

PENENTUAN KADAR FENOLIK TOTAL DAN NILAI SPF (*Sun Protection Factor*) DARI EKSTRAK DAN EKSTRAK TERPURIFIKASI RIMPANG TEMU HITAM (*Curcuma aeruginosa* Roxb.)



SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**TIKA AMBARWATI
1508010066**

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2019**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tika Ambarwati
NIM : 1508010066
Program Studi : Farmasi
Fakultas : Farmasi
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta bukan hasil penjiplakan dari karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila kelak dikemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 25 Mei 2019

Yang membuat pernyataan



Tika Ambarwati

1508010066

HALAMAN PENGESAHAN


PENENTUAN KADAR FENOLIK TOTAL DAN NILAI SPF (*Sun Protection Factor*) DARI EKSTRAK DAN EKSTRAK TERPURNIFIKASI RIMPANG TEMU HITAM (*Curcuma aeruginosa* Roxb.)

TIKA AMBARWATI
1508010066



Telah dipertahankan di depan panitia Ujian Skripsi

Pada hari Rabu 19 Juni 2019

SUSUNAN PANITIA




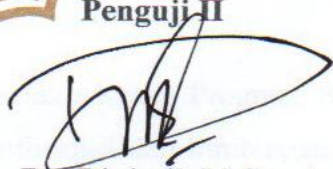
Ketua **Sekretaris**

Dr. Retno Waryuningrum, M.Si., Apt. **Hariyanti, M.Si., Apt**

NIK. 2160387 **NIK. 2160821**

Penguji I **Penguji II**

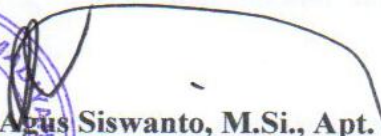
 


Dr. Pri Iswati Utami, M.Si., Apt. **Dr. Diniatik, M.Sc., Apt.**

NIK. 2160218 **NIK. 2160310**

Mengetahui

Dekan Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Purwokerto


Dr. Agus Siswanto, M.Si., Apt.
NIK. 2160309



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul Penentuan Kadar Fenolik Total Dan Nilai SPF (*Sun Protection Factor*) Dari Ekstrak Dan Ekstrak Terpurifikasi Rimpang Temu Hitam (*Curcuma aeruginosa* Roxb.). Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi S1 Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Dr. Anjar Nugroho, M.S.I., M.H.I. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
2. Dr. Agus Siswanto, M.Si., Apt. selaku Dekan Farmasi yang telah memberi berbagai informasi dan bimbingan tentang tata laksana penyusunan skripsi.
3. Dr. Retno Wahyuningrum, M.Si., Apt. selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi yang telah memberi berbagai informasi dan bimbingan tentang tata laksana penyusunan skripsi.
4. Dr. Pri Iswati Utami, M.Si., Apt. selaku dosen pembimbing I yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Dr. Diniatik, M.Sc., Apt. selaku dosen pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Dr. Retno Wahyuningrum, M.Si., Apt. yang telah memberikan berbagai pertanyaan untuk menguji kelayakan sebagai sarjana farmasi.
7. Hariyanti, M.Si., Apt. yang telah memberikan berbagai pertanyaan untuk menguji kelayakan sebagai sarjana farmasi.

8. Seluruh dosen dan karyawan Fakultas Farmasi UMP yang telah memberikan ilmunya sehingga dapat membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Bapak dan ibu serta saudara tercinta yang telah memberikan bantuan dan dukungan baik material maupun moral.
10. Teman-teman dan semua pihak yang membantu segala hal dalam penelitian ini.

Akhir kata, semoga Allah SWT memberikan balasan atas segala kebaikan semua pihak yang membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu. Aamiin.

Purwokerto, 25 Mei 2019

Penulis



Tika Ambarwati

1508010066

RIWAYAT HIDUP

Nama : Tika Ambarwati
Tempat, tanggal lahir : Sukoharjo, 11 Agustus 1997
Nama orangtua : Paidi (Ayah)
Suginem (Ibu)

Riwayat pendidikan

2003-2009 SD Negeri Plesan 02
2009-2012 SMP Negeri 01 Nguter
2012-2015 SMK YPIB Majalengka
2015-2019 Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Riwayat Organisasi

2015-2018 IMM (Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah)
Fakultas Farmasi

Pengalaman

2018 PKM-PE RISTEKDIKTI “ Citrula Gel Dari Limbah Kulit Buah Semangka (*Citrullus lanatus*) Sebagai antijerawat (*Acne vulgaris*) “ sebagai anggota.

MOTTO

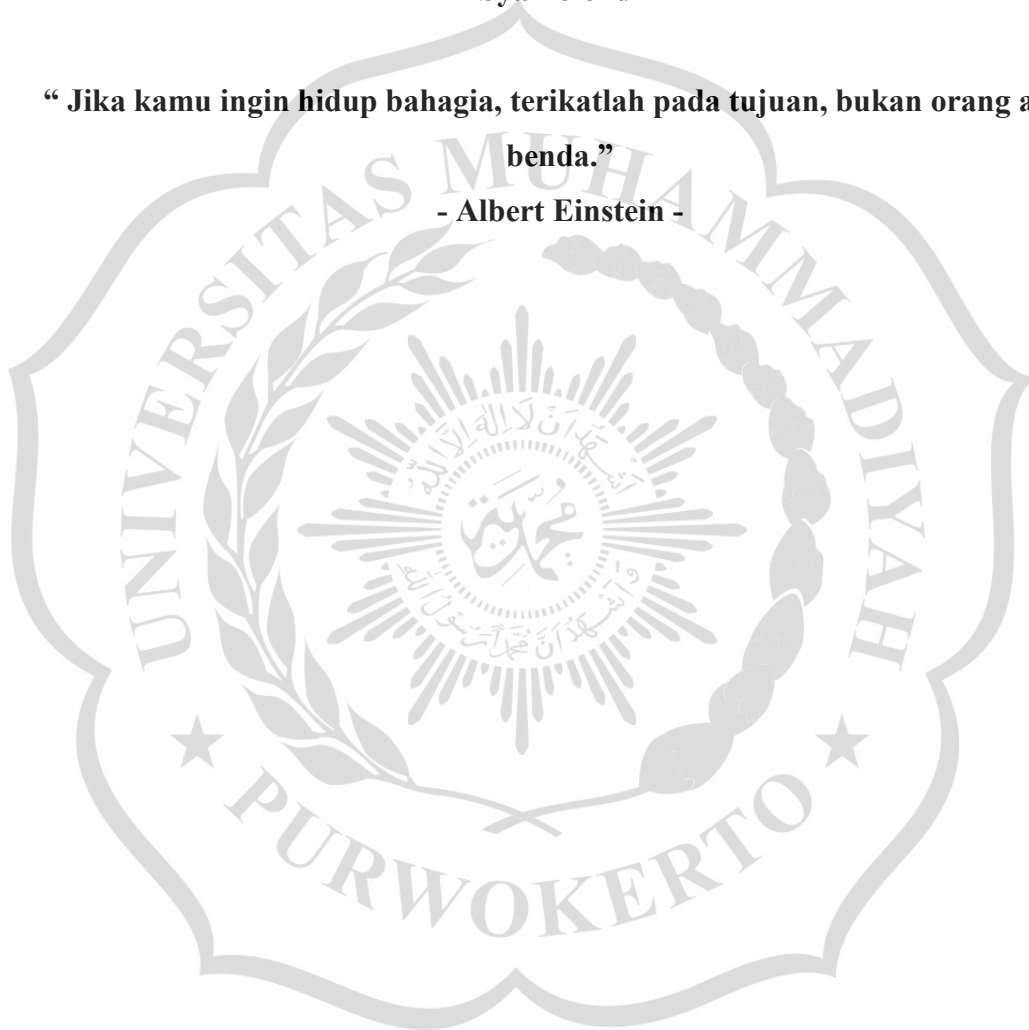
“ Hidup hanya sekali, maka jadilah orang yang bermanfaat dan fokus menjadi lebih baik“

“ COBA dan SALAH adalah bagian dari proses. Teruslah berupaya dengan cara yang benar dan berbeda sampai di titik pencapaian terbaik.”

- Syafiiefendi -

“ Jika kamu ingin hidup bahagia, terikatlah pada tujuan, bukan orang atau benda.”

- Albert Einstein -



PERSEMBAHAN

1. Bapak dan Ibu tercinta yang selalu membuatku termotivasi dan selalu memberikan kasih sayang, selalu mendoakanku, selalu menasehati menjadi lebih baik. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat ibu dan bapak bahagia karena kusadar, selama ini belum bisa berbuat yang lebih. Apa yang saya dapat hari ini, belum mampu membayar semua kebaikan, keringat, dan juga air mata bagi saya.
2. Ana Novita Dewi adikku tersayang, Terimakasih untuk bantuan, semangat dan dukungan serta do'a tanpa henti. Terus kejar mimpi-mimpi itu, jangan menyerah, Semangat.
3. Ibu Dr. Pri Iswati Utami, M.Si., Apt dan Ibu Dr. Diniatik, M.Sc., Apt. Yang telah berkenan membimbing dan mengayomi dalam penyusunan skripsi ini. Doa yang tak pernah henti untuk ibu agar selalu diberi kesehatan, kebaikan, dan kebahagiaan.
4. Sulchi Danu Pranoto, S.Farm., Apt. Terimakasih untuk support, nasehat dan bantuannya, sampai saya bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
5. Irma Amalia dan Rika Dewi Maulani partner skripsiku. Terimakasih atas bantuan, doa, hiburan dan semangat yang kalian berikan selama ini.
6. Tasya Maharani Dewi, S.Farm dan Irmias Miranti. Terimakasih telah membantu, memberikan semangat, doa dan keceriaan untukku.

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN

PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Tika Ambarwati
NIM : 1508010066
Program Studi : Farmasi
Fakultas : Farmasi
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jenis Karya : Skripsi

menyetujui untuk memberikan Hak bebas Royalti Noneklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul “Penentuan Kadar Fenolik Total Dan Nilai SPF (*Sun Protection Factor*) Dari Ekstrak Dan Ekstrak Terpurifikasi Rimpang Temu Hitam (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) “ beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalih media/ mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Purwokerto
Pada tanggal : 25 Mei 2019

Yang menyatakan,



Tika Ambarwati
1508010066

PENENTUAN KADAR FENOLIK TOTAL DAN NILAI SPF (*Sun Protection Factor*) DARI EKSTRAK DAN EKSTRAK TERPURIKASI RIMPANG TEMU HITAM (*Curcuma aeruginosa* Roxb.)

Tika Ambarwati ¹, Pri Iswati Utami ², Diniatik ³

ABSTRAK

Indonesia adalah negara yang terletak di daerah tropis dengan paparan sinar matahari sepanjang musim. Dampak negatif yang ditimbulkan antara lain *tanning*, *sunburn*, bahkan kanker kulit. Tanaman Temu Hitam memiliki kandungan yaitu alkaloid, polifenol, saponin, flavonoid, minyak atsiri dan kurkuminoid. Senyawa fenolik dan flavonoid mempunyai aktivitas antioksidan dan memiliki khasiat sebagai tabir surya. Ekstrak dan ekstrak terpurifikasi rimpang Temu Hitam memiliki kandungan flavonoid, alkaloid, tanin, steroid, terpenoid dan kurkuminoid. Tujuan dari penelitian ini untuk menentukan kadar fenolik total dan nilai SPF (*Sun Protection Factor*) dari ekstrak dan ekstrak terpurifikasi rimpang Temu Hitam. Metode ekstraksi menggunakan metode maserasi serta metode purifikasi menggunakan teknik cair-cair dan pengadukan serta penentuan kadar fenolik total menggunakan metode Follin-Ciocalteu dengan mengukur kadar menggunakan instrumen spektrofotometer UV-VIS. Kadar fenolik total ekstrak etanol $48,106 \pm 0,379$ mg GAE/gram sampel, ekstrak terpurifikasi I $64,518 \pm 0,578$ mg GAE/gram sampel, dan ekstrak terpurifikasi II $69,317 \pm 1,652$ mg GAE/gram sampel. Penentuan Nilai SPF dengan metode *in vitro* menggunakan spektrofotometri UV-VIS dari ekstrak etanol $5,60 \pm 0,02$ (proteksi sedang), ekstrak terpurifikasi I $8,26 \pm 0,03$ (proteksi maksimal), dan ekstrak terpurifikasi II $8,69 \pm 0,01$ (proteksi maksimal). Ekstrak terpurifikasi memiliki kadar fenolik dan nilai SPF yang lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak etanol.

Kata kunci : Rimpang Temu hitam, Ekstrak dan ekstrak terpurifikasi, Fenolik total, Nilai SPF

**DETERMINATION OF TOTAL PHENOLIC CONTENT AND VALUE
SPF (*Sun Protection Factor*) FROM EXTRACT AND PURIFIED
EXTRACT OF TEMU HITAM RHIZOME (*Curcuma aeruginosa*
Roxb.)**

Tika Ambarwati ¹, Pri Iswati Utami ², Diniatik ³

ABSTRACT

Indonesia is a country with almost entirely tropical and has sunlight exposure throughout the season. The negative impact of sun exposure include tanning, sunburn and even skin cancer. Temu Hitam is plant that contain alkaloid, polyphenols, saponins, flavonoids, essential oil and curcuminoid. Phenolic compounds and flavonoid which has an antioxidant activity, and has sunscreen. Extract and purified extract Temu Hitam rhizome contain flavonoid, alkaloid, tannin, steroid, terpenoid and curcuminoid. The purpose of this study was to determine the total phenolic level and SPF (*Sun Protection Factor*) value of the extract and purified extract from Temu Hitam rhizome. Extraction method using maceration method and purification method using liquid-liquid techniques and stirring and determination of total phenolic levels using follin-ciocalteu method by measuring the levels using a instrument spectrophotometric UV-VIS. Total phenolic content of extract ethanol $48,106 \pm 0,379$ mg GAE/gram sample, purified extract I $64,518 \pm 0,578$ mg GAE/gram sample and purified extract II $69,317 \pm 1,652$ mg GAE/gram sample. Determination of SPF value by in vitro method using spectrophotometry from ethanol extract $5,60 \pm 0,02$ (moderate protection), purified extract I $8,26 \pm 0,03$ (maximal protection), and purified extract II $8,69 \pm 0,01$ (maximal protection). The purified extract has higher phenolic and SPF value compared to ethanol extract.

Keyword : Temu Hitam Rhizome, Extract and Purified Extract , Total Of Phenolic, SPF Value.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
RIWAYAT HIDUP	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN	viii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI	ix
ABSTRAK	x
<i>ABSTRACT</i>	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Hasil Penelitian Terdahulu	5
B. Landasan Teori	
1. Sinar Ultraviolet (UV)	6
2. Tabir Surya	7
3. Senyawa Fenol	10
4. Temu Hitam	11
5. Spektrofotometri UV-VIS	13
6. Ekstraksi dan Purifikasi Ekstrak	15
C. Kerangka Konsep	17
D. Hipotesis	18
BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Jenis dan Rancangan	19
B. Variabel Penelitian	19
C. Definisi Variabel Operasional	19
D. Waktu dan Tempat Penelitian	20
E. Bahan dan Alat	20
F. Tahapan Penelitian	20
G. Analisis Hasil	25
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Identifikasi Tanaman	27
B. Pembuatan Simplisia Rimpang Temu Hitam	27
C. Pembuatan Ekstrak Etanol Rimpang Temu Hitam	28
D. Purifikasi Rimpang Temu Hitam	29

E. Skrining Fitokimia	32
F. Penentuan Fenolik Total	37
G. Penentuan Nilai SPF (<i>Sun Protection Factor</i>)	42
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	45
B. Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	53



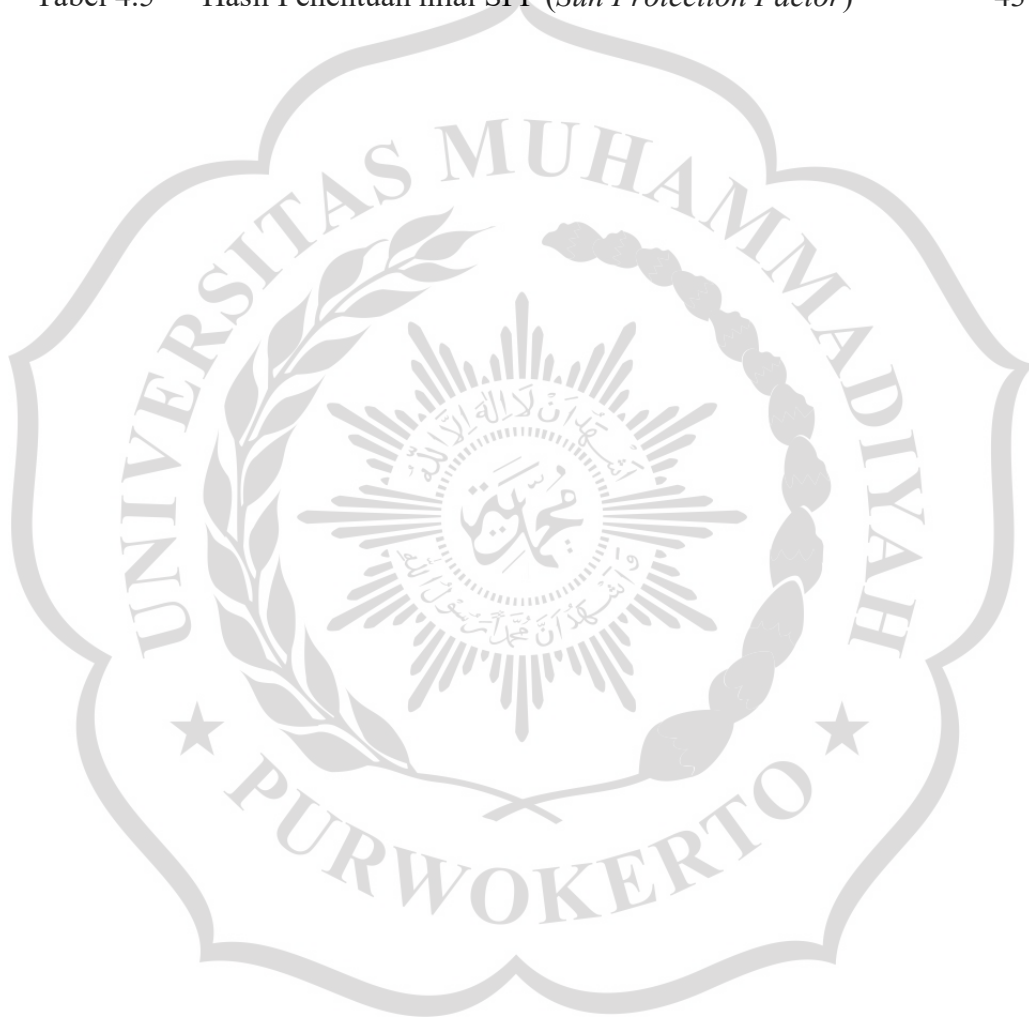
DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Rimpang Temu Hitam (dokumen pribadi)	11
Gambar 2.2 Kerangka konsep	17
Gambar 4.1 Hasil pembuatan simplisia rimpang temu hitam	28
Gambar 4.2 Pembuatan ekstrak etanol rimpang temu hitam	29
Gambar 4.3 Proses purifikasi I dan II	31
Gambar 4.4 Hasil KLT ekstrak dan ekstrak terpurifikasi I dan II	33
Gambar 4.5 Hasil KLT dengan pembanding kurkuminoid	35
Gambar 4.6 Struktur Kimia Kurkuminoid	36
Gambar 4.7 Reaksi asam galat dengan natrium karbonat	38
Gambar 4.8 Reaksi asam galat dengan reagen folin	38
Gambar 4.9 Kurva baku asam galat	39



DAFTAR TABEL

	Halaman	
Tabel 2.1	Pembagian tingkat kemampuan tabir surya	9
Tabel 2.2	<i>Normalized product function used in the calculation of SPF</i>	10
Tabel 4.1	Randemen ekstrak terpurifikasi rimpang temu hitam	31
Tabel 4.2	Hasil skrining metabolit sekunder	33
Tabel 4.3	Hasil TLC-Densitometri dengan pembandingan kurkuminoid	36
Tabel 4.4	Hasil Penentuan kadar fenolik total	40
Tabel 4.5	Hasil Penentuan nilai SPF (<i>Sun Protection Factor</i>)	43



DAFTAR LAMPIRAN

		Halaman
Lampiran 1	Hasil Determinasi Tanaman	54
Lampiran 2	Proses pembuatan ekstrak rimpang temu hitam	56
Lampiran 3	Perhitungan randemen ekstrak	57
Lampiran 4	Proses pembuatan ekstrak terpurifikasi I dan II	58
Lampiran 5	Perhitungan randemen ekstrak terpurifikasi I	60
Lampiran 6	Perhitungan randemen ekstrak terpurifikasi II	61
Lampiran 7	Optimasi KLT untuk skrining metabolit sekunder dan TLC densitometri	62
Lampiran 8	Hasil analisis skrining fitokimia menggunakan TLC-densitometri	67
Lampiran 9	Perhitungan seri konsentrasi pada fenolik total	75
Lampiran 10	Dokumentasi penentuan fenolik total	78
Lampiran 11	Hasil absorbansi penentuan fenolik total	79
Lampiran 12	Perhitungan penentuan kadar fenolik total	83
Lampiran 13	Hasil analisis statistik penentuan kadar fenolik total	88
Lampiran 14	Perhitungan nilai SPF (<i>Sun Protection Factor</i>)	91
Lampiran 15	Dokumentasi nilai SPF (<i>Sun Protection Factor</i>)	96
Lampiran 16	Hasil absorbansi nilai SPF (<i>Sun Protection Factor</i>)	94
Lampiran 17	Analisis statistik nilai SPF (<i>Sun Protection Factor</i>)	98