

**UJI EFEKTIVITAS PESTISIDA NABATI EKSTRAK
DAUN SIRSAK (*Annonamuricata* L.) DALAM
PENGENDALIAN HAMA KUTU DAUN
(*Aphis gossypii* G.) PADA TANAMAN
CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.)**

Oleh :

NOVIA PAKAYA

P2116026

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Ujian

Guna Memperoleh Gelar Sarjana



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
2020**

HALAMAN PENGESAHAN**UJI EFEKTIVITAS PESTISIDA NABATI EKSTRAK
DAUN SIRSAK (*Annona muricata* L.) DALAM
PENGENDALIAN HAMA KUTU DAUN
(*Aphis gossypii* G.) PADA TANAMAN
CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.)**

OLEH
NOVIA PAKAYA
P2116026

SKRIPSI

Telah disetujui dan siap untuk diseminarkan
Pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian
Universitas Ichsan Gorontalo,
2020

Pembimbing I

Evie Adriani, S.P., M.Si
NIDN: 0904079002

Pembimbing II

Muh. Jabal Nur S.P., M.Si
NIDN: 0929128802

HALAMAN PERSETUJUAN
UJI EFEKTIVITAS PESTISIDA NABATI EKSTRAK
DAUN SIRSAK (*Annona muricata* L.) DALAM
PENGENDALIAN HAMA KUTU DAUN
(*Aphis gossypii* G.) PADA TANAMAN
CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.)


Oleh:
NOVIA PAKAYA
P2116026

SKRIPSI

Diperiksa Oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)
 Universitas Ichsan Gorontalo
 2020

1. Evie Adriani, S.P., M.Si
2. Muh. Jabal Nur, S.P., M.Si
3. Milawati Lalla, S.P., M.P
4. Muh. Iqbal Jafar, S.P., M.P
5. M. Darmawan, S.P., M.Si

Mengetahui


Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Ichsan Gorontalo
M. Farid Abidin, S.P., M.Si
NIDN: 0919116403


Ketua Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian
M. Darmawan, S.P., M.Si
NIDN: 0930068801

ABSTRAK

Novia Pakaya, P2116026. Uji Efektivitas Pestisida Nabati Ekstrak Daun Sirsak (*Annonamuricata* L.) Dalam Pengendalian Hama Kutu Daun (*Aphisgossypii* G.) Pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicumfrutescens* L.). Di bawah bimbingan Evie Adriani dan Muh. Jabal Nur.

Cabai rawit (*Capsicumfrutescens* L.) merupakan suatu komoditas sayuran yang tidak dapat ditinggalkan masyarakat dalam kehidupan sehari-hari. Cabai rawit mengalami penurunan produksi yang disebabkan oleh serangan hama *Aphisgossypii* G. Salah satu cara untuk mengendalikan hama kutu daun menggunakan pestisida nabati berbahan baku dari tanaman alami seperti ekstrak daun sirsak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pestisida nabati ekstrak daun sirsak dalam mengendalikan hama kutu daun (*Aphisgossypii* G.) pada tanaman cabai. Penelitian ini dilaksanakan di Balai Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura (BPTPH) Provinsi Gorontalo pada bulan Juli - Agustus 2020. Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan di ulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Masing-masing perlakuan terdiri dari: V0 = kontrol (tanpa pemberian pestisida nabati), V1 = 15% (Larutan ekstrak 15 ml + 85 ml Aquades), V2 = 30% (Larutan ekstrak 30 ml + 70 ml Aquades), V3 = 45% (Larutan ekstrak 45 ml + 55 ml Aquades), V4 = 60% (Larutan ekstrak 60 ml + 40 ml Aquades). Variabel yang diamati adalah Mortalitas *Aphisgossypii*G, perubahan tingkah laku dan morfologi *Aphisgossypii*G. Analisis data menggunakan ANOVA. Uji lanjut menggunakan BNJ pada taraf 5% dan 1%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pestisida nabati ekstrak daun sirsak berpengaruh terhadap mortalitas dan perubahan perilaku pada hama *Aphis gossypii* G. Konsentrasi yang efektif untuk mengendalikan hama *Aphis gossypii* G pada perlakuan V3 konsentrasi 45%.

Kata kunci : Cabai Rawit, Daun Sirsak, Kutu Daun, Pestisida Nabati

PERNYATAAN

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 Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah di publikasikan 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 di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis, serta sanksi lainnya dengan norma yang berlaku diperguruan tinggi ini.

Gorontalo, Desember 2020



2 membuat pernyataan

Novia Pakaya

Nim : P2116026

MOTO DAN PERSEMBAHAN

“ Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain ”

(QS: Al-Insyirah 6-7)

Jangan menyerah, bergeraklah lakukan tujuan yang ingin dicapai hilangkan rasa ketakutan akan gagal, jalani semuanya dengan ikhlas hati nikmati setiap proses yang ada di depan mata dan selalu syukuri apa yang telah kamu dapat di hari kemarin, sekarang dan esok.

PERSEMBAHAN

Terima kasih kepada Allah SWT , karena setiap permasalahan yang kita hadapi pasti memiliki kemudahan dalam menyelesaikannya itu semua dari keagungan dan kasih sayang Allah SWT. Shalawat serta salam tak lupa kita hanturkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW.

Skripsi ini kupersembahkan untuk Orang tuaku tercinta Papa (Alm. Yunus Pakaya) dan Mama tercinta (Ayisah Mohi) terima kasih atas segala doa dan dukungan serta motivasi dalam meraih cita-citaku, semoga Allah SWT senantiasa selalu melindungi Mama dan Alm. Papa amin.

Terima kasih kepada saudara kandung saya Dafid Pakaya dan Keluarga tercinta yang selalu mendoakan demi kelancaran skripsi ini, serta terima kasih kepada

Achmad Kurnia Eka Putra dan Tim Hama Wdi, Lani dan Uni yang selalu membantu dan memberi semangat.

Terima kasih untuk Kajur Agroteknologi Pak Darmawan yang selalu pengertian dan banyak membantu, terima kasih kepada pembimbing terbaik ibu Evi dan pak Jabal tanpa saran dan masukan ibu dan bapak, skripsi saya tidak akan sempurna ini, Loveyou ibu bapak.

Terima kasih pula untuk staf Laboratorium Agensi Hayati (LAH) kantor Bptp Provinsi Gorontalo Ibu Novi, Ibu Mey, Ibu Ningsi, Ibu Ama dan Pak sofyan yang selalu membantu saat proses penelitian

ALMAMATERKU TERCINTA
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
TEMPATKU MENUNTUT ILMU

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah menciptakan langit dan bumi serta segala isinya, yang selalu melimpahkan nikmat dan karunia sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi penelitian dengan judul “Uji Efektifitas Pestisida Nabati Ekstrak Daun Sirsak (*Annonamuricata* L.) Dalam Pengendalian Hama Kutu Daun (*Aphis gossypii* G.) Pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.)”

Sholawat serta salam semoga senantiasa selalu tercurah kepada Rasulullah Nabi Muhammad SAW beserta keluarganya dan Insya Allah tercurahkan sampai kepada kita yang sampai saat ini masih setia dengan ajaran Rasulullah SAW.

Sehubungan dengan hal tersebut maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Muh. Ichsan Gaffar, SE.,M,Ak selaku ketua yayasan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo.
2. Dr. Abdul Gafar Ladjokke, M.Si selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo.
3. Dr. Zainal Abidin, S.P., M.Si selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo.
4. M. Darmawan, S.P., M.Si selaku ketua Prodi Agroteknologi Universitas Ichsan Gorontalo.
5. Evie Adriani, S.P., M.Si selaku pembimbing I dan Muh. Jabal Nur, S.P., M.Si selaku Pembimbing II, terima kasih telah memberikan arahan, masukan dan motivasi kepada penulis.

6. Seluruh Dosen beserta Staf Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo yang telah membimbing dan memberikan bantuan kepada penulis selama mengikuti perkuliahan, dan semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam proses penyusunan skripsi ini.
7. Ucapan terima kasih kepada orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan selama proses penyelesaian studi baik secara moral maupun material
8. Rekan-rekan Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo Angkatan 2016 yang telah membantu penulisan selama penyusunan Skripsi.

Gorontalo, Desember 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
ABSTRAK	v
LEMBAR PENYATAAN	vi
MOTO DAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1.Latar Belakang.....	1
1.2.Rumusan Masalah.....	3
1.3.Tujuan Penelitian	3
1.4.Manfaat Penelitian	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
2.1.Tanaman CabaiRawit (<i>Capsicum frutescens L</i>)	5
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi Cabai Rawit.....	5
2.2. Hama Kutu Daun (<i>Aphis gossypii G.</i>)	6
2.2.1 Klasifikasi dan Morfologi Kutu Daun	6
2.2.2 Gejala Serangan	7
2.3. Pestisida Nabati Ekstrak daun Sirsak.....	8
2.3.1 Klasifikasi dan Morfologi Daun Sirsak	8
2.3.2 Kandungan Dalam Daun Sirsak	9
2.3.3 Potensi Ekstrak Daun Sirsak Sebagai pengendalian.....	10
2.4. Hipotesis.....	11
BAB III METODE PENELITIAN	12
3.1. TempatDan Waktu Penelitian	12
3.2. Alat Dan Bahan	12
3.3. Metode Penelitian.....	12

3.4. Persiapan Penelitian	13
3.4.1 Persiapan Tanaman Cabai Rawit.....	13
3.4.2 Pembuatan Larutan Ekstrak Daun Sirsak	13
3.4.3 Aplikasi Pestisida Nabati.....	13
3.5. Variabel Pengamatan	14
3.5.1 Perhitungan Mortalitas <i>Aphisgossypii</i> G	14
3.5.2 Perubahan Tingkah Laku <i>Aphisgossypii</i> G.....	14
3.5.3 Morfologi <i>Aphisgossypii</i> G.....	14
3.6. Analisis Data	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1. Mortalitas <i>Aphisgossypii</i> G	15
4.2. Perubahan Tingkah Laku <i>Aphisgossypii</i> G	17
4.3. Morfologi <i>Aphisgossypii</i> G	17
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	25
5.1. Kesimpulan	25
5.2. Saran.....	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN.....	29

DAFTAR GAMBAR

2.1.	Kutu Daun <i>Aphisgossypii</i> G	7
2.2.	Pohon Sirsak, Daun Sirsak dan Ekstrak Daun Sirsak	10
4.3.	Kutu Daun Sebelum aplikasi pestisida.....	18
4.4.	Menurunnya Aktivitas Kutu Daun	18
4.5.	Kutu Daun Menghindar Setelah Di Aplikasi	19
4.6.	Perubahan Warna Kondisi Tubuh Kutu Daun	20
4.7.	Perubahan Kutu Daun Mengeriput dan Mati	20
4.8.	Koloni <i>Aphis gossypii</i> G	21
4.9.	Ukuran Tubuh <i>Aphis gossypii</i> G	22
4.10.	Antena <i>Aphisgossypii</i> G	23
4.11.	Bagian kornikel dan Kauda <i>Aphis gossypii</i> G.....	23
4.12.	Bagian Tibia <i>Aphis gossypii</i> G.....	24

DAFTAR TABEL

1. Tabel Rata-rata Mortalitas *Aphisgossypii* G. pada pengamatan 1,4,8,12
dan 24 JSA 7

DAFTAR LAMPIRAN

1. Layout Penelitian	29
2. Analisis Mortalitas <i>Aphisgossypii</i> G	30
3. Dokumentasi Penelitian	34

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan suatu komoditas sayuran yang tidak dapat ditinggalkan masyarakat dalam kehidupan sehari-hari. Tanaman cabai sangat potensial yang mempunyai nilai ekonomi tinggi dan juga memiliki potensi untuk terus dikembangkan. Cabai menduduki posisi paling penting dalam menu pangan, karena cabai merupakan salah satu produk hortikultur yang banyak diminati oleh banyaknya masyarakat dengan memiliki kandungan gizi yang bermanfaat bagi kesehatan dan dapat di konsumsi dalam keadaan mentah atau pun dapat diolah terlebih dahulu. Walaupun diperlukannya dalam jumlah kecil, namun setiap hari dikonsumsi oleh hampir seluruh penduduk di Indonesia (Susanto dan Sirappa, 2007).

Cabai rawit mengalami penurunan produksi disebabkan karena serangan Hama Kutu daun. Kutu daun (*Aphis gossypii* G.) adalah serangga hama yang sering menyerang tanaman cabai rawit dan memiliki warna hijau, kuning dan coklat kehitaman bahkan hitam, berkembang biak secara partenogenesis (tanpa kawin). Kutu daun biasanya berada di bawah daun atau sela-sela daun yang terhindar dari sinar matahari. Hama ini menyerang tanaman cabai dengan cara menusukkan stiletnya dan mengisap cairan pada daun, tangkai daun. Serangan dapat menyebabkan pucuk dan daun tanaman keriting serta daun tumbuh tidak normal dan menggulung. Kerusakan pada ujung tanaman dapat merusak pertumbuhan tanaman bahkan dapat menggugurkan buah pada cabai (Capinera, 2007)

Pada umumnya, petani melakukan pengendalian dengan menggunakan pestisida kimia karena pestisida kimia lebih efektif untuk pengendalian OPT. Jika dikaji lebih dalam penggunaan pestisida kimia mempunyai dampak negatif bagi kehidupan baik pada tanaman, hewan maupun manusia. Hal ini karena pestisida kimia dapat menimbulkan residu dan mengakibatkan terjadinya pencemaran lingkungan (Rina, 2007*dalam* Jannah, 2010)

Maka mengacu pada hal tersebut solusi yang dapat ditempuh adalah dengan menggunakan pestisida nabati yang sifatnya ramah lingkungan selain itu penggunaan pestisida nabati dinilai sangat ekonomis karena bahan yang digunakan dalam pembuatan pestisida nabati mudah di dapat dan biaya yang dibutuhkan relatif murah sehingga petani dapat menekan biaya produksinya (Rahmawati, 2010).

Cara pengendalian ramah lingkungan tersebut adalah dengan penggunaan pestisida nabati berbahan baku dari tanaman alami yang mudah ditemui dan didapatkan seperti tanaman sirsak (Subyianto, 2002*dalam* Mahmud dkk 2019).

Tanaman sirsak merupakan jenis tanaman buah yang banyak tumbuh di pekarangan rumah atau kebun, sirsak juga memiliki manfaat yang besar bagi kehidupan manusia, dalam industri makanan sirsak dapat diolah menjadi selai buah, sirup dan dodol sirsak (Rahmawati, 2010). Daun sirsak mengandung senyawa acetoginin antara lain asimisin, bulatacin dan squamosin yang efektif untuk mengendalikan hama. Cara kerja pestisida nabati ini adalah mempengaruhi aktifitas makan, gangguan pada sistem reproduksi dan bersifat mengusir hama (Subyianto, 2002*dalam* Mahmud dkk 2019).

Pada penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Mahmud *dkk* (2019) bahwa ekstrak daun sirsak efektif dalam mengendalikan hama kutu kebul pada penyemprotan 2 sampai 3 kali dalam 1 minggu. Selain itu menurut Rodi dan Herawati (2014) bahwa ekstrak daun sirsak efektif sebagai pestisida nabati terhadap mortalitas kecoa amerika pada konsentrasi 5% dibandingkan dengan perlakuan 3% dan 4% karena semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun sirsak yang diberikan maka semakin tinggi mortalitas kecoa.

Berdasarkan hal ini maka perlu dilakukan penelitian tentang “Uji Efektivitas Pestisida Nabati Ekstrak Daun Sirsak (*Annonamuricata* L.) Dalam Pengendalian Hama Kutu Daun (*Aphis gossypii* G.) Pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.).

1.1 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Apakah ekstrak daun sirsak sebagai pestisida nabati efektif dalam pengendalian hama kutu daun pada tanaman cabai rawit?
2. Pada konsentrasi penyemprotan ekstrak daun sirsak berapakah yang paling efektif untuk mengendalikan hama kutu daun pada tanaman cabai rawit?

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun rincian tujuan penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui keefektifan ekstrak daun sirsak dalam pengendalian hama kutu daun pada tanaman cabai.

2. Untuk mengetahui konsentrasi penyemprotan ekstrak daun sirsak mana yang paling efektif untuk mengendalikan hama kutu daun pada tanaman cabai rawit.

1.3 Manfaat Penelitian

1. Menjadi informasi dan pengetahuan bagi petani dan masyarakat tentang pemanfaatan daun sirsak sebagai pestisida terhadap pengendalian hama pada tanaman cabai rawit.
2. Sebagai bahan referensi bagi penelitian selanjutnya.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Cabai Rawit

2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Cabai Rawit

Dalam biologi tumbuhan, Cabai rawit dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Subdivisi : Angiospermae

Kelas : Dicotyledonae

Subkelas : Sympetalae

Ordo : Solanales

Famili : Solanaceae

Genus : *Capsicum*

Spesies : *Capsicum frutescens L.*

Cabai rawit merupakan tanaman yang memiliki batang berkayu, banyak cabang serta ukuran yang mencapai tinggi 120 cm dan lebar tajuk hingga 90 cm. Perakaran tanaman cabai merupakan akar tunggang, terdiri atas akar utama dan akar lateral yang mengeluarkan serabut-serabut akar, panjang akar primer berkisar 35-50 cm dan akar lateral menyebar sekitar 35-45 cm (Rosdiana *dkk*, 2011).

Daun cabai rawit berbentuk bulat telur, lonjong, ataupun oval dengan ujung yang meruncing dan daun cabai berwarna hijau sampai hijau gelap tergantung varietasnya. Daun cabai yang ditopang oleh tangkai daun mempunyai tulang menyirip (Rosdiana *dkk*, 2011).

Bunga tanaman cabai rawit memiliki bunga berbentuk seperti terompet, sama dengan bunga pada tanaman keluarga Solanaceae lainnya. Bunga cabai merupakan bunga lengkap yang terdiri dari kelopak bunga, mahkota bunga, benang sari dan putik. Bunga cabai rawit merupakan bunga berkelamin dua karena benang sari dan putik terdapat dalam satu tangkai (Rosdiana *dkk*, 2011).

2.2 Hama Kutu Daun (*Aphis gossypii* G.)

2.2.1 Klasifikasi dan Kutu Daun

Klasifikasi Kutu Daun (*Aphis gossypii* G.) sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Philum: Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Hemiptera

Famili : Aphididae

Genus : *Aphis*

Spesies : *Aphis gossypii* G.

Hama kutu daun berbentuk seperti buah pir, panjang sekitar 4 mm, lunak, penghisap cairan berbagai macam tanaman. Memiliki mulut yang berfungsi sebagai penusuk. Hidup bergerombolan dalam daun dan tunas muda. Berkembang biak secara seksual dan akseksual, terbagi menjadi dua yaitu: *Aphis* bersayap dan tidak memiliki sayap. Kerugian yang ditimbulkan pada tanaman adalah dapat membuat daun menjadi rusak dapat mengeluarkan embun madu yang mengandung cendawan sehingga dapat mengganggu fotosintesis dan perkembangannya optimal terjadi pada saat tanaman bertunas. Satu generasi

berlangsung selama 6 – 8 hari pada suhu 25°C dan 3 minggu pada suhu 15°C. secara visual, bentuk dan ukuran spesies-spesies kutu daun ini berupa *A.gossypii* termasuk serangga polibag, mempunyai tanaman inang secara taksonomi sangat beragam (Kogan, 1975 *dalam* Suprpto, 2010).



Gambar 2.1. Kutu Daun *A.gossypii* (Riyanto *dkk*, 2016)

2.2.2 Gejala Serangan

Kutu daun *Aphis gossypii* menyerang tunas dan daun muda dengan cara mengisap cairan tanaman sehingga helaian daun menggulung, klorosis dan pertumbuhan terhambat (Keng, 1979 *dalam* Suprpto, 2010). Koloni kutu ini berwarna hitam, coklat atau hijau kekuningan tergantung jenisnya. Kutu daun menghasilkan embun madu yang disukai oleh semut. Embun madu ini melapisi permukaan daun merangsang tumbuhnya cendawan yang disebut cendawan jelaga. Dengan adanya cendawan ini akan menghalangi butiran hijau daun (klorofil) untuk mendapatkan sinar matahari, akibatnya proses fotosintesis pada tanaman terganggu (Nawangsi, 2001). Kerugian akibat serangan kutu daun *Aphis gossypii* berkisar antara 10-30% dan saat musim kemarau kerugian yang ditimbulkan dapat lebih besar lagi yaitu mencapai 40% bila tidak dilakukan pengendalian di samping itu kutu daun juga mengeluarkan toksin melalui air ludahnya sehingga timbul kerdil dan deformasi (Nechiyana, 2011).

2.3 Pestisida Nabati Ekstrak Daun Sirsak

2.3.1 Klasifikasi dan Morfologi Daun Sirsak

Ada beberapa klasifikasi Tanaman Sirsak menurut (Wulan, 2012) adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsia

Ordo : Magnoliales

Famili : Annonaceae

Genus : *Annona*

Spesies : *Annona muricata* L.

Tanaman sirsak merupakan pohon yang tinggi dapat mencapai sekitar 3-8 berakar tunggang, berkayu keras. bercabang hampir mulai dari pangkalnya. Daun sirsak berbentuk bulat seperti telur terbalik berukuran (8-16) cm x (3-7) cm, berwarna hijau muda hingga hijau tua, ujung daunnya meruncing pendek, panjang tangkai daunnya 3-7 mm, pinggiran rata permukaan daun mengkilap (Wulan, 2012).

Bunga tanaman sirsak termasuk jenis bunga tunggal artinya dalam satu bunga terdapat banyak putik sehingga seringkali juga dinamakan bunga majemuk. Bagian bunga tersusun secara spiral atau tepancar dalam lingkaran, mahkota bunga sirsak berjumlah 6 sepalum yang terdiri dari 2 lingkaran, bentuknya hampir segi tiga tebal dan kaku, berwarna kuning keputih-putihan setelah tua dan mekar mahkota bunga kemudian lepas dari dasar bunganya. Bunga keluar dari ketiak daun, cabang, ranting atau pohon (Wulan, 2012).

Buah tanaman sirsak termasuk jenis buah sejati berganda, yaitu buah yang berasal dari satu bunga, dengan banyak bakal buah tetapi membentuk satu buah, buahnya memiliki dpuri sisik yang halus. Jika sudah tua daging buah berwarna putih lembek dan berserat dengan biji yang banyak (Wulan, 2012).

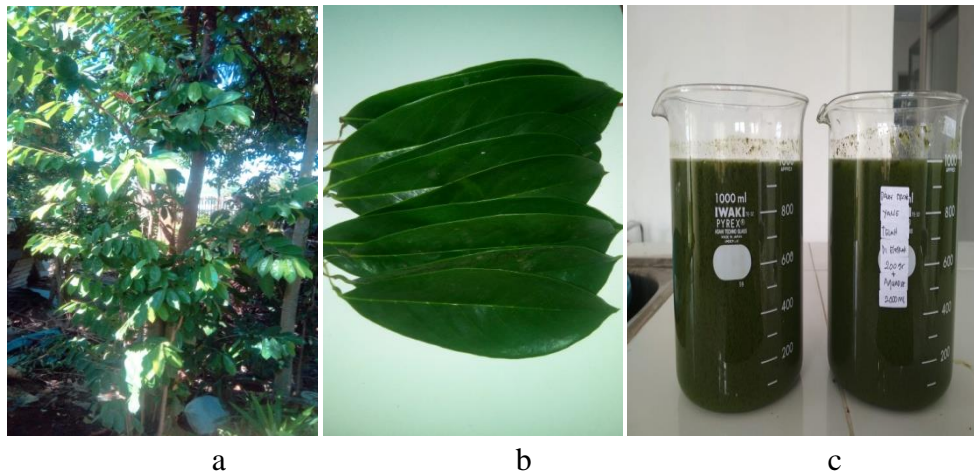
Biji buah sirsak berwarna coklat kehitaman berujung tumpul, permukaan halus mengkilat dan keras. Ukurannya kira-kira 16,8 mm x 9,6 mm, jumlah biji dalam setiap satu buah 20 sampai 70 butir biji (Wulan, 2012).

2.3.2 Kandungan dalam Daun Sirsak (*Annona muricata* L)

Daun sirsak mengandung bahan aktif annonain, saponin, flavonoid dan tanin, daun sirsak merupakan bagian dari tanaman yang memiliki manfaat lebih yaitu daun sirsak mengandung acetogenin yang biasa digunakan sebagai senyawa toksik atau racun (Wulan, 2012).

Tanaman sirsak dapat digunakan sebagai pestisida nabati karena daun sirsak mengandung senyawa acetogenin antara lain asmisin, bulatacin dan squamosin. Pada konsentrasi tinggi senyawa acetogenin memiliki keistimewaan sebagai anti feedent, sedangkan pada konsentrasi rendah bersifat racun perut yang bisa mengakibatkan serangga hama mati (Septerina, 2002).

Terbuat dari bahan alami atau nabati maka jenis pestisida ini bersifat mudah terurai di dalam jadi residunya singkat dan apabila di aplikasikan akan membunuh hama pada waktu itu dan setelah (Arimbawa dkk, 2018).



Gambar 2.2. a. Pohon Sirsak, b. Daun Sirsak, c. ekstrak daun sirsak
(Dokumentasi Pribadi)

2.3.3 Potensi ekstrak Daun Sirsak sebagai Pengendalian Hama Kutu Daun

Ekstrak daun sirsak merupakan pestisida yang berpotensi sebagai pengendalian hama kutu daun persik (*Myzus persicae*) dan menunjukkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun sirsak maka semakin tinggi pula kematian pada kutu daun persik tersebut, semakin tinggi konsentrasi maka senyawa bahan aktif yang terdapat pada ekstrak daun sirsak juga akan semakin tinggi (Harborne, 1979 dalam Ahmad daut, dkk (2011). Maka ekstrak daun sirsak berpotensi sebagai pestisida nabati pada hama kutu daun persik (*Myzus persicae*) dan kategori tingkat potensi ekstrak daun sirsak sebagai pestisida nabati pada kutu daun persik mencapai 100% atau sangat tinggi (Feri dan Yahdi, 2015).

Konsentrasi ekstrak daun sirsak melalui racun kontak memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap mortalitas ulat krop. Mortalitas ulat krop tertinggi terjadi pada perlakuan konsentrasi ekstrak daun sirsak 40 ml/100ml yaitu sebesar 52% kemudian mortalitas menurun menjadi 32% pada konsentrasi ekstrak sirsak 30 ml/100 ml. Dari penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan ekstrak

daun sirsak sebagai pestisida nabati sangat berpengaruh terhadap hama ulat krop (Arimbawa, 2018).

Pada hama pengisap polong intensitas pada serangan menunjukkan bahwa pemberian pestisida nabati daun sirsak sesuai perlakuan menunjukkan hasil berbeda sangat nyata terhadap intensitas serangan pada tanaman umur 63 HST dan menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada tanaman umur 56 HST, 70 HST dan 77 HST. Pengamatan intensitas serangan dari semua perlakuan pada 56 HST dari menunjukkan intensitas serangan berbeda tidak nyata. Hal tersebut di duga belum ditemukan adanya serangan hama pengisap polong (*R.linearis*) sehingga menunjukkan hasil berbeda tidak nyata. Pada tanaman berumur 63 HST menunjukkan hasil berbeda sangat nyata, sebab pestisida sintetis dengan bahan aktif 0,5 ml/L dan ekstrak daun sirsak pada konsentrasi 10%, 30%, 60% dan 90% memiliki tingkat efikasi yang sangat nyata terhadap intensitas serangan hama pengisap polong. Hal tersebut di duga hama pengisap polong mulai tampak menyerang pada saat pengisian polong. Pada pengamatan 63 HST presentase serangan hama pada perlakuan kontrol (deltametrin 0,5 ml/L) memiliki tingkat efikasi yang sama dengan konsentrasi 90%. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun sirsak efektif dalam mengendalikan hama pengisap polong (Reni dkk, 2019)

2.4. Hipotesis

1. Terdapat pengaruh pestisida nabati dalam mengendalikan hama *Aphis gossypii*
2. Terdapat konsentrasi pestisida nabati dari daun sirsak yang paling efektif dalam mengendalikan hama *Aphis gossypii* G pada tanaman cabai rawit.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Agensi Hayati (LHA) Bptph Provinsi Gorontalo. Penelitian dilaksanakan pada Bulan Juli– Agustus 2020.

3.2. Alat dan Bahan

Penelitian ini akan menggunakan alat yaitu pisau, wadah plastik, botol semprot, kayu, paku payung, kain organdi, dino lite, timbangan, loyang, blender, gelas ukur, tisu, kamera, alat tulis. Sedangkan bahan yang akan digunakan yaitu tanaman cabai rawit, kutu daun, daun sirsak, kapas dan aquades.

3.3. Metode penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan

0% = V0 (kontrol)

15% = V1 (Larutan ekstrak daun sirak 15 ml + 85 ml aquades)

30% = V2 (Larutan ekstrak daun sirak 30 ml + 70 ml aquades)

45% = V3 (Larutan ekstrak daun sirak 45 ml + 55 ml aquades)

60% = V4 (Larutan ekstrak daun sirak 60 ml + 40 ml aquades)

Sehingga total percobaan berjumlah 15 unit dan masing-masing unit terdiri dari 10 imago kutu daun.

3.4. Persiapan penelitian

3.4.1. Persiapan Tanaman Cabai Rawit

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L) digunakan sebagai tanaman inang hama kutu Daun (*Aphis gossypii*). Pemilihan tanaman uji berdasarkan pada jenis tanaman cabai rawit yang umum ditanam oleh petani, tanaman cabai yang di ambil yaitu tanaman yang sudah terserang oleh *Aphis gossypii*, kemudian tanaman cabai di kurung dengan menggunakan kayu berukuran 50 cm x 30 cm yang di lapiisi kain organdi agar menghindari hama kutu daun berpindah tempat atau musuh alami dari kutu daun masuk ke dalam kurungan.

3.4.2. Pembuatan Larutan Ekstrak Daun Sirsak

Daun sirsak yang telah diiris kecil di timbang sebanyak 200gr kemudian di cuci bersih dengan air lalu keringkan. Daun sirsak yang sudah kering kemudian di blender sampai menjadi serbuk daun setelah itu di rendam dalam 2.000 ml aquades selama 1 hari. Hasil rendaman kemudian di saring dengan menggunakan penyaringan untuk memisahkan air dengan ampasnya. Larutan di campur dengan aquades sesuai dengan konsentrasi perlakuan lalu setiap konsentrasi di masukan ke dalam botol semprot. Ekstrak daun sirsak di larutkan dengan pelarut aquades dengan konsentrasi 15%, 30%, 45% dan 60%.

3.4.3. Aplikasi Pestisida Nabati

Aplikasi pestisida nabati ekstrak daun sirsak dilakukan terhadap 10 ekor serangga uji hama kutu daun dengan cara menyemprotkan kutu daun yang sudah diinfestasikan ke daun cabai rawit kemudian dimasukan ke dalam wadah perlakuan.

3.5. Variabel pengamatan

3.5.1. Perhitungan Mortalitas

Pengamatan ini dilakukan 1 jam setelah aplikasi, 4 JSA 8 JSA 12 JSA dan 24 JSA perubahan yang diamati adalah mortalitas kutu daun dan efektifitas pestisida nabati ekstrak daun sirsak. Mortalitas kutu daun dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

$$M = \frac{a - b}{a} \times 100 \%$$

Keterangan

M = Presentase mortalitas (100%)

a = jumlah kutu daun awal

b = jumlah kutu daun mati

3.5.2. Perubahan tingkah Laku dan Morfologi *Aphis gossypii*

Perubahan tingkah laku dan morfologi *Aphis gossypii* setelah diberi perlakuan diamati secara langsung. Adapun pengamatan meliputi pergerakan serangga menurun cepat menjadi lambat. Perubahan warna tubuh (hijau menjadi kecoklatan) kondisi tubuh (mengeriput atau kecil, dan mati). Pengamatan dilakukan selama 24 jam.

3.6. Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan metode analisis ragam (ANOVA). Kemudian dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dan 1%. Data perubahan tingkah laku dan Morfologi di analisis secara deskriptif berdasarkan pengamatan langsung dan dokumentasi.

BAB 1V

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Mortalitas *Aphis gossypii*

Hasil analisis Anova rata-rata mortalitas *Aphis gossypii* memberikan pengaruh yang sangat nyata dan nyata pada berbagai perlakuan dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 1. Rata-rata Mortalitas *Aphis gossypii*

Perlakuan	Jam Pengamatan					Total (%)
	1 JSA	4 JSA	8 JSA	12 JSA	24 JSA	
V0	1,00 a	1,00 a	1,00 a	1,00 a	1,00 a	5,00
V1	0,90 ab	0,90 ab	0,87 ab	0,70 ab	0,63 ab	4,00
V2	0,90 ab	0,90 ab	0,90 ab	0,77 b	0,57 ab	4,04
V3	0,87 b	0,83 b	0,83 b	0,80 b	0,67 b	4,00
V4	0,87 b	0,87 b	0,87 ab	0,80 b	0,63 ab	4,04
BNJ 5% dan 1%	0,12	0,12	0,15	0,26	0,34	

Keterangan : angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata (5%) dan sangat nyata (1%) pada uji BNJ.

Berdasarkan pada tabel 1 memperlihatkan bahwa pengamatan dari 1 JSA hingga 24 JSA pada perlakuan V0 tanpa pemberian pestisida nabati ekstrak daun sirsak hama *Aphis gossypii* G tidak mengalami kematian sehingga tingkat serangan pada tanaman cabai rawit sebanyak 1,00 %. Sedangkan pada perlakuan V1, V2, V3 dan V4 yang sudah diberi pestisida nabati ekstrak daun sirsak mengalami penurunan angka signifikan, perlakuan V1 hasil rata-rata pada kisaran 0,90% - 0,63%, kemudian perlakuan V2 hasil rata-rata pada kisaran 0,90% - 0,57%, pada perlakuan V3 hasil rata-rata pada kisaran 0,87% - 0,67%, dan untuk perlakuan V4 nilai rata-rata pada kisaran 0,87% - 0,63%.

Dilihat pada tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi ekstrak daun sirsak mampu mematikan *A. Gossypii* pada tanaman cabai rawit 1 JSA hingga 24 JSA. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak ekstrak daun sirsak yang diberikan maka semakin banyak pula hama yang mati. Menurut Sinaga (2009) bahwa kutu kebul yang mati karena diberikan perlakuan konsentrasi ekstrak daun sirsak mengalami keracunan perut karena mengisap cairan dari daun sirsak yang disemprotkan pada tanaman cabai rawit. Perlakuan konsentrasi ekstrak daun sirsak yang diaplikasikan mampu mengendalikan dan mengurangi aktivitas makan *A. Gossypii* pada tanaman cabai rawit. Ekstrak daun sirsak memiliki kandungan flavonoid yang berfungsi untuk mengendalikan *Aphis gossypii* pada tanaman cabai rawit. Hal ini sesuai dengan pendapat (Muta'il dan Kristanti, 2015 dalam Mohammad dkk, 2018) Flavonoid adalah salah satu senyawa yang terkandung dalam ekstrak daun sirsak yang berfungsi sebagai inhibitor pernapasan dengan kata lain mampu menurunkan laju reaksi kimia sehingga sistem pernapasan pada hama tersebut terganggu.

Salah satu kandungan senyawa yang terdapat pada daun sirsak yaitu *acetogenin* senyawa yang berkerja secara aktif sebagai toksik atau racun yang masuk ke dalam tubuh atau memberikan respon terhadap kutu daun sehingga menurunkan aktivitas makan pada kutu daun, Menurut Septerina (2002) menyatakan bahwa ekstrak daun sirsak mengandung senyawa aktif *acetogenin* yang bersifat anti feedant (penolak makan) bagi serangga sehingga menyebabkan nafsu makan serangga menurun.

Selain mengandung *acetogenin* daun sirsak juga mengandung senyawa *annonain*, *saponin*, *flavonoid* dan *tanin* (Kardinan, 2004), senyawa-senyawa tersebut diduga dapat berfungsi sebagai pestisida. Didalam penelitian terlihat pergerakan *Aphis gossypii* yang mulai menjadi lambat dan mati diakibatkan adanya kandungan *saponin* hal ini serupa dengan pernyataan Lukistyowati dan Kurniasih (2011) bahwa senyawa saponin yang terdapat pada ekstrak daun sirsak menimbulkan keracunan pada berbagai serangga, terganggunya metabolisme tubuh sehingga aktivitas hidup serangga menjadi terhambat dan akhirnya menyebabkan kematian serangga secara perlahan.

Kutu daun selalu bergerak aktif serta melakukan aktivitas makan pada daun cabai rawit. Kemudian setelah diberi perlakuan dengan menyemprotkan ekstrak daun sirsak, kutu daun mengalami penurunan aktivitas makan atau pergerakan dan tingkah laku yang aktif menjadi lambat dan pada akhirnya kutu daun mati, pernyataan ini sesuai dengan Suryani (2007) bahwa perubahan tingkah laku kutu daun terlihat setelah diaplikasi dan kutu daun menunjukkan penurunan aktivitas yaitu terlihat gerakan kaki pada awalnya bergerak aktif menjadi lambat.

4.2. Perubahan Tingkah Laku dan Morfologi Hama *Aphis gossypii*

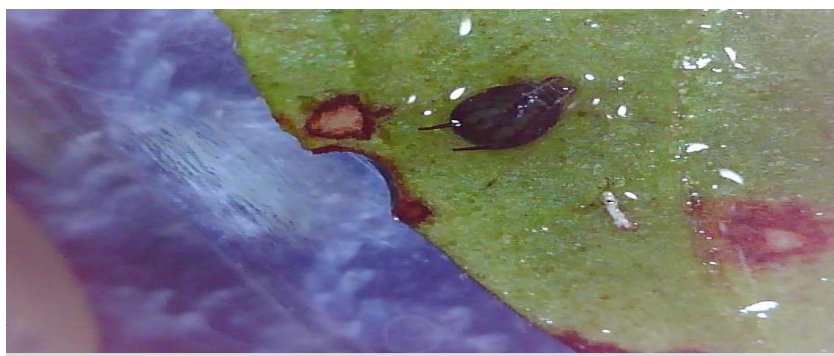
Perubahan tingkah laku adalah variabel pengamatan untuk melihat perubahan hama *A. gossypii* setelah diaplikasi ekstrak daun sirsak, perubahan perilaku hama *A. gossypii* yang diaplikasikan ekstrak daun sirsak menunjukkan perilaku yang tidak normal seperti gerakan hama *Aphis gossypii* yang mulai melambat, terjadi perubahan warna tubuh hama *Aphis gossypii* yang awalnya hijau menjadi kecoklatan sampai adanya hama yang mati pada setiap perlakuan yang

diaplikasikan ekstrak daun sirsak. Pergerakan hama *Aphis gossypii* yang mulai melambat terlihat jelas pada pengamatan 4JSA dan 8 JSA sedangkan perubahan warna tubuh hama *Aphis gossypii* terlihat setelah 12 JSA.



Gambar 4.1. Kutu daun sebelum aplikasi pestisida

Pada gambar 4.1 Menunjukkan bahwa perilaku hama *A. gossypii* 1 jam setelah aplikasi belum ada perubahan tingkah laku karena belum diaplikasikan ke ekstrak pestisida ekstrak daun sirsak. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nindatu *dkk* (2016) bahwa perbedaan hasil perlakuan kutu daun setelah diberi ekstrak adanya perubahan perilaku dan tanpa ekstrak tidak adanya perubahan tingkah laku, pada saat kutu daun tanpa diberi ekstrak atau kontrol terlihat normal dan tidak adanya mortalitas, berbeda dengan kutu daun yang telah diberikan ekstrak dengan berbagai konsentrasi.



Gambar 4.2. Menurunnya aktifitas kutu daun

Aphis gossypii menunjukkan bahwa pada pengamatan 4 jam setelah aplikasi dapat menurunnya aktifitas gerakan tungkai yang awalnya bergerak aktif terlihat kaku atau lambat gerakannya serta kornikel awalnya tegak menjadi lemas atau bengkok setelah diaplikasi. Kutu daun yang pada awalnya bergerak aktif setelah diaplikasikan oleh ekstrak daun sirsak mengakibatkan tungkai kutu daun bergerak lambat dan lemas, pernyataan ini didukung oleh Nursal dkk (1997) dalam Ramadhona (2016) senyawa toksin yang terkandung dalam pestisida nabati adalah senyawa yang dapat menyebabkan bagian tubuh menjadi kaku sehingga aktivitas serangga akan terganggu dan menurun.



Gambar 4.3. Kutu daun menghindar setelah diaplikasi

Aphis gossypii menunjukkan aktifitas gerakannya mulai lambat dan menghindar setelah diaplikasikan dengan pestisida nabati ekstrak daun sirsak pada pengamatan 8 jam setelah aplikasi. Hal ini dikarenakan pestisida nabati tidak dapat mematikan langsung serangga biasanya hanya berfungsi sebagai anti feedant sehingga hama tidak menyukai tanaman yang sudah disemprot oleh pestisida nabati Mediantie dan Cahyono (2012) dalam Mahmud dkk (2019)



Gambar 4.4. Perubahan warna dan kondisi tubuh kutu daun

Hama kutu daun (*Aphis gossypii*) pada pengamatan 12 Jam setelah aplikasi mengalami peningkatan mortalitas dan morfologi *A.gossypii* terlihat perubahan warna dan kondisi tubuh *A. gossypii*. Sesuai pernyataan Ramadhona (2016) bahwa perubahan kutu daun terlihat adanya perubahan fisik yaitu warna tubuh dan kondisi tubuh, warna tubuh yang awalnya hijau menjadi hitam mengkilat.



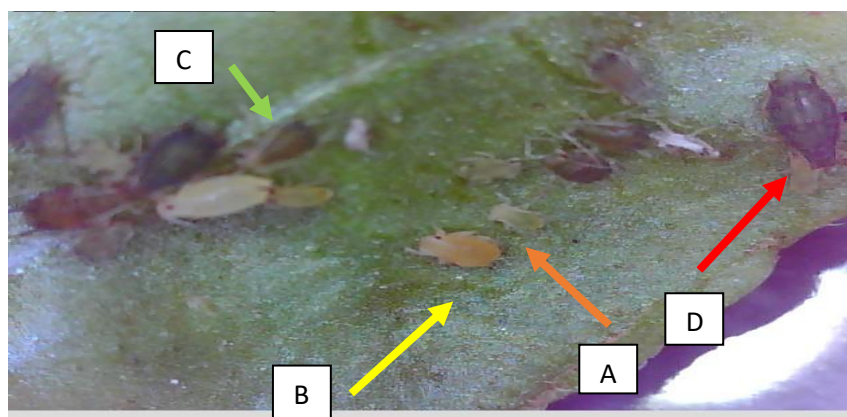
Gambar 4.5. Perubahan kutu daun mengeriput dan mati

Pada gambar 4.5 pengamatan 24 jam setelah aplikasi menunjukkan bahwa *Aphis gossypii* terlihat perubahannya menjadi mengecil, keriput dan mati. Serupa dengan pernyataan Lukistyowati dan Kurniasih (2011) bahwa senyawa saponin yang terdapat pada ekstrak daun sirsak menimbulkan keracunan pada berbagai serangga, terganggunya metabolisme tubuh sehingga aktivitas hidup serangga

menjadi terhambat dan akhirnya menyebabkan kematian serangga secara perlahan. Hal ini di tambah dengan penjelasan Ramadhona (2016) bahwa perubahan yang terjadi pada kutu daun setelah aplikasi ekstrak kondisi tubuh kutu daun terlihat mengisut dan kaku serta kutikula kutu daun mengelupas.

Perubahan yang terjadi pada hama *A.gossypii* setelah di aplikasikan oleh ekstrak daun sirsak menunjukkan perilaku yang tidak normal seperti pergerakan hama *A.gossypii* yang mulai melambat, terjadi perubahan warna tubuh *Aphis gossypii* yang awalnya hijau menjadi kehitamaan sampai ada hama yang mati di aplikasikan oleh pestisida nabati ekstrak daun sirsak.

4.3. Morfologi *Aphis gossypii* G



Gambar 4.6. Koloni *A.gossypii* pada tanaman cabai rawit (a) Instar 1, (b) Instar ,
(c) Instar 3, (d) Imago.

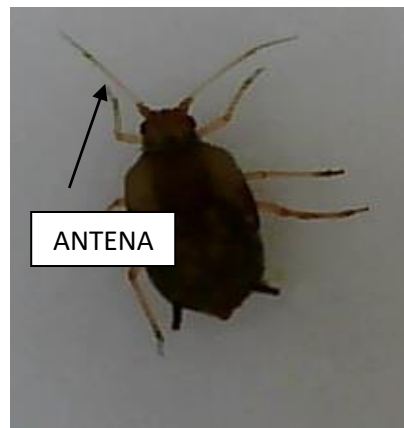
Pada gambar koloni *A.gossypii* terdapat warna instar 1, 2 dan 3 yang bervariasi yaitu mulai dari kuning sampai hijau muda, kemudian ketika memasuki fase imago warna *A.gossypii* menjadi hijau tua dan tidak bersayap. (Gambar 4.6)



Gambar 4.7. Ukuran tubuh *A.gossypii* 1.20mm

Menurut (Susetyo, 2016) menyatakan bahwa rata-rata ukuran *A.gossypii* sangat kecil yaitu 1,00 – 2, 00 mm lunak dan umumnya berwarna hijau, Sedangkan menurut (Capinera, 2007 dalam Riyanto *dkk*, 2016). Imago *A. gossypii* betina partenogenetik tanpa sayap memiliki panjang 1-2 mm, warnanya juga bervariasi mulai dari hijau cerah sampai hijau gelap kadang-kadang putih, kuning dan hijau muda.

Kepala dan toraks berwarna hitam sedangkan abdomen berwarna hijau kekuningan kecuali ujung abdomen lebih gelap hal ini serupa dengan pendapat Riyanto *dkk* (2016) menyatakan bahwa warna tubuh imago *A gossypii* pada bagian abdomen berwarna hijau kekuningan selain itu juga menurut Sinaga (2014) pada bagian abdomen tidak terdapat pola tempelah berwarna hitam. (Gambar 4.7)



Gambar 4.8. Antena *A.gossypii*

Dari pengamatan bagian antena bahwa panjang antena lebih pendek dari pada ukuran tubuhnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Thomas (2003) bahwa *A. gossypii* mempunyai antena lebih pendek dari pajang tubuhnya. Antena berwarna kuning pucat dengan pangkal antena ruas berwarna coklat gelap. Sama halnya dengan pendapat Blackman Eastop (2006) bahwa antena berwarna putih sedangkan ruas terakhir berwarna kecoklatan. (Gambar 4.8)



Gambar 4.9. Bagian Kornikel dan Kauda *A gossypii*

Keterangan: —————> Kornikel

—————> Kauda

Berdasarkan pengamatan terdapat ciri morfologi *A. gossypii* yaitu kornikel berwarna hitam dan panjang sedangkan kauda berbentuk seperti lidah serta warna berbeda dengan kornikel yaitu pucat, hal tersebut serupa dengan pernyataan Sinaga (2014) mengatakan bahwa kornikel *A. gossypii* berwarna gelap dan lonjong dan kauda berbentuk lidah berwarna pucat. (Gambar 4.9).



Gambar 4.10. Bagian tibia *A gossypii*

Berdasarkan ciri-ciri morfologi *A. gossypii* selain warna tubuh tiap stadia yaitu bagian tungkainya memiliki warna belang putih dan hijau pada bagian tibia tungkai depan, tengah dan belakang memiliki warna hitam sedangkan bagian tungkai yang lain seperti femur dan bagian depan tibia memiliki warna putih serupa dengan pernyataan Capinera (2007) dalam Riyanto dkk (2016) bahwa ujung tungkai tibia dan tarsi berwarna hitam (Gambar 4.10).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dan dapat disimpulkan bahwa :

1. Pestisida ekstrak daun sirsak efektif dan berpengaruh terhadap mortalitas hama *Aphis gossypii* G pada tanaman cabai rawit.
2. Pestisida nabati ekstrak daun sirsak pada konsentrasi 45% yang efektif dalam mengendalikan *A.gossypii* G pada tanaman cabai rawit.

5.2. Saran

Perlunya dilakukan penelitian lanjutan mengenai pengaruh konsentrasi larutan daun sirsak dengan menambahkan tingkat konsentrasi terhadap *Aphis gossypii*. Pengendalian hama *A.gossypii* pada tanaman sebaiknya menggunakan ekstrak daun sirsak karena pestisida nabati ini selain ramah lingkungan tidak berdampak bagi manusia serta bukan hewan sasaran lainnya bahan-bahan yang diperlukan mudah didapat.

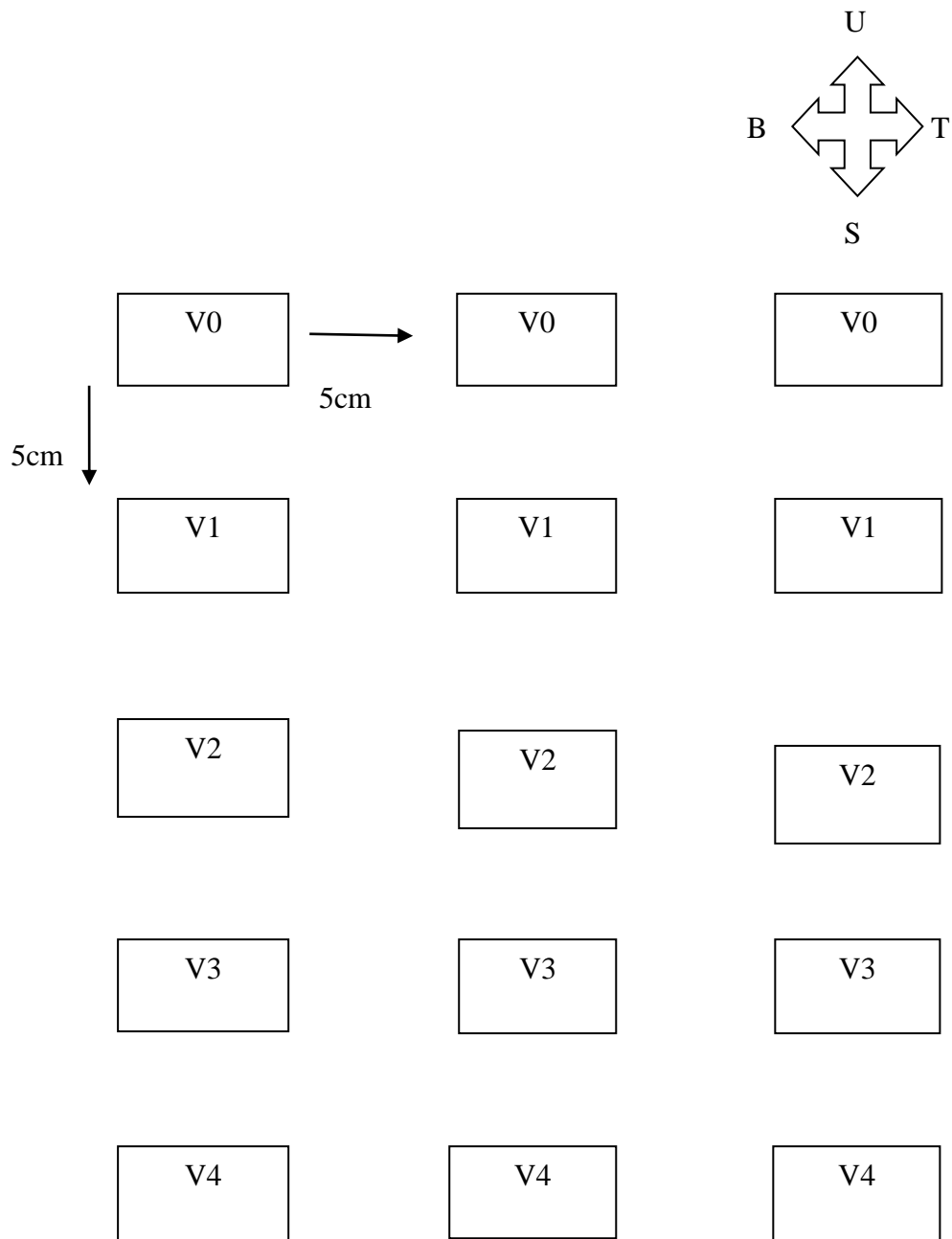
Bagi peneliti selanjutnya hasil penelitian ini bisa digunakan sebagai alternatif pemanfaatan lingkungan sekitar, sebagai sumber belajar biologi serta referensi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arimbawa Made DI, Ni Gst. Ag. G. Eka Martiningsih, CokordaJavandira. 2018. Uji PotensiDaunSirsakUntukMengendalikan Hama UlatKrop (*Crocidolomiapavonana* F.). *Agrimeta*. Vol 8. No 15. Hal 60-68.
- Blackman RL, Eastop VF. 2006. *AphidsOn The WorldHerbaceous Plants andShrubs*. Chichester (GB): Jhon Wiley & Sons.
- Capinera, J.L. 2007. Melon *Aphis* or Cotton *Aphis gossypii*[Internet] diakses<http://creatures.ifas.ufl.edu>. 26 Februari 2016.
- Daud Ahmad dan Rusli Rustam. 2011. Uji BeberapaKonsentrasiEkstrakTepungBuahSirihHutan (*Pipperaduncum* L.) UntukMengendalikan Hama Kutu Daun*Persikmyzuspesicaesulzer*(Hemiptera:Aphididae) Pada TanamanCabai (*Capsicumannum* L.). Riau FakultasPertanian UR.
- FeriHartini dan Yahdi. 2015. PotensiEkstrakDaunSirsak (*Annonamuricata* L.) SebagaiInsektisida Kutu DaunPersik (*Myzuspersicae*, Sulz) Pada DaunTanamanCabaiRawit (*CapsicumFrutescens* L.). *JurnalTadris IPA Biologi FITK IAIN Mataram*. Vol 8. No 1. Hal 108-109.
- Jannah, N, R. 2010. Uji EfektifitasEkstrakDaunSirsakSebagaiPestisidaNabatiThadapPengendalia n Hama TanamanSawi [Skripsi]. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Joe wulan. 2012. DahsyatnyaKhasiatSirsak. Andi. Yogyakarta.
- Johanna Sinaga. 2014. Identifikasi Kutu Daun (Hemiptera: Aphididae) Pada TanamanBuah Di Bogor [Skripsi].InstitutPertanian Bogor. Bogor.
- Lukistyowati I Kurniasih. 2011. *KelangsunganHidup Ikan Mas (Cyprinus Carpio L) Yang DiberiPakanEkstrakBawangPutih (Allium Sativum) Dan Di InfeksiAeromosHydrophila*. *JurnalPerikanan Dan Kelautan* 16 (1) : 144 – 160.
- Mahmud, RomliyMoh Kristiana Lia. 2019. EfektifitasPestisidaNabatiDaunSirsak Dan TembakauTerhadap Kutu Kebul Pada TanamanCabaiRawit. *Seminar Nasional SumberDayaLokal*. 413. 1-3.
- Mohammad Hoesain, S. Prastowo, Rina Aspari. 2018. Uji EfektifitasEkstrakDaunSirsakSebagaiInsektisidaNabatiTerhadapMortalitas Kutu Daun Pada TanamanKedelai. *Seminar Nasional DalamRangka Dies Natalis UNS Ke 42 tahun*.Vol 2. No 1. Hal 4-5.

- Nechiyana, D. Salbia dan A Sutitno. 2011. Penggunaan Ekstrak Daun Pepaya Untuk Mengendalikan Hama Kutu Daun Pada Tanaman Cabai (Skripsi) Fakultas Pertanian Universitas Riau. Hal 1-3.
- Nindatu Maria. 2016. Efektifitas Ekstrak Daun Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) Terhadap Mortalitas Kutu Daun (*Aphis gossypii* G.) Pada Tanaman Cabai. *Agrologia*. Vol 5. No 1. Hal 10-14.
- Olivia Surya D. 2012. Daun Sirsak Sebagai Pestisida Alami [Internet]. Diakses <https://blog.ub.ac.id/oliviasurya/2012/06/15/daun-sirsak-sebagai-pestisida-alami/>. Juni 2012.
- Ramadhona Riski. 2016. *Efektifitas Ekstrak Daun Pepaya Dalam Pendendalian Kutu Daun pada Fase Vegetatif Tanaman Terung* [Skripsi]. Universitas Bengkulu. Bengkulu.
- Reni Rahmawati, Mochamad S, Jumiatun, Djenal. 2019. Potensi Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata*) Pada Pengendalian Hama Penghisap Polong (*Riptortus linearis*) Tanaman Kedelai. *Journal Of Applied Agricultural Sciences*. Vol 3. No 1 Hal 22-29.
- Riyanto, Djunaidah Zen, Zainal Arifin. 2016. Studi Biologi Kutu Daun (*Aphis gossypii* Glover) (Hemiptera: Aphididae). *Jurnal Pembelajaran Biologi*. Vol 3. No 2. 148-149.
- Rodi Astuti dan Herawati Soekardi. 2014. Pengaruh Ekstrak Daun Sirsak Terhadap Mortalitas Kecoak Amerika Dewasa. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian*. No 1. Hal 292-298.
- Rosdiana, Muh A, Zulkifli M. 2011. *Teknologi Budidaya Cabai Rawit*. Gorontalo.
- Septerina NJ. 2002. Pengaruh Ekstrak Daun Sirsak Sebagai Insektisida Rasional Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Paprika Varietas Bell Boy. *J. Of Agronomi*. Vol 6. No 2.
- Sinaga R. 2009. Uji Efektifitas Pestisida Nabati Terhadap Hama Spodoptera Litura (Lepidoptera: Noctuidae) Pada Tanaman Tembakau (*Nicotiana Tabacum* L.) [Skripsi]. Departemen Ilmu Hama Dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Soekardi Herawati, Astuti Rodi. 2014. *Pengaruh Ekstrak Daun Sirsak Terhadap Mortalitas Kecoak Amerika Dewasa*. *Jurnal Pengembangan Teknologi Pertanian*. No 1. 293-294.

- Suprpto, Astuti. P. Dan Supriyadi. 2010. Karakterisasi Fenotip Kultivar Padi Tahan Dan Rentan Wereng Coklat, *Nilaparvatalugens* Stall. (Hemiptera: Delphacidae. J. Entomol Indo Vol.9 No.2.
- Suryani, Tatin Rohman. 2007. Pengaruh Ekstrak Daun Tembakau (*Nicotiana Tabacum*). Biji Mimba dan daun Paitan Terhadap kutu daun Pada Tanaman Jeruk. [Skripsi]. Universitas Islam Negeri Malang. Malang
- Susanto AN, Sirappa MA. 2007. Karakteristik dan ketersediaan data sumberdaya lahan pulau-pulau kecil untuk perencanaan pembangunan. Jurnal penelitian dan pengembangan pertanian. Vol 26. No 2. 41-42.
- Susetyo Hp. 2016. *Identifikasi dan klasifikasi hama aphid (kutu daun) pada tanaman kentang*. Direktorat perlindungan hortikultura. Di akses web hortikultura.pertanian.go.id pada tanggal 22 Maret 2019.
- Thomas C. 2003 Bug vs ug: Biological Control and identification aphids. *Vegetable and Small Fruit Gazette* 7 #6 Wang R Y, 'Powell G.

LAMPIRAN**Lampiran 1. Layout Penelitian**

Jarak antar wadah perlakuan : 5 cm

Lampiran 2

a. Hasil pengamatan mortalitas *Aphis gossypii* pada 1 Jam setelah aplikasi

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata - rata
	1	2	3		
V0	1	1	1	3	1
V1	0,9	0,9	0,9	2,7	0,90
V2	0,9	0,9	0,9	2,7	0,90
V3	0,9	0,9	0,8	2,6	0,87
V4	0,8	0,9	0,9	2,6	0,87
Jumlah	4,5	4,6	4,5	13,6	4,53
TK	Tk1	Tk2	Tk3	Tijk	\hat{Y}_{ijk}

1. FK = $(T_{ijk})^2 / \text{ulangan} \times \text{perl} = 12,33$
2. JKT = $((T_{ijk})^2) - (FK) = 0,049$
3. JKP = $(\text{Total AB}) / \text{ulangan} - FK = 0,036$
4. JKG = $(JKT - JKP) = 0,013$

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (db)	Jumlah kuadrat (Jk)	Kuadrat tengah (KT)	F hitung		F t
						5%
Perlakuan	4	0,036	0,009	6,75	**	3,48
Galat	10	0,013	0,001			
Total	14	0,049				

b. Hasil pengamatan mortalitas *Aphis gossypii* pada 4 Jam setelah aplikasi

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata - rata
	1	2	3		
V0	1	1	1	3	1
V1	0,9	0,9	0,9	2,7	0,90
V2	0,9	0,9	0,9	2,7	0,90
V3	0,8	0,9	0,8	2,5	0,83
V4	0,8	0,9	0,9	2,6	0,87
Jumlah	4,4	4,6	4,5	13,5	4,50
TK	Tk1	Tk2	Tk3	Tijk	\hat{Y}_{ijk}

1. $FK = (TIJK)^2 / \text{ulangan} \times \text{perl} = 12,15$
2. $JKT = ((T\hat{y}_{ijk})^2) - (FK) = 0,060$
3. $JKP = (\text{Total AB}) / \text{ulangan} - FK = 0,047$
4. $JKG = (JKT - JKP) = 0,013$

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (db)	Jumlah kuadrat (Jk)	Kuadrat tengah (KT)	F hitung		F t 5%
Perlakuan	4	0,047	0,0117	6,75	**	3,48
Galat	10	0,013	0,0013			
Total	14	0,060				

c. Hasil pengamatan mortalitas *Aphis gossypii* pada 8 Jam setelah aplikasi

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata – rata
	1	2	3		
V0	1	1	1	2	1
V1	0,9	0,9	0,8	2,6	0,87
V2	0,9	0,9	0,9	2,7	0,90
V3	0,8	0,8	0,9	2,5	0,83
V4	0,9	0,9	0,8	2,6	0,87
Jumlah	4,5	4,5	4,4	13,4	4,47
TK	Tk1	Tk2	Tk3	Tijk	\hat{Y}_{ijk}

1. $FK = (TIJK)^2 / \text{ulangan} \times \text{perl} = 11,97$
2. $JKT = ((T\hat{y}_{ijk})^2) - (FK) = 0,069$
3. $JKP = (\text{Total AB}) / \text{ulangan} - FK = 0,049$
4. $JKG = (JKT - JKP) = 0,020$

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (db)	Jumlah kuadrat (Jk)	Kuadrat tengah (KT)	F hitung		F t 5%
Perlakuan	4	0,049	0,012	6,75	**	3,48
Galat	10	0,020	0,002			
Total	14	0,069				

d. Hasil pengamatan mortalitas *Aphis gossypii* pada 12 Jam setelah aplikasi

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata – rata
	1	2	3		
V0	1	1	1	3	1
V1	0,6	0,8	0,7	2,1	0,70
V2	0,9	0,6	0,8	2,3	0,77
V3	0,7	0,9	0,8	2,4	0,80
V4	0,9	0,8	0,7	2,4	0,80
Jumlah	4,1	4,1	4	12,2	4,07
TK	Tk1	Tk2	Tk3	Tijk	\hat{Y}_{ijk}

1. FK = $(T_{IJK})^2 / \text{ulangan} \times \text{perlakuan} = 9,923$
2. JKT = $((T_{\hat{Y}_{ijk}})^2) - (FK) = 0,257$
3. JKP = $(\text{Total AB}) / \text{ulangan} - FK = 0,151$
4. JKG = $(JKT - JKP) = 0,107$

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (db)	Jumlah kuadrat (Jk)	Kuadrat tengah (KT)	F hitung		F tabel	
						5%	
Perlakuan	4	0,151	0,038	6,75	**	3,48	5
Galat	10	0,107	0,011				
Total	14	0,257					

e. Hasil pengamatan mortalitas *Aphis gossypii* pada 24 Jam setelah aplikasi

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata – rata
	1	2	3		
V0	1	1	1	3	1
V1	0,7	0,5	0,7	1,9	0,63
V2	0,5	0,7	0,5	1,7	0,57
V3	0,8	0,5	0,7	2,0	0,67
V4	0,6	0,6	0,7	1,9	0,63
Jumlah	3,6	3,3	3,6	10,5	3,50
TK	Tk1	Tk2	Tk3	Tijk	\hat{Y}_{ijk}

1. FK = $(TIIK)^2 / \text{ulangan X perlak} = 7,35$
2. JKT = $((T\hat{y}_{ijk})^2) - (FK) = 0,460$
3. JKP = $(\text{Total AB}) / \text{ulangan} - FK = 0,353$
4. JKG = $(JKT - JKP) = 0,107$

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (db)	Jumlah kuadrat (Jk)	Kuadrat tengah (KT)	F hitung		F table	
						5%	
Perlakuan	4	0,353	0,088	6,75	**	3,48	5
Galat	10	0,107	0,011				
Total	14	0,460					

Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Daun Sirsak Ditimbang



Gambar 2. Daun Sirsak Dicuci Bersih



Gambar 3. Daun Sirsak Yang Dikeringkan



Gambar 4. Daun Sirsak Diblender



Gambar 5. Serbuk Daun Sirsak



Gambar 6. Serbuk yang direndam dengan Aquades



Gambar 13. Daun Cabai rawit yang Sudah Terserang hama kutu daun



Gambar 14. Kurungan Cabai Rawit



Gambar 15. Tanaman Cabai Rawit yang terserang hama kutu daun



Gambar 16. Daun cabai rawit yang disemprot ekstrak daun sirsak



**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 : 1926/PIP/LEMLIT-UNISAN/GTO/VII/2020

Lampiran : -

Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,

Kepala Laboratorium Agensi Hayati BPTPH Prov. Gorontalo

di,-

Gorontalo

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 **Proposal / Skripsi**, kepada :

Nama Mahasiswa : Novia Pakaya
NIM : P2116026
Fakultas : Fakultas Pertanian
Program Studi : Agroteknologi
Lokasi Penelitian : LABORATORIUM AGENSI HAYATI BPTPH PROVINSI GORONTALO
Judul Penelitian : UJI EFEKTIVITAS PESTISIDA NABATI EKSTRAK DAUN SIRSAK DALAM PENGENDALIAN HAMA KUTU DAUN PADA TANAMAN CABAI RAWIT

Atas kebijakan dan kerja samanya diucapkan banyak terima kasih.

Gorontalo, 14 Juli 2020
Ketua

Zulham, Ph.D
NIDN 0911108104

+



PEMERINTAH PROVINSI GORONTALO

DINAS PERTANIAN

BALAI PERLINDUNGAN TANAMAN PERTANIAN

Jl. Prof. DR. Aloi Saboe Telp. / Fax. (0435) 8591295

E-Mail: bptphgorontalo@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN

NO: 001 / Bptph / 09 / 2020

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Balai Perlindungan Tanaman Pertanian Provinsi Gorontalo menerangkan kepada :

Nama	: NOVIA PAKAYA
Tempat Tanggal Lahir	: Gorontalo, 25 Desember 1997
Jenis Kelamin	: Perempuan
Pekerjaan	: Mahasiswa
Alamat	: Desa Molutabu Kec. Kabila Bone Kab. Bone Bolango

Sesuai keterangan yang bersangkutan diatas benar-benar sudah melakukan penelitian dari bulan Juli sampai Agustus 2020 di Laboratorium Agensi Hayati Balai Perlindungan Tanaman Pertanian Provinsi Gorontalo.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk di gunakan sebagai perlengkapan berkas

Gorontalo, 11 November 2020

Kepala Balai

Ir. Rahmat Suratinovo, M.Ec.Dev

NIP : 196404301992031003



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
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. 0624/UNISAN-G/S-BP/XI/2020

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 : NOVIA PAKAYA
NIM : P2116026
Program Studi : Agroteknologi (S1)
Fakultas : Fakultas Pertanian
Judul Skripsi : Uji Efektivitas Pestisida Nabati Ekstrak Daun Sirsak
Dalam Mengendalikan Hama Kutu Daun Pada
Tanaman Cabai Rawit

Sesuai dengan hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi Turnitin untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil Similarity sebesar 18%, 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, 18 November 2020

Tim Verifikasi,



Sunarto Taliki, M.Kom
NIDN. 0906058301

Tembusan :

1. Dekan
2. Ketua Program Studi
3. Pembimbing I dan Pembimbing II
4. Yang bersangkutan
5. Arsip



SKRIPSL_1_P2116026_Novia Pakaya.docx
Nov 17, 2020
5031 words / 30221 characters

P2116026 Novia Pakaya

UJI EFEKTIVITAS PESTISIDA NABATI EKSTRAK DAUN SIRSAK...

Sources Overview

18%

OVERALL SIMILARITY

1	www.scribd.com	INTERNET	7%
2	agriprima.polje.ac.id	INTERNET	2%
3	repository.unib.ac.id	INTERNET	1%
4	baliechmad.blogspot.com	INTERNET	<1%
5	es.scribd.com	INTERNET	<1%
6	balitjestro.litbang.pertanian.go.id	INTERNET	<1%
7	ojs.fkip.ummetro.ac.id	INTERNET	<1%
8	anzdoc.com	INTERNET	<1%
9	ejournal.unsri.ac.id	INTERNET	<1%
10	jurnal.fp.uns.ac.id	INTERNET	<1%
11	digilib.unila.ac.id	INTERNET	<1%
12	media.agrominansia.stipm-sinjal.ac.id	INTERNET	<1%
13	Selviana M.I, Tigauw, Ch. L. Salaki, J. Manuke. "EFEKTIVITAS EKSTRAK BAWANG PUTIH DAN TEMBAKAU TERHADAP KUTU DAUN (...)	CROSSREF	<1%
14	edoc.pub	INTERNET	<1%
15	ojs.unpatti.ac.id	INTERNET	<1%

Excluded search repositories:

- Submitted Works

RIWAYAT HIDUP



Novia pakaya (P2116026). Lahir pada tanggal 25 Desember 1997 Di Gorontalo. Penulis adalah anak kedua dari dua bersaudara, Anak dari pasangan Bapak Alm. Yunus Pakaya dan Ibu Ayisah Mohi. Penulis menempuh pendidikan formal Di SDN Inpres Tubo tahun 2005 dan lulus pada tahun 2010. Pada tahun 2013 penulis lulus dari SMP 1 Kabila Bone. Penulis melanjutkan studi di SMK Cokroaminoto Luwuk lulus pada tahun 2016. Dan pada tahun yang sama penulis terdaftar sebagai mahasiswa Universitas Ichsan gorontalo pada Program Studi Agoteknologi. Selama menjalani studi penulis aktif dalam organisasi Intra Kampus BEM (Badan Eksekutif Mahasiswa).

