

SKRIPSI

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN PENENTUAN
NILAI SPF PADA EKSTRAK DAUN BUNGA
PUKUL EMPAT (*Mirabilis jalapa* L.) PADA
SEDIAAN SERUM WAJAH

OLEH:
SULIKA HATI
NPM 184301064



PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS TJUT NYAK DHIEEN
MEDAN
2022

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN PENENTUAN
NILAI SPF PADA EKSTRAK DAUN BUNGA
PUKUL EMPAT (*Mirabilis jalapa* L.) PADA
SEDIAAN SERUM WAJAH**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Tjut Nyak Dhien**

**OLEH:
SULIKA HATI
NPM 184301064**



**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS TJUT NYAK DHIEN
MEDAN
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN PENENTUAN
NILAI SPF PADA EKSTRAK DAUN BUNGA
PUKUL EMPAT (*Mirabilis jalapa* L.) PADA
SEDIAAN SERUM WAJAH

OLEH:
SULIKA HATI
NPM 184301064

Dipertahankan Dihadapan Panitia Penguji Skripsi Fakultas Farmasi
Universitas Tjut Nyak Dhien
Pada Tanggal: 15 Juli 2022

Disetujui oleh:
Pembimbing 1,



Dr. apt. Nilsya Febrika Zebua, S.Farm., M.Si.

Panitia Penguji,



Dr. apt. Nilsya Febrika Zebua, S.Farm., M.Si.

Pembimbing 2,



Nurmala Sari, S.Si., M.Si.



Nurmala Sari, S.Si., M.Si.



Supran Hidayat Sihotang, S.Si., M.Si.

Medan, 30 Juli 2021
Fakultas Farmasi
Universitas Tjut Nyak Dhien
Dekan,



Dr. apt. Nilsya Febrika Zebua, S.Farm., M.Si.

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Tjut Nyak Dhien, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Sulika Hati
Nomor Pokok Mahasiswa : 184301064
Program Studi : Sarjana Farmasi (S1-Farmasi)
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui dan memberikan kepada Universitas Tjut Nyak Dhien Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalti Fee Right*) atas skripsi saya yang berjudul:

Uji Aktivitas Antioksidan dan Penentuan Nilai SPF pada Ekstrak Daun Bunga Pukul Empat (*Mirabilis jalapa L.*) pada Sediaan Serum Wajah

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan) dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini, Universitas Tjut Nyak Dhien berhak menyimpan dalam bentuk data, merawat dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya sebagai penulis dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sebenarnya dan rasa sadar saya.

Medan, 15 Juli 2022

Yang menyatakan,



SULIKA HATI
NPM 184301064

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Sulika Hati
Nomor Pokok Mahasiswa : 184301064
Program Studi : Sarjana Farmasi (S1-Farmasi)

Judul Skripsi : **Uji Aktivitas Antioksidan dan Penentuan Nilai SPF pada Ekstrak Daun Bunga Pukul Empat (*Mirabilis jalapa L.*) pada Sediaan Serum Wajah**

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penelitian pada Skripsi yang saya buat adalah asli karya saya sendiri bukan plagiasi dan apabila dikemudian hari diketahui Skripsi saya tersebut plagiat karena kesalahan saya sendiri, maka saya bersedia diberi sanksi apapun oleh Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Tjut Nyak Dhien. Saya tidak akan menuntut pihak manapun atas perbuatan saya tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan dalam keadaan sehat.

Medan, 15 Juli 2022

Yang menyatakan,



SULIKA HATI
NPM 184301064

RIWAYAT HIDUP

Nama : Sulika Hati
Tempat/Tgl. Lahir : Pertik, 21 Oktober 2000
Anak ke : 1 dari 4 bersaudara
Status Perkawinan : Belum Menikah
Alamat : Jl. Ladia Galaska, Pining, Kab. Gayo Lues, Aceh
Telepon/No.Hp : 082283906695
Email : sulikaika21@gmail.com
Pendidikan : SDN 2 pining
SMPS Shalahuddin
SMAS Shalahuddin

Judul Skripsi : “Uji Aktivitas Antioksidan dan Penentuan Nilai SPF pada Ekstrak Daun Bunga Pukul Empat (*Mirabilis jalapa* L.) pada Sediaan Serum Wajah”

Pembimbing : 1. apt. Nilsya Febrika Zebua, S.Farm., M.Si.
2. Nurmala Sari, S.Si., M.Si.

Indeks Prestasi Kumulatif : 3.15

Nama Orang tua
Nama Ayah : Alianda
Nama Ibu : Limpahani

Pekerjaan Orang tua
Ayah : Wirausaha
Ibu : Wirausaha



Medan, 15 Juli 2022
Penulis

Sulika Hati

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan segala rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dan penyusunan Skripsi ini yang berjudul “Uji Aktivitas Antioksidan dan Penentuan Nilai SPF Ekstrak Daun Bunga Pukul Empat (*Mirabilis jalapa* L.) pada Sediaan Serum Wajah”. Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Tjut Nyak Dhien Medan.

Shalawat dan salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Yang telah berkorban demi agama dan ummatnya, yang telah menghantarkan manusia dari alam jahiliyah ke alam yang penuh dengan kebenaran dan rahmat.

Selanjutnya penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada kedua Orang Tua tercinta Ayahanda Alianda dan Ibunda Limpahani, adik Nuri Hikmah, Watikah Syukra, dan Jesvita Zahira, serta keluarga besar yang tiada hentinya mendoakan dan memberikan dukungan demi kesuksesan penulis. Tidak lupa pula penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Awaludin, SE., M.Si., M.M., sebagai Ketua Yayasan APIPSU Universitas Tjut Nyak Dhien yang telah memberikan sarana dan fasilitas kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan pendidikan di Fakultas Farmasi.
2. Bapak Dr. Irwan Agusno Putra, S.P., M.P selaku Rektor Universitas Tjut Nyak Dhien, yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Program Studi Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi, Universitas Tjut Nyak Dhien.
3. Ibu Dr. apt. Nilsya Febrika Zebua, S.Farm., M.Si, selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Tjut Nyak Dhien yang telah memberikan fasilitas kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Program Studi Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi, Universitas Tjut Nyak Dhien.
4. Ibu apt. Muharni Saputri, S.Farm., M.Si., selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi, Universitas Tjut Nyak Dhien yang senantiasa memberi dorongan dan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan pendidikan Program Studi Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi, Universitas Tjut Nyak Dhien.
5. Ibu apt. Nilsya Febrika Zebua, S.Farm., M.Si. selaku dosen pembimbing I dan ibu Nurmala Sari S.Si., M.Si., sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak memberi bimbingan, arahan, masukan dan saran, serta senantiasa memberi dorongan dan semangat dengan penuh kesabaran dan keikhlasan kepada penulis dalam penyelesaian pendidikan, penelitian dan penyusunan Skripsi ini.
6. Bapak/Ibu Penguji, selaku dosen penguji yang telah banyak memberi saran dan masukan dengan penuh kesabaran dan keikhlasan kepada penulis dalam penyelesaian Skripsi ini.
7. Bapak/Ibu staf pengajar Fakultas Farmasi Universitas Tjut Nyak Dhien, terima kasih penulis ucapkan atas segala ilmu yang diberikan selama pelaksanaan perkuliahan di Fakultas Farmasi Universitas Tjut Nyak Dhien.
8. Ibu apt. Siti Muliani Julianty, S.Farm., M.Farm., selaku Kepala Laboratorium beserta Staf dan laboran yang ada di lingkungan Fakultas Farmasi Universitas

Tjut Nyak Dhien, terima kasih penulis ucapkan atas bantuan yang diberikan selama pelaksanaan kegiatan akademik dan penelitian yang telah dilaksanakan.

9. Kepada teman-teman Sri Rizki Rudhoh, Siti Mukharomah, Afni, Riska, dan Fekbri, terima kasih atas bantuannya dalam penyelesaian penelitian dan penyusunan Skripsi ini.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah banyak membantu dalam penyelesaian pendidikan, penelitian dan penyusunan Skripsi ini.

Penulis menyadari Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini, Akhir kata penulis berharap skripsi ini dapat menjadi sumbangan yang berarti bagi ilmu pengetahuan pada umumnya dan ilmu farmasi pada khususnya.

Medan, Juli 2022
Penulis,

Sulika Hati
NPM 184301064

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN PENENTUAN NILAI SPF PADA EKSTRAK DAUN BUNGA PUKUL EMPAT (*Mirabilis jalapa* L.) PADA SEDIAAN SERUM WAJAH

ABSTRAK

Daun bunga pukul empat (*Mirabilis jalapa* L.) merupakan tanaman obat yang sering digunakan untuk mengobati berbagai penyakit. Namun, beberapa penelitian menunjukkan adanya aktivitas antioksidan pada daun bunga pukul empat yang mampu menstabilkan atau menonaktifkan radikal bebas sebelum mereka menyerang. SPF merupakan zat yang mengandung bahan pelindung kulit terhadap paparan sinar matahari. Salah satu sediaan yang mengandung SPF yaitu serum, kelebihan yang dimiliki serum yaitu konsentrasi bahan aktif tinggi. Tujuan penelitian ini untuk menentukan aktivitas antioksidan dan nilai SPF ekstrak daun bunga pukul empat yang diformulasikan dalam sediaan serum.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimental menggunakan bahan uji daun bunga pukul empat (*Mirabilis jalapa* L.) meliputi : pengumpulan dan identifikasi tumbuhan, pengolahan serbuk simplisia, pengolahan ekstrak, uji kadar air, skrining fitokimia, pembuatan sediaan, uji homogenitas, pH, stabilitas, viskositas, iritasi, uji aktivitas antioksidan dan penentuan nilai SPF.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapat rendemen 5,33%, kadar air 7,33%, mengandung metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan triterpenoid. Diformulasikan ke dalam sediaan serum dengan konsentrasi *oxybenzone:octymethoxynnamate:ekstrak* F0 (0:0:0), F1 (0:0:10), F2 (4:6:0), F3 (2:3:5), F4 (1:1,5:7,5), menunjukkan sediaan yang homogen, stabil, mempunyai rentang pH 5,8-6,3 baik sesaat setelah dibuat maupun setelah *cycling test*. Viskositas dengan rentang 1250-1720 mPa's, serta tidak menimbulkan iritasi pada kulit. Aktivitas antioksidan pada ekstrak termasuk kategori "kuat" dengan nilai IC_{50} 66,48 ppm, dan sediaan paling bagus pada sediaan serum F1 dengan nilai IC_{50} 62,64 ppm, termasuk kategori "kuat". Hasil penentuan nilai SPF paling bagus pada sediaan serum F3 (21,999052).

Kata kunci : *Mirabilis jalapa* L., daun bunga pukul empat, ekstrak etanol, serum, antioksidan, SPF

ANTIOXIDANT ACTIVITY TEST AND SPF VALUE DETERMINATION ON FOUR O'CLOCK PLANT EXTRACT (*Mirabilis jalapa* L.) IN FACIAL SERUM PREPARATION

ABSTRACT

Four o'clock flower leaves (*Mirabilis jalapa* L.) is a medicinal plant that is often used to treat various diseases. However, several studies have shown the presence of antioxidant activity in four o'clock flower leaves that are able to stabilize or deactivate free radicals before they attack. SPF is a substance that contains ingredients that protect the skin against sun exposure. One of the preparations containing SPF is serum, the advantage of serum is the high concentration of active ingredients. The purpose of this study was to determine the antioxidant activity and SPF value of four o'clock flower leaf extract formulated in serum preparations.

This research was conducted using an experimental method using four o'clock flower leaf test materials (*Mirabilis jalapa* L.) including: collection and identification of plants, processing of simplicia powder, extract processing, water content testing, phytochemical screening, preparation of preparations, homogeneity test, pH, stability, viscosity, irritation, antioxidant activity test and determination of SPF value.

Based on the results of research that has been carried out, the yield is 5.33%, water content is 7.33%, contains secondary metabolites, namely alkaloids, flavonoids, saponins, tannins, and triterpenoids. Formulated into serum with concentrations of oxybenzone:octymethoxynnamate:extract F0 (0:0:0), F1 (0:0:10), F2 (4:6:0), F3 (2:3:5), F4 (1:1,5:7,5), showed a homogeneous, stable preparation, and had a good pH range of 5.8-6.3 immediately after creation or after the cycling test. Viscosity in the range of 1250-1720 mPa s, and does not cause skin irritation. The antioxidant activity of the extract was in the "strong" category with an IC50 value of 66.48 ppm, and the best preparation was in the F1 serum preparation with an IC50 value of 62.64 ppm, including the "strong" category. The result of determining the best SPF value was in the serum preparation of F3 (21.999052).

Keywords : *Mirabilis jalapa* L., four o'clock plant, ethanol extract, serum, antioxidant, SPF

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS	v
RIWAYAT HIDUP.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR GRAFIK.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Hipotesis Penelitian.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Uraian Daun Bunga Pukul Empat (<i>Mirabilis jalapa</i> L.).....	6
2.1.1 Morfologi	6
2.1.2 Klasifikasi tumbuhan.....	6
2.1.3 Kandungan	7
2.1.4 Khasiat.....	7
2.2 Skrining Fitokimia	7

2.2.1	Alkaloid.....	8
2.2.2	Flavonoid.....	8
2.2.3	Triterpenoid dan steroid	9
2.2.4	Saponin.....	10
2.2.5	Tanin.....	10
2.3	Ekstraksi.....	11
2.3.1	Cara dingin	12
2.4	Kulit	13
2.4.1	Fungsi kulit.....	14
2.5	Kosmetik	16
2.5.1	Definisi kosmetik	16
2.5.2	Penggolongan kosmetik	16
2.5.3	Manfaat kosmetik.....	18
2.5.4	Faktor yang mempengaruhi absopsi kosmetik.....	18
2.5.5	Kosmetik pelembab.....	19
2.5.6	Jenis-jenis pelembab	20
2.6	Serum	20
2.6.1	Definisi serum	20
2.6.2	Fungsi dan manfaat serum.....	21
2.7	Antioksidan	21
2.7.1	Pengertian antioksidan	21
2.7.2	Jenis-jenis antioksidan.....	22
2.7.3	Mekanisme kerja antioksidan.....	24
2.7.4	Metode analisa antioksidan	24
2.7.5	IC ₅₀ dan inhibisi.....	25
2.7.6	Spektrofotometri UV-Vis	26
2.8	Tabir Surya.....	27
2.9	Penyinaran Matahari dan Efeknya Bagi Kulit	28
2.10	Metode Penentuan Nilai SPF	28
BAB III	METODE PENELITIAN	30
3.1	Alat.....	30

3.2	Bahan.....	30
3.3	Pembuatan Larutan Pereaksi	31
3.3.1	Asam klorida 0,2N	31
3.3.2	Asam klorida 0,5N	31
3.3.3	Asam klorida 2N	31
3.3.4	Asam nitrat 0,5N	31
3.3.5	Asam sulfat 2N.....	31
3.3.6	Asam sulfat 50% dalam methanol.....	32
3.3.7	Besi (III) klorida 5%	32
3.3.8	Bouchardart	32
3.3.9	Dragendorff	32
3.3.10	Fehling A.....	32
3.3.11	Fehling B	32
3.3.12	Liebermann-Burchard	33
3.3.13	Meyer	33
3.3.14	Molisch.....	33
3.3.15	Natrium hidroksida 2N.....	33
3.3.16	Natrium pikrat	33
3.3.17	Timbal (II) Asetat 0,4M	33
3.4	Waktu Penelitian	33
3.5	Tempat Pelaksanaan Penelitian.....	33
3.6	Pengolahan Simplisia.....	34
3.6.1	Pengambilan sampel.....	34
3.6.2	Identifikas tumbuhan.....	34
3.6.3	Pengolahan sampel	34
3.6.4	Pengolahan simplisia daun bunga pukul empat	34
3.7	Pengujian Kadar Air.....	35
3.8	Skrining Fitokimia	35
3.8.1	Alkaloid	35
3.8.2	Flavonoid.....	37
3.8.3	Tanin.....	37

3.8.4	Saponin.....	38
3.8.5	Triterpenoid dan steroid	38
3.9	Formulasi Sediaan Serum	38
3.9.1	Pemilihan formula	38
3.9.2	Formulasi modifikasi sediaan serum.....	39
3.9.3	Pembuatan sediaan serum	39
3.10	Pemeriksaan Mutu Fisik Sediaan.....	40
3.10.1	Uji homogenitas	40
3.10.2	Uji pH.....	40
3.10.3	Uji stabilitas.....	41
3.10.4	Uji viskositas	41
3.10.5	Uji iritasi terhadap sukarelawan	41
3.11	Uji Aktivitas Antioksidan pada Sediaan	42
3.11.1	Pembuatan larutan induk baku DPPH.....	42
3.11.2	Pengukuran panjang gelombang serapan maksimum DPPH.....	42
3.11.3	Pengukuran <i>operating time</i>	42
3.11.4	Pengukuran kurva kalibrasi	43
3.11.5	Pengukuran absorbansi DPPH dengan sediaan	43
3.11.6	Analisis nilai IC ₅₀	43
3.12	Penentuan Nilai SPF (<i>Sun Protection Factor</i>) Sediaan Serum	44
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1	Hasil Identifikasi Tumbuhan.....	45
4.2	Hasil Pengolahan Serbuk Simplisia	45
4.3	Hasil Penetapan Kadar Air.....	45
4.4	Hasil Pengolahan Ekstrak	45
4.5	Hasil Skrining Fitokimia.....	46
4.6	Hasil Pembuatan Sediaan Serum	46
4.7	Hasil Pengujian Homogenitas	47
4.8	Hasil Pengukuran pH	47

4.9	Hasil Pengamatan Stabilitas	48
4.10	Hasil Uji Viskositas	48
4.11	Hasil Uji Iritasi terhadap Sukarelawan	49
4.12	Hasil Uji Aktivitas Antioksidan	50
4.12.1	Hasil pengukuran panjang gelombang serapan maksimum	51
4.12.2	Hasil pengukuran <i>operating time</i>	51
4.12.3	Hasil pengukuran kurva kalibrasi.....	51
4.12.4	Hasil pengukuran absorbansi DPPH dengan sediaan blanko	52
4.12.5	Hasil pengukuran absorbansi DPPH dengan sediaan 10%	53
4.12.6	Hasil pengukuran absorbansi DPPH dengan sediaan 5%	53
4.12.7	Hasil pengukuran absorbansi DPPH dengan Sediaan 7,5%	54
4.13	Penentuan Nilai SPF	55
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	57
5.1	Kesimpulan	57
5.2	Saran.....	57
	DAFTAR PUSTAKA	58

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Formula Dasar Serum.....	39
Tabel 3.2 Formulasi Modifikasi Sediaan Serum.....	39
Tabel 3.3 Sifat Antioksidan berdasarkan Nilai IC ₅₀	44
Tabel 4.1 Hasil Skrining SSDBPE.....	46
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran pH Sediaan Serum Saat Selesai Dibuat dan pH Setelah <i>cycling test</i>	47
Tabel 4.3 Hasil Pengamatan Stabilitas Sediaan	48
Tabel 4.4 Hasil Uji Viskositas Sediaan	49
Tabel 4.5 Hasil Uji Iritasi terhadap Sukarelawan.....	49
Tabel 4.6 Hasil Pengukuran Absorbansi DPPH Ekstrak Daun Bunga Pukul Empat	52
Tabel 4.7 Hasil Pengukuran Absorbansi DPPH dengan Sediaan Blanko	52
Tabel 4.8 Hasil Pengukuran Absorbansi DPPH dengan Sediaan 10%	53
Tabel 4.9 Hasil Pengukuran Absorbansi DPPH dengan Sediaan 5%	53
Tabel 4.10 Hasil Pengukuran Absorbansi DPPH dengan Sediaan 7,5%	54
Tabel 4.11 Data Nilai IC ₅₀ Aktivitas Antioksidan Sediaan Serum.....	54
Tabel 4.12 Data Nilai SPF Sediaan Serum.....	55

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Daun Bunga Pukul Empat	7
Gambar 2.2 Struktur Flavonoid	9
Gambar 2.3 Reaksi Radikal Bebas dengan DPPH.....	25
Gambar 2.4 Instrumen Spektrofotometri	27

DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Grafik 4.1 Kurva Hubungan Antara Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Bunga Pukul Empat dengan % Aktivitas Antioksidan.....	52
Grafik 4.2 Nilai SPF Sediaan Serum	56

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Identifikasi Tumbuhan	62
Lampiran 2. Gambar Tumbuhan, Simplisia, dan Ekstrak Daun Bunga Pukul Empat	63
Lampiran 3. Hasil Skrining Fitokimia	64
Lampiran 4. Gambar Sebagian Alat Penelitian.....	66
Lampiran 5. Bagan Alir Penelitian	67
Lampiran 6. Bagan Pengolahan Simplisia	68
Lampiran 7. Bagan Ekstraksi Daun Bunga Pukul Empat	69
Lampiran 8. Bagan Uji Kadar Air Serbuk Simplisia	70
Lampiran 9. Bagan Alir Pembuatan Sediaan Serum.....	71
Lampiran 10. Bagan Pembuatan Larutan Induk DPPH dan Pengukuran Panjang Gelombang Serapan Maksimum DPPH	72
Lampiran 11. Pengukuran <i>Operating Time</i> DPPH	73
Lampiran 12. Bagan Pengukuran Kurva Kalibrasi Ekstrak dan Sediaan Serum.....	74
Lampiran 13. Bagan Penentuan Nilai SPF Sediaan Serum	75
Lampiran 14. Gambar Hasil Pembuatan Sediaan Serum	76
Lampiran 15. Gambar Hasil Uji Homogenitas	77
Lampiran 16. Gambar Hasil Uji pH Sediaan Saat Setelah Dibuat.....	78
Lampiran 17. Gambar Hasil Uji pH Sediaan Setelah <i>Cycling test</i>	80
Lampiran 18. Gambar Hasil Uji Stabilitas.....	82
Lampiran 19. Gambar Hasil Uji Viskositas	83
Lampiran 20. Hasil uji Iritasi terhadap Sukarelawan.....	85
Lampiran 22. Gambar Pengujian Antioksidan Sediaan Serum.....	87
Lampiran 23. Gambar Pengujian Nilai SPF Sediaan Serum	89
Lampiran 24. Gambar Hasil Panjang Gelombang	90
Lampiran 25. Gambar Hasil <i>Operating Time</i>	91
Lampiran 26. Gambar Hasil Kurva Kalibrasi Ekstrak.....	92
Lampiran 27. Gambar Hasil Absorbansi Blanko	93

Lampiran 29. Gambar Hasil Absorbansi Blanko	95
Lampiran 27. Gambar Hasil Absorbansi Sediaan Serum 5%	96
Lampiran 28. Gambar Hasil Absorbansi Sediaan Serum 7,5%	99
Lampiran 29. Gambar Hasil Absorbansi Sediaan Serum 10%	102
Lampiran 30. Gambar Hasil Penentuan Nilai SPF	105
Lampiran 31. Perhitungan Kadar Air Serbuk Simplisia Daun Bunga Pukul Empat.....	108
Lampiran 32. Perhitungan IC ₅₀ Ekstrak Daun Bunga Pukul Empat	109
Lampiran 33. Perhitungan IC ₅₀ Sediaan Blanko	111
Lampiran 34. Perhitungan IC ₅₀ Sediaan 10%	113
Lampiran 35. Perhitungan IC ₅₀ Sediaan 5%	115
Lampiran 36. Perhitungan IC ₅₀ Sediaan 7,5%	117
Lampiran 37. Data Perhitungan Nilai SPF dengan Metode Mansur SPF 320	119
Lampiran 38. Surat Pernyataan Persetujuan Uji Iritasi Sukarelawan	124