

**UJI TOKSISITAS SENYAWA
ASAM O-(4-METOKSIBENZOIL)SALISILAT
DAN ASAM O-(3-KLOROBENZOIL)SALISILAT
MENGUNAKAN LARVA *AEDES AEGYPTI* Linn.**



**SAVITRI YULIA W
2443007122**

**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-(4-metoksibenzoil)salisilat dan Asam O-(3-klorobenzoil)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, 23 Februari 2011



Savitri Yulia W
2443007122

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, 23 Februari 2011



Savitri Yulia W
2443007122



UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA

**UJI TOKSISITAS SENYAWA
ASAM O-(4-METOKSIBENZOIL)SALISILAT
DAN ASAM O-(3-KLOROBENZOIL)SALISILAT MENGGUNAKAN
LARVA *AEDES AEGYPTI* Linn.**

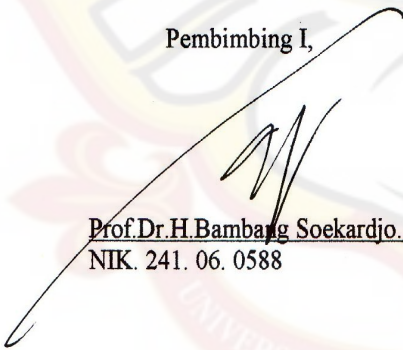
SKRIPSI

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

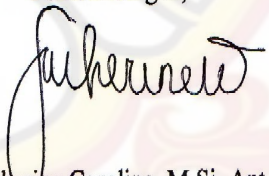
**OLEH :
SAVITRI YULIA W
2443007122**

Telah disetujui pada tanggal 15 Januari 2011 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,


Prof. Dr. H. Bambang Soekardjo., SU., Apt
NIK. 241. 06. 0588

Pembimbing II,


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

ABSTRAK

UJI TOKSISITAS SENYAWA ASAM O-(4-METOKSIBENZOIL)SALISILAT DAN ASAM O-(3-KLOROBENZOIL)SALISILAT MENGUNAKAN LARVA *Aedes Aegypti* Linn.

Savitri Yulia Wiryanti
2443007122

Telah dilakukan modifikasi struktur asam salisilat dengan aktivitas tinggi dan efek samping yang rendah, yaitu senyawa asam O-(4-metoksibenzoil)salisilat dan asam O-(3-klorobenzoil)salisilat yang dapat menjadi senyawa analgesik baru yang aman dan efektif. Pada penelitian ini telah dilakukan uji toksisitas akut dengan menggunakan larva *Aedes aegypti* Linn. instar III atau IV awal. Kedua senyawa telah diuji kemurniannya dengan titik leleh dan KLT. Pada uji toksisitas diberikan larutan senyawa asam O-(4-metoksibenzoil)salisilat dengan konsentrasi 200 ppm, 300 ppm, 350 ppm, 400 ppm, dan 500 ppm sedangkan asam O-(3-klorobenzoil)salisilat diberikan larutan dengan konsentrasi 500 ppm, 550 ppm, 600 ppm, 850 ppm, dan 875 ppm dan sebagai pembanding asam asetilsalisilat dengan konsentrasi 500 ppm, 550 ppm, 600 ppm, 650 ppm, dan 700 ppm masing-masing perlakuan dilakukan tiga kali replikasi. Pengamatan kematian larva dilakukan setelah 24 jam. Dari hasil perhitungan analisis korelasi regresi kedua senyawa tersebut ada hubungan korelasi positif antara peningkatan konsentrasi senyawa uji dengan peningkatan kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* Linn. dan hasil penelitian diperoleh *Lethal Concentration* (LC_{50}) senyawa asam O-(4-metoksibenzoil)salisilat sebesar 322 ppm, sedangkan LC_{50} senyawa asam O-(3-klorobenzoil)salisilat adalah 853 ppm dan LC_{50} asam asetilsalisilat sebesar 520 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa asam O-(4-metoksibenzoil)salisilat lebih toksik dibandingkan dengan asetosal dan senyawa asam O-(3-klorobenzoil)salisilat memiliki efek kurang toksik dibandingkan dengan asam asetilsalisilat.

Kata-kata kunci : Toksisitas, senyawa asam O-(4-metoksibenzoil)salisilat, senyawa asam O-(3-klorobenzoil)salisilat, *Aedes aegypti* Linn.

ABSTRACT

TOXICITY TEST OF O-(4-METHOXYBENZOYL)SALICYLIC ACID AND O-(3-CHLOROBENZOYL)SALICYLIC ACID USING *Aedes aegypti* Linn LARVAE

Savitri Yulia Wiryanti
2443007122

The structures of salicylic acid, namely O-(4-methoxybenzoyl)salicylic acid and O-(3-chlorobenzoyl)salicylic acid had been modified so they had high activity and lower side effects. Those compounds are potential to be new analgesics which are safe and effective to be used. The toxicity test was carried out using instar III or IV larvae of *Aedes aegypti* Linn. The compounds were tested for their melting points and TLC. The test group were given a solution of O-(4-methoxybenzoyl)salicylic acid with concentration of 200 ppm, 300 ppm, 350 ppm, 400 ppm and 500 ppm and solution of O-(3-chlorobenzoyl)salicylic acid with concentration of 500 ppm, 550 ppm, 600 ppm, 850 ppm, 875 ppm. Acetylsalicylic acid solution was used as a reference compound with concentration of 500 ppm, 550 ppm, 600 ppm, 650 ppm, and 700 ppm. Each treatment was conducted in triplicates. Larva mortality was observed in 24 hours. The calculation of correlation of regression analysis indicated that there was a correlation between increasing concentration of the test with increasing mortality of larvae *Aedes aegypti* Linn. It was shown that *Lethal Concentration*₅₀ (LC₅₀) of O-(4-methoxybenzoyl)salicylic acid was 322 ppm, O-(3-chlorobenzoyl)salicylic acid was 853 ppm and acetosal was 526 ppm. It is concluded that the compound O-(4-methoxybenzoyl)salicylic acid has a greater toxic effect than acetosal and O-(3-chlorobenzoyl)salicylic acid have less toxic effect compared to acetylsalicylic acid .

Keywords : Toxicity, O-(4-methoxybenzoyl)salicylic acid, O-(3-chlorobenzoyl)salicylic acid, *Aedes aegypti* Linn.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karuniaNya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Uji Toksisitas Senyawa Asam O-(4-metoksibenzoil)salisilat dan Asam O-(3-klorobenzoil)salisilat Menggunakan Larva *Aedes aegypti* Linn.”** ini disusun dan diajukan untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Telah diselesaikannya skripsi ini tidak mungkin terlepas dari dukungan, bantuan dan bimbingan baik secara langsung maupun tidak langsung dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini dengan segala ketulusan dan kerendahan hati, ingin disampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Bambang Soekardjo, SU., Apt., sebagai pembimbing I dan Catherine Caroline, M.Si., Apt., sebagai pembimbing II, yang telah meluangkan banyak waktu, tenaga, pikiran, dan dengan penuh kesabaran mengarahkan serta memberikan petunjuk yang amat berharga bagi penulisan skripsi ini.
2. Marcellino R, S.Si., M.Si., dan Angelica Kresnamurti, S.Si., M.Si., sebagai tim penguji, yang telah memberikan kritik dan saran yang sangat berguna bagi penulisan skripsi ini.
3. Prof. Dr. Ami Soewandi, Apt., selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada penulis selama mengikuti dan menyelesaikan pendidikan program sarjana.

4. Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala yang telah memberikan fasilitas dan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Catherine Caroline, S.Si., M.Si., Apt., selaku Sekretaris Dekan FF Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya dan selaku dosen wali studi yang telah memberikan bantuan serta dukungan dan nasehat dalam melaksanakan studi hingga diselesaikannya naskah skripsi ini.
6. Prof. Dr. Nasrinudin, dr., SpPD, K-PTI selaku ketua *Institute of Tropical Disease* dan Pak Kris selaku laboran Laboratorium Entomologi, Universitas Airlangga Surabaya.
7. Kepala Laboratorium Instrumen Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah menyediakan fasilitas selama pengerjaan skripsi ini berlangsung.
8. Bapak dan ibu Dosen Fakultas Farmasi serta seluruh karyawan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya termasuk juga petugas laboratorium dan petugas perpustakaan yang telah banyak membantu dalam skripsi ini.
9. Pengurus Laboratorium Dasar Bersama beserta seluruh staf, Universitas Airlangga Surabaya.
10. Orang tua tercinta, Abah Untung Suliadi dan Umi Samiyati yang tiada henti memberikan dukungan moral, spiritual dan material, tiada hentinya memberikan perhatian, doa, dan semangat kepada penulis dengan penuh kasih sayang dan kesabaran.
11. Kakakku Samuel Meifart W.U dan adikku Nila Ragil U. yang telah memberikan doa, dukungan, dan bantuannya selama ini.
12. Orang terkasih pilihan Allah, yang selalu membangkitkan semangat, memberikan kasih dan doanya untuk penulis.

13. Sahabat-sahabat Devy Marshalina B, Maharani Endah Puspita S, Elke Wiyono, Angelia Wulan S, Senny Gesty P, Silvi Nisa, Aulia Merry dan semua sahabat serta teman-teman yang tidak bisa disebutkan satu-persatu yang telah menemani dan memberikan dukungan moral serta mengajarkan arti persahabatan dan teman yang telah menemani dalam suka dan duka.
14. Teman-teman angkatan 2007 yang telah memberikan kebersamaan yang baik selama ini dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu dan telah memberikan kelancaran dalam penelitian dan penyelesaian skripsi ini.
15. Semua staf maupun karyawan yang ada di Unika Widya Mandala Surabaya yang telah mendukung penulisan skripsi ini.

Skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu saran dan kritik dari semua pihak sangat diharapkan untuk menyempurnakan 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 pada khususnya.

Surabaya, 23 Februari 2011

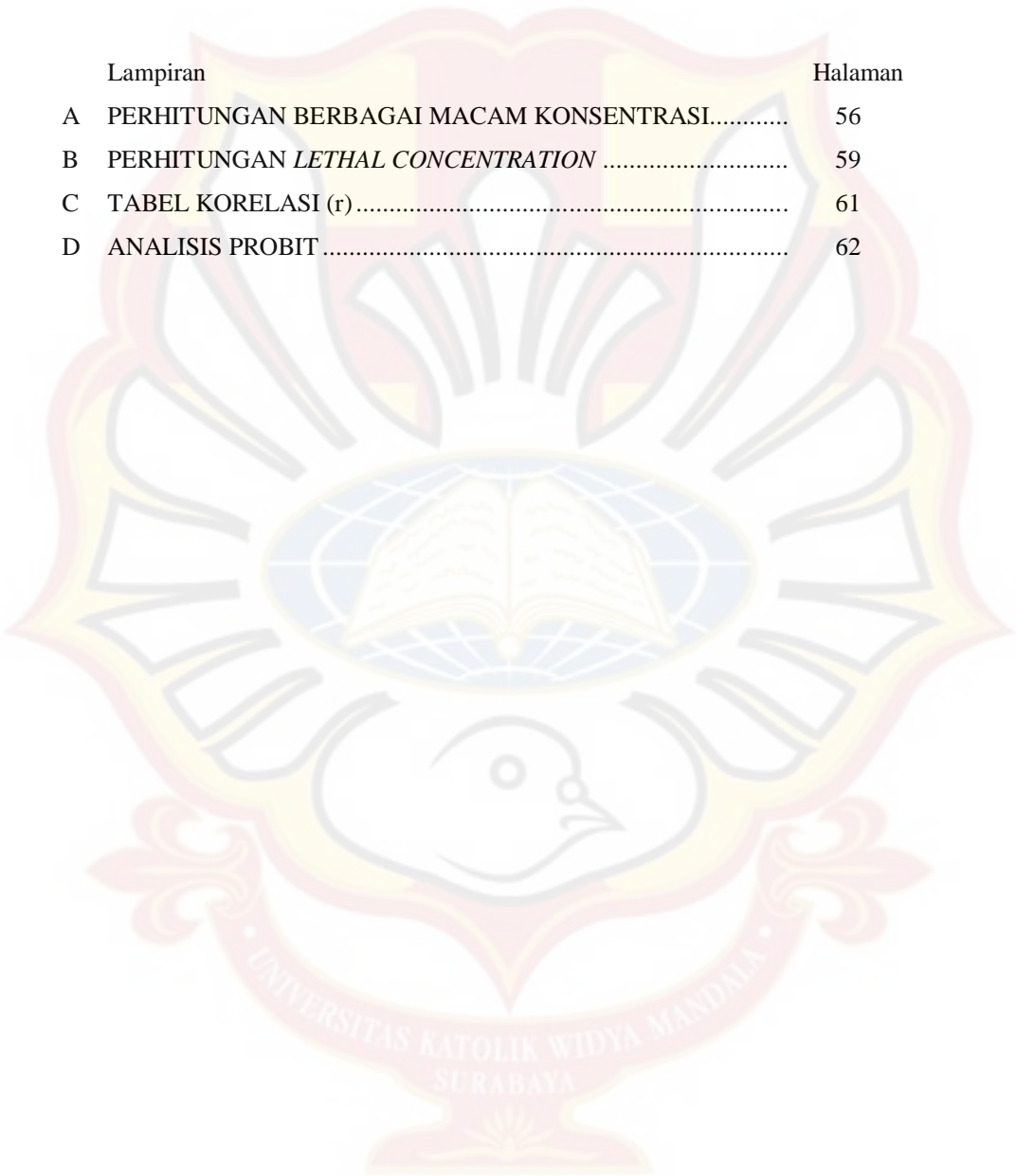
DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB	
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Tinjauan tentang Asam asetilsalisilat.....	4
2.2. Tinjauan tentang Asam O-(4-metoksibenzoil)salisilat....	5
2.3. Tinjauan tentang Asam O-(3-klorobenzoil)salisilat	5
2.4. Tinjauan umum tentang Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> Linn	6
2.5. Klasifikasi Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> Linn	7
2.6. Siklus Hidup dan Perilaku Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> Linn	7
2.7. Tinjauan tentang Telur Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> Linn.....	8
2.8. Tinjauan tentang Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> Linn	9
2.9. Tinjauan tentang Pupa Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> Linn	10
2.10. Tinjauan tentang Nyamuk Dewasa <i>Aedes aegypti</i> Linn..	11
2.11. Tinjauan tentang Uji Toksisitas	13

2.12. Tinjauan tentang Uji Kemurnian Hasil Sintesis.....	15
3. METODE PENELITIAN	17
3.1. Bahan dan Alat Penelitian	17
3.2. Metode Penelitian	18
3.3. Variabel Penelitian.....	23
3.4. Analisis Data	23
3.5. Skema Kerja	24
4. HASIL PERCOBAAN DAN BAHASAN	36
4.1. Analisis Data	36
5. SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN.....	52
5.1. Simpulan	52
5.2. Alur Penelitian	52
DAFTAR PUSTAKA.....	53
LAMPIRAN.....	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A PERHITUNGAN BERBAGAI MACAM KONSENTRASI.....	56
B PERHITUNGAN <i>LETHAL CONCENTRATION</i>	59
C TABEL KORELASI (r).....	61
D ANALISIS PROBIT	62



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1. Hasil Pemeriksaan Titik Leleh Senyawa Asam O-(4-metoksi benzoil) salisilat.....	36
4.2. Harga Rf Senyawa Asam O-(4-metoksibenzoil)salisilat.....	37
4.3. Hasil Pemeriksaan Titik Leleh Senyawa Asam O-(3-klorobenzoil)salisilat.....	38
4.4. Harga Rf Senyawa Asam O-(3-klorobenzoil)salisilat.....	38
4.5. Hasil Pengamatan Kontrol Negatif terhadap Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> Linn	39
4.6. Hasil Uji Pendahuluan LC ₅₀ Asam asetilsalisilat terhadap Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> Linn	40
4.7. Hasil Uji Pendahuluan LC ₅₀ Senyawa Asam O-(4-metoksibenzoil)salisilat terhadap Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> Linn	40
4.8. Hasil Uji Pendahuluan LC ₅₀ Senyawa Asam O-(3-klorobenzoil)salisilat terhadap Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> Linn	41
4.9. Hasil Pengamatan Pengaruh Faktor Luar terhadap Perkembangan Larva <i>Aedes aegypti</i> Linn	42
4.10. Hasil Pengamatan Kematian Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> Linn. Terhadap Pemberian Asam asetilsalisilat Pada Uji Toksisitas (n=10).....	44
4.11. Hasil Pengamatan Kematian Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> Linn. Terhadap Pemberian Senyawa Asam O-(4-metoksibenzoil)salisilat Pada Uji Toksisitas (n=10).....	45
4.12. Hasil Pengamatan Kematian Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> Linn. Terhadap Pemberian Senyawa Asam O-(3-klorobenzoil)salisilat Pada Uji Toksisitas (n=10)	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1. Struktur molekul asam asetilsalisilat.....	1
1.2. Struktur molekul asam O-(4-metoksibenzoil)salisilat.....	2
2.1. Struktur molekul asetosal.....	4
2.2. Struktur molekul asam O-(4-metoksibenzoil)salisilat.....	5
2.3. Struktur molekul asam O-(3-klorobenzoil)salisilat.....	6
2.4. Gambar nyamuk <i>Aedes aegypti</i> Linn.....	7
2.5. Gambar morfologi nyamuk <i>Aedes aegypti</i> Linn.....	8
2.6. Gambar telur nyamuk <i>Aedes aegypti</i> Linn.....	9
2.7. Gambar larva atau nyamuk <i>Aedes aegypti</i> Linn.....	10
2.8. Gambar pupa nyamuk <i>Aedes aegypti</i> Linn.....	11
2.9. Gambar nyamuk dewasa <i>Aedes aegypti</i> Linn.....	13
4.1. Larva nyamuk <i>Aedes aegypti</i> Linn.....	43
4.2. Grafik linier hubungan antara konsentrasiasam asetilsalisilat terhadap jumlah kematian larva nyamuk <i>Aedes aegypti</i> Linn.....	47
4.3. Grafik linier hubungan antara konsentrasi senyawa asam O-(4-metoksibenzoil)salisilat terhadap jumlah kematian larva nyamuk <i>Aedes aegypti</i> Linn.....	48
4.4. Grafik linier hubungan antara konsentrasi senyawa asam O-(3-klorobenzoil)salisilat terhadap jumlah kematian larva nyamuk <i>Aedes aegypti</i> Linn ..	49