J. H. 2010. *Biostatistical Analysis*. Pearson: New Jersey
- Zaroni dan Amin P. 2019. Strategi Pengembangan Usahatani Jambu Biji Getas Merah. *Jurnal EEAJ*. 8(3): 1147-1162

LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi kegiatan pemasangan perangkap



Lampiran 2. Inkubasi buah terserang





Lampiran 3. Identifikasi lalat buah



Lampiran 4. Data fluktuasi, abiotik dan biotik

minggu	populasi tamanagung	suhu tamanagung	populasi cluring	suhu cluring	Σ buah/tanaman tamanagung	Σ buah/tanaman cluring
1	3169	30	3214	30	28	30
2	3079	29	3166	29	25	26
3	2626	28	2796	30	24	25
4	2890	30	2992	30	25	26
5	2895	29	3067	28	26	28
6	2768	30	2888	30	24	24
7	2811	29	2951	30	25	27
8	2706	30	2779	31	23	22
9	2757	31	2875	30	22	25
10	2644	29	2695	29	20	21

Lampiran 5. Data Inkubasi

	Inkubasi Tamanagung	Inkubasi Cluring
Pengamatan 1	228	220
Pengamatan 2	230	217
Pengamatan 3	216	217
Pengamatan 4	215	210
Pengamatan 5	228	222

Lampiran 6. Data pola aktivitas harian

Kamis	Cluring	06.00 - 09.00	0	21°	27°
11/05/2023		09.00 - 12.00	0	27°	30
		12.00 - 15.00	0	30	28
		15.00 - 18.00	0	28	24
	Tamanagung	06.00 - 09.00	0	20	27
		09.00 - 12.00	0	27	30
		12.00 - 15.00	0	30	27
		15.00 - 18.00	0	27	24
Kamis	Cluring	06.00 - 09.00	0	20	28
25/05/2023		09.00 - 12.00	0	28	31
		12.00 - 15.00	0	31	28
		15.00 - 18.00	0	28	23
	Tamanagung	06.00 - 09.00	0	19	28

		09.00 - 12.00	0	28	31
		12.00 - 15.00	0	31	27
		15.00 - 18.00	0	27	24
Kamis	Cluring	06.00 - 09.00	0	21	26
		09.00 - 12.00	0	28	30
		12.00 - 15.00	0	30	29
		15.00 - 18.00	0	29	24
	Tamanagung	06.00 - 09.00	0	20	29
		09.00 - 12.00	0	27	31
		12.00 - 15.00	0	31	30
		15.00 - 18.00	0	28	25
Kamis	Cluring	06.00 - 09.00	0	22	26
		09.00 - 12.00	0	28	30
		12.00 - 15.00	0	31	28
		15.00 - 18.00	0	28	25
	Tamanagung	06.00 - 09.00	0	21	29
		09.00 - 12.00	0	27	30
		12.00 - 15.00	0	31	29
		15.00 - 18.00	0	30	24
Kamis	Cluring	06.00 - 09.00	0	23	26
		09.00 - 12.00	0	30	30
		12.00 - 15.00	0	29	31
		15.00 - 18.00	0	29	24
	Tamanagung	06.00 - 09.00	0	23	29
		09.00 - 12.00	0	27	30
		12.00 - 15.00	0	31	29
		15.00 - 18.00	0	30	24