

**DAYA ANTIMIKROBA
SENYAWA ASAM 4-FENILSINAMAT TERHADAP
ASPERGILLUS NIGER DAN *CANDIDA ALBICANS***



**SIMON
2443004071**

**FAKULTAS FARMASI
UNIKA WIDYA MANDALA SURABAYA**

2009

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul **Daya Antimikroba Senyawa Asam 4-fenilsinamat terhadap *Aspergillus niger* dan *Candida albicans*** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah saya buat dengan sebenarnya.

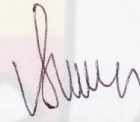
Surabaya, 27 Agustus 2009



Simon
2443004071

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, 27 Agustus 2009



Simon

2443004071



**DAYA ANTIMIKROBA
SENYAWA ASAM 4-FENILSINAMAT TERHADAP
ASPERGILLUS NIGER DAN CANDIDA ALBICANS**

SKRIPSI

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

OLEH :

**Simon
2443004071**

Telah disetujui pada tanggal 05 Agustus 2009 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I

Dra. Dien Ariani Limyati
NIK. 2411B.0085

Pembimbing II

Lanny Hartanti, S.Si., M.Si.
NIK. 241.00.0437

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA

ABSTRAK

DAYA ANTIMIKROBA SENYAWA ASAM 4-FENILSINAMAT TERHADAP *ASPERGILLUS NIGER* DAN *CANDIDA ALBICANS*

Simon
2443004071

Telah dilakukan penelitian tentang pengujian daya antifungi Asam 4-fenilsinamat yang diperoleh dari hasil sintesis dengan mereaksikan asam malonat dan 4-fenilbenzaldehida melalui reaksi *Knoevenagel* terhadap *Aspergillus niger* dan *Candida albicans*. Analisis Kromatografi Lapis Tipis, uji titik leleh dan spektrum IR menunjukkan bahwa senyawa hasil sintesis adalah asam 4-fenilsinamat. Untuk uji aktivitas antifungi terhadap *Aspergillus niger* dan *Candida albicans* digunakan metode dilusi padat. Sebagai pembanding digunakan asam sinamat. Hasil uji aktivitas antifungi asam 4-fenilsinamat dengan metode dilusi padat tidak menunjukkan adanya KHM mulai dari konsentrasi 250 µg/ml sampai konsentrasi 3000 µg/ml, akan tetapi pada konsentrasi tertentu dapat mencegah pertumbuhan optimum terhadap *Aspergillus niger* dan *Candida albicans*. Pembanding asam sinamat menunjukkan KHM untuk *Aspergillus niger* dan *Candida albicans* pada konsentrasi 1160 dan 270 µg/ml. Senyawa asam 4-fenilsinamat menunjukkan kemampuan mencegah pertumbuhan optimum, yaitu terhadap *Aspergillus niger* mulai konsentrasi 250 µg/ml sampai dengan 3000 µg/ml dan terhadap *Candida albicans* mulai konsentrasi 500 µg/ml sampai dengan 3000 µg/ml.

Kata kunci : Antifungi, Asam 4-fenilsinamat, *Aspergillus niger*, *Candida albicans*.

ABSTRACT

ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF 4-PHENYLCINNAMIC ACID AGAINST *ASPERGILLUS NIGER* AND *CANDIDA ALBICANS*

Simon
2443004071

A study on the antifungal activity of 4-phenylcinnamic acid, that has been synthetically produced from the reaction of malonic acid with 4-phenylbenzaldehyde by *Knoevenagel* reaction, against *Aspergillus niger* and *Candida albicans* has been performed. Analyses with Thin Layer Chromatography, melting point apparatus and Infra Red Spectrophotometer showed that the synthetically produced compound was 4-phenylcinnamic acid. The antifungal activity against *Aspergillus niger* and *Candida albicans* was conducted with the agar dilution susceptibility method with cinnamic acid as the reference compound. At concentration from 250 µg/ml up to 3000 µg/ml, 4-phenylcinnamic acid did not show any MIC value against *Aspergillus niger* and *Candida albicans*, while cinnamic acid as reference compound exhibited MIC value at 1160 µg/ml against *Aspergillus niger* and 270 µg/ml against *Candida albicans*. However, prevention of optimal growth was shown by 4-phenylcinnamic acid from 250 µg/ml up to 3000 µg/ml against *Aspergillus niger* and from 500 µg/ml up to 3000 µg/ml against *Candida albicans*.

Keywords: Antifungal Activity, *Aspergillus niger*, *Candida albicans*, 4-phenylcinnamic acid.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena anugerah-Nya lah penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi yang berjudul "Daya Antimikroba Senyawa Asam 4-fenilsinamat terhadap *Aspergillus niger* dan *Candida albicans*" disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Pada penyusunan skripsi ini, masih terdapat banyak kekurangan oleh sebab itu masukan dan saran sangat diperlukan untuk perbaikan serta penyempurnaannya.

Penyelesaian penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari berbagai pihak yang sangat membantu. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini rasa terima kasih patut dihaturkan kepada pihak-pihak antara lain:

1. Dra. Dien Ariani Limiyati selaku pembimbing I dan Lanny Hartanti, S.Si., M.Si., selaku pembimbing II atas dorongan dan arahan dalam memberikan bimbingan, petunjuk serta saran-saran hingga skripsi ini dapat diselesaikan.
2. Prof. Dr. Tutuk Budiati, MS., Apt., Drs. J. Soemartojo, dan Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt, selaku penguji yang telah memberikan waktu dan bimbingannya untuk penyempurnaan skripsi ini.
3. Papa, mama dan nenek tercinta serta adik penulis.
4. Lanny Hartanti, S.Si., M.Si., selaku Penasehat Akademik penulis.
5. Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
6. Kepala Laboratorium Kimia Klinik Dra. Siti Surdijati, MS., Apt., Kepala Laboratorium Mikrobiologi Farmasi Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt., yang telah memberikan sarana dan fasilitas dalam melakukan penelitian.

7. Erika, Weny, dan Theodora yang bersama-sama penulis melalui masa-masa susah dan senang dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Mas Antok “RiCi”, Nefa, Herlin, Jovita, mbak Hotnida, mbak Rosa dan teman-teman angkatan 2005 yang bersama-sama penulis bekerja di laboratorium Mikrobiologi Farmasi.
9. Dosen-dosen, staf pengajar, teman-teman angkatan 2004 serta berbagai pihak yang tidak dapat disebut satu persatu.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi dunia kefarmasian pada khususnya dan masyarakat luas pada umumnya.

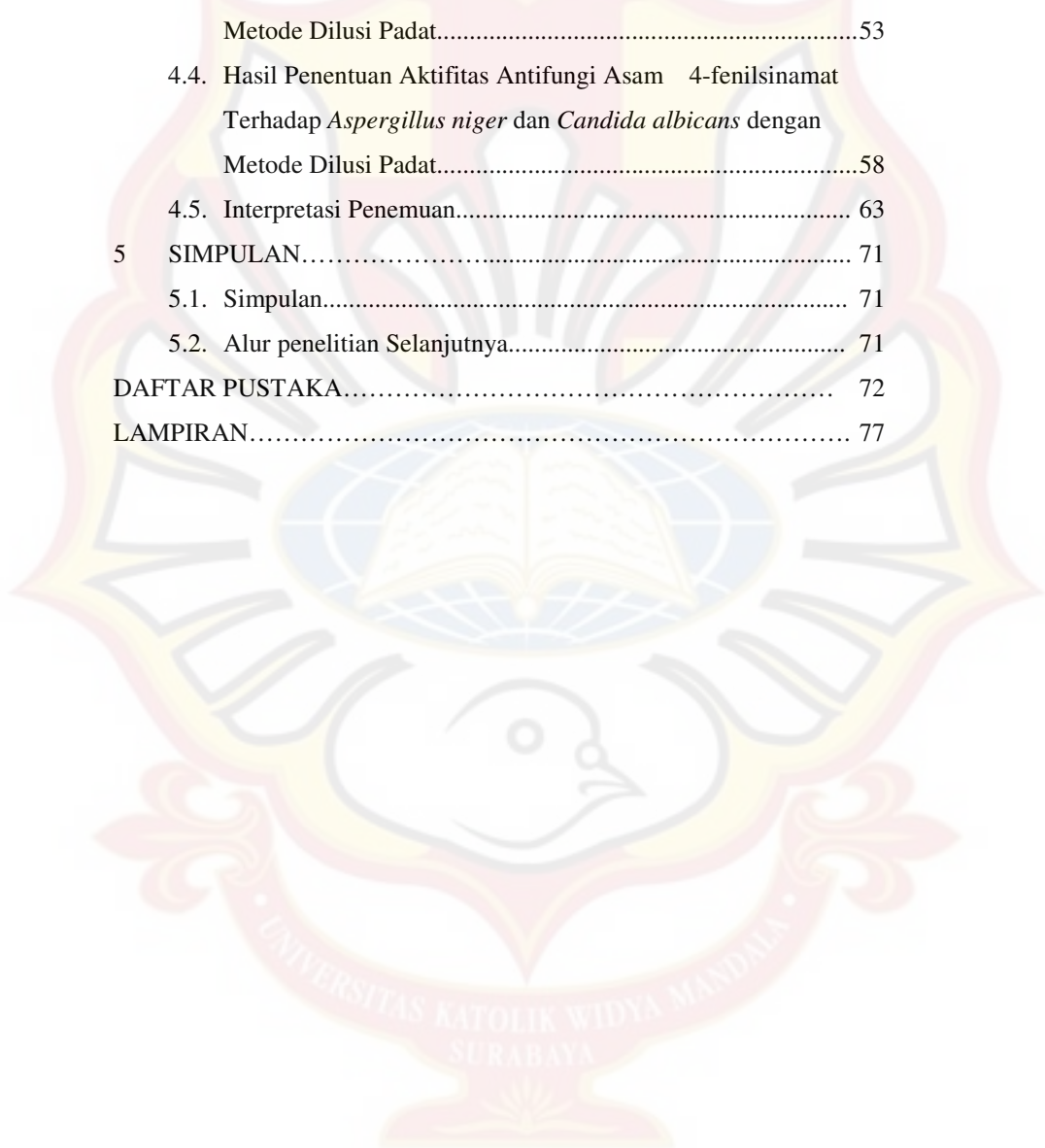
Surabaya, Juli 2009



DAFTAR ISI

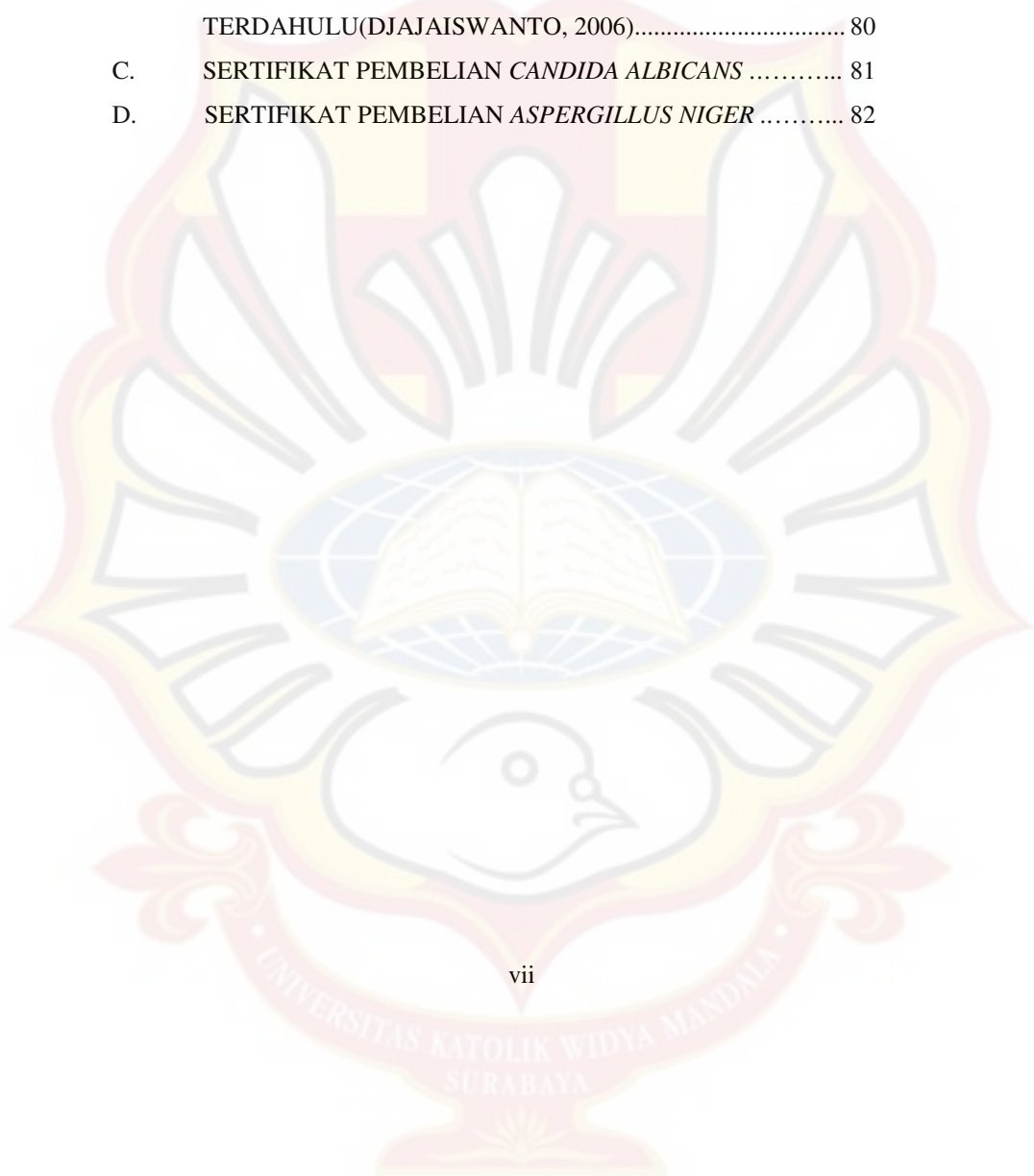
	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB	
1 PENDAHULUAN.....	1
2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Tinjauan tentang Asam Sinamat.....	5
2.2. Tinjauan tentang Asam 4-Butoksisinamat.....	6
2.3. Tinjauan tentang Sintesis Melalui Kondensasi Knoevenagel.....	6
2.4. Tinjauan tentang kristalisasi.....	7
2.5. Tinjauan tentang Sifat Bahan.....	8
2.6. Uji Kemurnian dan Identifikasi Asam 4-Fenilsinamat Hasil Sintesis.....	10
2.7. Tinjauan Umum tentang Fungi.....	14
2.8. Tinjauan tentang Mekanisme Kerja Obat Antifungi.....	15
2.9. Tinjauan tentang <i>Aspergillus niger</i>	17
2.10. Tinjauan tentang <i>Candida albicans</i>	20
2.11. Tinjauan tentang daya antimikroba.....	24
3 METODE PENELITIAN.....	29
3.1. Bahan dan Alat Penelitian.....	29

BAB	Halaman
3.2. Fungsi Percobaan.....	30
3.3. Metode Penelitian.....	31
3.4. Metode Penelitian.....	31
4 HASIL PERCOBAAN DAN BAHASAN.....	45
4.1. Analisis Senyawa Asam 4-Fenilsinamat.....	45
4.2. Identifikasi <i>Fungi</i>	52
4.3. Hasil Penentuan Aktifitas Antifungi Asam Sinamat Dengan Metode Dilusi Padat.....	53
4.4. Hasil Penentuan Aktifitas Antifungi Asam 4-fenilsinamat Terhadap <i>Aspergillus niger</i> dan <i>Candida albicans</i> dengan Metode Dilusi Padat.....	58
4.5. Interpretasi Penemuan.....	63
5 SIMPULAN.....	71
5.1. Simpulan.....	71
5.2. Alur penelitian Selanjutnya.....	71
DAFTAR PUSTAKA.....	72
LAMPIRAN.....	77



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. PERHITUNGAN PROSENTASE HASIL SINTESIS SENYAWAASAM4FENILSINAMAT.....	78
B. GAMBAR SPEKTRUM INFRAMERAH SENYAWA ASAM 4-FENILSINAMAT HASIL PENELITIAN TERDAHULU(DJAJAISWANTO, 2006).....	80
C. SERTIFIKAT PEMBELIAN <i>CANDIDA ALBICANS</i>	81
D. SERTIFIKAT PEMBELIAN <i>ASPERGILLUS NIGER</i>	82



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1. Rendemen Asam 4-Fenilsinamat Hasil Sintesis.....	45
4.2. Penentuan Jarak Titik Leleh Asam 4-Fenilsinamat Hasil Sintesis.....	46
4.3. Harga Rf Asam 4-Fenilsinamat Hasil Sintesis.....	48
4.4. Serapan Inframerah Asam 4-Fenilsinamat Hasil Sintesis.....	49
4.5. Hasil Pengamatan Makroskopis <i>Candida albicans</i> Pada SDA.....	50
4.6. Hasil Pengamatan Makroskopis <i>Aspergillus niger</i> FNCC 6069 Pada.....	52
4.7. Hasil Uji Aktivitas Antifungi Asam Sinamat terhadap <i>Aspergillus niger</i> dengan Metode Dilusi Padat.....	54
4.8. Hasil Uji Aktivitas Antifungi Asam Sinamat terhadap <i>Candida albicans</i> dengan Metode Dilusi Padat.....	56
4.9. Hasil Uji Aktivitas Antifungi Asam 4-Fenilsinamat terhadap <i>Aspergillus niger</i> dengan Metode Dilusi Padat.....	58
4.10. Hasil Uji Aktivitas Antifungi Asam 4-Fenilsinamat terhadap <i>Candida albicans</i> dengan Metode Dilusi Padat.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Rumus struktur asam sinamat.....	5
2.2. Rumus bangun asam 4-fenilsinamat.....	6
2.3. Mekanisme pembentukan asam sinamat dengan reaksi Knoevenagel.....	7
2.4. Rumus struktur asam malonat.....	8
2.5. Rumus struktur 4-fenilbenzaldehida.....	9
2.6. Rumus struktur piridina.....	9
2.7. Rumus struktur Piperidina.....	10
2.8. Skema target obat antifungi.....	15
2.9. Lapisan dinding dan membran sel fungi.....	16
2.10. <i>Conideal head Aspergillus niger</i>	18
2.11. <i>Candida albicans</i>	22
4.1. KLT senyawa asam 4-fenilsinamat pada sinar UV dengan panjang gelombang 254 nm.....	47
4.2. KLT senyawa asam 4-fenilsinamat pada sinar UV dengan panjang Gelombang 366 nm.....	47
4.3. Spektrofotometri IR asam 4-fenilsinamat.....	48
4.4. <i>Candida albicans</i> pada media SDA.....	50
4.5. Pengamatan mikroskopis <i>Candida albicans</i> dalam larutan iodium (pembesaran 10 x 40).....	51
4.6. <i>Aspergillus niger</i> pada media SDA.....	52
4.7. Pengamatan mikroskopis <i>Aspergillus niger</i>	53
4.8. Hasil uji antifungi asam sinamat terhadap <i>Aspergillus niger</i> Dengan metode dilusi padat.....	55

Gambar	Halaman
4.9. Hasil uji antifungi asam sinamat terhadap <i>Candida albicans</i> dengan metode dilusi padat.....	57
4.10. Hasil uji antifungi asam 4-fenilsinamat terhadap <i>Aspergillus niger</i> dengan metode dilusi padat.....	59
4.11. Hasil uji antifungi asam 4-fenilsinamat terhadap <i>Candida albicans</i> dengan metode dilusi padat.....	61
4.12. Blanko positif dan kontrol positif <i>Candida albicans</i> dan <i>Aspergillus niger</i>	66
4.13. Hasil aktivitas antifungi (KHM) asam sinamat pada konsentrasi 1160 ppm terhadap <i>Aspergillus niger</i> dibandingkan dengan kontrol negatif.....	67
4.14. Hasil aktivitas antifungi (KHM) asam sinamat pada konsentrasi 270 ppm <i>Candida albicans</i> dibandingkan dengan kontrol negatif.....	68
4.15. Struktur kimia (a) asam sinamat , dan (b) asam 4-fenilsinamat.....	69

