

**PENGENDALIAN HAMA KUTU KEBUL PADA
TANAMAN CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.)
MENGUNAKAN EKSTRAK BUAH MENKUDU
(*Morinda citrifolia* L.)**

Oleh

MAYKEL MANITIK

P2117047

SKRIPSI



**PROGRAM SARJANA
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

PENGENDALIAN HAMA KUTU KEBUL PADA TANAMAN CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.) MENGGUNAKAN EKSTRAK BUAH MENGKUDU (*Morinda citrifolia* L.)

Oleh

MAYKEL MANITIK

P2117047

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian
guna memperoleh gelar sarjana
dan telah disetujui oleh pembimbing

Gorontalo, Juni 2024


Disetujui Oleh

Pembimbing 1



Fardyansjah Hasan, SP.,M.Si
NIDN. 0929128805

Pembimbing 2



I Made Sudiarta, SP.,M.P
NIDN. 0907038302

HALAMAN PERSETUJUAN

PENGENDALIAN HAMA KUTU KEBUL PADA TANAMAN CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.) MENGGUNAKAN EKSTRAK BUAH MENKUDU (*Morinda citrifolia* L.)

Oleh

MAYKEL MANITIK

P2117047

Telah Diperiksa Oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)
Universitas Ichsan Gorontalo

1. Fardyansjah Hasan, SP, M.Si
2. I Made Sudiarta SP, MP
3. Ir. Ramlin Tanaiyo, M.Si
4. Muh Fadli SP, M.Si
5. Muh Iqbal Jafar SP, MP

()
()
()
()
()

Mengetahui :

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Ichsan Gorontalo


Dr. Zainal Abidin, SP., M.Si
NIDN.0919116403

Ketua Program Studi
Agroteknologi


Fardyansjah Hasan, SP, M.Si
NIDN.0929128805

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya (skripsi) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari Tim pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dengan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini. Serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Gorontalo, Juni 2024

Yang Menyatakan



MAYKEL MANITIK

P21170051

ABSTRACT

MAYKEL MANITIK. P2117047. CONTROL OF WHITEFLY PESTS ON CAYYENE PEPPER (*Capsicum frutescens* L.) USING NONI FRUIT EXTRACT (*Morinda citrifolia* L.).

This research aims to determine the effect of application of noni fruit extract (*Morinda citrifolia* L.) on the mortality of whitefly pests on cayenne pepper plants (*Capsicum frutescens* L.) and to find out the concentration of noni fruit extract that is most effective against whitefly pest mortality on cayenne pepper plants. This research was carried out for two months from April to June 2024, located in Ombulodata Village, Kwandang District, Kab. North Gorontalo. The type of research used was an experimental method to test several concentrations of noni fruit extract in controlling whitefly pests. The experimental method used a Completely Randomized Design consisting of 4 treatment levels and 3 replications, namely: P0: 0% concentration of Aquades 100 ml, P1: 40% concentration of noni fruit extract 40 ml + Aquades 60 ml, P2: 60% concentration of extract Noni Fruit 60 ml + Aquades 40 ml, P3: Concentration 80% Noni Fruit Extract 80 ml + Aquades 20 ml. There are 12 experimental units. Each experimental unit consisted of 20 whitefly. So there were 240 whitefly pests tested. Observations of the number of dead whitefly were carried out 12 times with a frequency of every 6 hours from 6 to 72 hours after application. Observations were made by calculating the number of whitefly pest deaths at each observation time. The results of the study showed that there was an effect of Noni Fruit Extract on the mortality of whitefly pests on cayenne pepper plants. Noni fruit extract with a concentration of 80% is the most effective against whitefly pest mortality on cayenne pepper plants.

Keywords: Cayenne pepper, Pests, Noni, Organic, Control



ABSTRAK

MAYKEL MANITIK. P2117047. PENGENDALIAN HAMA KUTU KEBUL PADA TANAMAN CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.) MENGGUNAKAN EKSTRAK BUAH MENKGUDU (*Morinda citrifolia* L.).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) terhadap mortalitas hama kutu kebul pada tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). Selanjutnya untuk mengetahui konsentrasi ekstrak buah mengkudu yang paling efektif terhadap mortalitas hama kutu kebul pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). Penelitian ini telah dilaksanakan selama dua Bulan mulai bulan April sampai bulan Juni 2024, yang bertempat di Desa Ombulodata, Kecamatan Kwandang, Kab. Gorontalo Utara. Jenis penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen untuk menguji beberapa konsentrasi ekstrak buah mengkudu dalam mengendalikan hama kutu kebul. Metode percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan dan 3 ulangan yaitu : P0 : Konsentrasi 0% Aquades 100 ml, P1 :Konsentrasi 40% Ekstrak Buah Mengkudu 40 ml + Aquades 60 ml, P2 :Konsentrasi 60% Ekstrak Buah Mengkudu 60 ml + Aquades 40 ml, P3 :Konsentrasi 80% Ekstrak Buah Mengkudu 80 ml + Aquades 20 ml. Terdapat 12 unit percobaan. Masing-masing unit percobaan terdiri dari 20 ekor kutu kebul. Sehingga terdapat 240 hama kutu kebul yang diuji. Pengamatan terhadap jumlah kutu kebul yang mati dilakukan sebanyak 12 kali dengan frekuensi setiap 6 jam mulai 6 hingga 72 jam setelah aplikasi. Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah mortalitas hama kutu kebul setiap waktu pengamatan. Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh Ekstrak Buah Mengkudu terhadap mortalitas hama kutu kebul pada tanaman cabai rawit. Ekstrak Buah Mengkudu dengan konsentrasi 80% yang paling efektif terhadap mortalitas hama kutu kebul pada tanaman cabai rawit.

Kata kunci : Cabai rawit, Hama, Mengkudu, Organik, Pengendalian



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmatnya penulis dapat menyelesaikan Hasil Penelitian ini dengan Judul, Pengendalian Hama Kutu Kebul Pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L) Menggunakan Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) sesuai dengan yang direncanakan. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada program studi Agroteknologi. Menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, hasil penelitian ini tidak dapat saya selesaikan. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada

1. Ibu Dr. H. Juriko Abdussamad, M.Si, selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo.
2. Bapak Dr. H. Abdul Gaffar La Tjokke, M.Si, selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo.
3. Bapak Dr. Zainal Abidin, SP.,MSi, selaku Dekan di Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo.
4. Bapak Fardyansjah Hasan, S.P., M.Si, selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo dan Pembimbing 1.
5. Bapak I Made Sudiarta, S.P.,M.P selaku Pembimbing II, yang telah membimbing penulis selama mengerjakan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen yang telah mendidik dan membimbing saya selama studi.
7. Ucapan terima kasih kepada kedua orang tua tercinta, kakak, adik dan keluarga yang telah membantu dan mendukung saya.
8. Teman-teman Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo yang tidak dapat di sebutkan satu persatu.

Semoga skripsi hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi pihak yang berkepentingan.

Gorontalo, Juni 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
ABSTRACT	iv
ABSTRAK	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Deskripsi Tanaman Cabai	6
2.2 Klasifikasi Cabai Rawit.....	7
2.3 Morfologi Tanaman Cabai Rawit	9
2.4 Biologi Hama	11
2.4.1 Hama Kutu Kebul	11
2.4.2 Pengendalian Hama dengan Insektisida Nabati	11
2.5 Mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i> L)	13
2.6 Morfologi Tanaman Mengkudu	13
2.7 Kandungan Buah Mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i> L)	14

2.7.1 Metabolit Sekunder Buah Mengkudu	14
2.7.2 Senyawa Tumbuhan	14
2.8 Hipotesis.....	16
BAB III METODE PENELITIAN	17
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	17
3.2 Alat dan Bahan.....	17
3.3 Metode Penelitian.....	17
3.4 Pelaksanaan Penelitian	18
3.4.1 Penyiapan Tanaman Cabai Rawit	18
3.4.2 Ekstrak Buah Mengkudu.....	18
3.4.3 Pengaplikasian Ekstrak Buah Mengkudu	18
3.5 Parameter Pengamatan	19
3.6 Analisis Data	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Jumlah Mortalitas Hama Kutu Kebul Berdasarkan Waktu Pengamatan	24
4.2. Persentase Mortalitas Hama Kutu Kebul Berdasarkan Waktu Pengamatan	26
BAB V PENUTUP	
5.1. Kesimpulan	27
5.2. Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN.....	31

DAFTAR TABEL

No	Uraian	Hal
1.	Rata-rata jumlah mortalitas hama pada beberapa waktu pengamatan.....	24

DAFTAR GAMBAR

No	Uraian	Hal
1.	Tanaman Cabai Rawit	7
2.	Hama Kutu Kebul	9
3.	Buah Mengkudu	13
4.	Grafik Tingkat Mortalitas Hama Kutu Kebul	21
5.	Persentase Mortalitas Hama Kutu Kebul	25

DAFTAR LAMPIRAN

No	Uraian	hal
1.	Layout Penelitian	32
2.	Data Hasil Penelitian	33
3.	Dokumentasi Penelitian	39
4.	Surat Lemlit UNISAN	42
5.	Surat Keterangan Penelitian	43
6.	Surat Rekomendasi Bebas Plagiasi	44
7.	Hasil Turnitin	45
8.	Daftar Riwayat Hidup	46

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cabai merupakan salah satu komoditas hortikultura yang bernilai ekonomi tinggi di Indonesia. Tanaman tersebut memiliki prospek ekspor yang baik, mempunyai daya adaptasi yang luas, serta bersifat intensif dalam menyerap tenaga kerja (Saptanaet *al.* 2010). Cabai adalah salah satu jenis sayuran penting yang dibudidayakan secara komersial di daerah tropis. Cabai dapat dipasarkan, baik dalam bentuk segar maupun olahan. Kegunaannya Sebagian besar untuk konsumsi rumah tangga dan Sebagian di ekspor ke negara-negara beriklim dingin dalam bentuk kering (Santika, 2008). Tanaman cabai juga memiliki pengaruh yang besar terhadap inflasi dan pertumbuhan perekonomian nasional terkait dengan isu strategi yang saat ini tengah berkembang (Dirjen Hortikultura 2015).

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L) merupakan tanaman sayur buah yang di budidayakan sebagai salah satu aneka pangan. Cabai rawit mengandung vitamin C yang berfungsi sebagai antioksidan dan mampu menguatkan imun tubuh. Selain itu, cabai rawit juga digunakan sebagai bumbu pelengkap masakan karena aromanya yang kuat, menambah nafsu makan bagi orang yang suka dengan makanan cita rasa pedas. Menurut Cahyono (2003) dalam Sudarma (2014) mengatakan ekstrak dari buah cabai rawit bisa digunakan untuk bahan baku pembuatan minimum ginger beer. Menurut Utami (2011) menyatakan bahwa cabai rawit juga mengandung minyak atsiri yang mampu menyembuhkan penyakit seperti pilek karena mengandung capsaicin. Capsaicin berfungsi untuk mengencerkan lendir yang terdapat didalam rongga hidung.

Bedasarkan data dari Kementerian Pertanian tahun 2023 bahwa produksi cabai rawit di Provinsi Gorontalo mengalami penurunan dari tahun 2018 hingga 2022. Tahun 2018 produksi cabai rawit sebesar 25.625 ton, kemudian tahun 2019 turun menjadi 20.580 ton. Berikutnya ditahun 2020 dan 2021 masing-masing sebanyak 14.729 ton dan 13.032 ton. Sedangkan ditahun 2022 mengalami peningkatan dibandingkan tahun sebelumnya yaitu sebesar 14.805 ton (Kementan, 2023). Kekurangan pasokan pada waktu-waktu tertentu salah satunya di sebabkan oleh kurangnya perencanaan budidaya tanaman cabai. Pasokan cabai yang berkurang juga dapat disebabkan karena berkurangnya produktivitas tanaman, berkurangnya produktivitas tanaman ini dapat di sebabkan oleh berbagai faktor salah satunya gangguan dalam meningkatkan produksi cabai rawit adalah serangan hama kutu kebul (*Bemisia tabaci*).

Hama kutu kebul merupakan hama utama yang dapat menyebabkan kerusakan langsung pada berbagai macam tanaman sayuran. Hama ini juga dikenal sebagai media penular (vektor) penyakit tanaman yaitu virus kuning (Gemini virus). Kerusakan yang disebabkan oleh penyakit virus yang ditularkannya lebih merugikan dibandingkan dengan kerusakan yang disebabkan oleh hama kutu kebul sendiri, penularan virus gemini oleh kutu kebul, dapat menyebabkan kegagalan panen hingga 100%. Oleh karena itu kutu kebul yang sangat polifag dan menyerang berbagai jenis tanaman dan bertindak sebagai serangga vektor sangat penting dalam memberikan landasan pengendalian hama terpadu pada tanaman sayuran. hal yang dapat dilakukan oleh para petani untuk mengatasi masalah hama tersebut, dilakukan pengendalian hama dengan menyemprotkan pestisida sintetis yang dibeli di toko-toko pertanian. Kurangnya

pengetahuan dan juga pemahaman mengenai penggunaan pestisida membuat para petani menakar dosis sesuai dengan keinginan tanpa mengikuti petunjuk penggunaan. Jika hama yang disemprot belum mati, maka dosisnya akan di tambah lagi. Hal ini tentu saja sangat berpengaruh bagi keberlanjutan pertanian. Penggunaan pestisida sintetis secara berlebihan dan terus-menerus dapat mendatangkan masalah yang lebih berat terutama terhadap kelangsungan makhluk hidup lain termasuk manusia (Yoakim, 2015).

Untuk mengendalikan hama dan penyakit yang ramah lingkungan dan aman untuk Kesehatan konsumen dapat menggunakan bahan alam yang cukup potensial adalah bahan insektisida dari tumbuhan atau yang sering di sebut pestisida nabati. Bahan alami dari tumbuhan (pestisida nabati) merupakan cara alternatif yang aman untuk digunakan. Oleh karena terbuat dari bahan alami maka jenis pestisida ini mudah terurai (*biodegradable*) di alam sehingga tidak mencemari lingkungan dan relatif aman bagi manusia dan ternak peliharaan karena residunya mudah hilang karena hanya menempel di bagianluartanaman, sehinggadisebut juga sebagaipestisida kontak. Karena halter sebut berkembanglah penelitian untuk mencari bahan pestisida alami (biopestisida) yang di nilai lebih aman (Riska, 2018).

Tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai pestisida nabati (biopestisida) ada beberapa macam tanaman salah satunya yaitu mengkudu. Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) termasuk tumbuhan keluarga kopi-kopian (Family Rubiaceae). Mengkudu merupakan salah satu tanaman tropis yang dapat digunakan sebagai bahan makanan dan obat herbal. Tanaman ini mulai dikenal

sejak 2000 tahun yang lalu saat bangsa Polinesia bermigrasi ke Asia Tenggara (Aisyah, 2020).

Buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) merupakan salah satu sumber bioinsektisida yang banyak tersedia di alam. Bioinsektisida dari buah mengkudu bersifat preventif (pencegah) dan memiliki beberapa kelebihan jika dibandingkan dengan insektisida lainnya yaitu harganya yang relatif murah dan sangat mudah ditemukan di alam. Bioinsektisida ini bersifat ramah lingkungan dan relatif aman bagi manusia karena residunya mudah hilang (Aisyah, 2020)

Penelitian sebelumnya yang terkait tentang pengendalian hama menggunakan ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) sebagai pestisida nabati pernah dilakukan penelitian sebelumnya pada tanaman dan hama yang berbeda. Berangkat dari pemikiran diatas maka peneliti ingin menggunakan suatu tanaman yang akan dijadikan bahan dasar pembuatan pestisida nabati yaitu tanaman mengkudu (*Morinda Citrifolia* L) dan sebagai objek peneliti yaitu hama kutu kebul yang ada pada tanaman cabai rawit (*Capsicum Frutescens* L). Jadi peneliti mengangkat judul “Pengendalian Hama kutu kebul Pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens* L) Menggunakan Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L)”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian, maka didapatkan permasalahannya sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh aplikasi ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Terhadap mortalitas Hama Kutu Kebul?

2. Berapakah konsentrasi yang paling berpengaruh terhadap mortalitas Hama Kutu Kebul pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) menggunakan Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.)?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan Rumusan Masalah, tujuan penelitian yaitu:

1. Untuk mengetahui pengaruh aplikasi ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) terhadap mortalitas hama kutu kebul pada tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.).
2. Untuk mengetahui konsentrasi ekstrak buah mengkudu yang paling efektif terhadap mortalitas hama kutu kebul pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.).

1.4 Manfaat Penelitian

1. Sebagai bahan referensi bagi mahasiswa dan peneliti dalam hal pengembangan ilmu pengetahuan khususnya bidang pertanian.
2. Memberikan informasi kepada petani terkait pengendalian hama kutu kebul pada tanaman cabai rawit menggunakan ekstrak buah mengkudu.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Tanaman Cabai Rawit

Tanaman cabai rawit merupakan tanaman perdu yang sudah berabad-abad ditanam di Indonesia. Tanaman ini memiliki ragam bentuk dan tipe pertumbuhan. Bentuk buahnya bervariasi, mulai dari bulat, lonjong hingga Panjang. Keragamannya juga terdapat pada warna buah cabai. Ada yang berwarna merah, ungu, hijau, kuning dan putih. Tanaman cabai termasuk family Solanaceae, genus *Capsicum*. Merupakan salah satu spesies dari 20-30 spesies dalam genus tersebut. Spesies ini paling luas dibudidayakan di Meksiko, kemudian menyebar ke daerah Amerika Selatan dan tengah hingga ke Eropa. Kini spesies tersebut telah tersebar luas di daerah tropis dan subtropic (Muhammad, et al. 2016)

Tanaman cabai rawit (*Capsicum Frutescens* L.) berasal dari dunia tropika dan subtropika benua Amerika, bagian Amerika Tengah lebih khususnya dari Bolivia, dan menyebar ke bagian Amerika Selatan. Penduduk yang menanam atau membudidayakan untuk pertama kali adalah suku inca di Amerika Selatan, suku Maya di Amerika Tengah dan suku Aztek dari Meksiko diperkirakan pada tahun 2.500 SM. Sekitar 3000 tahun sebelum masehi tanaman cabai rawit mulai di budidayakan. Di Indonesia tanaman cabai di jadikan salah satu tanaman budidaya (Argon, 2015).



Gambar 1 : Tanaman Cabai Rawit

(Sumber: Hariyadi, 2022)

2.2 Klasifikasi Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens* L.)

Menurut Ripanggi (2016), cabai rawit diklasifikasikan sebagai berikut :

Kindom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Subkelas	: Sympitale
Ordo	: Tubliflorare (Solanales)
Famili	: Solanaceae
Genus	: <i>Capsicum</i>
Spesies	: <i>Capsicum frutescens</i> L.

2.3 Morfologi Tanaman Cabai Rawit

Menurut Harpenas (2010), cabai adalah tanaman semusim yang berbentuk perdu dengan perakaran akar tunggang. Sistem perakaran tanaman abai agak menyebar, panjangnya berkisar 25-35 cm. akar ini berfungsi menyerap air dan zat makanan dari dalam tanah, serta menguatkan berdirinya batang tanaman.

Batang tanaman cabai rawit memiliki tinggi 30 cm – 45 cm, dimana pada ketinggian ini percabangan mulai terbentuk, struktur batang tanaman cabai memiliki bentuk silindris, warnanya hijau tua berbentuk bulat, dan memiliki cabang yang banyak. Batang utama tanaman cabai tumbuh lurus keatas namun batang dari tanaman tidak berkayu memungkinkan bisah patah dengan muda (Amalia, 2015).

Daun cabai rawit berwarna hijau muda sampai hijau tua dan berbentuk bulat telur, ukurannya jauh lebih kecil tergantung varietas yang digunakan. Daun merupakan daun tunggal dengan kedudukan mendatar dan memiliki tulang daun yang menyirip. Kebanyakan bentuk daun cabai yaitu lonjong dan ujung daun yang runcing, Panjang daun cabai 3-4 cm dan lebarnya dari 1-2 cm serta ruas dari daun cabai 5-9 ruas (Suriani, 2019).

Menurut Pracaya (2003), bunga tanaman cabai terbentuk pada ujung ranting. Pada tangkai bunga biasanya terbentuk ranting yang ujungnya juga terbentuk bunga lain dan seterusnya demikian. Pada umumnya bunga hanya satu, menggantung, kadang-kadang juga ada yang berdiri, warna mahkota bunga putih. Benang sari biasanya terdiri dari 5-6 buah, kepala benang sari berwarna kebiruan bentuknya memanjang. Putik berwarna putih atau ungu dan berkepala.

Buah cabai berbentuk kerucut memanjang, lurus atau bengkok, meruncing pada bagian ujungnya, menggantung, permukaan licin mengkilap, diameter 1-2 cm, Panjang 4-17 cm, bertangkai pendek, rasanya pedas. Buah muda berwarna hijau tua, setelah masak menjadi merah cerah. Sedangkan untuk bijinya biji yang masih mudah berwarna kuning, setelah tua menjadi cokelat, berbentuk pipih, berdiameter sekitar 4 mm. rasa buahnya yang pedas dapat mengeluarkan air mata

orang yang menciumnya, tetapi orang tetap membutuhkannya untuk menambah nafsu makan (Anonim, 2009).

2.4 Biologi Hama

2.4.1 Hama Kutu Kebul

Kutu kebul merupakan hama dari golongan Ordo *Hemiptera* yang artinya: *Hemi* yaitu setengah, sedangkan *ptera* yaitu sayap. Disebut demikian karena sayap mukanya Sebagian menebal dan sebagian tipis Sebagian membrane atau disebut hemelytra. Mulut berbentuk alat penusuk atau penghisap. Ordo ini dibagi dua sub Ordo, yaitu : *Heteroptera* dan *Homoptera* yang termasuk *Heteroptera* biasa serangga yang pasangan sayap mukanya pada dasarnya menebal bagian ujungnya tipis Sebagian membran, sedangkan hama yang termasuk *Homoptera* seluruh sayapnya tipis seperti membrane, (Pracaya, 2009 dalam Muarif, 2016).



Kutukebul
(*Bemisia tabaci*)

Gambar 2 : Hama Kutu Kebul

Menurut Pracaya (2009) dalam Muarif (2016), kerugian yang disebabkan oleh Ordo *Hemiptera* pada tanaman di antaranya sebagai berikut:

1. Mengakibatkan timbul bercak-bercak nekrosis, bercak-bercak pusat daun keriting.

2. Menyebarkan virus pada tanaman.

Bemisia tabaci merupakan media penularan (vektor) penyakit tanaman yang umumnya menyerang diberbagai macam tanaman sayuran dan tanaman hias. Sebagai contoh penularan virus gemini yang disebabkan oleh hama kutu kebul. Virus gemini yang ditularkan oleh hama tersebut dianggap lebih merugikan dibanding dengan kerusakan yang ditimbulkan oleh hama itu sendiri sehingga dapat menyebabkan kegagalan panen hampir 100%. Ciri-ciri tanaman yang diserang oleh hama kutu kebul akan menimbulkan daun pada tanaman mengeriting dan tanaman akan menjadi kerdil.

Morfologi menurut Muarif (2016), serangga dewasa berukuran kecil dengan tubuh yang berwarna kuning, sayap transparan di tutupi oleh lapisan lilin yang berwarna putih. Telur berwarna putih dan berbuah menjadi kuning terang setelah mau menetas bertangkai dan terletak pada bagian bawah daun.

1. Telur

Telur kutu kebul memiliki ukuran antara 0,2 – 0,3 mm, berwarna kuning dan berbentuk lonjong. Serangga lebih menyukai daun yang terserang virus Gemini dibandingkan dengan tanaman yang sehat. Hama tersebut biasanya meletakkan telurnya dibawah permukaan daun. Rata-rata telur yang diletakkan pada daun tanaman yang terserang virus sebanyak 77 butir, sedangkan pada daun tanaman yang sehatnya 14 butir. Lama stadium telur rata-rata 5,8 hari untuk menetas.

2. Nimfa

Nimfa terdiri atas tiga instar, yaitu instar ke-1 berwarna kuning kehijauan, memiliki bentuk seperti bulat telur dan pipih dan bertungkai yang fungsinya untuk bergerak. Nimfa instar ke-2 dan ke-3 tidak memiliki tungkai untuk bergerak, dan nimfa tersebut hanya melekat pada daun selama masa pertumbuhan. Lama stadium nimfa rata-rata 9,2 hari.

3. Imago atau Serangga Dewasa

Serangga dewasa biasanya berkumpul dibagian permukaan bawah daun, jika tanaman tersentuh serangga tersebut akan berterbangan seperti kabut. Imago atau serangga dewasa ini memiliki tubuh yang kecil yang ukurannya antara 1-1,5 mm, warnanya putih dan sayapnya yang jernih ditutupi oleh lapisan lilin bertepung. Lama siklus hidup (telur – nimfa – imago) pada tanaman sehat rata-rata 24,7 hari, sedangkan pada tanaman terserang penyakit virus Gemini hanya 21,7 hari.

2.4.2 Pengendalian Hama Dengan Insektisida Nabati

Pestisida nabati merupakan pestisida yang menggunakan senyawa tumbuhan sekunder sebagai bahan bakunya. Senyawa eugenol, azadirachtin, geraniol, dan tanin yaitu senyawa sekunder tumbuhan yang berhasil diidentifikasi adalah. Senyawa ini efektif mengendalikan macam-macam jenis hama dan penyakit tanaman sehingga bisa untuk dikembangkan. Bahan aktif berasal dari tumbuhan atau bagian tanaman (akar, daun, batang atau buah), yang dapat diolah menjadi berbagai bentuk, antara lain tepung, ekstrak atau mesin yang digunakan sebagai pestisida (Nurmansyah, 2011; Tigau dan Salaki, 2015).

Pestisida nabati memiliki keunggulan sebagai berikut (Naria, 2005):

1. Tidak meningkatkan residu pada komponen lingkungan dan juga lading makanan.
2. Bisa dibuat sendiri dengan cara yang sederhana.
3. Bisa disediakan sendiri di sekitar rumah bahan yang akan digunakan.
4. Bisa mengurangi biaya pembelian insektisida sintesis karena harganya yang ekonomis.

Insektisida nabati memiliki keunggulan sebagai berikut (Naria, 2005):

1. Cara kerja insektisida relatif lambat sehingga harus lebih sering diaplikasikan. Efek kematian lambat karena toksisitas rendah.
2. Insektisida nabati mempunyai bahan aktif yang kompleks sehingga tidak semua bahan aktif dapat terdeteksi.
3. Insektisida tidak dapat diproduksi dalam jumlah banyak karena bahan bakunya yang terbatas.
4. Umur simpan insektisida nabati tidak lama.

Kinerja pestisida nabati sebagai berikut :

1. Dapat merusak perkembangan telur, larva dan pupa
2. Terhambatnya pergantian kulit
3. Terganggunya komunikasi serangga
4. Mengakibatkan serangga menolak makanan
5. Terhambatnya produksi serangga betina
6. Dapat mengurangi nafsu makan
7. Memblokir kemampuan makanan serangga
8. Menolak serangga
9. Menghambat pathogen penyakit (Marianah, 2016).

2.5 Mengkudu (*Morinda Citrifolia*L.)

Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) termasuk tumbuhan keluarga kopi-kopian (Family Rubiaceae). Mengkudu merupakan salah satu tanaman tropis yang dapat digunakan sebagai bahan makanan dan obat herbal. Tanaman ini mulai dikenalejak 2000 tahun yang lalu saat bangsa Polynesia bermigrasi ke Asia Tenggara (sari, 2015) dalam (Aisyah, 2020).



Gambar 3 : Buah Mengkudu

Klasifikasi dari tanaman mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) antara lain (NCBI, 2019):

Kingdom : Plantae

Division :Magnoliophyta

Subdivision : Spermatophyta

Class : Magnoliopsida

Order :Genetianales

Family :Rubiaceae

Genus :Morinda

Species :*Morinda citrifolia* L.

2.6 Morfologi Tanaman Mengkudu

Menurut Nirawati (2016), tanaman mengkudu termasuk dalam tanaman yang berbentuk perdu atau termasuk pohon kecil yang memiliki arah tumbuh membengkok, rata-rata memiliki tinggi mencapai 3-8 m, terdapat banyak cabang dan ranting yang berbentuk persegiempat. Letak daun saling berhadapan secara elips, memiliki Panjang 10-40 cm. mengkudu memiliki daun yang tebal, mengkilap, berwarna hijau tua, tepidaun rata, tulang daun menyirip, ujung meruncing, dan menyempit pada bagian pangkal.

Tanaman mengkudu memiliki bunga yang letaknya berada pada ketiak daun, dengan jumlah sekitar 5-8 berkumpul membentuk bonggol, serta mahkota bunga yang berbentuk tabung. Bunganya seperti terompet, berwarna putih, dan memiliki bau yang harum. Buah dari tanaman mengkudu bertangkai, berbentuk bulat agak lonjong dengan Panjang 5 hingga 10 cm, termasuk kedalam buah buni majemuk, tetapi permukaan pada buah mengkudu berbenjol-benjol atau tidak rata dengan warna hijau pekat dan tekstur keras Ketika masih muda. Berbeda dengan buah yang telah masak akan berwarna kuning kotor atau kuning pucat disertai bau yang busuk dan berair dan bijinya yang berwarnahitam.

2.7 Kandungan Buah Mengkudu (*Morindacitrifolia* L)

2.7.1 Metabolit Sekunder Buah Mengkudu

Buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) mengandung minyak atsiri, alkaloid, saponin, flavonoid, polifenol, dan antrakuinon. Kandungan lainnya adalah terpenoid, asam korbata, scolopetin, serotonin, damnacanthol, resin, glikosida, eugenol, dan proxeronin (Hasnah dan Nasril, 2009).

2.7.2 Senyawa Tumbuhan yang Berpotensi Sebagai Bioinsektisida Terhadap Serangga

- a. **Alkaloid**, merupakan senyawa utama sebagai insektisida yang mengganggu pertumbuhan dan perkembangan serangga (Nathaniel, dkk. 2010).
- b. **Saponin**, merupakan senyawa yang efektif sebagai insektisida penghambat regulasi pertumbuhan (Deore dan Khadabadi, 2009).
- c. **Flavonoid**, merupakan senyawa yang berpotensi sebagai insektisida yang menurunkan aktivitas glutathione S-transferase (GST). GST merupakan kelompok multifungsional dari enzim yang aktif dalam mekanisme detoksifikasi pada serangga (Abu-Rahman et al. 2012).

Rosyidah (2007) menyatakan bahwa senyawa flavonoid dan saponin dapat menimbulkan kelayuan pada syaraf serta kerusakan pada spirakel yang mengakibatkan serangga tidak bisa bernafas dan akhirnya mati. Saponin bersifat sebagai racun dan *antifeedant* pada kutu, larva, kumbang, dan berbagai serangga lainnya. (Hasnah dan Nasril, 2009)

Nandita, dkk (2022) melaporkan hasil penelitiannya dengan menguji ekstrak buah mengkudu terhadap mortalitas hama lalat buah (*Drosophila melanogaster*). Hasil penelitian menunjukkan ekstrak mengkudu 50 % sebagai ekstrak terbaik dengan membunuh separuh populasi hama dengan durasi 1 jam 20 menit.

Mega, dkk (2019) melakukan pengujian ekstrak buah mengkudu terhadap mortalitas hama ulat grayak (*Spodoptera litura* L.). Penelitian dilakukan dengan menggunakan beberapa level konsentrasi mulai dari 20 % hingga 100 %. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak 80 % menjadi konsentrasi yang efektif dalam mengendalikan hama ulat grayak hingga 53,37 %.

2.8 Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka hipotesis pada penelitian ini adalah:

1. Terdapat pengaruh Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L) terhadap mortalitas Hama Kutu Kebul Pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L).
2. Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L) dengan konsentrasi 80% yang paling efektif untuk mengendalikan Hama Kutu Kebul pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan selama dua Bulan mulai bulan April sampai bulan Juni 2024, yang bertempat di Desa Ombulodata, Kecamatan Kwandang, Kab. Gorontalo Utara.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan : toples, kain kasa, blender, pisau, gelas ukur, penyaring, kuas kecil, timbangan, alat tulis menulis, kaca pembesar. Sedangkan bahan – bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kutu kebul, buah mengkudu, daun cabai rawit, dan air aquades.

3.3 Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen untuk menguji beberapa dosis konsentrasi ekstrak buah mengkudu dalam mengendalikan hama kutu kebul pada tanaman cabai rawit. Penelitian eksperimen ini berupa pengamatan mortalitas hama kutu kebul yang dilakukan selama 72 jam. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah Metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan yaitu :

P0 : Konsentrasi 0% Aquades 100 ml

P1 :Konsentrasi 40% Ekstrak Buah Mengkudu 40 ml + Aquades 60 ml

P2 :Konsentrasi 60% Ekstrak Buah Mengkudu 60 ml + Aquades 40 ml

P3 :Konsentrasi 80% Ekstrak Buah Mengkudu 80 ml + Aquades 20 ml

Dengan mendapat perlakuan dan tiga ulangan, sehingga terdapat 12 unit percobaan. Masing-masing unit percobaan terdiri dari 20 ekor kutu kebul. Sehingga terdapat 240 hama kutu kebul yang diuji.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan Hama Kutu Kebul

Hama Kutu Kebul diperoleh dari kebun tanaman cabai rawit yang sementara hinggap di daun cabai rawit dan cara penangkapannya hanya dengan memetik daun yang di hinggapi oleh hama kutu kebul setelah itu dimasukan kedalam toples plastik berdiameter 25 cm dan penutup toples menggunakan tutup toples plastik yang telah dilubangi dan ditutup dengan kain kasa.

3.4.2 Ekstrak Buah Mengkudu

Pembuatan larutan ekstrak buah mengkudu berdasarkan metode pada penelitian sari et al., (2013) yaitu : buah mengkudu ditimbang sebanyak 500 gram. Kemudian dicincang kecil-kecil lalu diblender dan ditambahkan air sebanyak 100 ml hingga halus. Setelah diblender ditambahkan lagi 900 ml air sehingga jumlah keseluruhan air yang digunakan yaitu 1 liter air. Kemudian diamkan selama satu malam dan disaring dengan kain saring. Kemudian ditampung di masukan kedalam botol dan siap untuk diaplikasikan.

3.4.3 Pengaplikasian Ekstrak Buah Mengkudu

Pengaplikasian ekstrak buah mengkudu dilakukan dengan metode pencelupan daun (*leaf dipping methods*). Konsentrasi ekstrak yang digunakan dalam pengujian adalah 0%, 40%, 60%, dan 80% dengan tiga kali pengulangan. Kutu kebul disiapkan dan diletakan dalam toples uji sebanyak 20 ekor. Daun cabai rawit diukur panjangnya 10 cm dan lebarnya 5 cm. Setelah itu daun cabai

rawit direndam dalam masing-masing konsentrasi ekstrak buah mengkudu selama 1 menit dan dikering – anginkan pada suhu ruang. Selanjutnya daun cabai rawit dimasukan kedalam toples uji sebagai pakan hama kutu kebul. Setiap perlakuan digunakan 20 ekor kutu kebul dengan pengulangan sebanyak tiga kali untuk tiap konsentrasi dan 1 kontrol. Mortalitas dihitung dari jumlah hama kutu kebul yang mati selama 72 jam dengan frekuensi pengamatan setiap 6 jam, hama yang mati dilihat dengan tidak adanya lagi gerakan.

3.5 Parameter Pengamatan

1. Mortalitas hama berdasarkan waktu pengamatan

Pengamatan terhadap jumlah kutu kebul yang mati dilakukan sebanyak 12 kali dengan frekuensi setiap 6 jam. Pengamatan dilakukan pada waktu 6,12,18,26, 30, 36, 42, 48, 54, 60, 66, 72 jam setelah aplikasi. Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah mortalitas hama kutu kebul setiap waktu pengamatan.

2. Persentase Mortalitas Hama

Perhitungan persentase mortalitas dilakukan diakhir pengamatan yaitu 72 jam setelah aplikasi. Persentasi mortalitas hama dihitung dengan menggunakan rumus :

$$M = (a / b) \times 100\%$$

Keterangan :

M = Presentasi mortalitas hama / kematian yang diamati.

a = Jumlah hama yang mati tiap perlakuan.

b = Jumlah seluruh hama dari setiap perlakuan.

3.6 Analisis Data

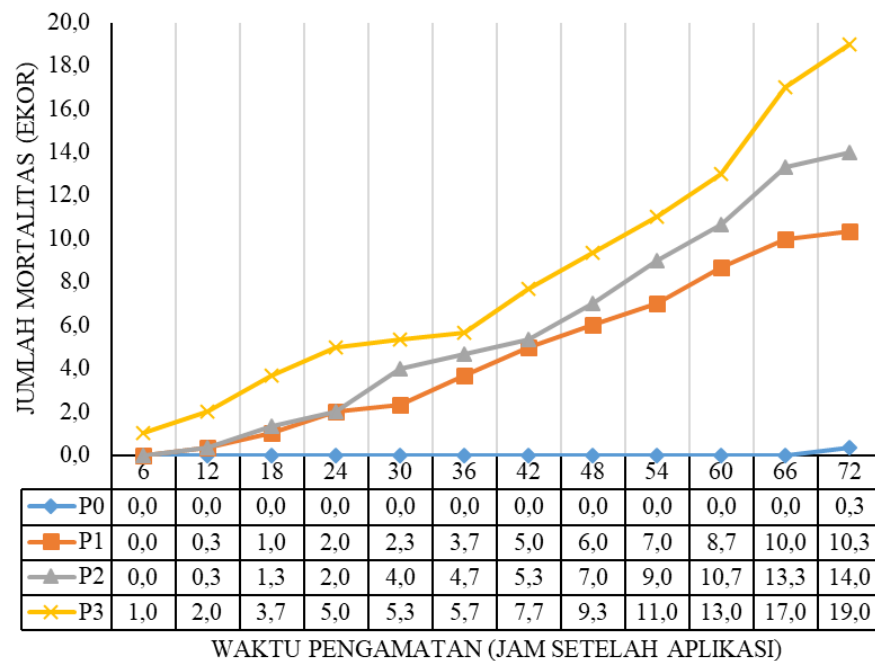
Data yang sudah terkumpul dapat ditabulasikan dalam bentuk tabel, untuk memudahkan proses analisis data. Kemudian data tersebut dianalisis dengan menggunakan Analisis Of Variance atau ANOVA dan data yang berpengaruh nyata maka dilakukan pengujian lanjutan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 1%..

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Jumlah Mortalitas Hama Kutu Kebul Berdasarkan Waktu Pengamatan

Pengamatan terhadap mortalitas atau kematian hama dilakukan untuk melihat tingkat kematian hama kutu kebul pada berbagai waktu pengamatan. Hasil pengamatan jumlah hama kutu kebul menunjukkan tren peningkatan dengan perlakuan aplikasi ekstrak buah mengkudu seperti yang ditampilkan pada grafik di Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Tingkat Mortalitas Hama Kutu Kebul Pada Berbagai Waktu Pengamatan

Aplikasi ekstrak buah mengkudu dengan konsentrasi 40 % atau perlakuan P1 menunjukkan grafik peningkatan jumlah mortalitas hama kutu kebul mulai 12 jam setelah aplikasi dengan rata-rata mortalitas sebesar 0,3 ekor. Jumlah mortalitas hama terus meningkat pada setiap waktu pengamatan hingga 72 jam

setelah aplikasi total mortalitas sebesar 10,3 ekor. Selanjutnya untuk perlakuan P2 dengan aplikasi ekstrak buah mengkudu 60 % menunjukkan grafik peningkatan yang serupa dengan perlakuan P1, tetapi terdapat jumlah mortalitas yang lebih tinggi. Peningkatan jumlah mortalitas terlihat pada 48 JSA dengan rata-rata 7,0 ekor. Jumlah mortalitas hama kutu kebul diakhir pengamatan untuk perlakuan P2 sebesar 14,0 ekor.

Jumlah mortalitas hama tertinggi terdapat pada perlakuan aplikasi ekstrak buah mengkudu dengan konsentrasi 80 % atau pada perlakuan P3. Pengamatan pertama pada 6 JSA menunjukkan perlakuan P3 telah memunculkan mortalitas hama kutu kebul dengan rata-rata 1,0 ekor. Peningkatan jumlah mortalitas melebihi perlakuan P1 dan P2 teramati pada seluruh waktu pengamatan hingga pada 72 jam setelah aplikasi jumlah mortalitas mencapai rata-rata 19,0 ekor.

Terjadinya peningkatan tingkat kematian/ mortalitas kutu kebul menjadi dilaporkan oleh Salbiah et al. (2021) yang menjelaskan bahwa setelah menggunakan pestisida organik, kutu kebul mengalami perubahan perilaku sebelum mati. Hama yang awalnya bergerak aktif, kemudian menjadi lebih pasif dan melemah pergerakannya. Perubahan ini disebabkan oleh kandungan zat pestisida organik, yang menyebabkan kutu kebul mati. Buah mengkudu memiliki Flavonoid termasuk dalam golongan yang berperan sebagai racun penghambat metabolisme dan sistem saraf yang bekerja perlahan (Septian et al. 2013).

Selanjutnya berdasarkan data jumlah mortalitas dilakukan analisis sidik ragam untuk mengetahui lebih lanjut terkait pengaruh dari taraf perlakuan ekstrak buah mengkudu terhadap tingkat mortalitas hama kutu kebul. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata perlakuan ekstrak buah

mengkudu terhadap mortalitas hama kutu kebul kecuali pada awal pengamatan yaitu 6 dan 12 jam setelah aplikasi. Pada kedua pengamatan awal tersebut menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata meskipun dilihat pada Tabel 1, perlakuan P3 dengan konsentrasi ekstrak 80% menunjukkan tingkat mortalitas yang lebih tinggi yaitu dengan rata-rata 1,0 ekor pada 6 JSA dan 2,0 ekor pada 12 JSA.

Pengaruh nyata dari perlakuan mulai terlihat pada 18 jam setelah aplikasi. Ekstrak buah mengkudu dengan konsentrasi 40%, 60% dan 80% menghasilkan jumlah mortalitas yang tidak berbeda nyata tetapi nyata berbeda dengan tanpa perlakuan (P0). Jumlah mortalitas hama kutu kebul untuk perlakuan P1, P2 dan P3 diketahui tidak berbeda nyata dengan ditandai oleh notasi huruf “b” yang menyertai nilai rata-rata hingga pada 60 jam setelah aplikasi. Pada 60 JSA diketahui bahwa tidak terdapat mortalitas hama pada perlakuan P0, sedangkan pada perlakuan P1 rata-rata mortalitas sebesar 8,7 ekor, kemudian pada perlakuan P2 sebesar 10,7 ekor dan pada perlakuan P3 sebesar 13,00 ekor.

Peningkatan jumlah mortalitas tertinggi ditunjukkan oleh aplikasi ekstrak 80% (P3) pada 66 dan 72 jam setelah aplikasi. Hasil analisis menunjukkan tingkat mortalitas hama kutu kebul pada 66 JSA mencapai 17,0 ekor kemudian meningkat menjadi 19,00 ekor pada 72 JSA. Hal tersebut berarti bahwa dari 20 ekor hama kutu kebul yang diuji tinggal menyisakan 1 ekor yang hidup pada 72 jam setelah aplikasi ekstrak buah mengkudu dengan konsentrasi 80%.

Perbedaan nyata juga ditunjukkan oleh perlakuan P0 yang menunjukkan tingkat mortalitas yang sangat rendah mulai 6 JSA hingga 66 JSA tidak ditemukan mortalitas hama kutu kebul. Mortalitas hama sebesar 0,3 ekor terlihat pada 72

JSA. Ikhsanu dan Prastowo (2019) melaporkan hasil yang serupa bahwa hama kutu kebul pada perlakuan kontrol tanpa aplikasi tidak mengalami mortalitas hingga 72 jam setelah aplikasi.

Tabel 1. Rata-rata jumlah mortalitas hama pada beberapa waktu pengamatan

Waktu (Jam Setelah Aplikasi)	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
6 JSA	0,0 a	0,0 a	0,0 a	1,0 a
12 JSA	0,0 a	0,3 a	0,3 a	2,0 a
18 JSA	0,0 a	1,0 b	1,3 b	3,7 b
24 JSA	0,0 a	2,0 ab	2,0 ab	5,0 b
30 JSA	0,0 a	2,3 ab	4,0 ab	5,3 b
36 JSA	0,0 a	3,7 ab	4,7 ab	5,7 b
42 JSA	0,0 a	5,0 b	5,3 b	7,7 b
48 JSA	0,0 a	6,0 b	7,0 b	9,3 b
54 JSA	0,0 a	7,0 b	9,0 b	11,0 b
60 JSA	0,0 a	8,7 b	10,7 b	13,0 b
66 JSA	0,0 a	10,0 b	13,3 bc	17,0 c
72 JSA	0,3 a	10,3 b	14,0 b	19,0 c

Ket : Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 1 %. JSA = Jam Setelah Aplikasi

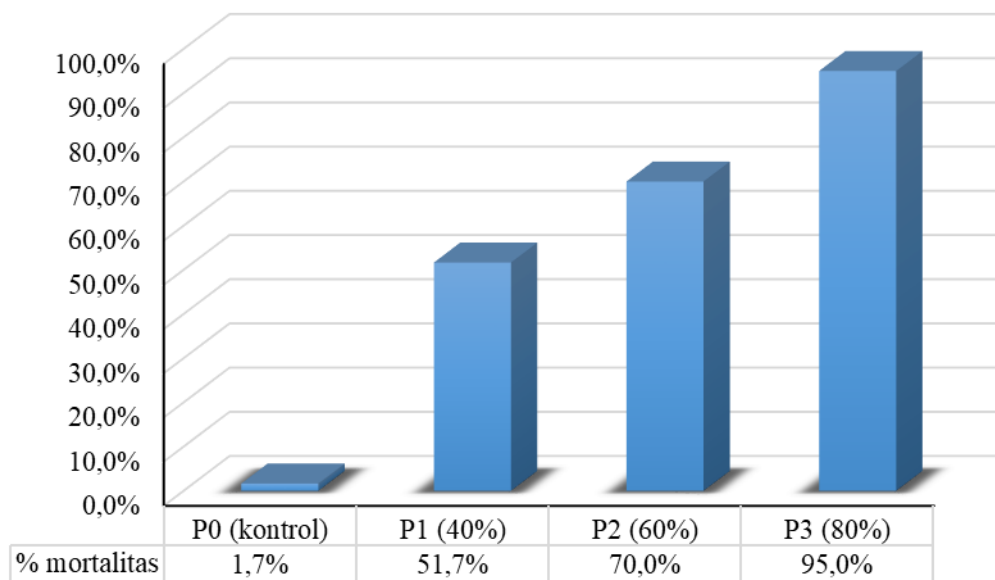
4.2 Persentase Mortalitas Hama Kutu Kebul

Perhitungan persentase mortalitas hama kutu kebul dilakukan pada akhir pengamatan yaitu 72 jam setelah aplikasi (JSA). Perhitungan persentase mortalitas dilakukan didasarkan pada nilai rata-rata jumlah mortalitas hama kutu kebul yang teramati pada 72 JSA kemudian dibagi dengan jumlah awal hama kutu kebul yang diuji yaitu 20 ekor kemudian dikalikan 100 %.

Hasil perhitungan menunjukkan perlakuan tanpa aplikasi ekstrak buah mengkudu (P0) menunjukkan persentase mortalitas terendah yaitu sebesar 1,7 %.

Selanjutnya aplikasi ekstrak dengan konsentrasi 40 % (P1) menunjukkan persentase mortalitas yang lebih tinggi dari P0 yaitu sebesar 51,7 %.

Peningkatan konsentrasi ekstrak buah mengkudu menunjukkan peningkatan persentase mortalitas hama kutu kebul. Konsentrasi ekstrak 60 % menunjukkan pesentase sebesar 70,0 % sedangkan untuk konsentrasi 80 % menunjukkan nilai persentase tertinggi yaitu 95,0 %. Hal ini menunjukkan semakin tinggi ekstrak buah mengkudu yang diaplikasikan semakin meningkatkan persentase mortalitas hama kutu kebul.



Gambar 5. Persentase Mortalitas Hama Kutu Kebul Dengan Aplikasi Ekstrak Buah Mengkudu

Peningkatan mortalitas hama kutu kebul dengan aplikasi ekstrak buah mengkudu diduga disebabkan oleh kandungan senyawa didalamnya. Buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) berdasarkan penelitian diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder dari golongan alkaloid, saponin, flavonoid. Kandungan lainnya adalah terpenoid, asam korbat, scolopetin, serotonin,

damnacanthal, resin, glikosida, eugenol, dan proxeronin (Hasnah dan nasril, 2009). Selanjutnya dijelaskan oleh Iswanto et al (2016) bahwa senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, saponin, volatile berperan efektif dalam mengurangi populasi hama pada suatu komoditi tanaman budidaya.

Pemanfaatan ekstrak bahan organik yang bersumber dari tumbuhan terbukti efektif untuk mengendalikan hama kutu kebul seperti yang dilaporkan oleh Maharani et al. (2020) yang menggunakan ekstrak daun mimba dengan dosis 75 ml hingga mencapai 96 % persentase mortalitas. Penggunaan ekstrak tumbuhan sebagai insektisida nabati adalah cara pengendalian hama yang lebih ramah lingkungan, dengan beberapa keunggulan, antara lain: (1) mudah terurai sehingga kadar residu relatif kecil, peluang untuk membunuh serangga bukan sasaran rendah, dan dapat digunakan beberapa saat menjelang panen. (2) berfungsi secara khusus, sehingga aman untuk manusia dan ternak. (3) resistensi mudah terbentuk karena jumlah senyawa aktif yang berbeda. Produk pertanian berkualitas tinggi akan dihasilkan dan kelestarian ekosistem akan dipelihara dengan memanfaatkan keunggulan di atas (Setiawati et al., 2008).

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh Ekstrak Buah Mengkudu terhadap mortalitas hama kutu kebul pada tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L).
2. Ekstrak Buah Mengkudu dengan konsentrasi 80% yang paling efektif terhadap mortalitas hama kutu kebul pada tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L).

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian yaitu:

1. Ekstrak buah mengkudu dapat menjadi alternatif pengendalian hama secara organik pada budidaya cabai rawit.
2. Penelitian lanjutan dapat dilakukan dengan aplikasi ekstrak buah mengkudu terhadap tanaman cabai rawit secara langsung di lahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abu- Rahman, S, Ateyyat. M. Abu- Darwish. M. dan Ghabiesh. 1 (2012). *Impact of Flavonoids Argainst Woolly Apple Aphid, eriosomalanigerum (Hausman) and its sole Parasitoid, Aphelinusmali (hald).* Journal of Agricultural Science, Vol. 4, No. 2.
- Aisyah Novitasari, 2020. *Pengaruh Ekstrak Buah Mengkudu (Morinda citrifolia L) Terhadap Mortalitas Kutu Kepala (Pediculus humanus capitis).* Skripsi Prodi Tadris Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Thaha Saifuddin Jambi.
- Amalia, W. 2015. *Perbandingan Pemberian Varietas Kosentrasi Pupuk dan Limbah Cair Tahu Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit (Capsicum frutesens L.).* Skripsi. Fakultas Pertanian. UIN Walisongo.
- Anonim, 2009. *Menanam Budidaya Cabai Merah.* [Http://rivafauziah.wordpress.com/2009/02-02/menanam budidaya cabai-merah](http://rivafauziah.wordpress.com/2009/02-02/menanam_budidaya_cabai-merah). Diakses pada tanggal 10 Januari 2024.
- Argon, J. 2015. *Identifikasi Spesies Cabai Rawit (Capsicum spp) Berdasarkan Daya Silang dan Karakter Morfologi.* Tesis. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Kementerian Pertanian. 2023. *Statistik Pertanian (Agricultural Statistics) 2023.* Publikasi Tahunan Kementerian Pertanian. Jakarta
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jambi 2014. *Hama dan Penyakit Pada Tanaman Cabai Serta Pengendaliannya.* <http://www.jambi.litbang.deptan.go.id> (10 April 2024).
- Deore, S.L.Q, Khadabadi, S.S. 2009. *Larvacidal Activity Of The Saponin Fractions Of Chlorophytum Borivilianum Santapau and Fernandes.* Journal Of Entomology and Nematology. Vol.1(5).
- (Dirjen Hortikultura) Direktorat Jendral Hortikultura. 2015. *Potensi, Permasalahan dan Tantangan Pembangunan Hortikultura.* [Http://hortikultura.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2015/06/BAB.II](http://hortikultura.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2015/06/BAB.II) PDF.
- Hariyadi, A. 2022. Teknik Budidaya Cabai Rawit. *Artikel Dinas Pertanian Mesuji.* sumber: <http://pertanian.magelangkota.go.id/informasi/artikel-pertanian?start=4>
- Harpenas, A. 2010. *Budidaya Cabai Unggul.* Penebar Swadaya. Jakarta.

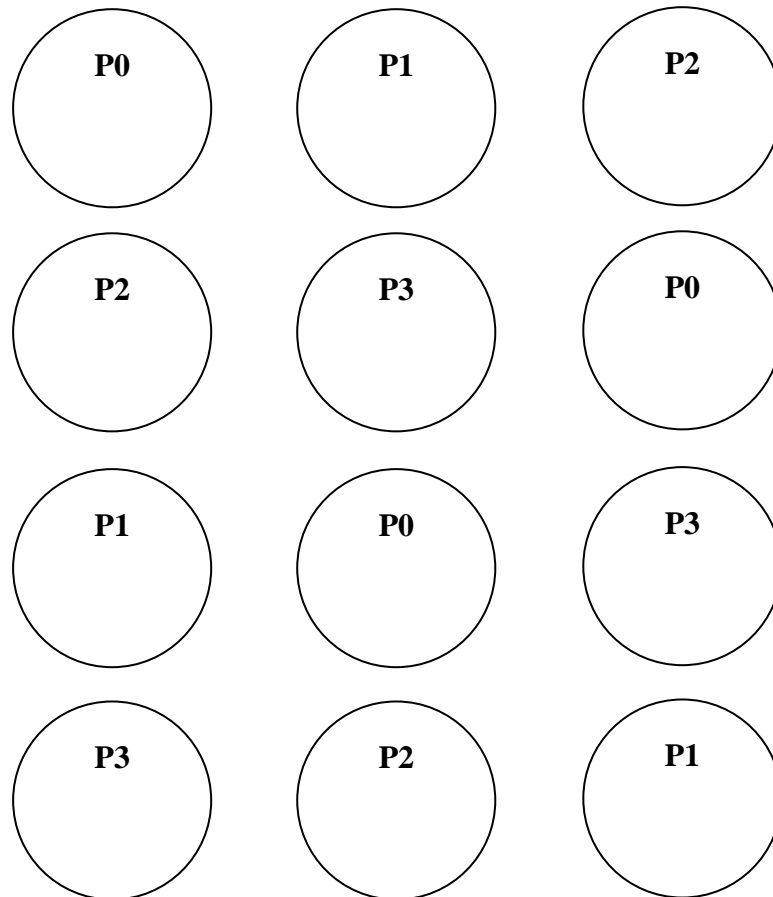
- Hasnah dan Nasril, 2009. *Efektifitas Buah Mengkudu (Morinda citrifolia L.) Terhadap Mortalitas Plutella Xylostella L. Pada Tanaman Sawi*. Jurnal Floratek 4.29-40.
- Ikhsanu P., S. Prastowo. 2019. *Toksisitas Daun Biduri (Calotropis gigantea) Dan Daun Tembelekan (Lantana camara L.) Terhadap Kutu Kebul (Bemisia tabaci)*. Berkala Ilmiah Pertanian. Vol 5, No. 1. 28-31
- Isnaini, M., E.R. Pane dan S. Wiridianti, 2015. *Pengujian Beberapa Jenis Insektisida Nabati Terhadap Kutu Beras (Stitophilus oryzae L.)*. Jurnal Biota. Vol. 1 Edisi Agustus 2015.
- Iswanto et al. 2016. *Peran senyawa metabolit sekunder tanaman padi terhadap ketahanan wereng coklat (Nilaparvata lugens)*. Online. <https://researchgate.net/3539.../> pada 6 Mei 2024
- Maharani S., Y. Sepriani, H. Walida. 2020. *Pengaruh Ekstrak Daun Mimba (Azadirachta indica Juss) Terhadap Mortalitas Hama Kutu Kebul (Bemisia tabaci)*. Jurnal Mahasiswa Agroteknologi. Vol 1, No 2, 55-60.
- Marianah, L. 2016. *Membuat Pestisida Nabati*. <http://www.bppjambi.info/newspopup.asp?id708>.(14 April 2016)
- Mega E.N., Supriyatdi, D. Sudirman A. 2019. *Pengaruh ekstrak buah mengkudu terhadap Mortalitas ulat grayak (Spodoptera litura F.)*. Jurnal agrosains dan teknologi. Vol 4, No. 2, 95-101.
- Muhammad Syukur, Rahmi dan rahmansyah Dermawan, 2016. *Budidaya Cabai Panen Setiap hari*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Muarif, A. 2016. *Pengaruh Ekstrak Kunyit terhadap Hama Kutu Kebul Pada Tanaman Terong*. Program Studi Agro teknologi Fakultas Pertanian Universitas Cokroaminoto Palopo.
- Nandita P.T., Lamagantjo C.J., Retnowati, Y. 2022. *Pengaruh Perasan Daun Mengkudu (Morinda Citrifolia) Sebagai Pestisida Nabati Pengendali Hama Lalat Buah (Drosophila Melanogaster)*. Seminar Nasional Sains dan Humaniora. 1-4.
- Naria, E. 2005. *Mewaspada Dampak Pencemar Timball (Pb) Di Lingkungan terhadap Kesehatan*. Jurnal Komunikasi Penelitian. Vol 4, No. 2
- Nathaniel, O.O., Benjamin, I.I & Manuele, T. 2010. *Insecticidal Properties An Alkaloid From AlstaniaBoonei De Wild. Journal Of Biopesticida 3 (1 special issue) 256-270*.
- Nurmansyah .2011. *Efektifitas Serai wangi Terhadap Hama Penghisap Buah Kakao Helopeltis antonii*. Bul.Lottro. Vol 22, No 2. 205-213.

- NCBI. 2019. *Taxonomy Browser*, *Morinda citrifolia* (online) URL <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/taxonomy/browser/wwwtax.cgi?id=43522>(accessed 10.1.22).
- Nirawati, C. 2016 *Uji Daya Hambat Ekstrak Daun dan Buah Mengkudu (Morindacitrifolia L) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia Coli Sebagai Penunjang Praktikum Mata Kuliah Mikrobiologi*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam, Banda Aceh.
- Pracaya, 2003. *Bertanam Cabai Merah*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Pracaya, 2009. *Hama dan Penyakit Tanaman*. Penebar Swadaya. Bogor.
- Ratulangi, M.,m., Dien, M.F. and Kandowangko, D.S 2013. *Penggunaan Insektisida Botanis untuk Mengendalikan Hama Pada Tanaman Tomat. Jurnal eugenia*, 19(2), 97-102.
- Rianiyati. 2013. *Pengaruh Pemberian Kombinasi Pestisida Nabati Terhadap Hasil Tanaman Padi (Oryza sativa L) Varietas Inpara-3 Secara SRI (The System Of Rice Intensification)*. J.Vol.2 No.4 2013. ISSN:2302-6472. Hal 169-174.
- Ripanggi. 2016. *Budidaya cabai*. Buku Kita. Cetakan 5.
- Riska, 2018. *Ekstrak Daun Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia) Sebagai Pestisida Nabati Hama Lalat Buah (Bactrocera sp)*. Program Studi Tadris Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifudin Jambi 2018.
- Salbiah, D., Azilah, N., P. Nizam. 2021. *Uji beberapa konsentrasi ekstrak daun pepaya (Carica papaya L.) untuk mengendalikan hama kutu kebul (Bemisia tabaci Genn.) pada tanaman tomat (Solanum lycopersicum L.)*. Tolis Ilmiah. Vol 10, No. 1:11- 18
- Santika Adhi, 2008. *Agribisnis Cabai*. PT. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Saptana, A.D, H.K Daryanto dan Kuntjoro. 2010. *Strategi Manajemen Resiko Petani Cabai Merah Pada Lahan Sawah Dataran Rendah di Jawa Tengah*. Jurnal Manajemen dan Agribisnis 7(2):115-131.Doi:<http://dx.doi.org/10.17358/jma.7.2.155-131>.
- Septian, Rodhiyah Eka, Isnawati, Evie Ratnasari. 2013. *Pengaruh Kombinasi Ekstrak Biji Mahoni Dan Batang Brotowali Terhadap Mortalitas Dan Aktivitas Makan Ulat Grayak Pada Tanaman Cabai Rawit*. Lentera Bio Vol. No 21: 107-112.

- Setiawati, 2008, *Tumbuhan Bahan Pestisida Nabati Dan Cara Pembuatannya Untuk Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT)*. Publikasi Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Jakarta
- Subagyono Kasdi, 2010. *Budidaya dan Pasca panen Cabai Merah (Capsicum annum .L)*. Balai PengkajianTeknologi Pertanian. Jawa Tengah.
- Sudarma I.M, 2014. *Status Penyakit Layu Pada Tanaman Cabe Rawit (Capsicum Frutescens L.) Di Banjaringan Klungkung*. Jurnal HPT. Vol 3, No. 2.
- Suriani. N. 2019. *Panduan Lengkap dan Praktis Budidaya Cabai Rawit yang Paling Menguntungkan*. Garuda Pustaka Surya. Jakarta
- Utami, 2011. *Manfaat Kandungan Zat Dalam Cabai (Capsicum frutescens L.) Bagi Kesehatan*. Jurnal Kesehatan Kesehatan Indonesia.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Layout Penelitian Rancangan Acak Lengkap



Keterangan :

- Setiap unit percobaan berupa toples berukuran diameter 15 cm
- Masing-masing toples berisi 20 hama kutu kebul

Lampiran 2. Data Hasil Penelitian

1. Mortalitas Hama Kutu Kebul 6 Jam Setelah Aplikasi

Hasil Pengamatan

Perlakuan	U1	U2	U3	Jumlah	Rata-rata
P0	0	0	0	0	0
P1	0	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0
P3	2	1	0	3	1

Analisis Sidik Ragam (ANOVA)

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Derajat bebas	Kuadrat Tengah	Fhitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	2,25	3	0,75	3,00 tn	4,07	7,59
Galat	2	8	0,25			
Total	4,25	11				

Ket : tn = tidak berpengaruh nyata ($F_{hitung} < F_{tabel}$ 5%)

2. Mortalitas Hama Kutu Kebul 12 Jam Setelah Aplikasi

Hasil Pengamatan

Perlakuan	U1	U2	U3	Jumlah	Rata-rata
P0	0	0	0	0,0	0,0
P1	0	0	1	1,0	0,3
P2	1	0	0	1,0	0,3
P3	5	1	0	6,0	2,0

Analisis Sidik Ragam (ANOVA)

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Derajat bebas	Kuadrat Tengah	Fhitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	7,33	3	2,44	1,28 tn	4,07	7,59
Galat	15,33	8	1,92			
Total	22,67	11				

Ket : tn = tidak berpengaruh nyata ($F_{hitung} < F_{tabel}$ 5%)

3. Mortalitas Hama Kutu Kebul 18 Jam Setelah Aplikasi

Hasil Pengamatan

Perlakuan	U1	U2	U3	Jumlah	Rata-rata
P0	0	0	0	0,0	0,0
P1	1	1	1	3,0	1,0
P2	3	0	1	4,0	1,3
P3	6	3	2	11,0	3,7

Analisis Sidik Ragam (ANOVA)

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Derajat bebas	Kuadrat Tengah	Fhitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	21,67	3	7,22	4,33 *	4,07	7,59
Galat	13,33	8	1,67			
Total	35,00	11				

Ket : * = berpengaruh nyata ($F_{hitung} > F_{tabel} 5\%$)

4. Mortalitas Hama Kutu Kebul 24 Jam Setelah Aplikasi

Hasil Pengamatan

Perlakuan	U1	U2	U3	Jumlah	Rata-rata
P0	0	0	0	0,0	0,0
P1	2	1	3	6,0	2,0
P2	3	2	1	6,0	2,0
P3	7	5	3	15,0	5,0

Analisis Sidik Ragam (ANOVA)

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Derajat bebas	Kuadrat Tengah	Fhitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	38,25	3	12,75	8,5 **	4,07	7,59
Galat	12	8	1,5			
Total	50,25	11				

Ket : ** = berpengaruh sangat nyata ($F_{hitung} > F_{tabel} 1\%$)

5. Mortalitas Hama Kutu Kebul 30 Jam Setelah Aplikasi

Hasil Pengamatan

Perlakuan	U1	U2	U3	Jumlah	Rata-rata
P0	0	0	0	0,0	0,0
P1	2	1	4	7,0	2,3
P2	4	3	5	12,0	4,0
P3	7	6	3	16,0	5,3

Analisis Sidik Ragam (ANOVA)

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Derajat bebas	Kuadrat Tengah	Fhitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	47,58	3	15,86	8,28 **	4,07	7,59
Galat	15,33	8	1,92			
Total	62,92	11				

Ket : ** = berpengaruh sangat nyata ($F_{hitung} > F_{tabel}$ 1%)

6. Mortalitas Hama Kutu Kebul 36 Jam Setelah Aplikasi

Hasil Pengamatan

Perlakuan	U1	U2	U3	Jumlah	Rata-rata
P0	0	0	0	0,0	0,0
P1	4	3	4	11,0	3,7
P2	4	3	7	14,0	4,7
P3	7	6	4	17,0	5,7

Analisis Sidik Ragam (ANOVA)

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Derajat bebas	Kuadrat Tengah	Fhitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	55	3	18,33	10,48 **	4,07	7,59
Galat	14	8	1,75			
Total	69	11				

Ket : ** = berpengaruh sangat nyata ($F_{hitung} > F_{tabel}$ 1%)

7. Mortalitas Hama Kutu Kebul 42 Jam Setelah Aplikasi

Hasil Pengamatan

Perlakuan	U1	U2	U3	Jumlah	Rata-rata
P0	0	0	0	0,0	0,0
P1	5	5	5	15,0	5,0
P2	6	3	7	16,0	5,3
P3	9	8	6	23,0	7,7

Analisis Sidik Ragam (ANOVA)

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Derajat bebas	Kuadrat Tengah	Fhitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	93,67	3	31,22	18,73 **	4,07	7,59
Galat	13,33	8	1,67			
Total	107,00	11				

Ket : ** = berpengaruh sangat nyata ($F_{hitung} > F_{tabel} 1\%$)

8. Mortalitas Hama Kutu Kebul 48 Jam Setelah Aplikasi

Hasil Pengamatan

Perlakuan	U1	U2	U3	Jumlah	Rata-rata
P0	0	0	0	0,0	0,0
P1	7	5	6	18,0	6,0
P2	7	5	9	21,0	7,0
P3	11	9	8	28,0	9,3

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Derajat bebas	Kuadrat Tengah	Fhitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	142,25	3	47,42	25,86 **	4,07	7,59
Galat	14,67	8	1,83			
Total	156,92	11				

Ket : ** = berpengaruh sangat nyata ($F_{hitung} > F_{tabel} 1\%$)

Analisis Sidik Ragam (ANOVA)

9. Mortalitas Hama Kutu Kebul 54 Jam Setelah Aplikasi

Hasil Pengamatan

Perlakuan	U1	U2	U3	Jumlah	Rata-rata
P0	0	0	0	0,0	0,0
P1	7	7	7	21,0	7,0
P2	9	7	11	27,0	9,0
P3	12	13	8	33,0	11,0

Analisis Sidik Ragam (ANOVA)

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Derajat bebas	Kuadrat Tengah	Fhitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	206,25	3	68,75	25,0 **	4,07	7,59
Galat	22	8	2,75			
Total	228,25	11				

Ket : ** = berpengaruh sangat nyata (Fhitung > Ftabel 1%)

10. Mortalitas Hama Kutu Kebul 60 Jam Setelah Aplikasi

Hasil Pengamatan

Perlakuan	U1	U2	U3	Jumlah	Rata-rata
P0	0	0	0	0,0	0,0
P1	8	9	9	26,0	8,7
P2	10	11	11	32,0	10,7
P3	14	15	10	39,0	13,0

Analisis Sidik Ragam (ANOVA)

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Derajat bebas	Kuadrat Tengah	Fhitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	289,58	3	96,53	50,36 **	4,07	7,59
Galat	15,33	8	1,92			
Total	304,92	11				

Ket : ** = berpengaruh sangat nyata (Fhitung > Ftabel 1%)

11. Mortalitas Hama Kutu Kebul 66 Jam Setelah Aplikasi

Hasil Pengamatan

Perlakuan	U1	U2	U3	Jumlah	Rata-rata
P0	0	0	0	0,0	0,0
P1	10	9	11	30,0	10,0
P2	12	13	15	40,0	13,3
P3	16	20	15	51,0	17,0

Analisis Sidik Ragam (ANOVA)

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Derajat bebas	Kuadrat Tengah	Fhitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	480,25	3	160,08	61,97 **	4,07	7,59
Galat	20,67	8	2,58			
Total	500,92	11				

Ket : ** = berpengaruh sangat nyata (Fhitung > Ftabel 1%)

12. Mortalitas Hama Kutu Kebul 72 Jam Setelah Aplikasi

Hasil Pengamatan

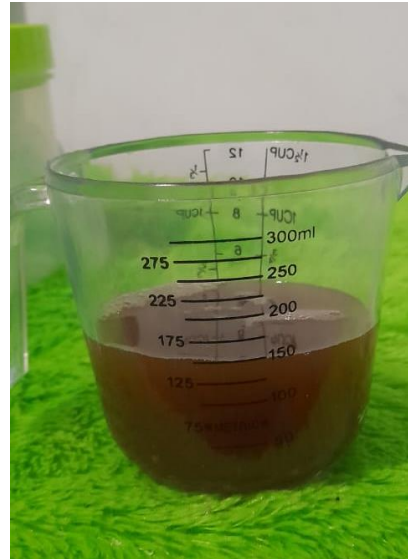
Perlakuan	U1	U2	U3	Jumlah	Rata-rata
P0	0	0	1	1,0	0,3
P1	10	9	12	31,0	10,3
P2	14	13	15	42,0	14,0
P3	18	20	19	57,0	19,0

Analisis Sidik Ragam (ANOVA)

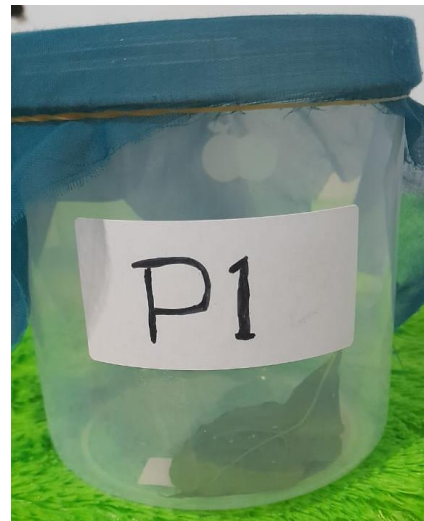
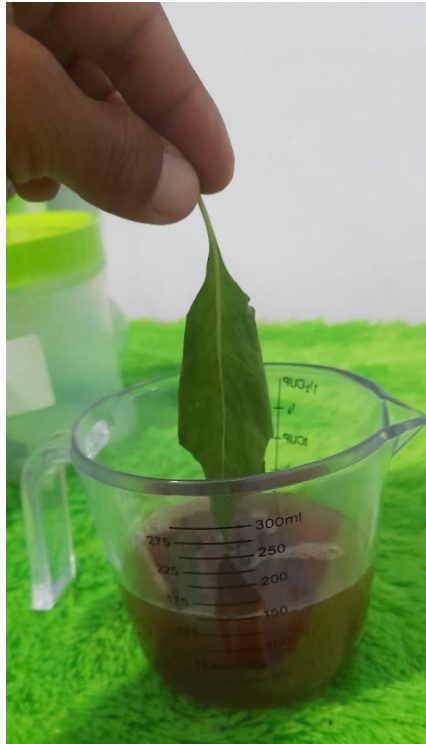
Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Derajat bebas	Kuadrat Tengah	Fhitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	561,58	3	187,19	160,45**	4,07	7,59
Galat	9,33	8	1,17			
Total	570,92	11				

Ket : ** = berpengaruh sangat nyata (Fhitung > Ftabel 1%)

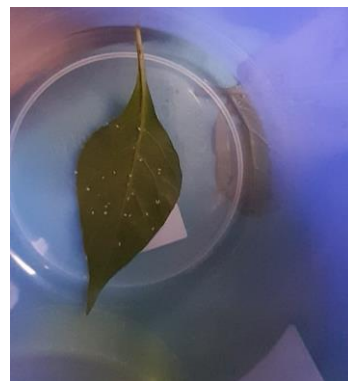
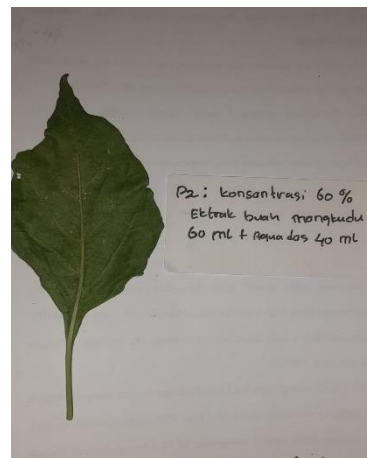
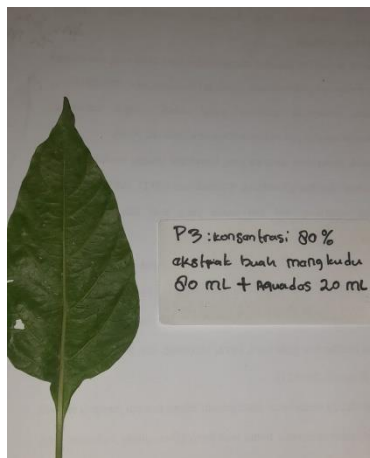
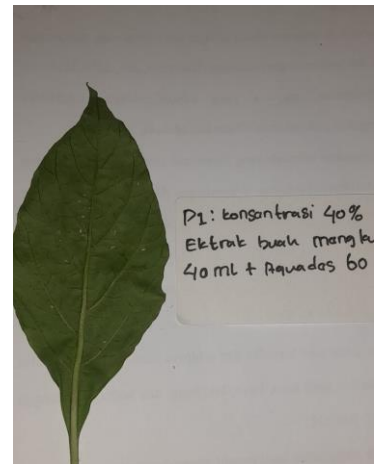
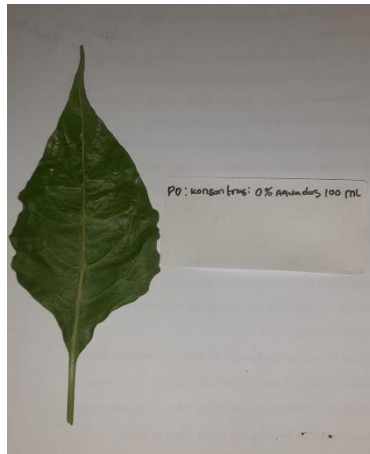
Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian



1. Persiapan Ekstrak Buah Mengkudu



2. Aplikasi Ekstrak Buah Mengkudu dan Penempatan dalam perlakuan



3. Pengamatan Mortalitas Hama Kutu Kebul

Lampiran 4. Surat izin penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
LEMBAGA PENELITIAN

Kampus Unisan Gorontalo Lt.3 – Jln Achmad Najamuddin No. 17 Kota Gorontalo
Telp: (0435) 8724466; 829975 Email: lembagapenelitian@unisan.ac.id;

Nomor : 2632/PIP/LEMLIT-UNISAN/GTO/XI/2020
Lampiran : -
Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,

KEPALA DESA **PONTOLO**, KECAMATAN KWANDANG

di,-

Kab. Gorontalo Utara

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Zulham, Ph.D
NIDN : 0911108104
Jabatan : Ketua Lembaga Penelitian

Meminta kesediaannya untuk memberikan izin pengambilan data dalam rangka penyusunan **Proposal /Skripsi**, kepada :

Nama Mahasiswa : MAYKEL MANITIK
NIM : P2117047
Fakultas : Fakultas Pertanian
Program Studi : Agroteknologi
Lokasi Penelitian : Desa **Pontolo** Kecamatan Kwandang

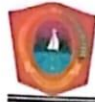
Judul Penelitian : PENGENDALIAN HAMA KUTU KEBUL PADA TANAMAN CABAI
RAWIT (*Capsicum frutescens* L.) MENGGUNAKAN EKSTRAK BUAH
MENGKUDU (*Morinda citrifolia* L.)

Atas kebijakan dan kerja samanya diucapkan banyak terima kasih

Gorontalo, 10 November 2020

Zulham, Ph.D
NIDN 0911108104

Lampiran 5. Surat Keterangan Selesai Penelitian



**PEMERINTAH KABUPATEN GORONTALO UTARA
KECAMATAN KWANDANG
DESA PONTOLO**

SURAT KETERANGAN

No:140 / Pnt -274 / VI/ 2024

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Kepala Desa : Pontolo
Kecamatan : Kwandang
Kabupaten : Gorontalo Utara

Memberikan Keterangan Kepada :

N a m a : MAYKEL MANITIK
NIM : P2117047
Instansi : Fakultas Pertanian Iniversitas Ihsan Gorontalo

Bahwa yang bersangkutan diatas benar-benar telah melakukan Penelitian yang berhubungan dengan judul Skripsi "*PENGENDALIAN HAMA KUTU KEBUL PADA TANAMAN CABAI RAWIT (CAPSIUM FRUTESCENS L.) MENGGUNAKAN EKSTRAK BUAH MENGKUDU (MORINDA CITRIFOLIA L.)*" yang berlokasi di Desa Pontolo Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara yang di mulai pada bulan Mei sampai dengan Juni 2024.

Demikian Surat keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

11 Juni 2024
Kepala Desa Pontolo

YUSUF ANSISKA ABD. GIAS, S.IP

Lampiran 6. Surat Keterangan Bebas Plagiasi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
FAKULTAS PERTANIAN
Jl. Achmad Nadjamuddin No. 17 Tlp/Fax. 0435.829975-0435.829976 Gorontalo

SURAT REKOMENDASI BEBAS PLAGIASI
No: 09.136/FP-UIG/VI/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. Zainal Abidin, S.P., M.Si
NIDN : 0919116403
Jabatan : Dekan

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Maykel Manitik
NIM : P2117047
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian
Judul Skripsi : Pengendalian Hama Kutu Kebul Pada Tanaman Cabai
Rawit (*capsicum frutescens* L.) Menggunakan Ekstrak Buah
Mengkudu (*morinda citrifolia* L.)

Sesuai hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi **Turnitin** untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil *Similarity* sebesar 25%, berdasarkan Peraturan Rektor No. 32 Tahun 2019 tentang Pendeteksian Plagiat pada Setiap Karya Ilmiah di Lingkungan Universitas Ichsan Gorontalo, bahwa batas kemiripan skripsi maksimal 30%, untuk itu skripsi tersebut di atas dinyatakan **BEBAS PLAGIASI** dan layak untuk diujikan.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui
Dekan

Dr. Zainal Abidin, S.P., M.Si
NIDN: 0919116403


Terlampir :
Hasil Pengecekan Turnitin

Gorontalo, 19 Juni 2024
Tim Verifikasi,



Fardiansyah Hasan, SP., M.Si
NIDN : 09 291288 05

Lampiran 7. Hasil Turnitin

**Similarity Report ID:** oid:25211:61677646

PAPER NAME	AUTHOR
PENGENDALIAN HAMA KUTU KEBUL PA DA TANAMAN CABAI RAWIT (<i>Capsicum frutescens</i> L.) MENGGUNAKAN EKSTRA K B	MAYKEL MANITIK

WORD COUNT	CHARACTER COUNT
6706 Words	37545 Characters
PAGE COUNT	FILE SIZE
40 Pages	929.9KB
SUBMISSION DATE	REPORT DATE
Jun 19, 2024 7:42 AM GMT+8	Jun 19, 2024 7:43 AM GMT+8

● **25% Overall Similarity**

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 25% Internet database
- 1% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 1% Submitted Works database

● **Excluded from Similarity Report**

- Bibliographic material
- Quoted material
- Cited material
- Small Matches (Less than 30 words)

Lampiran 8 Riwayat Hidup



Maykel Manitik (P2117047) Lahir di Pontolo pada tanggal 29 Oktober 1995, Anak ke 4 dari 4 bersaudara dari pasangan Bapak Roli Manitik dan Ibu Maryam Natulu. Penulis menempuh Pendidikan formal di Sekolah Dasar (SD) Negeri 1 Pontolo Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara dan Lulus pada Tahun 2008 kemudian melanjutkan studi ke Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 2 Kwandang dan Lulus pada Tahun 2011, setelah itu penulis melanjutkan Pendidikan ke Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 2 Kwandang dan

Lulus pada Tahun 2014. Kemudian Penulis melanjutkan pendidikan ke studi Perguruan Tinggi Universitas Ichsan Gorontalo pada Tahun 2017. Selama menempuh pendidikan di perguruan tinggi penulis aktif dalam berbagai bidang kemahasiswaan yang di mana mahasiswa sebagai agen perubahan dan pengabdian ke masyarakat yang sesuai Tri Darma Perguruan Tinggi. Penulis masuk dalam Organisasi Intra maupun Ekstra Kampus, kemudian penulis pernah melakukan Kuliah Kerja Lapangan di Desa Bigo Kecamatan Kaidipang Kabupaten Bulaang Mongondow Utara Provinsi Sulawesi Utara. Kemudian Penulis telah melakukan Penelitian sebagai Penelitian Akhir Studi (SKRIPSI) di Desa Pontolo Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara.