

**PENGARUH PERUBAHAN KADAR FLAVONOID PADA PENYIMPANAN EKSTRAK
ETANOL 70% SERAI WANGI (*Cymbopogon nardus*) TERHADAP POTENSINYA
SEBAGAI INSEKTISIDA TERHADAP SEMUT API (*Solenopsis sp.*) DENGAN
METODE SEMPROT**

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Umum**



Oleh:

**Norlin Farhana binti Rafie
NIM: 135070108121006**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2016**

DAFTAR ISI

Judul.....	i
Lembar Pengesahan.....	ii
Kata Pengantar.....	iii
Abstrak.....	v
Abstract.....	vi
Daftar Isi.....	vii
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Tabel.....	xii
Daftar Lampiran.....	xiii

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti.....	4
1.4.2 Manfaat Bagi Lembaga.....	4
1.4.3 Manfaat Bagi Masyarakat.....	5

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Semut Api (<i>Solenopsis sp.</i>).....	6
2.1.1 Taksonomi Semut Api (<i>Solenopsis sp.</i>).....	6



2.1.2	Daur Hidup dan Morfologi (<i>Solenopsis sp.</i>).....	6
2.1.3	Sifat (<i>Solenopsis sp.</i>).....	10
2.1.4	Habitat (<i>Solenopsis sp.</i>).....	11
2.1.5	Kepentingan Medis.....	12
2.2	Serai Wangi (<i>Cymbopogon nardus</i>).....	16
2.2.1	Taksonomi.....	16
2.2.2	Deskriptif.....	17
2.2.3	Morfologi.....	17
2.2.4	Kandungan Zat Aktif.....	18
2.2.4.1	Flavonoid.....	18
2.2.4.2	Quercetin.....	20
2.2.5	Manfaat.....	21
2.3	Insektisida.....	22
2.3.1	Klasifikasi.....	23
2.3.2	Resistensi insektisida.....	24

BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1	Kerangka Konsep Penyimpanan Ekstrak Serai Wangi (<i>Cymbopogon nardus</i>).....	25
3.2	Kerangka Berpikir.....	26
3.3	Hipotesis Penelitian.....	28

BAB 4 METODE PENELITIAN

4.1	Desain Penelitian.....	29
-----	------------------------	----



4.2 Populasi Dan Sampel Penelitian.....	28
4.3 Variabel Penelitian.....	31
4.4 Tempat dan Waktu Pelaksanaan Penelitian.....	31
4.5 Definisi Operasional.....	31
4.6 Instrumen Penelitian	
4.6.1 Alat-alat Penelitian.....	33
4.6.1.1 Alat-alat Ekstraksi Flavonoid Pada Serai Wangi (<i>Cymbopogon nardus</i>).....	34
4.6.1.2 Alat-alat Untuk Persiapan Semut Api (<i>Solenopsis sp.</i>).....	35
4.6.2 Bahan-bahan Penelitian.....	35
4.6.2.1 Bahan-bahan Ekstraksi Flavonoid Pada Serai Wangi.....	36
4.6.2.2 Bahan-bahan Untuk Persiapan Semut Api (<i>Solenopsis sp.</i>)..	36
4.6.2.3 Bahan-bahan Untuk Uji Ekstrak Flavonoid pada Serai Wangi Terhadap Kecoa (<i>Periplaneta sp.</i>) Dilihat dari Lama Penyimpanannya.....	37
4.7 Cara Kerja Penelitian.....	37
4.7.1 Persiapan Penelitian.....	37
4.7.1.1 Ekstraksi Zat Aktif Flavonoid Pada Serai Wangi.....	37
4.7.1.2 Persiapan Semut Api (<i>Solenopsis sp.</i>).....	41
4.7.2 Pelaksanaan Penelitian.....	41
4.7.2.1 Pembuatan Konsentrasi Larutan.....	41
4.7.2.2 Penelitian Pendahuluan.....	42
4.7.2.3 Prosedur Penelitian.....	43

4.8 Pengumpulan Data.....	44
4.9 Tabulasi Data.....	44
4.10 Analisis Data.....	44
4.11 Diagram Alur Kerja Penelitian.....	48

BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA

5.1 Hasil Penelitian Pendahuluan.....	49
5.2 Hasil Penelitian.....	49
5.3 Analisis Data.....	51
5.3.1 Hubungan Antara Lama Waktu Penyimpanan Terhadap Perubahan Kadar Flavonoid (<i>Quercetin</i>) Pada Ekstrak Etanol 70% Serai Wangi (<i>Cymbopogon nardus</i>).....	51
5.3.2 Pengaruh Lama Waktu Penyimpanan Ekstrak Etanol 70% Serai Wangi (<i>Cymbopogon nardus</i>) Terhadap Jumlah Semut Api (<i>Solenopsis sp.</i>) yang Mati.....	53
5.3.2.1 Rata-rata Jumlah Semut Api (<i>Solenopsis sp.</i>) yang Mati Berdasarkan Waktu Lama Penyimpanan.....	53
5.3.2.2 Pengujian Kenormalan Data Jumlah Semut Api (<i>Solenopsis sp.</i>) yang Mati.....	54
5.3.2.3 Pengujian Homogenitas Data Jumlah Kecoa (<i>Periplaneta sp</i>) yang Mati.....	55
5.3.2.4 Pengujian Pengaruh Waktu Lama Penyimpanan Terhadap Jumlah Kecoa (<i>Periplaneta sp</i>) yang Mati (<i>Kruskal Walis</i>).....	56

5.3.2.5 Pengujian Pengaruh Waktu Lama Penyimpanan Terhadap Jumlah Semut Api (<i>Solenopsis sp.</i>) yang Mati (<i>Mann-Whitney</i>).....	57
5.3.2.6 Uji Korelasi Spearman (Hubungan Antara Lama Waktu Penyimpanan Ekstrak Etanol 70% Serai Wangi (<i>Cymbopogon nardus</i>) dan Jumlah Semut Api (<i>Solenopsis sp.</i>) yang Mati.....	59
5.3.2.7 Uji Regresi Linier (Pengaruh Lama Waktu Penyimpanan Ekstrak Etanol 70% Serai Wangi (<i>Cymbopogon nardus</i>) terhadap Jumlah Semut Api (<i>Solenopsis sp.</i>) yang Mati.....	60
5.3.3 Pengaruh Perubahan Kadar Flavonoid pada Penyimpanan Ekstrak Etanol 70% Serai Wangi (<i>Cymbopogon nardus</i>) Terhadap Jumlah Semut Api (<i>Solenopsis sp.</i>) yang Mati	63
5.3.3.1 Rata-rata Jumlah Semut Api (<i>Solenopsis sp.</i>) yang Mati Berdasarkan Perubahan Kadar Flavonoid Pada Penyimpanan Ekstrak Etanol 70% Serai Wangi (<i>Cymbopogon nardus</i>).....	63
5.3.3.2 Pengujian Kenormalan Data Semut Api (<i>Solenopsis sp.</i>) yang Mati.....	64
5.3.3.3 Pengujian Homogenitas Data Jumlah Semut Api (<i>Solenopsis sp.</i>) yang Mati.....	65

5.3.3.4 Pengujian Pengaruh Perubahan Kadar Flavonoid pada Penyimpanan Ekstrak Etanol 70% Serai Wangi (<i>Cymbopogon nardus</i>) Terhadap Jumlah Semut Api (<i>Solenopsis sp.</i>) yang Mati (<i>Kruskal Wallis</i>).....	66
5.3.3.5 Pengujian Pengaruh Perubahan Kadar Flavonoid pada Penyimpanan Ekstrak Etanol 70% Serai Wangi (<i>Cymbopogon nardus</i>) Terhadap Jumlah Semut Api (<i>Solenopsis sp.</i>) yang Mati (<i>Mann-Whitney</i>).....	68
5.3.3.6 Uji Korelasi Spearman (Hubungan Antara Perubahan Kadar Flavonoid pada Penyimpanan Ekstrak Etanol 70% Serai Wangi (<i>Cymbopogon nardus</i>) dan Jumlah Semut Api (<i>Solenopsis sp.</i>) yang Mati).....	69
5.3.3.7 Uji Regresi Linier (Pengaruh Perubahan Kadar Flavonoid pada Penyimpanan Ekstrak Etanol 70% Serai Wangi (<i>Cymbopogon nardus</i>) terhadap Jumlah Semut Api (<i>Solenopsis sp.</i>) yang Mati.....	74
BAB 6 PERBAHASAN.....	75
BAB 7 PENUTUP	
7.1 Kesimpulan.....	81
7.2 Saran.....	81
DAFTAR PUSTAKA.....	82
LAMPIRAN.....	87
PENYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	123

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Daur Hidup Semut Api	7
Gambar 2.2 Ratu Semut Api Bersama Telur.....	8
Gambar 2.3 Ukuran Semut Api	11
Gambar 2.4 Ratu Semut Api.....	11
Gambar 2.5 Semut Api Pekerja.....	12
Gambar 2.6 Semut Api Pekerja dan Ratu.....	13
Gambar 2.7 Gundukan Semut Api.....	14
Gambar 2.8 Gigitan Semut Api.....	15
Gambar 2.9 Serai Wangi.....	16
Gambar 2.10 Tanaman Serai Wangi.....	17
Gambar 2.11 Batang Serai Wangi.....	18
Gambar 2.12 Kerangka Dasar Flavonoid.....	19
Gambar 2.13 Jenis Struktur Senyawa Flavonoid.....	19
Gambar 2.14 Struktur Kimia Quercetin.....	21
Gambar 3.1 Diagram Kerangka Konseptual	25
Gambar 4.1 Kandang Semut Api	33
Gambar 4.2 Alur Kerja Penelitian	47
Gambar 5.3 Penurunan Konsentrasi Flavonoid	50
Gambar 5.4 Grafik Penurunan Konsentrasi Flavonoid	51
Gambar 5.6 Rata-Rata Jumlah Semut Api berdasarkan Lama Penyimpanan.....	53
Gambar 5.13 Rata-Rata Jumlah Semut Api berdasarkan Perubahan Kadar Flavonoid	63



DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Jumlah semut api yang mati pada penelitian Studi Pendahuluan..... 49

Tabel 5.2 Jumlah semut api yang mati pada penelitian utama 50

Tabel 5.5 Hasil korelasi spearman (Lama penyimpanan terhadap perubahan kadar flavonoid)..... 52

Tabel 5.7 Pengujian normalitas (Lama penyimpanan terhadap semut api yang mati)..... 55

Tabel 5.8 Pengujian homogenitas (Lama penyimpanan terhadap semut api yang mati)..... 56

Tabel 5.9 Pengujian *kruskal-wallis* (Lama penyimpanan terhadap semut api yang mati)..... 57

Tabel 5.10 Pengujian *mann-whitney* (Lama penyimpanan terhadap semut api yang mati) 58

Tabel 5.11 Hasil korelasi *spearman* (Lama penyimpanan terhadap semut api yang mati)..... 60

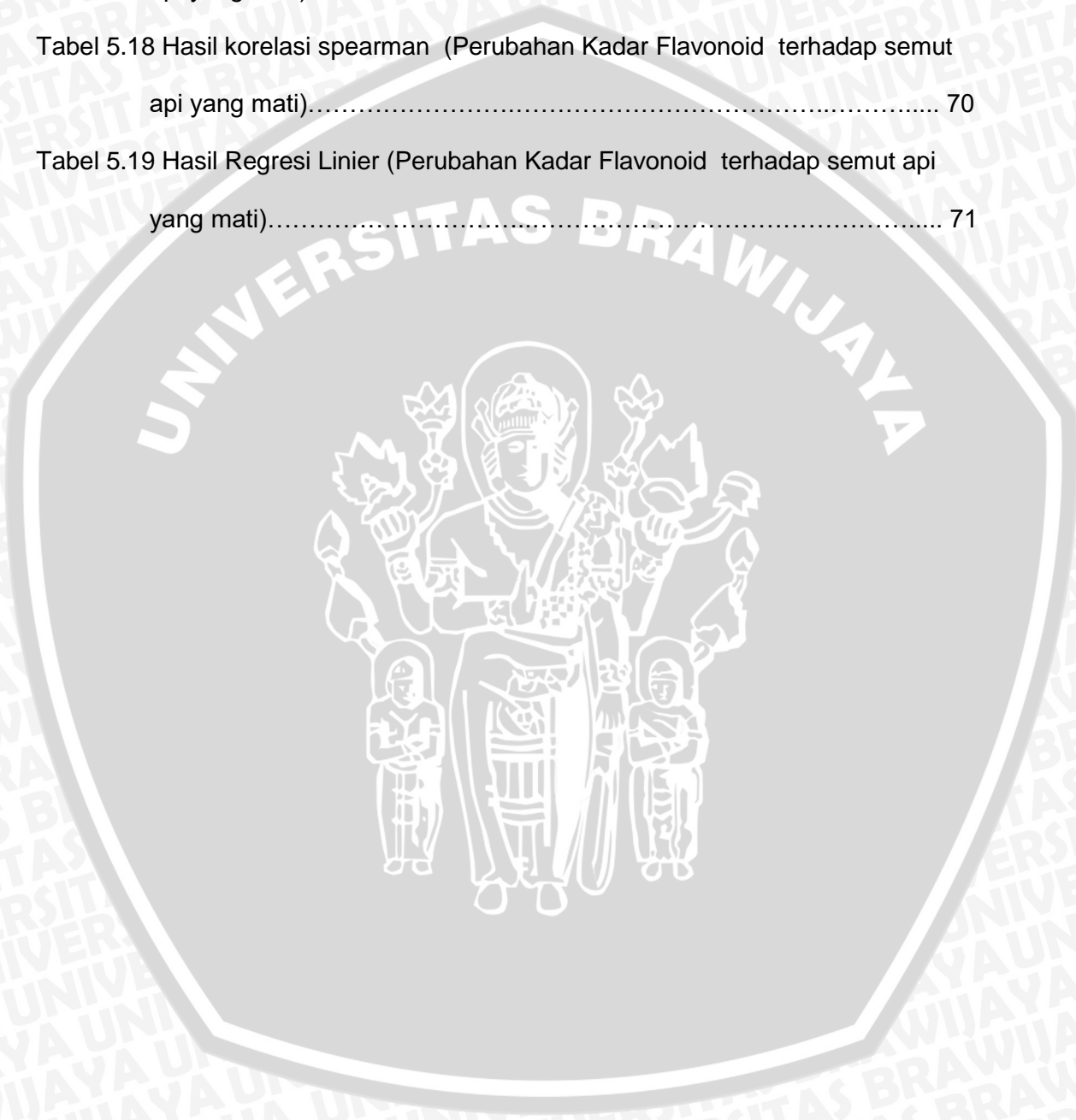
Tabel 5.12 Hasil Regresi Linier (Lama penyimpanan terhadap semut api yang mati)..... 61

Tabel 5.14 Pengujian normalitas (Perubahan Kadar Flavonoid terhadap semut api yang mati)..... 64

Tabel 5.15 Pengujian homogenitas (Perubahan Kadar Flavonoid terhadap semut api yang mati)..... 65

Tabel 5.16 Pengujian *kruskal-wallis* (Perubahan Kadar Flavonoid terhadap semut api yang mati)..... 67

Tabel 5.17 Pengujian <i>mann-whitney</i> (Perubahan Kadar Flavonoid terhadap semut api yang mati).....	68
Tabel 5.18 Hasil korelasi spearman (Perubahan Kadar Flavonoid terhadap semut api yang mati).....	70
Tabel 5.19 Hasil Regresi Linier (Perubahan Kadar Flavonoid terhadap semut api yang mati).....	71



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Analisis Deskriptif	84
Lampiran 2 Pengujian Asumsi (Data Jumlah Semut Api yang Mati).....	85
Lampiran 3 Pengaruh Lama Waktu Penyimpanan terhadap Jumlah Semut Api (<i>Solenopsis sp</i>) yang Mati (Kruskal Wallis).....	86
Lampiran 4 Uji Lanjutan (Data Jumlah Semut Api (<i>Solenopsis sp</i>) yang Mati (Mann- Whitney Test).....	87
Lampiran 5 Pengujian Korelasi Data Jumlah Semut Api (<i>Solenopsis sp</i>) yang Mati dengan Lama Waktu Penyimpanan (Korelasi Speaman).....	98
Lampiran 6 Pengaruh Lama Waktu Penyimpanan Ekstrak Etanol 70% Daun Serai Wangi (<i>Cymbopogon nardus</i>) terhadap Jumlah Semut Api (<i>Solenopsis sp</i>) yang Mati (Regresi Linier).....	98
Lampiran 7 Pengaruh Perubahan Kadar Flavonoid pada Penyimpanan Ekstrak Etanol 70% Daun Serai Wangi (<i>Cymbopogon nardus</i>) terhadap Jumlah Semut Api (<i>Solenopsis sp</i>) yang Mati (Kruskal wallis).....	99
Lampiran 8 Uji Lanjutan (Mann Whitney).....	100
Lampiran 9 Korelasi Antara Perubahan Kadar Flavonoid pada Penyimpanan Ekstrak Etanol 70% Daun Serai Wangi (<i>Cymbopogon nardus</i>) dan Jumlah Semut Api (<i>Solenopsis sp</i>) yang Mati (Korelasi Spearman).....	110
Lampiran 10 Pengaruh Perubahan Kadar Flavonoid pada Penyimpanan Ekstrak Etanol 70% Daun Serai Wangi (<i>Cymbopogon nardus</i>) terhadap Jumlah	

Semut Api (Solenopsis sp.) yang Mati (Regresi Linier).....111

Lampiran 11 Hubungan Antara Lama Waktu Penyimpanan dan Perubahan Kadar Flavonoid pada Penyimpanan Ekstrak Etanol 70% Daun Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) (Korelasi Spearman)112

Lampiran 12 Gambar.....113

