

**PENENTUAN NILAI PKA DARI SENYAWA  
ASAM O-(4-METILBENZOIL) SALISILAT**



**JENMING PERDANA  
2443005060**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA**

**2010**

**LEMBAR PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

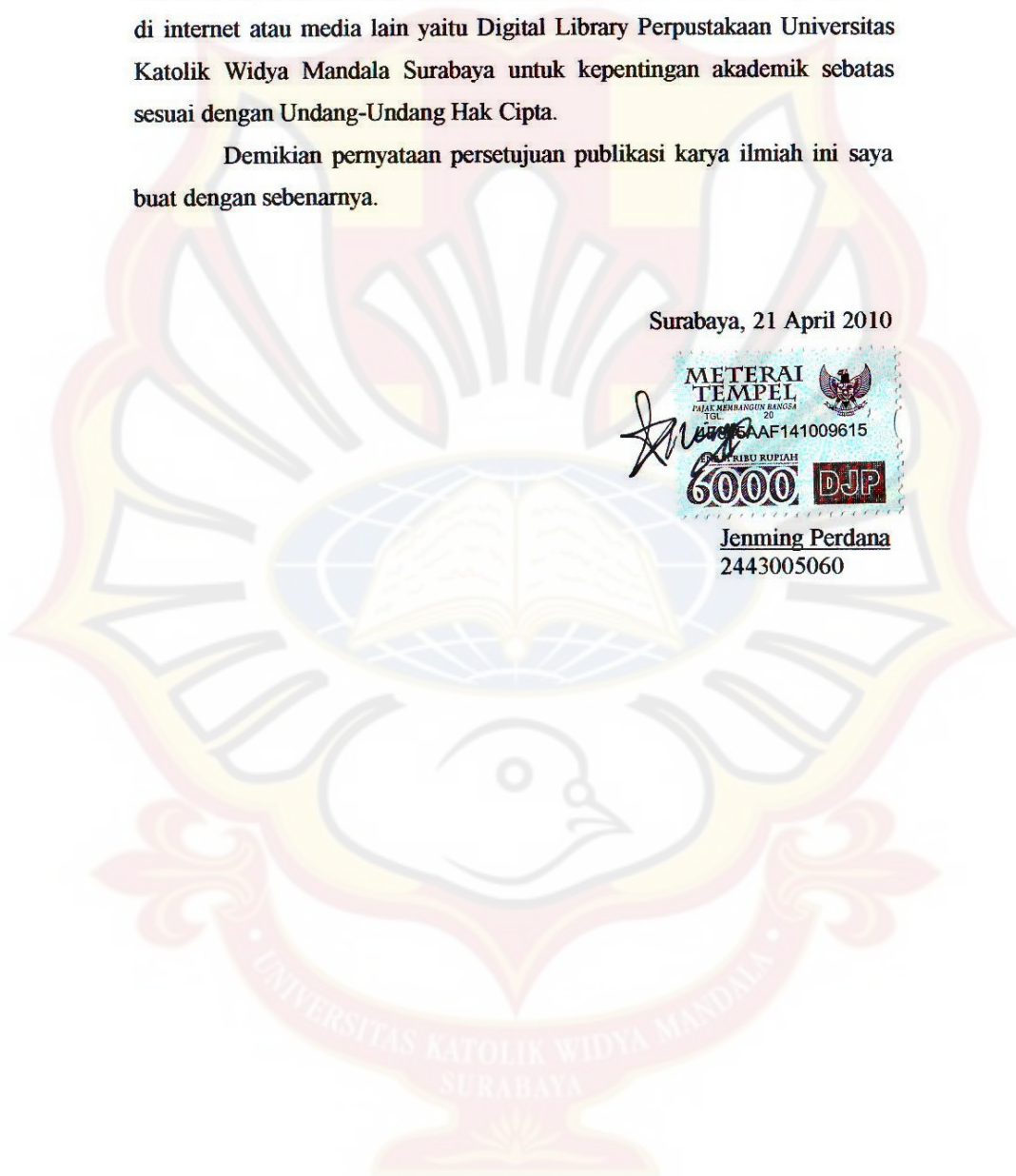
Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi / karya ilmiah saya, dengan judul: **Penentuan Nilai pKa dari Senyawa Asam O-(4-Metilbenzoil) Salisilat** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

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

Surabaya, 21 April 2010



Jenming Perdana  
2443005060



Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini  
Adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri  
Apabila dikemudian hari diketahui bahwa skripsi ini  
Merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia  
Menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan  
Dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh

Surabaya, 21 April 2010



Jenming Perdana  
2443005060



**PENENTUAN NILAI PKA DARI SENYAWA  
ASAM O-(4-METILBENZOIL) SALISILAT**

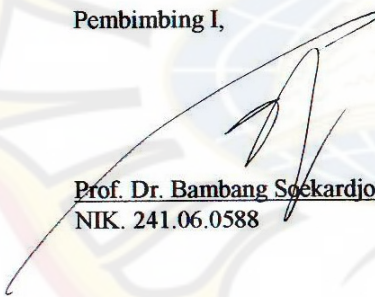
**SKRIPSI**

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

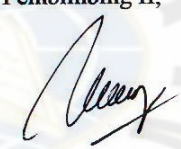
**OLEH:**  
**JENMING PERDANA**  
**2443005060**

Telah disetujui tanggal 21 April 2010 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,

  
Prof. Dr. Bambang Soekardjo, SU., Apt.  
NIK. 241.06.0588

Pembimbing II,

  
Henry K. S., M.Si., Apt.  
NIK. 241.97.0283

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA  
SURABAYA

## ABSTRAK

### PENENTUAN NILAI PKA DARI SENYAWA ASAM O-(4-METILBENZOIL) SALISILAT

Jenming Perdana  
2443005060

Telah dilakukan penentuan tetapan disosiasi asam (pKa) dari senyawa asam O-(4-metilbenzoil) salisilat secara spektrofotometri dengan bantuan pelarut campur metanol-air. Pelaksanaan penelitian ini adalah menentukan nilai pKa asam O-(4-metilbenzoil) salisilat dalam pelarut campur metanol-air. Penelitian ini dilakukan dengan mengamati serapan dari larutan asam O-(4-metilbenzoil) salisilat dengan menggunakan larutan dapar  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  pH 2,4; 4,4; 5,4; 6,4; 8,4 dan berbagai kadar metanol: 6%, 10%, 14%, 18%, 22%. Pengukuran serapan dilakukan pada panjang gelombang terpilih 231 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 O-(4-metilbenzoil) salisilat mempunyai nilai pKa =  $4,42 \pm 0,021$ .

**Kata-kata kunci:** asam O-(4-metilbenzoil) salisilat, tetapan disosiasi asam (pKa), spektrofotometri, metanol-air

## ABSTRACT

### THE STUDY OF PKA VALUE FROM O-(4-METHYLBENZOYL) SALICYLIC ACID COMPOUND

Jenming Perdana  
2443005060

Acid dissociation constant (pKa) of O-(4-methylbenzoyl) salicylic acid compound was determined with spectrophotometry in methanol-water. The implementation of this research was to determine the pKa value of O-(4-methylbenzoyl) salicylic acid in mix solvent methanol-water. This research was done by observing the absorbance of O-(4-methylbenzoyl) salicylic acid' solution using buffer solvent  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  with pH 2,4; 4,4; 5,4; 6,4; 8,4 and many percentage of metanol : 6%, 10%, 14%, 18%, 22%. Absorption measurement done at chosen wavelength 231 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 O-(4-methylbenzoyl) salicylic acid compound =  $4,42 \pm 0,021$ .

**Keywords:** O-(4-methylbenzoyl) salicylic acid, acid dissociation constant (pKa), spectrophotometry, methanol-water

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi pengetahuan dan kemampuan sehingga skripsi yang berjudul “Penentuan Nilai pKa dari Senyawa Asam O-(4-Metilbezoil) Salisilat” dapat diselesaikan dengan baik.

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

Dalam menyelesaikan skripsi ini, banyak sekali mendapat bantuan dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini, ucapan terima kasih disampaikan kepada:

Prof. Dr. Bambang Soekardjo, SU., Apt. dan Henry Kurnia Setiawan, 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.

Lanny Hartanti, M.Si. dan Senny Yessery Esar, M.Si., Apt., selaku dosen penguji yang telah banyak memberi saran dan masukan untuk kesempurnaan skripsi ini.

Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya atas sarana dan prasarana yang telah diberikan.

Martha Ervina, M.Si., Apt. dan Catherina Caroline, M.Si., Apt., selaku dekan dan sekretaris Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Stephanie D.A., M.Si., Apt. selaku dosen wali studi yang telah banyak memberi nasehat-nasehat dan dorongan dalam setiap kesulitan.

Kepala Laboratorium Kimia Klinik dan Kepala Laboratorium Instrumen Universitas Katolik Widya Mandala yang telah menyediakan fasilitas selama pengerjaan skripsi ini.

Dr. Siswandono, MS, Apt. yang telah membantu dalam pembelian bahan-bahan dalam skripsi ini.

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.

Papa, mama, dan ketiga saudaraku yang telah memberikan bantuan moral, spiritual, dan material dalam menyelesaikan pendidikan Strata-1 di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Juliani yang turut serta memberikan motivasi, waktu, tenaga dan doa selama penelitian ini.

Teman-temanku Lim, Meilan, Adi, Intan, Fang-Fang yang telah memberikan dorongan, semangat, serta bantuan lain yang tidak terhitung nilainya dalam menyelesaikan skripsi.

Teman-teman lainnya dan seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata, 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.

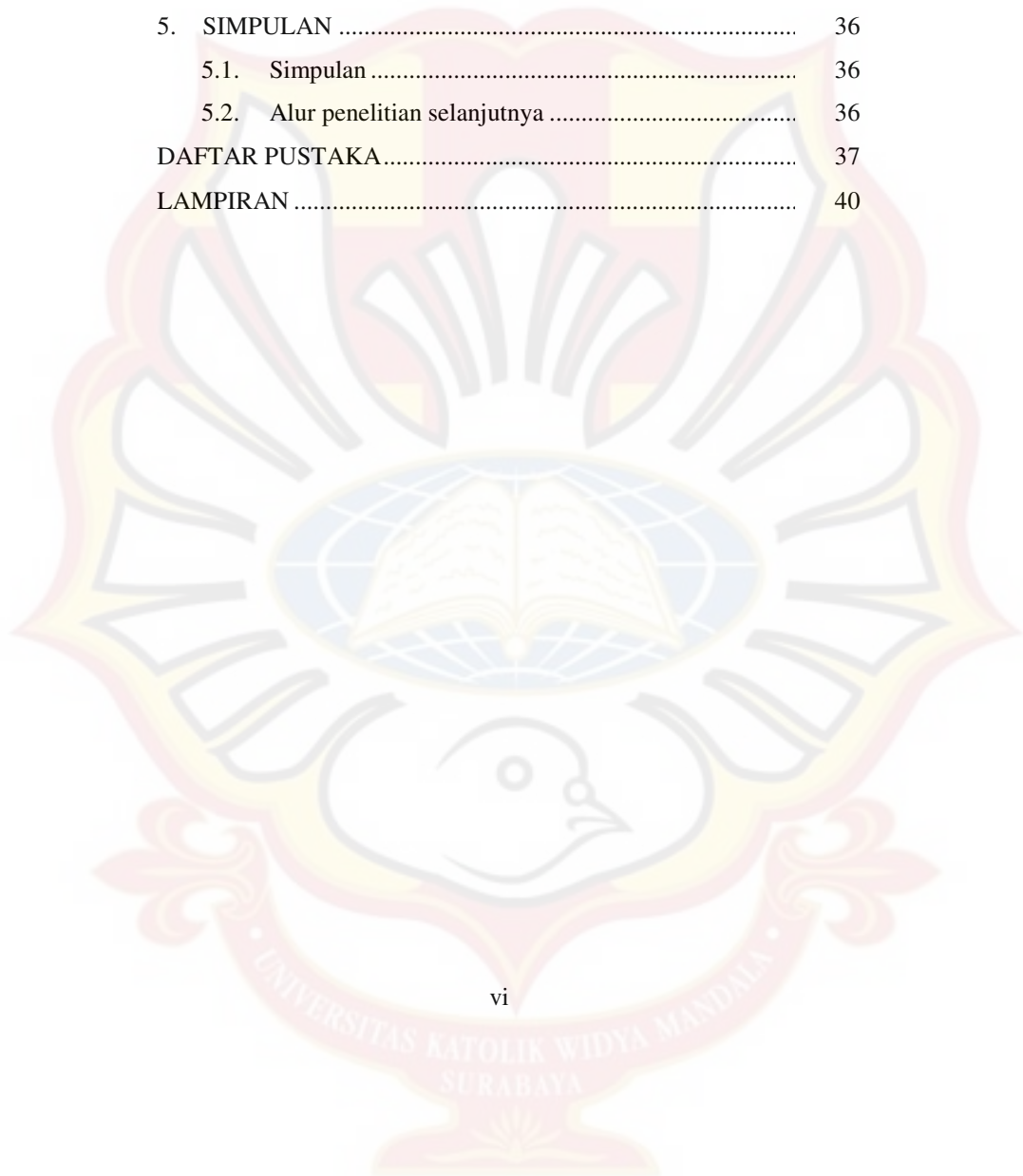
Surabaya, April 2010



## DAFTAR ISI

|   | Halaman |
|---|---------|
| ABSTRAK .....   | i       |
| <i>ABSTRACT</i> .....   | ii      |
| KATA PENGANTAR .....  | iii     |
| DAFTAR ISI .....  | v       |
| DAFTAR LAMPIRAN .....   | vii     |
| DAFTAR TABEL .....  | viii    |
| DAFTAR GAMBAR .....   | ix      |
| <b>BAB</b>  |         |
| 1. PENDAHULUAN .....  | 1       |
| 2. TINJAUAN PUSTAKA .....   | 5       |
| 2.1. Tetapan Disosiasi Asam (pKa) .....                               | 5       |
| 2.2. Hubungan pKa Senyawa Obat dan Absorpsi .....                     | 8       |
| 2.3. Penentuan Nilai pKa .....  | 9       |
| 2.4. Pelarut Campur .....   | 15      |
| 2.5. Tinjauan Kapasitas Dapar .....                                   | 16      |
| 2.6. Tinjauan tentang Asam Salisilat .....                            | 17      |
| 2.7. Tinjauan tentang Senyawa Asam O-(4-Metilbenzoil) Salisilat ..... | 18      |
| 3. METODOLOGI PENELITIAN .....  | 19      |
| 3.1. Bahan dan Alat .....   | 19      |
| 3.2. Metode Penelitian .....  | 20      |
| 3.3. Rancangan Penelitian .....                                       | 20      |
| 3.4. Tahapan Penelitian .....   | 20      |
| 3.5. Skema Kerja .....  | 22      |

| BAB   | Halaman |
|---|---------|
| 3.6. Teknik Analisa Data .....                                  | 25      |
| 4. HASIL PERCOBAAN DAN PEMBAHASAN .....                         | 26      |
| 4.1. Pemeriksaan Senyawa Asam O-(4-Metilbenzoil) Salisilat..... | 26      |
| 4.2. Analisis Data.....   | 28      |
| 4.3. Bahasan.....   | 33      |
| 5. SIMPULAN .....   | 36      |
| 5.1. Simpulan .....   | 36      |
| 5.2. Alur penelitian selanjutnya .....                          | 36      |
| DAFTAR PUSTAKA.....   | 37      |
| LAMPIRAN .....  | 40      |



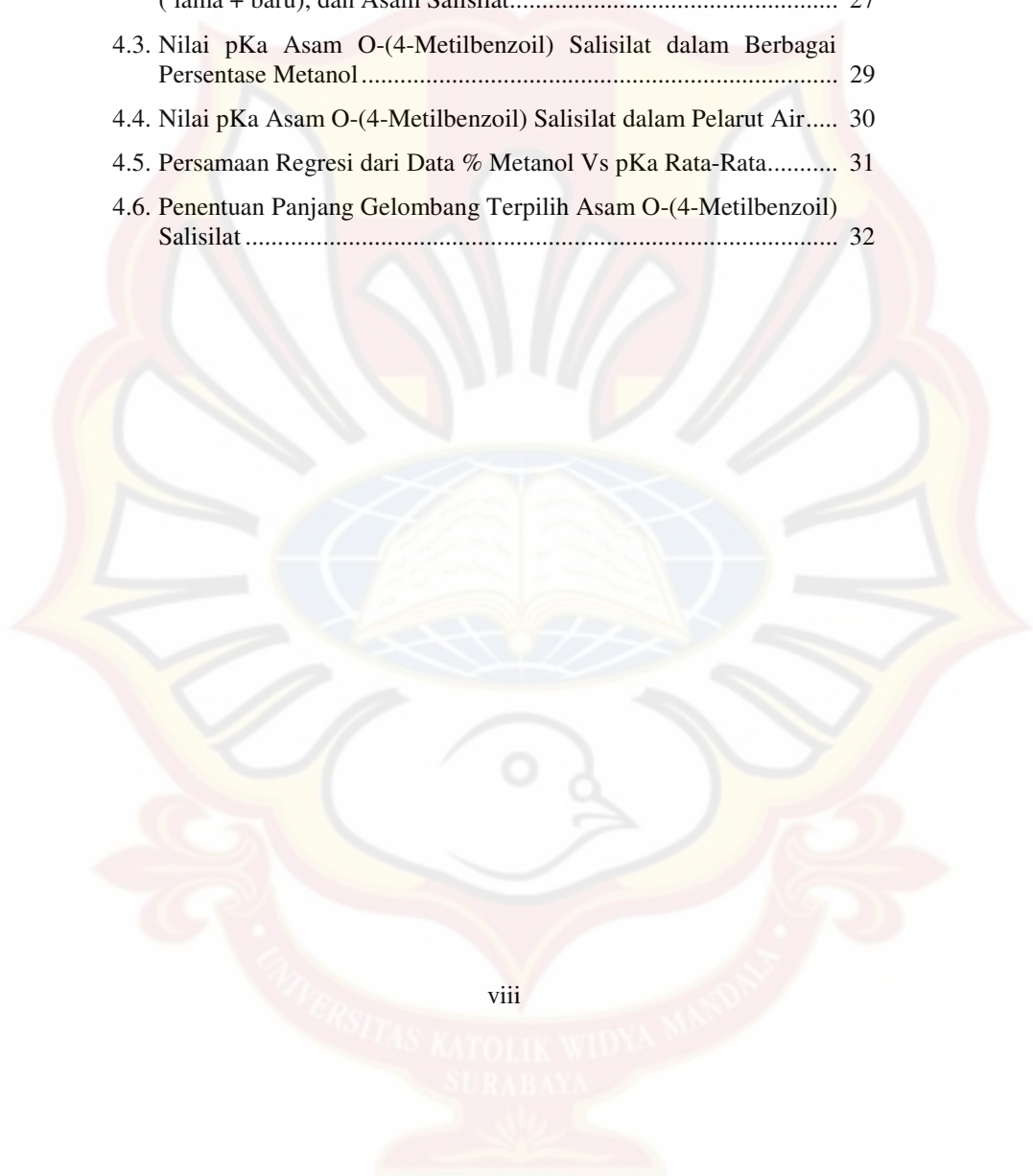
## DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran   | Halaman |
|--|---------|
| A. PERHITUNGAN NILAI PKA ASAM O-(4-METILBENZOIL) SALISILAT DENGAN KONSENTRASI METANOL 6% ..... | 41      |
| B. TABEL R .....   | 42      |
| C. LAPORAN HASIL PEMERIKSAAN SENYAWA .....   | 43      |
| D. SERTIFIKAT ASAM SALISILAT .....   |         |



## DAFTAR TABEL

| Tabel   | Halaman |
|---|---------|
| 3.1. Pembuatan Larutan Dapar .....  | 23      |
| 4.1. Hasil Pengamatan Titik Leleh Senyawa Asam O-(4-Metilbenzoil) Salisilat .....                       | 26      |
| 4.2. Harga Rf Senyawa Asam O-(4-Metilbenzoil) Salisilat (baru), ( lama + baru), dan Asam Salisilat..... | 27      |
| 4.3. Nilai pKa Asam O-(4-Metilbenzoil) Salisilat dalam Berbagai Persentase Metanol .....                | 29      |
| 4.4. Nilai pKa Asam O-(4-Metilbenzoil) Salisilat dalam Pelarut Air.....                                 | 30      |
| 4.5. Persamaan Regresi dari Data % Metanol Vs pKa Rata-Rata.....  | 31      |
| 4.6. Penentuan Panjang Gelombang Terpilih Asam O-(4-Metilbenzoil) Salisilat .....                       | 32      |



## DAFTAR GAMBAR

| Gambar  | Halaman |
|---|---------|
| 2.1. Struktur molekul asam salisilat.....   | 16      |
| 2.2. Struktur molekul asam O-(4-metilbenzoil) salisilat.....  | 17      |
| 4.1. Hasil KLT asam salisilat dan senyawa asam O-(4-metilbenzoil) salisilat (lama + baru) di bawah sinar UV 254 nm .....    | 27      |
| 4.2. Kurva panjang gelombang terhadap serapan dari larutan asam O-(4-metilbenzoil) salisilat 20 ppm dalam metanol 22% ..... | 28      |
| 4.3. Kurva hubungan % metanol versus pKa rata-rata .....  | 32      |

