

**UJI TOKSISITAS SENYAWA
ASAM O-(3,5-DIKLOROBENZOIL)SALISILAT DAN
ASAM O-(4-TRIFLUOROMETOKSIBENZOIL)SALISILAT
MENGUNAKAN LARVA *AEDES AEGYPTI* LINN.**



**DEVY MARSHALINA BENU
2443007119**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA**

2011

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul : **Uji Toksisitas Senyawa Asam O-(3,5-dikloro benzoil)salisilat dan Asam O-(4-trifluorometoksibenzoil)salisilat Menggunakan Larva *Aedes aegypti* Linn.** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 29 Januari 2011



Devy Marshalina Benu
2443007119

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 29 Januari 2011



Devy Marshalina Benu

2443007119



**UJI TOKSISITAS SENYAWA
ASAM O-(3,5-DIKLOROBENZOIL)SALISILAT DAN
ASAM O-(4-TRIFLUOROMETOKSIBENZOIL)SALISILAT
MENGUNAKAN LARVA *AEDES AEGYPTI* LINN.**

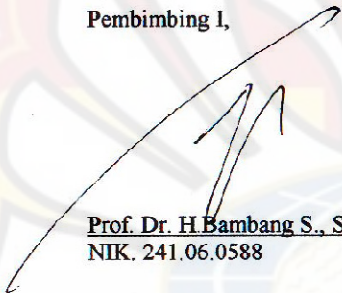
SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi
di Fakultas Farmasi Unika Widya Mandala Surabaya

**OLEH :
DEVY MARSHALINA BENU
2443007119**

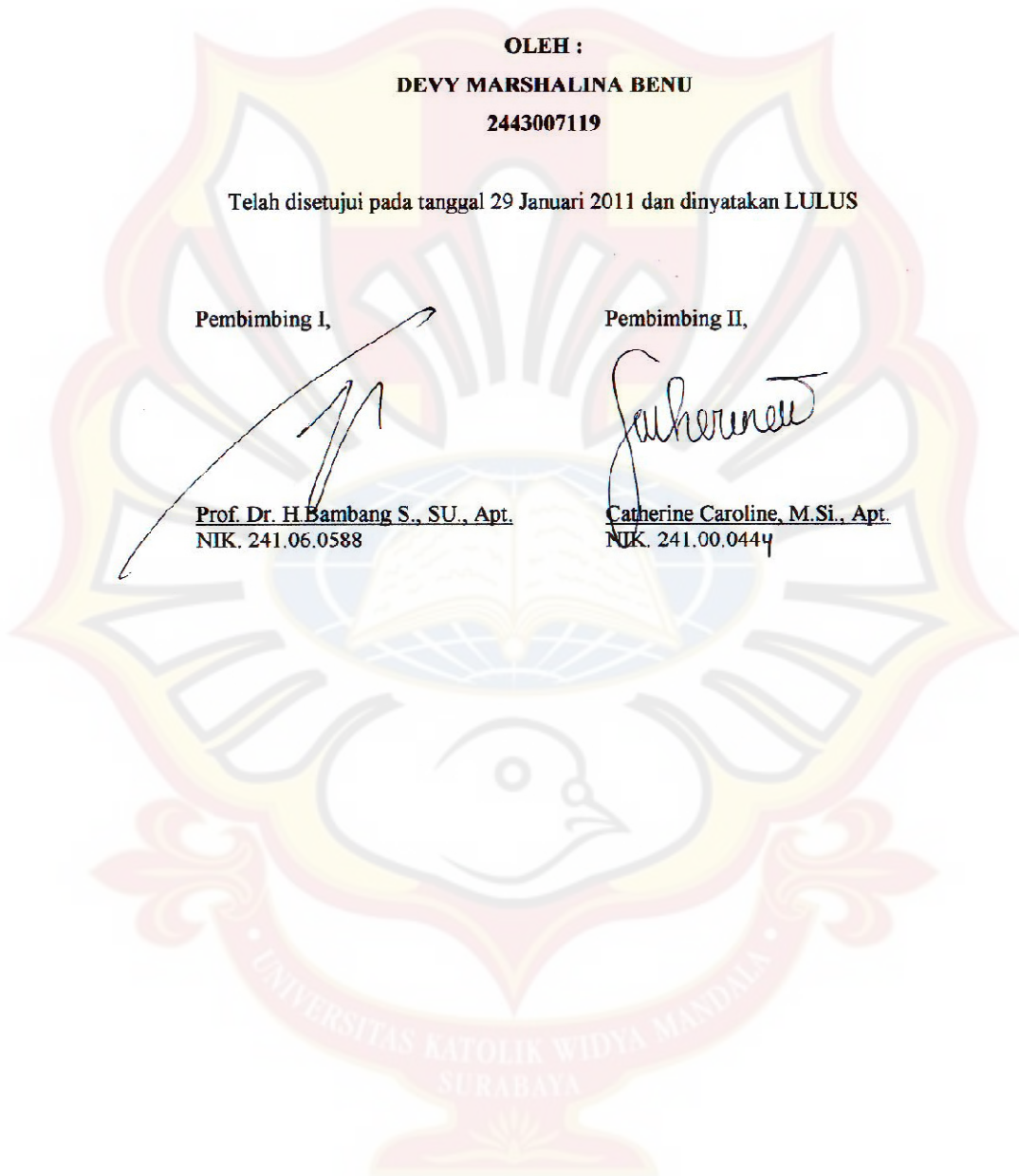
Telah disetujui pada tanggal 29 Januari 2011 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,


Prof. Dr. H Bambang S., SU., Apt.
NIK. 241.06.0588

Pembimbing II,


Catherine Caroline, M.Si., Apt.
NIK. 241.00.0444



ABSTRAK

UJI TOKSISITAS SENYAWA ASAM O-(3,5-DIKLOROBENZOIL)SALISILAT DAN ASAM O-(4-TRIFLUOROMETOKSIBENZOIL)SALISILAT MENGUNAKAN LARVA *Aedes Aegypti* LINN.

Devy Marshalina Benu
2443007119

Senyawa asam O-(3,5-diklorobenzoil)salisilat dan asam O-(4-trifluorometoksibenzoil)salisilat memiliki potensi sebagai obat analgesik yang baik, namun masih belum diketahui efek toksik dari kedua senyawa tersebut. Oleh karena itu perlu dilakukan uji toksisitas tahap awal yaitu toksisitas akut secara *in vitro* dengan menggunakan larva *Aedes aegypti* Linn. Sebelum diuji toksisitasnya, kedua senyawa yang sudah disintesis diuji kemurniannya dengan uji titik leleh dan kromatografi lapis tipis. Pada kelompok uji, diberikan larutan asam O-(3,5-diklorobenzoil)salisilat dengan konsentrasi masing-masing 30 ppm, 50 ppm, 60 ppm, 80 ppm dan 100 ppm sedangkan untuk uji dengan asam O-(4-trifluorometoksibenzoil)salisilat diberikan larutan dengan konsentrasi 1000 ppm, 1100 ppm, 1200 ppm, 1300 ppm dan 1400 ppm. Larutan asam asetilsalisilat digunakan sebagai pembanding dengan konsentrasi 500 ppm, 550 ppm, 600 ppm, 650 ppm dan 700 ppm. Hasil uji toksisitas menunjukkan korelasi antara peningkatan dosis dengan peningkatan jumlah kematian larva. Hasil uji toksisitas menunjukkan persentase jumlah kematian larva dan setelah dihitung *lethal concentration*₅₀ (LC₅₀) diperoleh nilai untuk asam O-(3,5-diklorobenzoil)salisilat adalah 53 ppm, asam O-(4-trifluorometoksibenzoil)salisilat adalah 1166 ppm dan asam asetilsalisilat adalah 520 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa asam O-(3,5-diklorobenzoil)salisilat memiliki efek toksik yang lebih besar dibanding asam asetilsalisilat dan asam O-(4-trifluorometoksibenzoil)salisilat memiliki efek toksik yang lebih rendah dibanding asam asetilsalisilat.

Kata kunci : uji toksisitas, asam O-(3,5-diklorobenzoil)salisilat, *Aedes aegypti* Linn., asam O-(4-trifluorometoksibenzoil)salisilat

ABSTRACT

TOXICITY TEST OF O-(3,5-DICHLOROBENZOYL)SALICYLIC ACID AND O-(4-TRIFLUOROMETHOXYBENZOYL)SALICYLIC ACID USING LARVAE OF *Aedes aegypti* LINN.

Devy Marshalina Benu
2443007119

The compound O-(3,5-dichlorobenzoyl)salicylic acid and O-(4-trifluoromethoxybenzoyl)salicylic acid have potency to be good analgesics, but it is still unknown whether there is any toxic effect of the two compounds. Therefore it is necessary to test the toxicity of early stages of acute toxicity *in vitro* by using the larvae of *Aedes aegypti* Linn. Before testing their toxicity, two compounds that have been synthesized must be tested for their purity by the melting points and thin layer chromatography. The test group was given a solution of O-(3,5-dichlorobenzoyl)salicylic acid with concentration of 30 ppm, 50 ppm, 60 ppm, 80 ppm and 100 ppm while the treatment group was given O-(4-trifluoromethoxybenzoyl)salicylic acid in concentration of 1000 ppm, 1100 ppm, 1200 ppm, 1300 ppm and 1400 ppm. Acetylsalicylic acid solution is used as a reference compound with concentration of 500 ppm, 550 ppm, 600 ppm, 650 ppm and 700 ppm. The toxicity test showed a correlation between increasing dose with increasing number of dead larvae. Toxicity test showed the mortality percentage of larvae and after the calculation of lethal concentration $_{50}$ (LC $_{50}$), it was obtained the value of O-(3,5-dichlorobenzoyl)salicylic acid LC $_{50}$, which was 53 ppm, O-(4-trifluoromethoxybenzoyl)salicylic acid was 1166 ppm and acetylsalicylic acid was 520 ppm. It is concluded that the compound O-(3,5-dichlorobenzoyl)salicylic acid has a toxic effect greater than acetylsalicylic acid and O-(4-trifluoromethoxybenzoyl)salicylic acid have lower toxic effects compared to acetylsalicylic acid.

Keywords : toxicity test, O-(3,5-dichlorobenzoyl)salicylic acid, *Aedes aegypti* Linn., O-(4- trifluoromethoxybenzoyl)salicylic acid

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yesus Kristus atas berkat, kasih dan karuniaNya sehingga penyusunan naskah skripsi yang berjudul “ Uji Toksisitas Senyawa Asam O-(3,5-diklorobenzoil)salisilat dan Asam O-(4-trifluorometoksibenzoil)salisilat Menggunakan Larva *Aedes aegypti* Linn. “ dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun dan diajukan untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penyusunan naskah skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa adanya bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak baik spiritual, moral dan materiil. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan segala ketulusan dan kerendahan hati disampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. H. Bambang Soekardjo, SU, Apt., dan Catherina Caroline, M.Si., Apt., selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan banyak waktu, tenaga, pikiran dan dengan penuh kesabaran memberikan bimbingan, pengarahan serta saran-saran yang berharga sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Dr. Marcellinus Rudyanto, Apt., dan Angelica Kresnamurti, S.Si., Apt., selaku dosen penguji yang telah memberikan saran, masukan dan arahan yang berguna demi penyempurnaan skripsi ini.
3. Catherina Caroline, M.Si., Apt., selaku dosen wali studi yang telah meluangkan waktunya dalam membina, mengarahkan, memberikan dukungan semangat, motivasi dan saran-saran dari awal hingga akhir perkuliahan saya.

4. Prof. Dr. Ami Soewandi, Apt., selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan kesempatan untuk menimba ilmu dan belajar selama menempuh kuliah program sarjana di Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
5. Martha Ervina, M.Si., Apt. dan Catherina Caroline, M.Si., Apt., selaku Dekan dan Sekretaris Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan fasilitas dan kemudahan dalam penyusunan naskah skripsi ini.
6. Kepala Laboratorium Instrumen beserta laboran yang telah membantu memberikan fasilitas selama proses penelitian skripsi ini.
7. Prof. Dr. Nasronudin, dr., SpPD, K-PTI, selaku Ketua *Institute of Tropical Disease* Universitas Airlangga Surabaya yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di Laboratorium Entomologi Institut Tropical Disease Universitas Airlangga Surabaya.
8. Bapak Kris selaku karyawan Laboratorium Entomologi *Institute of Tropical Disease*, Universitas Airlangga Surabaya yang telah meluangkan waktunya untuk membantu dalam menyediakan fasilitas dan memberi arahan selama proses penelitian.
9. Dosen dan staf Tata Usaha Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah berkenan memberikan bekal ilmu, membantu dan mengarahkan penyelesaian skripsi ini.
10. Keluarga tercinta Papa Philipus Benu, Mama Debora Dj., Kakak Novi Christina dan Reza, yang selalu memberikan cinta, kasih sayang, perhatian, semangat, motivasi, didikan serta selalu berdoa untuk kelancaran penyusunan naskah skripsi ini dari awal hingga akhir.

11. Arley Telussa yang selalu memberikan dukungan, semangat dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
12. Teman-teman seperjuangan (Savitri, Senny, Merry, Silfi, Angel) dan semua teman-teman farmasi, khususnya angkatan 2007 yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam proses penyusunan skripsi ini.
13. Teman-teman tercinta Selvia, Ratih, Elke, Maharani, Anastasia yang telah memberikan semangat, dukungan dalam penyusunan naskah skripsi ini.
14. Berbagai pihak yang telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung dalam pengerjaan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penyusunan naskah skripsi ini masih belum sempurna, maka sangat diharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak untuk menyempurnakan naskah skripsi ini. Akhir kata dengan segala kerendahan hati, semoga hasil penelitian ini dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat bagi kepentingan masyarakat luas pada umumnya dan bagi perkembangan ilmu pengetahuan di bidang farmasi pada khususnya.

Terima kasih. Tuhan Yesus Memberkati.

Surabaya, 29 Januari 2011

Devy Marshalina Benu

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR LAMPIRAN	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
 BAB	
1. PENDAHULUAN	1
2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tinjauan tentang Asam Asetilsalisilat	5
2.2. Tinjauan tentang Asam O-(3,5-diklorobenzoil)salisilat	6
2.3. Tinjauan tentang Asam O-(4-trifluorometoksibenzoil)salisilat	7
2.4. Tinjauan tentang Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> Linn	8
2.5. Tinjauan tentang Toksisitas	15
2.6. Tinjauan tentang Kromatografi Lapis Tipis	16
2.7. Tinjauan tentang Titik Leleh	16
3. METODE PENELITIAN	18
3.1. Bahan dan Alat Penelitian	18
3.2. Metode Penelitian	19
3.3. Variabel Penelitian	24
3.4. Teknik Analisis Data	25

BAB	Halaman
3.5. Skema Kerja	26
4. HASIL PERCOBAAN DAN BAHASAN	37
4.1. Hasil Percobaan dan Bahasan Uji Toksisitas	37
5. SIMPULAN	51
5.1. Simpulan	51
5.2. Alur Penelitian Selanjutnya	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	55



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. GAMBAR PENELITIAN	55
B. PEMBUATAN LARUTAN SENYAWA UJI	56
C. TABEL KORELASI (r)	57
D. PERHITUNGAN LC_{50}	58
E. ANALISIS PROBIT	59



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Harga Faktor Retardasi (Rf) Terdahulu Senyawa Asam O-(3,5-diklorobenzoil)salisilat	6
2.2. Harga Faktor Retardasi (Rf) Terdahulu Senyawa Asam O-(4-trifluorometoksibenzoil)salisilat	8
4.1. Hasil Pemeriksaan Titik Leleh Senyawa Asam O-(3,5-diklorobenzoil)salisilat	37
4.2. Harga Rf Penelitian Senyawa Asam O-(3,5-diklorobenzoil)salisilat	38
4.3. Hasil Pemeriksaan Titik Leleh Senyawa Asam O-(4-trifluorometoksibenzoil)salisilat	39
4.4. Harga Rf Penelitian Senyawa Asam O-(4-trifluorometoksibenzoil)salisilat	40
4.5. Hasil Pengamatan Kontrol Negatif	40
4.6. Hasil Uji Pendahuluan LC_{50} Asam Asetilsalisilat terhadap Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> Linn	41
4.7. Hasil Uji Pendahuluan LC_{50} Asam O-(3,5-diklorobenzoil)salisilat terhadap Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> Linn	42
4.8. Hasil Uji Pendahuluan LC_{50} Asam O-(4-trifluorometoksibenzoil)salisilat terhadap Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> Linn	43
4.9. Hasil Pengamatan Faktor-Faktor Luar yang Diukur pada Pelaksanaan Penelitian	43
4.10. Hasil Pengamatan Persentase Kematian Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> Linn terhadap Pemberian Senyawa Pembanding Asam Asetilsalisilat pada Uji Toksisitas	45

Tabel	Halaman
4.11. Hasil Pengamatan Persentase Kematian Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> Linn terhadap Pemberian Senyawa Asam O-(3,5-diklorobenzoil)salisilat pada Uji Toksisitas	45
4.12. Hasil Pengamatan Persentase Kematian Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> Linn terhadap Pemberian Senyawa Asam O-(4-trifluorometoksibenzoil)salisilat pada Uji Toksisitas	46



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1. Struktur asam O-(3,5-diklorobenzoil)salisilat	2
1.2. Struktur asam O-(4-trifluorometoksibenzoil)salisilat	3
2.1. Struktur molekul asam asetilsalisilat	6
2.2. Struktur molekul asam O-(3,5-diklorobenzoil)salisilat	7
2.3. Struktur molekul asam O-(4-trifluorometoksibenzoil)salisilat	8
2.4. Gambar yang menunjukkan telur <i>Aedes aegypti</i> Linn	10
2.5. Gambar yang menunjukkan larva <i>Aedes aegypti</i> Linn	12
2.6. Gambar yang menunjukkan pupa <i>Aedes aegypti</i> Linn	13
2.7. Gambar yang menunjukkan nyamuk <i>Aedes aegypti</i> Linn	14
4.1. Grafik linier yang menunjukkan hubungan antara konsentrasi senyawa asam asetilsalisilat terhadap jumlah kematian larva nyamuk <i>Aedes aegypti</i> Linn	47
4.2. Grafik linier yang menunjukkan hubungan antara konsentrasi senyawa asam O-(3,5-diklorobenzoil)salisilat terhadap jumlah kematian larva nyamuk <i>Aedes aegypti</i> Linn	48
4.3. Grafik linier yang menunjukkan hubungan antara konsentrasi senyawa asam O-(4-trifluorometoksibenzoil)salisilat terhadap jumlah kematian larva nyamuk <i>Aedes aegypti</i> Linn	49