

**PENENTUAN NILAI PKA DARI SENYAWA  
ASAM 3-KLOROBENZOIL SALISILAT**



**OLEH :  
YOHANES  
2443004036**

**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 : **Penentuan Nilai pKa dari Senyawa Asam 3-Klorobenzoil Salisilat** 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, Juli 2011



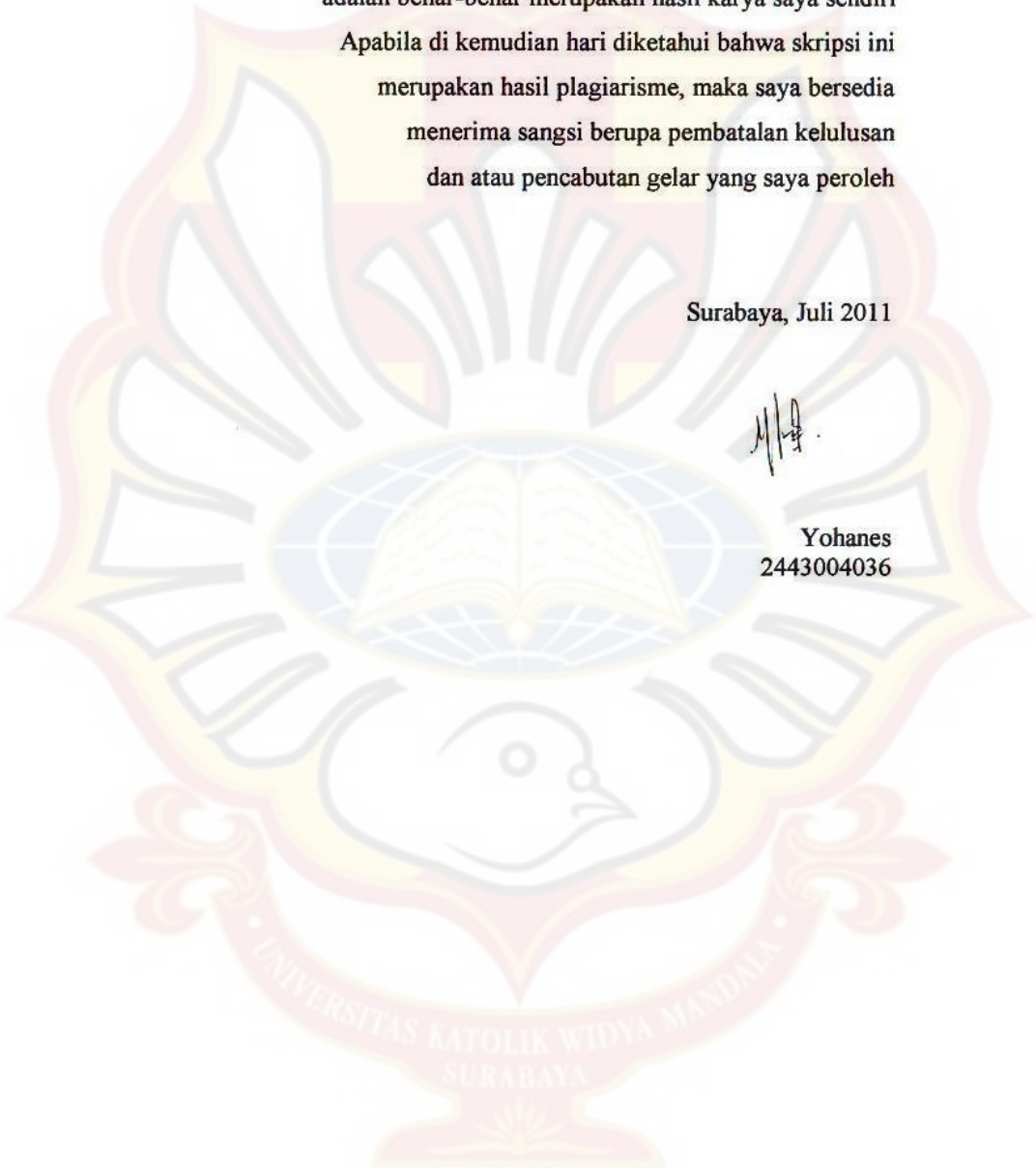
Yohanes  
2443004036

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, Juli 2011



Yohanes  
2443004036



**PENENTUAN NILAI PKA DARI SENYAWA  
ASAM 3-KLOROBENZOIL SALISILAT**

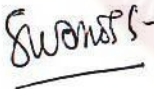
**SKRIPSI**

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

**OLEH :  
YOHANES  
2443004036**

Telah disetujui pada tanggal 7 Juli 2011 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



(Prof. Dr. Siswandono, MS., Apt.)  
NIK. 241. LB. 0347

Pembimbing II,



(Senny Y.E., M.Si., Apt)  
NIK. 241. 01. 0520

## ABSTRAK

### PENENTUAN NILAI pKa DARI SENYAWA ASAM 3-KLOBENZOIL SALISILAT

Yohanes  
2443004036

Telah dilakukan penentuan tetapan disosiasi asam (pKa) dari senyawa asam 3-klorobenzoil salisilat secara spektrofotometri dengan bantuan pelarut campur metanol-air. Pelaksanaan penelitian ini adalah menentukan nilai pKa asam 3-klorobenzoil salisilat dalam pelarut campur metanol-air. Penelitian ini dilakukan dengan mengamati serapan dari larutan asam 3-klorobenzoil salisilat dengan menggunakan berbagai macam larutan dapar pH 1,0; 3,0; 4,0; 5,0; 10,0 dan berbagai kadar metanol: 6%, 10%, 14%, 18%, 22%. Pengukuran serapan dilakukan pada panjang gelombang terpilih 237 nm. Nilai pKa dihitung dengan persamaan Henderson-Hasselbalch kemudian dibuat korelasi linier dari berbagai persentase metanol versus pKa. Sehingga bila 0% metanol diplotkan pada persamaan garis tersebut, maka akan didapat nilai pKa dalam pelarut air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa senyawa asam 3-klorobenzoil salisilat mempunyai nilai pKa =  $2,84 \pm 0,02$ .

**Kata-kata kunci:** asam 3-klorobenzoil salisilat, tetapan disosiasi asam (pKa), spektrofotometri, metanol-air.



## *ABSTRACT*

### **THE STUDY OF pKa VALUE OF 3 - CHLOROBENZOYL SALICYLIC ACID COMPOUND**

Yohanes  
2443004036

Acid dissociation constant (pKa) of 3-chlorobenzoyl salicylic acid compound was determined with spectrophotometry in methanol-water. The implementation of this research was to determine the pKa value of 3-chlorobenzoyl salicylic acid in mix solvent methanol-water. This research was done by observing the absorbance of 3-chlorobenzoyl salicylic acid solution using various buffer solutions with pH 1.0; 3.0; 4.0; 5.0; 10.0 and many percentage of metanol : 6%, 10%, 14%, 18%, 22%. Absorption measurement done at chosen wavelength 237 nm. pKa value was calculated with Henderson-Hasselbalch equation then made linear correlation from various methanol percentage versus pKa. So that when 0% methanol plotted at the line equation, then will be got pKa value in aqueous solution. The result of experiment showed that pKa value of 3-chlorobenzoyl salicylic acid compound =  $2.84 \pm 0.02$ .

**Keywords:** 3-chlorobenzoyl salicylic acid, acid dissociation constant (pKa), spectrophotometry, methanol-water.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat bimbingan dan penyertaan-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi saya yang berjudul “Penentuan Nilai pKa dari Senyawa Asam 3-Klorobenzoil Salisilat”.

Adapun skripsi ini adalah untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Pendidikan Strata-1 di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Saya menyadari bahwa skripsi ini tidak akan bisa terselesaikan dengan baik tanpa bantuan orang-orang di sekitar saya. Maka pada kesempatan ini saya ingin menyampaikan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Keluargaku yang selalu memberi dukungan serta semangat agar skripsi ini bisa cepat selesai.
2. Prof. Dr. Siswandono, MS, Apt. dan Senny Yesery Esar, M.Si., Apt., selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, dan sumbangan pikiran untuk menuntun dan mengarahkan dari awal hingga terselesaikannya skripsi ini.
3. Prof. Dr. Bambang Soekardjo, SU., Apt. dan Henry Kurnia Setiawan, M.Si., Apt., selaku dosen penguji yang telah banyak memberi saran dan masukan untuk kesempurnaan skripsi ini.
4. Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya atas sarana dan prasarana yang telah diberikan.
5. Martha Ervina, M.Si., Apt. dan Catherina Caroline, M.Si., Apt., selaku dekan dan sekretaris Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

6. Senny Yesery Esar, M.Si., Apt. selaku dosen wali studi yang telah banyak memberi nasehat-nasehat dan dorongan dalam setiap kesulitan.
7. Kepala Laboratorium Kimia Klinik dan Kepala Laboratorium Instrumen Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala yang telah menyediakan fasilitas selama pengerjaan skripsi ini.
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. Teman-temanku Hadinata, Sindhu.W, Citra.A, Jenming, Ivane.A, Sara Ekarosana Lestari yang telah memberikan dorongan, semangat, serta bantuan lain yang tidak terhitung nilainya dalam menyelesaikan skripsi.
10. Teman-teman lainnya dan seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Mengingat bahwa skripsi ini merupakan pengalaman belajar dalam merencanakan, melaksanakan, serta menyusun suatu karya ilmiah, maka skripsi ini masih jauh dari sempurna sehingga kritik dan saran dari semua pihak sangat diharapkan. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat dan memberikan ide bagi mahasiswa dalam melakukan penelitian lebih lanjut yang lebih berguna bagi pengembangan ilmu kefarmasian di masa depan dan dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat bagi kepentingan masyarakat luas.

Surabaya, Juli 2011



## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK .....	i
<i>ABSTRACT</i> .....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR LAMPIRAN .....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
BAB	
1. PENDAHULUAN.....	1
2. TINJAUAN PUSTAKA .....	7
2.1. Tinjauan Tentang Sifat Elektronik.....	7
2.2. Tetapan Disosiasi Asam (pKa) .....	7
2.3. Penentuan Nilai pKa .....	13
2.4. Pelarut Campur.....	19
2.5. Tinjauan Kapasitas Dapar .....	20
2.6. Tinjauan tentang Asam Salisilat .....	21
2.7. Tinjauan tentang Senyawa Asam 3-Klorobenzoil Salisilat .....	22
3. METODOLOGI PENELITIAN.....	24
3.1. Bahan dan Alat Penelitian .....	24
3.2. Metode Penelitian .....	24
3.3. Rancangan Penelitian.....	25
3.4. Tahapan Penelitian.....	26
3.5. Skema Kerja.....	28
3.6. Analisis Data.....	30

	Halaman
4. HASIL PERCOBAAN DAN BAHASAN.....	31
4.1. Pemeriksaan Senyawa Asam 3-Klorobenzoil Salisilat .....	31
4.2. Analisis Data.....	34
4.3. Bahasan.....	38
5. SIMPULAN .....	42
5.1. Simpulan .....	42
5.2. Alur Penelitian Selanjutnya.....	42
DAFTAR PUSTAKA.....	43
LAMPIRAN .....	46

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
A	PERHITUNGAN NILAI pKA ASAM 3- KLOBENZOIL SALISILAT DENGAN KONSENTRASI METANOL 6 %.....	46
B	PERHITUNGAN NILAI pKA ASAM 3- KLOBENZOIL SALISILAT DALAM PELARUT AIR.	47
C	TABEL R.....	48
D	SERTIFIKAT ASAM SALISILAT.....	49
E	LAPORAN HASIL PEMERIKSAAN SENYAWA.....	50

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1. Pembuatan Larutan Dapar.....	28
4.1. Hasil Pemeriksaan Organoleptis Senyawa Asam 3-Klorobenzoil Salisilat.....	31
4.2. Hasil Pemeriksaan Titik Leleh Senyawa Asam 3-Klorobenzoil Salisilat dan Pembanding Asam Salisilat.....	32
4.3. Harga Rf Senyawa Asam 3-Klorobenzoil Salisilat dan Pembanding Asam Salisilat.....	33
4.4. Penentuan Panjang Gelombang Terpilih Asam 3-Klorobenzoil Salisilat.....	35
4.5. Nilai pKa Asam 3 - Klorobenzoil Salisilat dalam Berbagai Konsentrasi Metanol.....	36
4.6. Persamaan Regresi dari Data % Metanol Vs pKa Rata-Rata	37
4.7. Nilai pKa Asam 3-Klorobenzoil Salisilat Dalam Pelarut Air	38

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1. Struktur Molekul Asam 3-Klorobenzoil Salisilat .....	5
4.1. Hasil KLT Asam Salisilat dan Senyawa Asam 3-Klorobenzoil Salisilat di Bawah Sinar UV 254 nm .....	33
4.2. Kurva Serapan terhadap Panjang Gelombang pada pH 1,0 dan 10,0 Larutan Asam 3 –Klorobenzoil Salisilat dalam Metanol 22% .....	34
4.3. Kurva Hubungan % Metanol Vs Pka Rata-Rata.....	37