

**TESIS**

**PENGARUH BERBAGAI KONSENTRASI LARUTAN INSEKTISIDA  
NABATI TERHADAP PENGENDALIAN HAMA KUTU KEBUL (*Bemisia  
tabaci*) DAN HASIL TANAMAN CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens*)**

**SALIMENI S  
NIM. 2220523320005**



**PROGRAM STUDI MAGISTER AGRONOMI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
2024**

**TESIS**

**PENGARUH BERBAGAI KONSENTRASI LARUTAN INSEKTISIDA  
NABATI TERHADAP PENGENDALIAN HAMA KUTU KEBUL (*Bemisia  
tabaci*) DAN HASIL TANAMAN CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens*)**

**SALIMENI S  
NIM. 2220523320005**

**Tesis**  
**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar**  
**MAGISTER PERTANIAN**  
Program Studi Magister Agronomi

**PROGRAM STUDI MAGISTER AGRONOMI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
2024**

Judul : **PENGARUH BERBAGAI KONSENTRASI LARUTAN INSEKTISIDA NABATI TERHADAP PENGENDALIAN HAMA KUTU KEBUL (*Bemisia tabaci*) DAN HASIL TANAMAN CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens*)**

Nama : Salimeni S

NIM : 2220523320005

Disetujui,

Komisi Pembimbing,

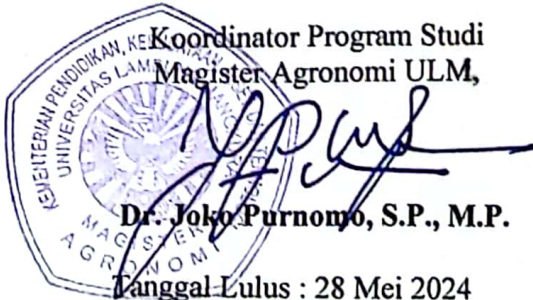


**Prof. Dr. Ir. H. Samharinto S, S.U.**  
Ketua



**Dr. Hilda Susanti, S.P., M.Si.**  
Anggota

Diketahui,



**Koordinator Program Studi  
Magister Agronomi ULM,**  
**Dr. Joko Purnomo, S.P., M.P.**  
Tanggal Lulus : 28 Mei 2024



**Dekan Fakultas Pertanian ULM,**  
**Prof. Akhmad Rizali Saidy, S.P., M.Agr.Sc., Ph.D**  
Tanggal Wisuda :



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
PASCASARJANA**

**SERTIFIKAT BEBAS PLAGIASI**

NOMOR : 176/UN8.4/SE/2024

Sertifikat ini diberikan kepada:

**Salimeni S**

Dengan Judul Tesis :

Pengaruh Berbagai Konsentrasi Larutan Insektisida Nabati terhadap  
Pengendalian Hama Kutu Kebul (*Bemisia tabaci*) dan Hasil Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*)

Telah dideteksi tingkat plagiasinya dengan kriteria toleransi  $\leq 20\%$ , dan  
dinyatakan Bebas dari Plagiasi.

Banjarmasin, 10 Juni 2024

**Direktur,**



**Prof. Drs. Saiful Mujib, M.Si.**

NIP 196805071993031020



## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Salimeni S.  
NIM : 2220523320005  
Program Studi : Magister Agronomi  
Fakultas : Pertanian  
Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat  
Judul Tesis : **Pengaruh Berbagai Konsentrasi Larutan Insektisida Nabati Terhadap Pengendalian Hama Kutu Kebul (*Bemisia tabaci*) dan Hasil Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*)**

menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dicantumkan sebagai kutipan/acuan dalam naskah dengan disebutkan sumber kutipan/acuan dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tesis ini hasil jiplakan, plagiat maupun manipulasi, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat dan tanpa paksaan dari siapapun.

Banjarbaru, Mei 2024  
Yang membuat pernyataan

Salimeni S.  
NIM. 2220523320005

## RINGKASAN

**Salimani S. 2024.** Pengaruh Berbagai Konsentrasi Larutan Insektisida Nabati Terhadap Pengendalian Hama Kutu Kebul (*Bemisia tabaci*) dan Hasil Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*). Pembimbing: Prof. Dr. Ir. H. Samharinto S, S.U.; Dr. Hilda Susanti, S.P., M.Si.

Banjarbaru. Pengendalian hama kutu kebul pada tanaman cabai rawit dengan menggunakan berbagai jenis larutan insektisida nabati merupakan teknik pengendalian yang ramah lingkungan dan lebih murah serta mudah untuk dilaksanakan. Jenis insektisida nabati yang efektif untuk mengendalikan hama kutu kebul pada tanaman cabai rawit ada bermacam-macam, diantaranya adalah yang berasal dari daun tanaman mimba, serai, sirih dan sirsak. Konsentrasi jenis insektisida nabati ini berbeda dalam kemampuannya mengendalikan hama kutu kebul. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai konsentrasi insektisida nabati yang tersarang dalam jenis larutan daun untuk hasil dan pengendalian hama kutu kebul (*Bemisia tabaci*) pada tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens*).

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *Rancangan Tersarang (Nested Design)*, yang terdiri atas dua faktor dan kontrol terpisah dengan rancangan lingkungan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) berulang tiga. Faktor pertama adalah jenis larutan insektisida nabati, yaitu :  $p_1$  = Pemberian larutan daun mimba,  $p_2$  = Pemberian larutan daun sirsak,  $p_3$  = Pemberian larutan daun serai dan  $p_4$  = Pemberian larutan daun sirih. Faktor kedua adalah konsentrasi insektisida nabati, yaitu :  $k_1$  = konsentrasi 50 ml/l air,  $k_2$  = konsentrasi 100 ml/l air dan  $k_3$  = konsentrasi 150 ml/l air. Sebagai kontrol terdapat tanaman yang tidak diberi perlakuan insektisida nabati. Jumlah rancangan perlakuan adalah  $(4 \times 3) + 1 = 13$  (tiga belas) perlakuan, jumlah satuan percobaan adalah  $13 \times 3 = 39$  percobaan dan masing-masing terdiri atas 2 tanaman. Penelitian ini dilaksanakan di Dinas Ketahanan Pangan, Pertanian dan Perikanan, Kabupaten Barito Selatan, Provinsi Kalimantan Tengah selama enam bulan, mulai dari bulan September 2023 sampai dengan Februari 2024.

Hasil analisis ragam dari peubah pengamatan terhadap perlakuan jenis insektisida nabati yaitu larutan daun mimba, daun sirsak, daun serai dan daun sirih serta perlakuan kontrol yaitu tanpa pengendalian kutu kebul memberikan hasil yang berbeda nyata terhadap mortalitas kutu kebul, intensitas serangan kutu kebul dan pada produksi tanaman meliputi umur mulai berbunga, ukuran buah, bobot buah, bobot buah per tanaman, jumlah buah per tanaman dan jumlah buah total. Perlakuan jenis insektisida nabati hanya berpengaruh nyata pada mortalitas kutu kebul pada pengamatan 33 HST, 37 HST dan 41 HST, serta pada umur mulai berbunga (60 HST). Sementara pada variabel pengamatan lainnya, jenis insektisida nabati tidak berpengaruh nyata. Konsentrasi insektisida nabati yang tersarang dalam jenis insektisida nabati berpengaruh nyata pada semua variabel pengamatan kecuali pada mortalitas kutu kebul pada pengamatan 41 HST dan intensitas serangan pada pengamatan 25 HST. Sedang pada semua variabel pengamatan lainnya memberikan hasil yang berbeda nyata terhadap mortalitas kutu kebul, intensitas serangan kutu kebul dan pada produksi tanaman meliputi umur mulai berbunga, ukuran buah, bobot buah, bobot buah per tanaman, jumlah buah per tanaman dan jumlah buah total.

## SUMMARY

Salimenei S. 2024. The Effect of Various Concentrations of Botanical Insecticides for Control of Whitefly Pests (*Bemisia tabaci*) and Cayenne Pepper Plants Yield (*Capsicum frutescens*). Supervisor: Prof. Dr. Ir. H. Samharinto S, S.U.; Dr. Hilda Susanti, S.P., M.Sc.

Banjarbaru. Controlling whitefly pests on cayenne pepper plants using various types of botanical insecticide solutions is an environmentally friendly control technique that is cheaper and easier to implement. There are various effective types of plant-based insecticides for controlling whitefly pests on cayenne pepper plants, including plant-based insecticides derived from the leaves of neem, lemongrass, betel, and soursop plants. The concentration of each type of botanical insecticide differs in its ability to control whitefly pests. This research aims to determine the effect of various concentrations of botanical insecticides nested in a type of leaf solution on the yield and control of whitefly pests (*Bemisia tabaci*) on cayenne pepper plants (*Capsicum frutescens*).

This research was carried out using a Nested Design, which consists of two factors and separate controls with an environmental design that is a Completely Randomized Design (CRD) with three repetitions. The first factor is the type of botanical insecticide solution, namely: P1 = Giving a solution of neem leaves, P2 = Giving a solution of soursop leaves, P3= Giving a solution of lemongrass leaves, and P4 = Giving a solution of betel leaves. The second factor is the concentration of the botanical insecticide, namely: K1 = concentration of 50 ml/l of water, K2 = concentration of 100 ml/l of water, and K3 = concentration of 150 ml/l of water. As a control, some plants were not treated with botanical insecticides. The amount of treatment designs is  $(4 \times 3) + 1 = 13$  (thirteen) treatments, and the amount of experimental units is  $13 \times 3 = 39$  experiments. Each experimental unit consists of 2 plants. This research was carried out at the Food Security, Agriculture, and Fisheries Management Authority, South Barito Regency, Central Kalimantan Province for six months, starting from September 2023 to February 2024.

The results of the variance analysis of the observed variables on the treatment of botanical insecticides, namely neem leaf solution, soursop leaves, lemongrass leaves, and betel leaves, as well as the control treatment, namely without whitefly control, gave significantly different results on whitefly mortality, whitefly attack intensity, and plant production. Includes the age at which flowering begins, fruit size, fruit weight, fruit weight for each plant, amount of fruit for each plant, and total amount of fruit. The type of botanical insecticide treatment only had a significant effect on whitefly mortality at 33 DAP observations, and had a significant effect on whitefly mortality at 37 DAP and 41 DAP observations, as well as the age at which flowering began. Meanwhile, for other observed variables, the type of botanical insecticide had no significant effect. The concentration of botanical insecticides contained in the type of botanical insecticide had a significant effect on all observation variables except for whitefly mortality at 41 DAP observation and attack intensity at 25 DAP observation. Meanwhile, all other observation variables gave

significantly different results on whitefly mortality, intensity of whitefly attacks, and plant production including age at the start of flowering, fruit size, fruit weight, fruit weight for each plant, number of fruit for each plant, and total amount of fruit.

Banjarmasin, May 29, 2024

Approved by:

Head of Language Center



Dr. Jumariati, M. Pd.

NIP. 197608062001122002



## RIWAYAT HIDUP PENULIS

Penulis dilahirkan di Buntok pada tanggal 05 Januari 1980 sebagai putri kedua dari pasangan Bapak Seydrin Jaro dan Ibu Marce GP. Penulis menikah dengan Indra Morla, S.P., M.Si., pada 2003 dan dikaruniai empat orang putera yang bernama Marundu Lampang Tarungnu Morla Lagamani, Yusuf Morla Lagamani, Daud Morla Lagamani dan Granflyn Kevin Morla Lagamani.

Penulis menyelesaikan Pendidikan Taman Kanak Kanak di Santa Maria Buntok tahun 1986, Sekolah Dasar Negeri II Buntok tahun 1992, Sekolah Menengah Pertama Negeri I Dusun Selatan tahun 1995, Sekolah Pertanian Pembangunan-Sekolah Pertanian Menengah Atas Daerah Buntok Tahun 1998.

Penulis masuk sebagai mahasiswa S1 Program Studi Agronomi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Palangkaraya tahun 1998 dan lulus tahun 2002 dengan judul Skripsi “Pengaruh Pemberian Insektisida Nabati untuk Pengendalian *Crocidolomia Binotalis* pada Tanaman Sawi”. Penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Lambung Mangkurat, Fakultas Pertanian Program Studi Magister Agronomi pada tahun 2022, dengan judul tesis “Pengaruh Berbagai Konsentrasi Larutan Insektisida Nabati terhadap Pengendalian Hama Kutu Kebul (*Bemisia tabaci*) dan Hasil Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*)”.

Tahun 2007 penulis diterima sebagai Tenaga Harian Lepas-Tenaga Bantu Penyuluh Pertanian (THL-TB PP) dan tahun 2010 penulis diterima sebagai PNS Penyuluh Pertanian Pertama yang ditempatkan di Desa Sarimbuah. Tahun 2015 penulis dipindahkan ke desa Telang Andrau dalam jabatan Penyuluh Pertanian

Muda dan tahun 2021 Penulis dipindahkan sebagai Kelompok Jabatan Fungsional di Dinas Ketahanan Pangan, Pertanian dan Perikanan, Kabupaten Barito Selatan dan pada tahun 2022 penulis lulus uji kompetensi dan menjadi Penyuluh Pertanian Madya.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan perkenan-Nya maka Tesis ini dapat diselesaikan. Peneilitian yang dipilih adalah **“Pengaruh Berbagai Konsentrasi Larutan Insektisida Nabati terhadap Pengendalian Hama Kutu Kebul (*Bemisia tabaci*) dan Hasil Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*)”**.

Penulis mengucapkan terima kasih yang tidak terhingga kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Samharinto, S.U., selaku Ketua Dosen Pembimbing yang telah membuka wawasan baru dan memberikan masukan berupa pengalaman, saran dan kritik yang membangun dalam menyelesaikan tesis ini.
2. Dr. Hilda Susanti, S.P., M.Si., selaku Anggota Dosen Pembimbing yang juga telah memberikan masukan, saran dan kritik dalam menyelesaikan tesis ini.
3. Dr. Joko Purnomo, S.P., M.P., sekaligus Koordinator Program Studi Agronomi beserta seluruh Staf Program Studi Magister Agronomi yang telah banyak membantu dalam hal administrasi.
4. Ida Safitri, S.P., M.M., selaku Kepala Dinas Ketahanan Pangan, Pertanian dan Perikanan Kabupaten Barito Selatan yang telah mendukung penulis dengan memberikan ijin penggunaan fasilitas kantor untuk pelaksanaan penelitian penulis.
5. Suami (Indra Morla, S.P., M.Si) dan anak anak tercinta (Lampang, Yusuf, Daud dan Kevin) atas semua doa dan dukungan yang luar biasa.
6. Rekan rekan Angkatan 2022 yang terbaik dengan segala dukungannya
7. Semua pihak yang telah mendukung dalam penyusunan tesis ini.

Akhir kata, mohon maaf atas segala kekurangan dan kekhilafan dalam penyusunan tesis ini. Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan guna perbaikan di masa yang akan datang. Semoga tesis ini dapat memberikan manfaat dan petunjuk dalam pelaksanaan kegiatan penelitian selanjutnya.

Banjarbaru, Mei 2024

Penulis,

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
SERTIFIKAT BEBAS PLAGIASI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	iv
RINGKASAN .....	v
SUMMARY .....	vi
RIWAYAT HIDUP PENULIS .....	viii
KATA PENGANTAR .....	x
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Hipotesis .....	6
1.4. Tujuan Penelitian .....	6
1.5. Manfaat Penelitian .....	7
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. Cabai Rawit .....	8

	<b>Halaman</b>
2.2. Kutu Kebul .....	10
2.3. Pestisida Nabati .....	14
2.3.1. Mimba ( <i>Azadirachta indica</i> ) .....	19
2.3.2. Sirsak ( <i>Anona muricata</i> L) .....	21
2.3.3. Serai ( <i>Cymbopogon citratus</i> ).....	22
2.3.4. Sirih ( <i>Piper bettle</i> Linn) .....	23
2.4. Hasil Penelitian yang Relevan .....	24
2.5. Kerangka Pikir .....	25
<b>III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>28</b>
3.1. Tempat dan Waktu .....	28
3.2. Bahan dan Alat.....	28
3.2.1. Bahan .....	28
3.2.2. Alat .....	29
3.3. Metode Percobaan.....	31
3.4. Pelaksanaan Penelitian .....	35
3.4.1. Penyiapan Media Tanam.....	35
3.4.2. Penyemaian Benih.....	35
3.4.3. Penanaman .....	35
3.4.4. Pemasangan Sungkup .....	36
3.4.5. Pembuatan Pestisida Nabati .....	36
3.4.6. Investasi Kutu Kebul.....	37
3.4.7. Aplikasi .....	37
3.4.8. Pemeliharaan.....	38
3.4.9. Panen .....	38
3.5. Parameter Pengamatan.....	38
3.5.1. Mortalitas Kutu Kebul .....	38
3.5.2. Intensitas Serangan pada Daun .....	39

	<b>Halaman</b>
3.5.3. Produksi Cabai .....	39
3.6. Analisis Data .....	40
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	42
4.1. Mortalitas Kutu Kebul .....	44
4.2. Intensitas Serangan Pada Daun.....	53
4.3. Produksi Cabai.....	56
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	79
5.1. Kesimpulan .....	77
5.2. Saran .....	77
DAFTAR PUSTAKA .....	79
LAMPIRAN .....	85

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>		<b>Halaman</b>
3.1.	Rancangan perlakuan tersarang .....	32
3.2.	Pembandingan orthogonal perlakuan VS kontrol.....	34
3.3.	Analisis ragam yang digunakan untuk menganalisis data suatu peubah .....	41
4.1.	Rekapitulasi hasil sidik ragam tingkat keberhasilan pengendalian kutu kebul pada tanamana cabe.....	42



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>		<b>Halaman</b>
2.1.	Gejala serangan kutu kebul pada daun tanaman cabai .....	11
2.2.	Skema kerangka pikir .....	27
3.1.	Bagan tata letak unit percobaan Rancangan Tersarang dengan rancangan lingkungan Rancangan Acak Lengkap .	33
3.2.	Hierarki pada percobaan tersarang dengan kontrol terpisah	34
4.1.	Gejala serangan kutu kebul pada tanaman pengamatan; daun terserang dan kutu kebul pada tanaman cabai rawit ...	47
4.2.	Histogram mortalitas kutu kebul (%) yang mendapatkan perlakuan kontrol dan jenis insektisida nabati.....	46
4.3.	Histogram mortalitas kutu kebul (%) pada perlakuan jenis insektisida nabati .....	48
4.4.	Histogram mortalitas kutu kebul (%) pada perlakuan konsentrasi insektisida nabati .....	49
4.5.	Histogram mortalitas kutu kebul (%) pada perlakuan konsentrasi larutan yang tersarang dalam jenis insektisida nabati .....	50
4.6.	Skor gejala kerusakan pada daun cabai rawit.....	53
4.7.	Histogram intensitas serangan kutu kebul (%) yang mendapatkan perlakuan kontrol dan perlakuan jenis insektisida nabati .....	54
4.8.	Histogram pengaruh perlakuan konsentrasi larutan terhadap intensitas serangan kutu kebul (%).....	55
4.9.	Bunga tanaman cabai rawit yang dihitung .....	56
4.10.	Histogram rata-rata umur berbunga (HST) pada perlakuan kontrol dan perlakuan jenis insektisida nabati.....	57
4.11.	Histogram rata-rata umur berbunga (HST) pada perlakuan jenis insektisida nabati.....	58

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
4.12. Histogram rata-rata umur berbunga (HST) pada perlakuan konsentrasi larutan yang tersarang dalam jenis insektisida nabati .....	59
4.13. Pengukuran panjang dan diameter buah cabai saat panen...	61
4.14. Histogram rata-rata ukuran buah yang mendapatkan perlakuan kontrol dan perlakuan jenis insektisida nabati ....	62
4.15. Histogram pengaruh perlakuan konsentrasi larutan terhadap rata rata ukuran buah tanaman cabai .....	64
4.16. Pengukuran bobot buah cabai saat panen .....	65
4.17. Histogram rata-rata bobot buah yang mendapatkan perlakuan kontrol dan perlakuan jenis insektisida nabati ....	66
4.18. Histogram rata-rata bobot buah yang mendapatkan perlakuan konsentrasi larutan insektisida nabati .....	68
4.19. Penghitungan bobot buah cabai rawit per tanaman saat buah di panen .....	69
4.20. Histogram rata-rata bobot buah per tanaman yang mendapatkan perlakuan kontrol dan perlakuan jenis insektisida nabati .....	70
4.21. Histogram rata-rata bobot buah total per tanaman yang mendapatkan perlakuan kontrol dan perlakuan jenis insektisida nabati .....	70
4.22. Histogram rata-rata bobot buah per tanaman yang mendapatkan perlakuan konsentrasi larutan insektisida nabati .....	71
4.23. Histogram rata-rata bobot buah total per tanaman yang mendapatkan perlakuan konsentrasi larutan insektisida nabati .....	72
4.24. Histogram rata-rata jumlah buah per tanaman yang mendapatkan perlakuan kontrol dan perlakuan jenis insektisida nabati .....	73

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
4.25. Histogram rata-rata jumlah buah panen total per tanaman yang mendapatkan perlakuan kontrol dan perlakuan jenis insektisida nabati .....	74
4.26. Histogram rata-rata jumlah buah per tanaman yang mendapatkan perlakuan konsentrasi insektisida nabati .....	75
4.28. Histogram rata-rata jumlah buah panen total per tanaman yang mendapatkan perlakuan konsentrasi insektisida nabati	76

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Deskripsi cabai rawit varietas Bara.....	85
2. Penyiapan media tanam.....	86
3. Pembuatan larutan insektisida nabati .....	87
4. Perbanyak kutu kebul .....	88
5. Aplikasi larutan insektisida nabati .....	89
6. Pengamatan mortalitas dan intensitas serangan kutu kebul serta produksi cabai rawit.....	90
7. Hasil uji kehomogenan data dengan uji Bartlett analisis data .....	91
8. Hasil analisis ragam data dan uji anova .....	92
9. Kandungan bahan kimia dalam larutan insektisida nabati	103