

**PENGARUH EKSTRAK DAUN PEPAYA (*Carica papaya* L.)
DALAM PENGENDALIAN HAMA PADA TANAMAN
BAYAM HIJAU (*Amaranthus* sp.)**

Oleh

**ISMAIL BAU
P2116062**

SKRIPSI



**PROGRAM SARJANA
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2021**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

PENGARUH EKSTRAK DAUN PEPAYA (*Carica papaya* L.) DALAM PENGENDALIAN HAMA PADA TANAMAN BAYAM HIJAU (*Amaranthus* sp.)

OLEH

ISMAIL BAU

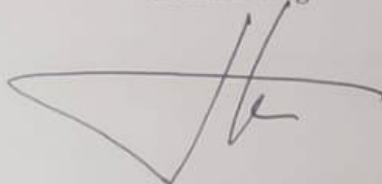
P2116062

Untuk memenuhi salah Satu Syarat Ujian
guna memperoleh gelar sarjana
dan telah disetujui oleh tim pembimbing pada tanggal

.....
Gorontalo, November 2021

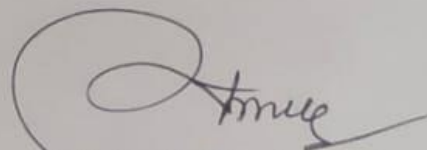
Disetujui Oleh:

Pembimbing I



Fardvansjah Hasan S.P., M.Si
NIDN. 0929128805

Pembimbing II



Ir. H. Ramlin Tanaivo, M.Si
NIDN. 992507200

HALAMAN PERSETUJUAN
PENGARUH EKSTRAK DAUN PEPAYA (*Carica papaya* L.) DALAM
PENGENDALIAN HAMA PADA TANAMAN
BAYAM HIJAU (*Amaranthus* sp.)

Oleh


ISMAIL BAU
P2116062

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


- | | |
|---------------------------------|---------|
| 1. Fardiansjah Hasan S.P., M.Si | (.....) |
| 2. Ir. H. Ramlin Tanaiyo., M.Si | (.....) |
| 3. Milawati Lalla, S.P., M.P | (.....) |
| 4. Muh. Iqbal Jafar S.P., M.P | (.....) |
| 5. I Made Sudiarta., S.P., M.P | (.....) |

Mengetahui :

Dekan Fakultas Pertanian Ketua
Universitas Ichsan Gorontalo


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

Program Studi Agroteknologi
Universitas Ichsan Gorontalo


Dr. Muslimin S., SP.M.SI
NIDN. 0910128701

PERNYATAAN

Dengan ini 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 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 dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku diperguruan tinggi ini.

Gorontalo, November 2021

Penulis



Ismail S. Bau

NIM. P2116062

ABSTRACT

ISMAIL BAU. P2116063. THE EFFECT OF PAPAYA LEAF EXTRACT IN CONTROLLING PEST ON GREEN SPINACH (*Amaranthus* sp)

This research aims to study the effectiveness of papaya leaf extract with different doses as a vegetable insecticide in controlling locust pests on green spinach and to determine the best dose of papaya leaf as a vegetable insecticide in controlling locust pests on green spinach. This research is carried out in Moluo Village, Kwandang Subdistrict, North Gorontalo District from February 2021 through May 2021. The method used in this study is the Randomized Block Design (RBD) consisting of 4 treatments repeated 3 times so that there are 12 experimental units. The treatments are no papaya leaf extract (P0), the papaya leaf extract of 200 ml/L water (P1), the papaya leaf extract of 400 ml/L water (P2), and the papaya leaf extract of 600 ml/L water (P3). The observed variable is the intensity of locust attacks. The result of the research indicates that papaya leaf extract does not affect the intensity of locust attacks.

Keywords: papaya leaf, locust, green spinach

ABSTRAK

Ismail Bau. P2116062. Pengaruh Ekstrak Daun Pepaya Dalam Pengendalian Hama Pada Tanaman Bayam Hijau (*Amaranthus sp.*).

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh efektivitas ekstrak daun pepaya dengan dosis berbeda sebagai insektisida nabati dalam pengendalian hama belalang pada tanaman bayam hijau dan mengetahui dosis daun pepaya yang terbaik sebagai insektisida nabati dalam pengendalian hama belalang pada tanaman bayam hijau. Penelitian ini di laksanakan di Desa Moluo, KecamatanKwandang, Kabupaten Gorontalo Utara pada bulan Februari 2021 hingga Mei 2021. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri dari 4 perlakuan yang diulangi sebanyak 3 kali sehingga terdapat 12 satuan percobaan. Adapun perlakuan tanpa ekstrak daun pepaya (P0), ekstrak daun papaya 200 ml/L air (P1), ekstrak daun papaya 400 ml/L air (P2), ekstrak daun pepaya 600 ml/L air (P3). Variabel yang diamati intensitas serangan hama belalang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun papaya tidak memberikan pengaruhnya terhadap intensitas serangan hama belalang.

Kata Kunci : Aplikasi, *Daun pepaya, Belalang, Bayam Hijau.*

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

**“Jangan pernah puas dengan apa yang kita raih,
karena kepuasan akan membuat kemunduran dalam
suatu pencapaian”**

PERSEMBAHAN :

1. Bapak dan Ibuku sebagai inspirasi dalam hidupku yang selalu mendukung dari segi moril atau material.
2. Saudara-saudaraku yang selalu memberikan semangat dan dukungan serta doadoanya untukku.
3. Terima Kasih yang tak terhingga buat dosen-dosenku terutama pembimbingku yang tak pernah lelah dan sabar memberiku bimbingan dan arahan padaku.
4. Terima Kasih juga seluruh dosen-dosen Universitas Ichsan Gorontalo

**ALMAMATER TERCINTA
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
TEMPAT AKU MENIMBANG ILMU**

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, pemilik seluruh alam beserta segala isinya yang telah mencurahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis mengungkapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

- ✓ Bapak Muh. Ichsan Gaffar, SE., M.Ak selaku ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo
- ✓ Bapak Dr. Abdul Gaffar La Tjokke, M.Si selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo.
- ✓ Bapak Dr. Zainal Abidin, SP., M.Si selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo.
- ✓ Dr. Muslimin S., SP, M.Si selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, UNISAN
- ✓ Bapak Fardiansyah Hasan SP, M.Si dan Bapak Ir. H. Ramlin Tanaiyo, M.Si selaku pembimbing saya yang telah memberikan banyak masukan dan saran kepada saya sehingga dapat menyusun skripsi ini.
- ✓ Bapak dan Ibu Dosen yang telah mendidik dan membimbing selama perkuliahan.
- ✓ Keluarga tercinta orang tua, adik yang telah memberikan motivasi dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
- ✓ Teman-Teman Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo Angkatan 2016 yang tidak dapat di sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan sarannya sangat diharapkan untuk perbaikan skripsi ini. Amin

Gorontalo, November 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
 BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	 5
2.1 Taksonomi Tanaman Bayam Hijau	5
2.2 Morfologi Tanaman Bayam Hijau.....	5
2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Bayam Hijau	7
2.4 Biologi Hama.....	8
2.5 Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya Sebagai Insektisida Nabati	8

2.6	Hipotesis.....	17
BAB III.	METODE PENELITIAN	18
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian.....	18
3.2	Alat dan Bahan	18
3.3	Metode Percobaan	18
3.4	Pelaksanaan Penelitian	19
3.5	Variabel pengamatan	20
3.6	Analisis data	21
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1	Hasil	22
4.1.1	Presentase Serangan Hama Belalang.....	22
4.2	Pembahasan	22
BAB V	PENUTUP	25
5.1	Kesimpulan	25
5.2	Saran	25
DAFTAR PUSTAKA		26
LAMPIRAN		28

DAFTAR TABEL

No	Halaman
1. Produksi Sayuran Produksi Gorontalo	2
2. Produksi Sayur di Indonesia	2
3. Analisis Komposisi Daun Pepaya	14
4. Rata-rata Intensitas Serangan Hama Belalang	22

DAFTAR LAMPIRAN

No	Halaman
1. Lay Out Penelitian.....	28
2. Data dan Hasil Penelitian.....	29
3. Dokumentasi Penelitian.....	31
4. Gejala Serangan Hama di Lapangan.....	34
5. Hama Pada Tanaman Bayam Hijau.....	35

DAFTAR GAMBAR

No	Halaman
1. Intensitas Serangan Hama Pada Beberapa Umur Pengamatan	24

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor pertanian di Indonesia merupakan bagian penting dari perkembangan pembangunan nasional. Permasalahan yang terjadi di sektor pertanian menyebabkan terhambatnya pertumbuhan ekonomi nasional. Permasalahan mulai dari sektor produksi hingga permasalahan agribisnis dan agroindustri menjadi isu penting untuk terus diperbaiki. Hal tersebut juga ditambah dengan pertumbuhan penduduk Indonesia yang berakibat langsung pada peningkatan kebutuhan produk pertanian salah satunya yaitu sayuran. Kebutuhan masyarakat akan produk sayuran saat ini tidak hanya dilihat dari sisi jumlah kuantitas tetapi juga pada kualitas (Nasution, 2016).

Bayam hijau merupakan tumbuhan yang biasa ditanam untuk dikonsumsi daunnya sebagai sayuran hijau. Tumbuhan ini berasal dari Amerika tropik namun sekarang tersebar ke seluruh dunia. Bayam merah memiliki daerah sebar yang sangat luas karena mampu hidup di ekosistem yang beragam. Kandungan nutrisi bayam juga amat tinggi dengan kandungan protein, kalsium dan besi yang lebih tinggi dibandingkan dengan sayuran kubis dan selada (Onrizal, 2009).

Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Gorontalo (2020) produksi bayam tahun 2015 sebanyak 439 ton/ha. Produksi bayam tahun 2016 sebanyak 617 ton/ha. Produksi bayam tahun 2017 sebanyak 509 ton/ha. Produksi bayam tahun 2018 sebanyak 600 ton/ha.

Tabel 1. Produksi Sayuran Provinsi Gorontalo 2015-2018

Tahun	Produksi Sayur (Kuintal)		
	Bayam	Sawi	Kangkung
2015	439	185	1107
2016	617	850	1694
2017	509	752	1471
2018	600	790	1501

Sumber : Badan Pusat Statistik Prov. Gorontalo (2020)

Tabel 2. Produksi Sayur di Indonesia Tahun 2015-2018

Tahun	Produksi Sayur (Kuintal)		
	Bayam	Sawi	Kangkung
2015	150092	600200	305060
2016	160267	601204	297130
2017	148303	627611	276982
2018	162272	635990	289563

Sumber : Badan Pusat Statistik Indonesia (2020)

Salah satu masalah dalam membudidayakan tanaman bayam hijau adalah adanya serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) yaitu serangan hama dan penyakit. Ditemukan beberapa jenis hama sayuran seperti pada tanaman bayam hijau adalah ulat daun (*Plutela xylostella*), kutu daun (*Aphis gossypii* Glover), dan belalang (*Valanga ningricornis*) (Pramono, 2009).

Tumbuhan diketahui memiliki kandungan zat-zat kimia yang berpotensi untuk pengendalian hama pada tanaman (Dono, D. dan Rismanto, 2013). Salah satu

limbah pertanian yang bisa di jadikan pestisida nabati adalah daun pepaya. Daun papaya yang digunakan berasal dari perkebunan rumah dan menggunakan daun yang tua. Daun papaya mengandung senyawa toksik racun kontak yang masuk kedalam tubuh serangga melalui lubang-lubang alami dari tubuh serangga. Senyawa pepaya bekerja sebagai racun perut yang masuknya melalui alat alat mulut pada serangga, selanjutnya cairan tersebut masuk ke kerongkongan serangga dan kemudian masuk saluran pencernaan yang akan menyebabkan terganggunya aktivitas makan. Selain adanya kandungan senyawa toksik, tanaman pepaya mudah didapat karena masyarakat banyak yang membudidayakannya (Juliantara, 2010).

Daun pepaya banyak mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, terpenoid, saponin, dan berbagai macam lainnya seperti enzim papain. Senyawa yang digunakan sebagai pestisida nabati yang mengandung bahan aktif sehingga efektif untuk mengendalikan ulat dan hama penghisap (Al-Qodar, 2008).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai “Efektifitas Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* Linneus) dalam Pengendalian Hama pada Tanaman Bayam Hijau (*Amaranthus gangeticus*).”

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* Linneus) efektif untuk mengendalikan hama pada Tanaman Bayam Hijau (*Amaranthus gangeticus*) ?
2. Berapakah konsentrasi insektisida nabati ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* Linneus) yang tepat untuk mengendalikan hama pada tanaman bayam hijau (*Amaranthus gangeticus*) ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui efektifitas ekstrak daun papaya (*Carica papaya* Linneus) sebagai insektisida nabati untuk mengendalikan hamapada tanaman bayam hijau (*Amaranthus gangeticus*).
2. Untuk membandungkan konsentrasi insektisida alami ekstrak daun papaya (*Carica papaya* Linneus) yang tepat untuk mengendalikan hama pada tanaman bayam hijau (*Amaranthus gangeticus*).

1.4 Manfaat Penelitian

1. Menjadi bahan kajian dalam pemanfaatan bahan organik sebagai sumber insektisida ramah lingkungan.
2. Menjadi sumber informasi bagi peneliti, petani dan pembaca secara umum terkait pemanfaatan daun papaya sebagai insektisida nabati.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Taksonomi Tanaman Bayam Hijau (*Amaranthus gangeticus*)

Adapun sistematika tanaman bayam hijau (*Amaranthus gangeticus*) sebagai berikut :

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Kelas : Angiospermae

Ordo : Amaranthales

Famili : Amaranthaceae

Genus : *Amaranthus*

Spesies : *Amaranthus gangeticus*.

2.2 Morfologi Tanaman Bayam Hijau (*Amaranthus gangeticus*)

a. Akar

Akar tanaman bayam tumbuh dan berkembang dibawah permukaan tanah. Warna akar tanaman bayam secara umum berwarna putih. Tanaman bayam hijau termasuk jenis tanaman dikotil sehingga memiliki akar tunggang yang merupakan akar pokok. Fungsi akar sebagai tempat masuknya nutrisi dan unsur hara dari tanah menuju bagian jaringan. Akar tunggang dengan rambut rambut akar dapat

meningkatkan berdirinya tanaman bayam hijau untuk tetap kokoh (Sunarjono, 2004).

b. Batang

Batang tanaman bayam hijau lunak dan mengandung banyak air. Tetapi apabila terlalu tua maka batang akan menjadi keras seperti kayu. Warna batang bayam hijau umumnya berwarna hijau muda hingga ketuaan. Selanjutnya pada batang tumbuh caban-cabang yang banya serta tunas air (Azmi, 2007)

c. Daun

Bentuk daun bayam hijau berbentuk bulat hingga oval serta ada yang meruncing. Terdapat juga urat-urat pada permukaan daun. Warna daun berbeda saat muda dan daun dewasa. Daun muda umumnya berwarna lebih muda dibandingkan daun dewasa (Bandini, 2004)

d. Bunga

Tanaman bayam juga dapat menghasilkan bunga dengan susunan yang lengkap. Bunga akan muncul pada tanaman yang berumur sekitar 60 hari. Tanaman bayam yang telah berbunga umumnya memiliki batang yang keras. Bunga muncul pada bagian ujung atas tanaman seperti malai dan tumbuh tegak ke atas (Edi dan Yusri, 2009).

e. Biji

Pembentukan bunga pada tanaman bayam juga diiukti dengan pembentukan biji. Biji yang dihasilkan tanaman bayam ukurannya sangat kecil seperi pasir. Warna biji agak coklat hingga kehitaman. Setiap tanaman mampu menghasilkan hingga 1200-1500 biji (Bandini, 2004).

2.3 Syarat Tumbuh

Tanaman bayam biasanya tumbuh didaerah tropis dan menjadi tanaman sayur yang penting bagi masyarakat di dataran rendah. Bayam merupakan tanaman yang berumur tahunan, cepat tumbuh serta mudah ditanam pada kebun ataupun lading. Hasil panen yang optimum ditentukan oleh pemilihan lokasi penanaman. Lokasi penanaman harus memperhatikan persyaratan tumbuh bayam, yaitu : keadaan lahan harus terbuka dan mendapat sinar matahari serta memiliki tanah yang subur, gembur, banyak mengandung bahan organik, memiliki pH 6-7 dan tidak tergenang air (Palada dan Chang, 2003).

Bayam dapat tumbuh di dataran tinggi dan dataran rendah. Ketinggian tempat yang optimum untuk pertumbuhan bayam adalah curah hujan yang mencapai lebih dari 1500 mm/tahun, cahaya matahari penuh, suhu udara berkisar 17-28°C, serta kelembaban udara 40-60%. Bayam sangat toleran terhadap besarnya perubahan keadaan iklim. Faktor-faktor iklim yang mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman antara lain : ketinggian tempat, sinar matahari, suhu, dan kelembaban (Lestari, 2009).

2.4 Biologi Hama

1. Belalang Hijau (*Oxya servile*)

Adapun sistematika Belalang Hijau ialah (Rahayu, 2014) :

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Orthoptera

Family : Acrididae

Genus : *Oxya*

Species : *Oxya servile*.

Belalang hijau nama latinnya adalah *Oxya servile*, merupakan salah satu spesies serangga yang banyak ditemukan di Indonesia. Selain di Indonesia, ia ditemukan juga di Malaysia, Singapura, Filipina, Myanmar, Vietnam, Cina dan Jepang. Ia dikenal hewan polifat yang memakan berbagai jenis tanaman karena makanannya bervariasi ini populasinya di alam sangatlah banyak.

Populasinya yang banyak ini menyebabkan belalang hijau menjadi salah satu hama penting dalam budidaya tanaman padi. Kita dapat menemukan serangga ini dengan mudah di daerah persawahan. Selain padi, ia juga menjadi hama pada tanaman bayam, kubis, brokoli, kakao.

» Ciri morfologi dari belalang hijau secara khusus adalah :

1. Memiliki tubuh yang berwarna hijau terang, tetapi ada juga coklat muda terutama yang sudah tua.

2. Adanya garis dibagian tengah atas tubuhnya yng berwarna hijau kekuningan.
3. Terdapat pula garis berwarna kehitaman di bagian sisi tubuhnya dari mata menuju sayap depan.
4. Bagian tibia kaki belakang belalang hijau berwarna hijau kebiruan.
5. Serangga dewasa jantan ukurannya sekitar 18-34 mm, sedangkan betina dewasa berukuran 21-38 mm. Rata-rata panjang tubuh serangga betina adalah 35 mm, sedangkan pejantannya 32 mm.
6. Perbedaan serangga betina dan jantan terlihat pada bagian abdomennya, Belalang betina abdomennya membulat, sedangkan belalang jantan bentuknya mendatar.

» Siklus hidup belalang hijau

Seperti jenis belalang lainnya, belalang hijau berkembang biak dengan cara bertelur. Dalam sekali bertelur biasanya ia menghasilkan sekitar 23-28 telur. Telurnya ini berwarna kuning kecoklatan dengan panjang sekitar 4,5 mm dan lebar 0.9 mm, belalang akan meletakkan telurnya pada dedaunan dengan cara menusukkan ovipositornya ke dalam jaringan pelepah daun.

Siklus hidup belalang hijau berlangsung sekitar 5-7 bulan, telur akan menetas setelah 6 minggu. Kemudian serangga ini memasuki stadium nimfa yang berlangsung 6-10 minggu dan dilanjutkan ke stadium dewasa (imago) selama 8-12 minggu.

2.Ulat *Plutella* (*Plutella xylostella*)

Adapun sistematika ulat daun (*Plutella xylostella*) menurut (Deptan, 2010) ialah :

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Lepidoptera

Family : Plutellidae

Genus : *Plutella*

Species : *Plutella xylostella*.

Plutella xylostella memakan bagian bawah daun sehingga tinggal bagian atas saja. Gejala serangan hama ini yang terlihat pada daun sangat khas dan tergantung dari instar larva yang menyerang. Larva instar I memakan daun dengan jalan membuat lubang ke dalam permukaan bawah daun. Setelah itu larva membuat liang-liang korok ke dalam jaringan parenkim sambil memakan daun. Larva instar II keluar dari liang-liang korok yang transparan dan memakan jaringan daun pada permukaan bawah. Demikian juga dengan larva instar III dan IV memakan daun dalam jumlah yang lebih banyak sehingga meninggalkan ciri yang khas, yaitu lapisan epidermis tipis pada permukaan atas bekas gigitan ulat akan pecah dan menimbulkan lubang besar pada daun (Thamrin dan Asikin, 2002).

Salah satu hama utama yang sering muncul pada tanaman sayuran dan hortikultura adalah ulat *Plutella xylostella*. Ulat plutella sebenarnya merupakan serangga hama yang bersifat polifag. Serangan ulat plutella biasanya relatif cepat, serentak dan dalam areal yang cukup luas. Daun-daun di gerek ulat dari arah tepi daun menuju tulang daun (Pramono, 2009).

3. Kutu Daun (*Aphis gossypii* Glover)

Adapun Sistematika Kutu Daun (*Aphis gossypii* Glover) menurut (Capinera, 2007) yaitu :

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Hemiptera

Family : Aphididae

Genus : *Aphis*

Species : *Aphis gossypii* Glover.

Kutu daun memiliki ukuran antara 1-6 mm, bertubuh lunak, berbentuk seperti buah pear, pergerakan lambat dan biasanya hidup secara berkeloni (berkelompok). Kutu daun memiliki bentuk kepala dan antenna tubercle kelihatan agar rata, panjang antenna agak pendek, bentuk ekor melebar, warna kulit tubuh berubah-ubah sesuai dengan cuaca yaitu, hitam, hijau, kekuning-kuningan dan hijau kekuning-kuningan, tempat tinggal pada daun paling bawah (hampir dekat dengan

tanah). Reproduksi kutu daun terbagi dua cara yaitu, seksual dan akesual. Pada suhu dingin biasanya proses reproduksi dilakukan secara akesual dan pada suhu panas proses reproduksi dilakukan secara seksual. Perkembangbiakan optimal terjadi pada saat tanaman bertuna, satu generasi berlangsung selama 6-8 hari dengan jumlah larva rata-rata 7-14 ekor. (Rice dan O'Neil, 2008).

4. Pengendalian Hama dengan Insektisida Nabati

Insektisida nabati yang dibuat dengan menggunakan teknologi tinggi dan dikerjakan dengan skala industri serta dapat juga dibuat dengan menggunakan teknologi sederhana oleh kelompok tani atau perorangan. Insektisida nabati yang dibuat dengan cara sederhana dapat berupa larutan hasil perasan, rendaman, ekstrak, rebusan bagian tanaman atau tumbuhan, yakni berupa akar, umbi, batang, daun, biji dan buah. Harga operasional insektisida nabati relatif lebih murah dan juga aman, serta mudah dibuat sendiri. Insektisida nabati adalah pestisida yang bahan dasarnya dari tanaman atau tumbuhan. Insektisida nabati juga merupakan salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah hama. Penggunaan pestisida nabati selain dapat mengurangi pencemaran lingkungan, harganya relatif lebih murah bila dibandingkan dengan pestisida sintetik. Pestisida nabati dapat membunuh atau mengganggu serangan hama dan penyakit melalui perpaduan berbagai cara atau secara tunggal (Sudarmo, 2005).

Keunggulan insektisida nabati diantaranya teknologi pembuatannya lebih mudah dan murah sehingga memungkinkan untuk dibuat sendiri dalam skala rumah tangga, tidak menimbulkan efek negatif bagi lingkungan maupun terhadap makhluk

hidup sehingga relatif aman untuk digunakan, tidak beresiko menimbulkan keracunan pada tanaman insektisida nabati jauh lebih sehat dan aman dari pencemaran zat kimia berbahaya, tidak menimbulkan resistensi (kekebalan) pada hama dalam artian pestisida nabati aman bagi keseimbangan ekosistem serta hasil pertanian yang dihasilkan lebih sehat serta terbebas dari residu pestisida kimiawi (Sutoyo dan Wiroadmojo, 2007).

2.5 Efektifitas Ekstrak Daun Pepaya Sebagai Insektisida Nabati

1. Klasifikasi Daun Pepaya sebagai berikut (Yuniarti, 2008) :

Kingdom : Plantae

Divisio : Spermatophyta

Class : Dicotyledonae

Ordo : Cistales

Famili : Caricaceae

Genus : *Carica*

Spesies : *Carica papaya*Linneus

Tabel 3. Analisis komposisi dalam 100 g daun pepaya

Kandungan	Jumlah
Energi (kal)	79
Air (g)	75,4
Protein (g)	8
Lemak (g)	2
Karbohidrat (g)	11,9
Vitamin A (IU)	18,25
Vitamin B (mg)	0,15
Vitamin C (mg)	140
Kalsium (mg)	353
Besi (mg)	0,8
Fosfor (mg)	63

Sumber : Direktorat Gizi, Depkes RI (1979) dalam Kalie (2006)

2. Kandungan Daun Pepaya (*Carica papaya* Linneus)

Getah pepaya menghasilkan senyawa-senyawa golongan alkaloid, terpenoid, flavonoid, dan asam amino nonprotein yang sangat beracun bagi serangga pemakan tumbuhan. Adanya kandungan senyawa-senyawa kimia didalam tanaman pepaya yang terkandung dapat mematikan organisme pengganggu. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yenie *et al*, (2013) yaitu pembuatan pestisida organik menggunakan metode ekstraksi dari sampah daun pepaya dan umbi bawang putih menunjukan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun pepaya dan umbi bawang putih semakin tinggi tingkat kematian hama uji, dimana konsentrasi yang paling banyak membunuh larva nyamuk pada konsentrasi larutan

3000 pm dengan presentase kematian hewan uji sebesar 95% untuk ekstrak etanol dan 97,5% untuk ekstrak methanol.

Dari beberapa kandungan yang ada pada daun papaya tersebut diduga memiliki potensi sebagai larvasida adalah enzim papain, saponin, flavonoid, dan tanin (Priyono, 2007).

a. Enzim papain

Enzim papain adalah enzim proteolitik yang berperan dalam pemecahan jaringan ikat, dan memiliki kapasitas tinggi untuk menghidrolisis protein eksoskeleton yaitu dengan cara memutuskan ikatan peptida dalam protein sehingga protein akan menjadi terputus. Enzim papain dapat banyak ditemukan pada daun papaya. Walaupun dalam dosis yang rendah, dan apabila enzim papain masuk ke dalam tubuh serangga akan menimbulkan reaksi kimia dalam proses metabolisme tubuh dapat menyebabkan kematian pada serangga. (Nani dan Dian, 2006).

b. Flavonoid

Flavonoid merupakan salah satu senyawa yang bersifat racun yang terkandung di dalam daun papaya. Beberapa sifat khas dari flavonoid yaitu memiliki bau yang sangat tajam, rasanya yang pahit, dapat larut dalam air dan pelarut organik, dan juga mudah terurai pada temperatur tinggi. Dinata (2008), mengatakan bahwa flavonoid merupakan senyawa yang dapat bersifat menghambat makan serangga. Flavonoid berfungsi sebagai inhibitor pernapasan sehingga menghambat sistem pernapasan yang dapat mengakibatkan kematian. Bagi tumbuhan papaya itu sendiri flavonoid memiliki peran sebagai pengatur kerja antimikroba dan antivirus.

c. Saponin

Senyawa lain pada daun papaya yang memiliki peran sebagai insektisida dan larvasida adalah saponin. Saponin merupakan senyawa trpenoid yang memiliki aktifitas mengikat sterol bebas dalam sistem pencernaan, sehingga dengan menurunnya jumlah sterol bebas akan mempengaruhi proses pergantian kulit pada serangga (Dinata, 2009). Saponin terdapat pada seluruh bagian tanaman papaya seperti akar, daun, batang, dan bunga. Senyawa aktif pada saponin berkemampuan membentuk busa jika dikocok dengan air dan menghasilkan rasa pahit yang dapat menurunkan tegangan permukaan sehingga dapat merusak membrane sel serangga (Mulyana, 2002).

d. Tanin

Tanin merupakan salah satu senyawa yang termasuk ke dalam golongan polifenol yang terdapat dalam tanaman papaya. Mekanisme kerja senyawa tanin adalah dengan mengaktifkan sistem lisis sel karena aktifnya enzim proteolitik pada sel tubuh serangga yang terpapar tanin. Tanin mempunyai rasa yang sepat dan memiliki kemampuan menyamak kulit. Umumnya tumbuhan yang mengandung tanin dihindari oleh hewan pemakan tumbuhan karena rasanya yang sepat. Salah satu fungsi tanin dalam tumbuhan adalah sebagai penolak hewan herbivore dan sebagai pertahanan diri bagi tumbuhan itu sendiri (Hanani, 2014).

Menurut Ningrum, dkk (2013). Pada konsentrasi 2% ekstrak daun papaya dapat membunuh ulat grayak di hari ke-5. Sedangkan konsentrasi 10% dapat membunuh ulat grayak di hari ke-2. Sehingga, semakin tinggi dosis maka semakin cepat cepat membunuh hama.

2.6 Hipotesis

1. Ekstrak Daun Pepaya sebagai insektisida nabati berpengaruh terhadap intensitas serangan hama pada tanaman bayam hijau.
2. Semakin tinggi konsentrasi insektisida nabati, semakin berpengaruh nyata terhadap intensitas hama pada tanaman bayam hijau.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan selama tiga bulan yang berlangsung selama bulan Januari 2021 sampai dengan bulan Maret 2021 bertempat di Desa Moluo, Kecamatan Kwandang, Kabupaten Gorontalo Utara.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitucangkul, meteran, tray (bak persemaian), blender, saringan, botol aqua,dan sprayer untuk aplikasi.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bayam hijau, daun pepaya, pupuk kandang ayam (1:1) dan air.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan faktor tunggal yaitu ekstrak daun pepaya terdiri dari 4 perlakuan 3 ulangan, sehingga terdapat 12 satuan percobaan. Masing-masing satuan percobaan terdiri dari 10 tanaman dengan 5 tanaman diantaranya sebagai sampel, sehingga total terdapat 120 tanaman. Adapun perlakuan yang diberikan antara lain:

P0 = Kontrol (tanpa perlakuan)

P1 = Konsentrasi Ekstrak Daun Pepaya dengan dosis 200 ml/L Air

P2 = Konsentrasi Ekstrak Daun Pepaya dengan dosis 400 ml/L Air

P3 = Konsentrasi Ekstrak Daun Pepaya dengan dosis 600 ml/L Air

3.4 Pelaksanaan Penelitian

a. Penyiapan Tanaman bayam hijau (*Amaranthus gangeticus*)

Benih bayam hijau yang akan digunakan dalam penelitian adalah benih sawi varietas maestro. Benih bayam bisa didapatkan dengan mudah diberbagai toko tani. Sebelum di tanam secara luas, benih bayam sebaiknya disemaikan dahulu sampai memiliki daun dan batang yang cukup kuat. Penyemaian hendaknya dilakukan di atas media yang terpisah dengan pananaman masal. Penyemaian benih menggunakan tray (bak persemaian) dengan tujuan untuk mengurangi resiko tanaman stress ketika dipindahkan ke lapangan. Setiap lubang tray dibubuhkan benih bayam sebanyak 1 butir dengan cara dilubangi permukaannya sedalam 1 cm. Lamanya persemaian sampai tanaman siap dipindahkan sekitar 15 hari dan berdaun lebih kurang 6 helai.

Pengolahan tanah dilakukan dengan bajak atau cangkul hingga gembur, kemudian bentuk plot dengan ketinggian 30 cm, lebar 100 cm dan panjang 200 cm. Jarak antar plot selebar 40 cm. Pertama-tama buat lubang tanam pada plot dengan diameter 5 cm. Dalam satu plot terdapat dua lajur lubang tanam, jarak antar lubang tanam adalah 20 cm x 20 cm dan kedalaman lubang tanam yang telah tersedia. Kemudian tutup dan ratakan dengan tanah sekitar bekas galian lubang dan siram dengan air untuk menjaga kelembabannya.

Penyiangan dilakukan sebanyak 3 kali selama musim tanam yaitu pada umur 14 HST, 24 HST, dan 34 HST. Pada saat penyiangan dilakukan bersamaan dengan pembubunan tanah pada batang bayam agar tanaman bayam tidak mudah rebah.

Penyiraman disesuaikan dengan kondisi cuaca. Bila curah hujan cukup tidak perlu lagi penyiraman. Pada musim kemarau, penyiraman dilakukan pada pagi atau sore hari.

b. Pembuatan Insektisida Nabati dari Daun Pepaya

Bahan yang digunakan dalam pembuatan insektisida nabati yaitu beberapa daun pepaya. Pembuatan dilakukan dengan menghaluskan daun pepaya kemudian ditambahkan air sebanyak 1 liter setiap perlakuan. Pembuatan larutan P0, P1, P2, P3 masing-masing dilakukan dengan cara menghaluskan 200 ml, 300 ml, dan 600 ml daun pepaya. Kemudian dilarutkan dengan air sebanyak 1 liter dan diaduk hingga merata, kemudian diendapkan pada wadah tertutup. Untuk campuran larutan air larutan daun pepaya di campurkan kedalam sprayer dan semprotkan.

c. Aplikasi Penyemprotan

Penyemprotan dilakukan dengan sprayer seluruh tanaman sampai bagian tersebut basah. Penyemprotan dilakukan sebanyak 3 kali dengan interval 4 hari menjelang matahari terbenam (sore hari) yaitu 14, 18, dan 22 hst (hari setelah tanam).

3.5 Parameter Pengamatan

1. Presentase Serangan Hama

Intensitas kerusakan oleh hama yang merupakan besarnya tingkat kerusakan tanaman oleh hama tertentu pada tanaman yang diamati yang dihitung dengan rumus sebagai berikut (DPT. 2000 dalam Safitri, 2016).

$$I = \frac{\sum ni = vi}{N.V} \times 100\%$$

Keterangan :

I = Intensitas Serangan

n_i = Jumlah tanaman rusak (terserang hama) pada tingkat skor kerusakan tertentu;

v_i = Nilai skor kerusakan tanaman oleh serangan hama

N = Jumlah tanaman yang diamati dalam satu plot

V = Skor tertinggi kategori serangan hama

Menurut Safitri (2016) skor kerusakan tanaman oleh serangan hama yang digunakan adalah sebagai berikut:

Skor 0 = Tidak ada serangan

Skor 1 = Serangan sangat ringan (Presentasi organ tanaman yang terserang 1 -20%)

Skor 2 = Serangan ringan (Presentasi organ tanaman yang terserang 21 – 40%)

Skor 3 = Serangan sedang (Presentasi organ tanaman yang terserang 41 – 60%)

Skor 4 = Serangan berat (Presentasi organ tanaman yang terserang 61 – 80%)

Skor 5 = Serangan sangat berat (Presentasi tanaman yang terserang 81 – 100%).

3.6 Analisis Data

Data \bar{y} telah terkumpul ditabulasikan dalam bentuk tabel, sehingga memudahkan proses analisis data. Data tersebut kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis varian (Analisis Of Variance) atau ANAVA dan apabila terdapat nyata akan diuji dengan uji BNJ (Beda Nyata Jujur).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Presentase Serangan Hama Belalang

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa ekstrak daun pepaya tidak berpengaruh terhadap intensitas serangan hama belalang dan kerusakan tanaman. Pengukuran tingkat serangan hama dilakukan sebanyak tiga kali dari hasil analisa sidik ragam dapat diperoleh bahwa perlakuan insektisida nabati pada pengamatan pertama sampai pada pengamatan yang ketiga tidak memberi pengaruh nyata terhadap intensitas serangan hama pada tanaman bayam hijau.

Tabel 4. Rata-rata Intensitas Serangan Hama pada 14, 18 dan 22 hari setelah aplikasi.

Perlakuan	Waktu Pengamatan (HSA)		
	14	18	22
P0 (Kontrol)	22.7%	21.4%	21.0%
P1 (200 ml)	22.0%	18.5%	16.0%
P2 (400 ml)	21.1%	15.0%	13.7%
P3 (600 ml)	18.0%	15.3%	12.7%
KK (%)	21.0%	17.6%	15.9%

Ket : HSA= Hari Setelah Aplikasi

4.2 Pembahasan

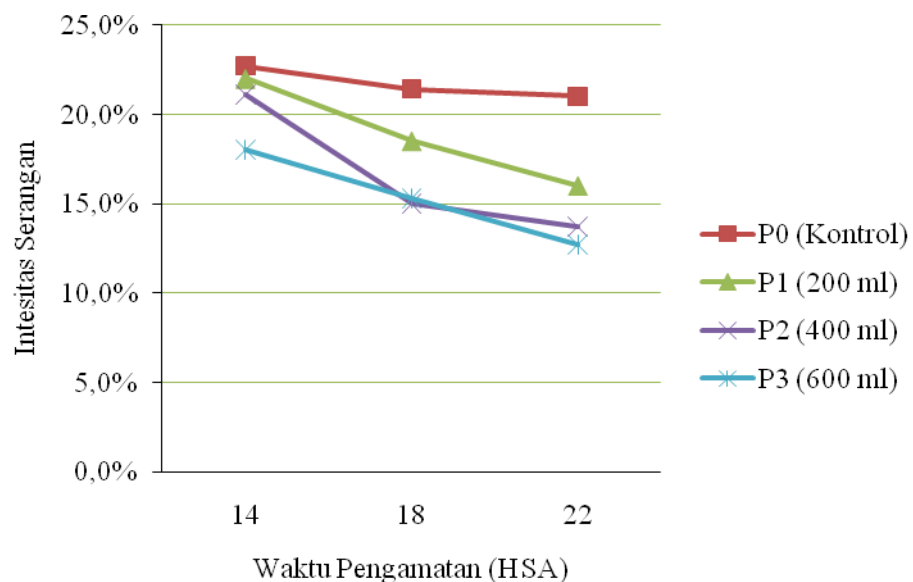
Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan tidak adanya pengaruh konsentrasi ekstrak daun pepaya terhadap tingkat kematian belalang. Pada taraf signifikan F_{table} 0,05 dan F_{table} 0,01. Tingkat kematian belalang selama pengamatan menunjukkan bahwa rata-rata jumlah belalang mati akibat pengaruh

ekstrak daun pepaya semakin meningkat apabila bertambahnya konsentrasi perlakuan.

Hasil pengamatan terhadap intensitas serangan hama belalang pada 22 HSA diperoleh bahwa perlakuan penyemprotan pestisida daun papaya lebih rendah dibandingkan perlakuan kontrol meskipun tidak berbeda nyata. Begitupun pada pengamatan 14 HSA yang menunjukkan tingkat serangan tertinggi pada perlakuan kontrol P0 sebesar 22.0%. Selain itu, tingkat serangan tertinggi yaitu P0 sebesar 22.7%. Hal tersebut dikarenakan hama pada tanaman bayam hijau lebih mudah menyerang karena tidak adanya aplikasi pestisida. Sehingga populasi hama belalang pada perlakuan P0 atau kontrol lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Intensitas terendah didapatkan pada perlakuan P1, P2, dan P3 yaitu berturut-turut 14 HSA adalah masing-masing 22,0%, 21,1%, dan 18,0% sedangkan untuk 18 HSA adalah berturut-turut 18,5%, 15,0%, dan 15,3%. Selanjutnya pada 22 HSA presentase yang terendah hanya pada P3 (12,7%).

Hasil penelitian Julaily et al (2013) menunjukkan bahwa getah daun papaya mengandung kelompok enzim sistein protease seperti papain dan kimo papain. Getah papaya juga menghasilkan senyawa-senyawa golongan alkaloid, terpenoid, flavonoid dan asam amino nonprotein yang sangat beracun pada serangga. Mumford dan Norton (2004) menjelaskan suatu pestisida dapat dikatakan efektif apabila mampu mematikan minimal 80% serangga uji. Sebaliknya, Prijono (2007) menjelaskan suatu pestisida efektif apabila mampu mematikan serangga lebih dari 90%.

Daun pepaya mengandung saponin, flavoid dan tanin yang dapat mematikan hama. Hal ini sesuai dengan pendapat Priyono(2007). Daun pepayamenghasilkan senyawa-senyawa golongan alkaloid, terpenoid, flavonoid dan asam amino nonprotein yang sangat beracun bagi serangga pemakan tumbuhan. Adanya kandungan senyawa-senyawa kimia di dalam tanaman pepaya yang terkandung dapat mematikan organisme pengganggu. Nursal et al (2007) menjelaskan senyawa toksin yang terkandung dalam pestisida nabati adalah senyawa yang dapat menyebabkan bagian tubuh serangga menjadi kaku, sehingga aktivitas serangga akan terganggu dan menurunkan aktivitas metabolisme tubuh dan pencernaan.



Gambar 1. Intensitas Serangan Hama Pada Beberapa Umur Pengamatan

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang diperoleh, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa ekstrak daun pepaya tidak berpengaruh terhadap intensitas serangan hama belalang dan kerusakan tanaman. Populasi hama belalang pada perlakuan P0 atau kontrol lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Intensitas terendah didapatkan pada perlakuan P1, P2, dan P3 yaitu berturut-turut 14 HSA adalah masing-masing 22,0%, 21,1%, dan 18,0% sedangkan untuk 18 HSA adalah berturut-turut 18,5%, 15,0%, dan 15,3%. Selanjutnya pada 22 HSA presentase yang terendah hanya pada P3 (12,7%).

5.2 Saran

1. Insektisida nabati ekstrak daun pepaya dapat direkomendasikan kepada petani untuk dapat digunakan sebagai salah satu alternatif pengendalian terhadap hama belalang yang ramah lingkungan.
2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai penggunaan insektisida nabati ekstrak daun pepaya terhadap hama-hama lain yang menyerang tanaman bayam hijau.

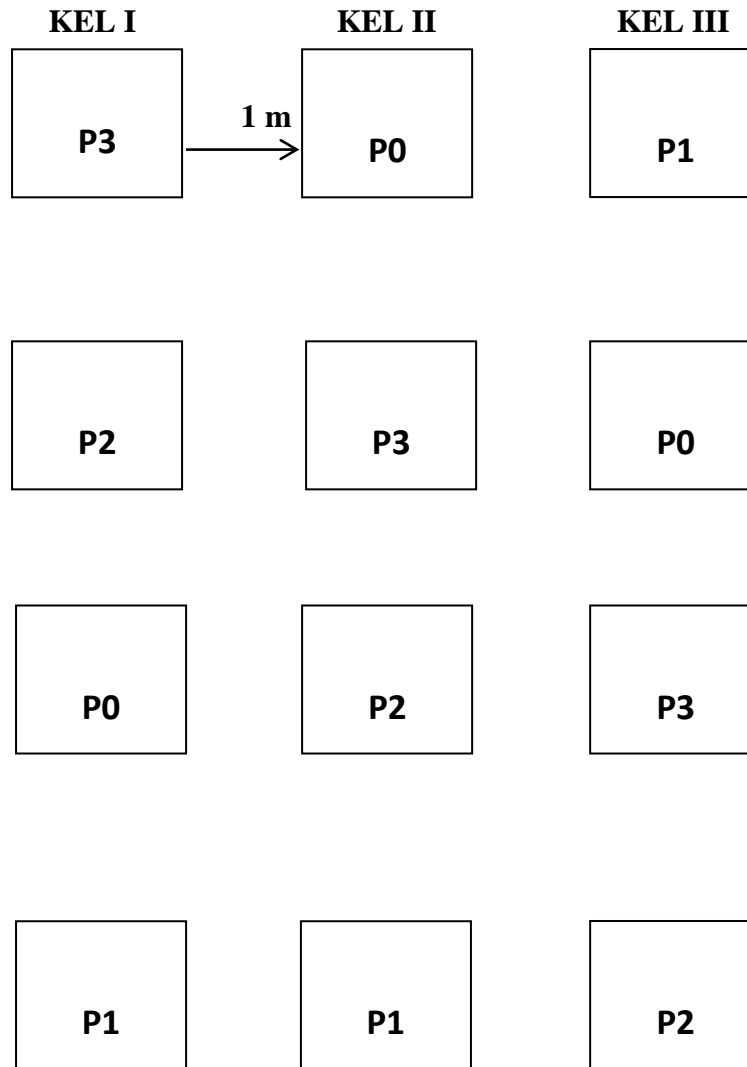
DAFTAR PUSTAKA

- Al-Qodar, 2008. Pengaruh Perasan Daun Pepaya (*Carica papaya* Linneus) Terhadap Hama Bayam Hijau (*Amaranthus gangeticus*).
- Anggrek. 2006. Pengenalan Insektisida. <http://www.anggrek.org/pengenalan-insektisida.html>. 2006. Diakses 09 April 2018.
- Bulan dan Sri Nasution, 2016. *Bayam*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Bandini, 2004. *Budidaya Bayam Semi Organik*. Jambi: BPTP Jambi.
- Balfas, R. 2005. Serangga Penular (Vektor) dan Penyakit Kerdil pada Tanaman Lada dan Strategi Penanggulangannya. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Diakses Bulan Mei 2008.
- Dadang dan Priyono. 2009. *Insektisida Nabati: Prinsip, Pemanfaatan, dan Pengembangan*. Departement Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Deptan, 2010. Ulat Grayak. <http://ditlin.hortikultura.deptan.go.id>. Diakses pada tanggal 9 September 2010.
- Dinata, 2008. *Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Pepaya sebagai bahan Pestisida Nabati Terhadap Hama*. Balai Penelitian Tanaman Obat. Bogor.
- Dono, D. dan Rismanto, R. (2013). Aktivasi Residu Ekstrak Biji Baringtonia Asiatica (L) Kurz. Terhadap larva *Crocidomia pavonana* F. (Lepidoptera : Pyralidae). *Agrikultura*, 19 (3), 184-189.
- Edi Syafri dan Ahmad Yusri. 2009. *Budidaya Bayam Semi Organik*. Jambi: BPTP Jambi.
- Godfrey et. Al, 2008. Kelimpahan serangga predator kutu daun *Aphis gossypii* di sentra tanaman sayurandi Sumatera Selatan. *Biosantifika*, 6 (2), 76-84.
- Hanani, E. 2014. Analisis Fitokima, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.

- Juliantara, K. 2010. Informasi Tanaman Hias Indonesia. Pemanfaatan Ekstrak daun Pepaya (*Carica papaya* Linneus) Sebagai Pestisida Alami yang Lingkungan. [www. Kebonkembang.com](http://www.Kebonkembang.com). Diakses Bulan Januari 2010.
- Lestari, 2009. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Nani dan Diana, 2006. Uji Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya* Linneus) Terhadap Larva *Plutella xylostella* (Lepidoptera:Plutellidae). *AGROLOGIA. Jurnal Ilmu Budidaya Tanaman*, 3, 112-116.
- Ningrum, Prehatin Trirahayu. Pujiati, Sri Rahayu. Ellyke, 2013. Rendaman Daun Pepaya (*Carica papaya*) Sebagai Pestisida Nabati Untuk Pengendalian Hama Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F) Pada Tanaman Cabai . Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Jember).
- Onrizal, 2009. *Bahan Ajar Silvika, Pertumbuhan Pohon Kaitannya dengan tanah, air dan iklim*. Sumatera Utara Fakultas Pertanian Universitas Sumatera utara.
- Palada, M.C. dan Chang, L. 2003. Suggested Cultural Practices for Vegetable Amaranth. Asian Vegetable Research and Development Center.
- Pracaya, 2005. *Hama dan Penyakit Tumbuhan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Safitri, Devi Yustia. 2016 *Tingkat serangan Hama Pada Tanaman Jabon (Anthocephalus cadamba Miq.) Di Desa Negara Ratu II, Kecamatan Natas Kabupaten Lampung Selatan*. Skripsi Universitas Negeri Lampung. Bandar Lampung.
- Sudarmo S. 2005. *Pestisida Nabati Pembuatan dan Pemafaatannya*. Yogyakarta Kanisius.
- Sudarjono H, 2007. *Bertanam 30 Jenis Tanaman Sayur*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Thamrin M, dan Asikin S. 2002. Alternatif Pengendalian Hama Serangga Sayuran Ramah Lingkungan. Balai Penelitian Lahan Rawa. Balitra.

- Wiratno, S. dan Trisawa, I.M. 2012. Perkembangan Penelitian, Formulasi dan Pemanfaatan Pestisida Nabati. Balai Pengkaji Teknologi Pertanian, Sumatera Selatan.
- Wiryadiputra, S., 2006. Keefektifan Pestisida Nabati Daun Ramayana (*Cassia spectabilis*) dan Tembakau (*Nicotiana tabacum*) Terhadap Hama Utama Tanaman Kopi dan Pengaruhnya Terhadap Arthropoda Lainnya. Jurnal Pelita Perkebunan.

Lampiran 1. Layout Penelitian



P0 = Kontrol (tanpa perlakuan) plot/5 Tan

P1 = Konsentrasi Ekstrak Daun Pepaya dengan dosis 200 ml/L Air

P2 = Konsentrasi Ekstrak Daun Pepaya dengan dosis 400 ml/L Air

P3 = Konsentrasi Ekstrak Daun Pepaya dengan dosis 600 ml/L Air

Lampiran 2. Hasil Analisis Data

a. Presentase Intensitas Serangan Hama pada pengamatan 14 Hari Setelah Aplikasi (HSA)

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
P0 (Kontrol)	27.2%	22.0%	19.0%	22.7%
P1 (200 ml)	25.0%	21.0%	20.0%	22.0%
P2 (400 ml)	25.0%	20.1%	18.0%	21.0%
P3 (600 ml)	20.5%	16.0%	17.5%	18.0%
				20.9%

b. Hasil Analisis Sidik Ragam

<i>SK</i>	<i>JK</i>	<i>Db</i>	<i>KT</i>	<i>Fhit</i>	<i>Ftab</i>
Perlakuan	0.024414	3	0.008138	1.5625	4.757063
Kelompok	0.007813	3	0.003906	0.75	5.143253
Galat	0.03125	5	0.005208		
Total	0.063477	11			

c. Presentase Intensitas Serangan Hama pada pengamatan 18 Hari Setelah Aplikasi (HSA)

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
P0 (Kontrol)	23.1%	20.1%	21.0%	21.4%
P1 (200 ml)	20.3%	15.1%	20.0%	18.5%
P2 (400 ml)	20.0%	15.0%	10.0%	15.0%
P3 (600 ml)	20.3%	15.5%	10.0%	15.3%
				17.5%

d. Analisis Sidik Ragam

<i>SK</i>	<i>JK</i>	<i>Db</i>	<i>KT</i>	<i>Fhit</i>	<i>Ftab</i>
Perlakuan	0.034831	3	0.01161	3.689655	4.757063
Kelompok	0.004557	3	0.002279	0.724138	5.143253
Galat	0.01888	5	0.003147		
Total	0.058268	11			

e. Presentase Intensitas Serangan Hama pada pengamatan 22 Hari Setelah Aplikasi (HSA)

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
P0 (Kontrol)	25%	23%	15%	21.0%
P1 (200 ml)	23%	15%	10%	16.0%
P2 (400 ml)	18%	10%	13%	13.7%
P3 (600 ml)	15%	13%	10%	12.7%
				15.8%

f. Analisis Sidik Ragam

<i>SK</i>	<i>JK</i>	<i>Db</i>	<i>KT</i>	<i>Fhit</i>	<i>Ftab</i>
Perlakuan	0.014323	3	0.004774	4	4.757063
Kelompok	0.008464	3	0.004232	3.545455	5.143253
Galat	0.007161	5	0.001194		
Total	0.029948	11			

Lampiran 3. Kegiatan Penelitian di Lapangan

A. Persiapan Media Tanam



B. Pembuatan Pestisida Nabati Daun Papaya



D. Pengambilan Data Di Lapangan



Lampiran 4. Gejala Serangan Hama di Lapangan







**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN
UNIVERSITAS ICHSAN
(UNISAN) GORONTALO**

SURAT KEPUTUSAN MENDIKNAS RI NOMOR 84/D/O/2001
Jl. Achmad Nadjamuddin No. 17 Telp (0435) 829975 Fax (0435) 829976 Gorontalo

SURAT REKOMENDASI BEBAS PLAGIASI

No. 0785/UNISAN-G/S-BP/IX/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sunarto Taliki, M.Kom
NIDN : 0906058301
Unit Kerja : Pustikom, Universitas Ichsan Gorontalo

Dengan ini Menyatakan bahwa :

Nama Mahasisw : ISMAIL BAU
NIM : P2116062
Program Studi : Agroteknologi (S1)
Fakultas : Fakultas Pertanian
Judul Skripsi : Pengaruh Ekstrak Daun Pepaya Dalam Pengendalian
Hama pada Tanaman Bayam Hijau

Sesuai dengan hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi Turnitin untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil Similarity sebesar 22%, berdasarkan SK Rektor No. 237/UNISAN-G/SK/IX/2019 tentang Panduan Pencegahan dan Penanggulangan Plagiarisme, bahwa batas kemiripan skripsi maksimal 35% dan sesuai dengan Surat Pernyataan dari kedua Pembimbing yang bersangkutan menyatakan bahwa isi softcopy skripsi yang diolah di Turnitin SAMA ISINYA dengan Skripsi Aslinya serta format penulisannya sudah sesuai dengan Buku Panduan Penulisan Skripsi, untuk itu skripsi tersebut di atas dinyatakan BEBAS PLAGIASI dan layak untuk diujikan.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Gorontalo, 26 September 2021

Tim Verifikasi,



Sunarto Taliki, M.Kom

NIDN. 0906058301



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
LEMBAGA PENELITIAN (LEMLIT)
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO

Jl. Raden Saleh No. 17 Kota Gorontalo
Telp: (0435) 8724466, 829975; Fax: (0435) 82997;
E-mail: lembagapenelitian@unisan.ac.id

Nomor : 2107/PIP/LEMLIT-UNISAN/GTO/II/2020

Lampiran : -

Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,

Desa Titidu Kecamatan Kwandang

di,-

Kab. Gorontalo Utara

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Zulham, Ph.D

NIDN : 0911108104

Jabatan : Ketua Lembaga Penelitian

Meminta kesediannya untuk memberikan izin pengambilan data dalam rangka penyusunan **Proposa Skripsi**, kepada :

Nama Mahasiswa : Ismail Bau

NIM : P2116062

Fakultas : Fakultas Pertanian

Program Studi : Agroteknologi

Lokasi Penelitian : DESA TITIDU, KECAMATAN KWANDANG

Judul Penelitian : EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN PEPAYA TERHADAP
PENGENDALIAN HAMA PADA TANAMAN BAYAM
HIJAU (AMARANTHUS SP)

Atas kebijakan dan kerja samanya diucapkan banyak terima kasih.

Gorontalo, 11 Februari 2020
Ketua

Zulham, Ph.D
NIDN 0911108104



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

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN
Nomor : 470/ MLO - 381/V/2021

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala Desa Moluo Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara menerangkan Kepada Mahasiswa :

N a m a	: ISMAIL S. BAU
Tempat/Tgl.lahir	: Kwandang, 21 Mei 1994
Jenis kelamin	: Laki-Laki
Pakultas	: Pertanian
Program studi	: S 1 Agteknologi
Instansi	: Universitas Ichsan Gorontalo

Dengan ini menyatakan bahwa yang bersangkutan telah selesai melakukan penelitian di Desa Moluo Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara selama 2 Bulan, untuk memperoleh data dalam rangka Penyusun Karya Ilmiah yang berjudul “ EFEKTIFITAS EKSTRAK DAUN PEPAYA TERHADAP PENGENDALIAN HAMA PADA TANAMAN BAYAM HIJAU (AMARANTHUS SP)”

Demikian surat keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Moluo, Mei 2021

Kepala Desa

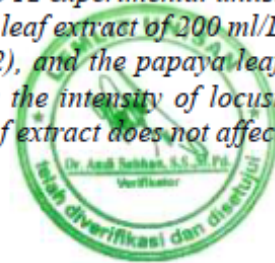

ANDY JUSUR HASAN, SE
Kepala Desa Moluo

ABSTRACT

ISMAIL BAU. P2116063. THE EFFECTIVENESS OF PAPAYA LEAF EXTRACT AS A VEGETABLE INSECTICIDE IN CONTROLLING PEST ON GREEN SPINACH (*AMARANTHUS GANGETICUS*)

This research aims to study the effectiveness of papaya leaf extract with different doses as a vegetable insecticide in controlling locust pests on green spinach and to determine the best dose of papaya leaf as a vegetable insecticide in controlling locust pests on green spinach. This research is carried out in Moluo Village, Kwandang Subdistrict, North Gorontalo District from February 2021 through May 2021. The method used in this study is the Randomized Block Design (RBD) consisting of 4 treatments repeated 3 times so that there are 12 experimental units. The treatments are no papaya leaf extract (P0), the papaya leaf extract of 200 ml/L water (P1), the papaya leaf extract of 400 ml/L water (P2), and the papaya leaf extract of 600 ml/L water (P3). The observed variable is the intensity of locust attacks. The result of the research indicates that papaya leaf extract does not affect the intensity of locust attacks.

Keywords: *papaya leaf, locust, green spinach*

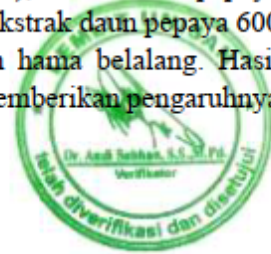


ABSTRAK

ISMAIL BAU. P2116063. EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN PEPAYA SEBAGAI INSEKTISIDA NABATI DALAM PENGENDALIAN HAMA PADA TANAMAN BAYAM HIJAU (*AMARANTHUS GANGETICUS*)

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh efektivitas ekstrak daun pepaya dengan dosis berbeda sebagai insektisida nabati dalam pengendalian hama belalang pada tanaman bayam hijau dan mengetahui dosis daun pepaya yang terbaik sebagai insektisida nabati dalam pengendalian hama belalang pada tanaman bayam hijau. Penelitian ini di laksanakan di Desa Moluo, Kecamatan Kwandang, Kabupaten Gorontalo Utara pada bulan Februari 2021 hingga Mei 2021. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri dari 4 perlakuan yang diulangi sebanyak 3 kali sehingga terdapat 12 satuan percobaan. Adapun perlakuan tanpa ekstrak daun pepaya (P0), ekstrak daun papaya 200 ml/L air (P1), ekstrak daun papaya 400 ml/L air (P2), ekstrak daun pepaya 600 ml/L air (P3). Variabel yang diamati intensitas serangan hama belalang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun papaya tidak memberikan pengaruhnya terhadap intensitas serangan hama belalang.

Kata kunci: aplikasi, daun pepaya, belalang, bayam hijau



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis di lahirkan di kwandang 21 Mei tahun 1996 bernama “Ismail S. Bau”. Penulis anak ke dua dari pasangan Ayah bernama Sofyan Bau dan ibu bernama Hasna Gobel, S.Pd. Penulis menempuh pendidikan formal di Sekolah Dasar Impres Dambalo pada tahun 2000 dan lulus pada tahun 2006. Pada tahun 2007 terdaftar di Sekolah MTS AL-KHAIRAT Kwandang dan lulus pada tahun 2009. Pada tahun 2009 terdaftar Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Gorontalo Utara dan lulus pada tahun 2012. Penulis terdaftar sebagai Mahasiswa Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi Universitas Ichsan Gorontalo tahun 2016 dengan NIM P2116062. Pada tahun 2017 penulis mengikuti program Praktek Lapang di Sulawesi Selatan dan pada tahun 2018 mengikuti program Kuliah Kerja Lapangan Pengabdian (KKLP) di Desa Langke, Kecamatan Gentuma Raya, Kabupaten Gorontalo Utara, dan menyelesaikan Studi pada tahun 2021.