

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Tempat dan waktu Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Radikal Bebas	4
2.1.1 Definisi.....	4
2.1.2 Sumber	4
2.1.3 Tahapan reaksi di mana senyawa radikal bebas dibentuk.....	5
2.1.4 Tempat dimana senyawa radikal bebas terbentuk.....	5
2.1.5 Dampak Negatif	6
2.2 Antioksidan.....	6
2.2.1 Definisi.....	6
2.2.2 Sumber antioksidan.....	7
2.2.3 Manfaat antioksidan	7
2.2.4 Pengujian antioksidan	8

2.3 Fermentasi Teh Kombucha.....	8
2.3.1 Definisi.....	8
2.3.2 Komposisi kimia	9
2.3.3 Komposisi Mikrobiologi	10
2.3.4 Produksi selulosa.....	11
2.3.5 Faktor-faktor yang mempengaruhi fermentasi kombucha	12
2.4 Belimbing Wuluh (<i>Avverhoa Bilimbi L.</i>)	14
2.4.1 Klasifikasi Belimbing Wuluh (<i>Avverhoa Bilimbi L.</i>)	14
2.4.2 Deskripsi tanaman.....	14
2.4.3 Morfologi	15
2.4.4 Kandungan aktif.....	15
2.5 Kosmetik.....	16
2.6 Sediaan Lotion.....	18
2.6.1 Fase lipofil.....	19
2.6.2 Fase hidrofil	19
2.6.3 Emulgator.....	19
2.6.4 Pengawet	20
2.6.5 Pengaroma.....	21
2.6.6 Pewarna	21
2.7 Evaluasi Sediaan Lotion	21
2.7.1 Uji organoleptik	21
2.7.2 Uji homogenitas	21
2.7.3 Uji pH.....	21
2.7.4 Uji daya sebar.....	22
2.7.5 Uji viskositas.....	22
2.7.6 Uji Stabilitas.....	22
2.7.7 Cycling test.....	22
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN.....	23
3.1 Jenis dan Metode Penelitian	23
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	23
3.3 Kerangka Penelitian.....	23

3.4 Teknik Pengumpulan Data	24
3.4.1 Sterilisasi alat bahan.....	24
3.4.2 Alat dan Bahan.....	24
3.4.3 Pengumpulan dan penyiapan bahan baku	24
3.4.4 Prosedur pembuatan fermentasi kombucha	25
3.4.6 Prosedur pembuatan fermentasi kombucha sari belimbing wuluh ..	25
3.5 Formulasi dan Optimasi Basis Lotion A	26
3.5.1 Formulasi Basis Lotion A	26
3.5.2 Prosedur optimasi sediaan lotion B.....	27
3.6 Formulasi dan Optimasi Basis Lotion B.....	27
3.6.1 Formulasi basis lotion B.....	27
3.6.2 Prosedur optimasi basis lotion B.....	27
3.7 Formulasi dan Prosedur Sediaan Lotion.....	28
3.7.1 Formulasi sediaan lotion	28
3.7.2 Prosedur pembuatan sediaan lotion.....	28
3.8 Evaluasi Sediaan Lotion	29
3.8.1 Uji organoleptik	29
3.8.2 Uji homogenitas	29
3.8.3 Uji pH.....	29
3.8.4 Uji daya sebar.....	29
3.8.5 Uji viskositas.....	29
3.9 Uji Aktivitas Antioksidan.....	30
3.9.1 Pembuatan larutan DPPH.....	30
3.9.2 Pembuatan larutan blanko	30
3.9.3 Optimasi panjang gelombang DPPH	30
3.9.4 Persiapan larutan uji.....	30
3.9.5 Penentuan larutan pembanding vitamin C	30
3.9.6 Pengujian aktivitas antioksidan fermentasi kombucha sari buah belimbing wuluh	31
3.9.7 Penentuan inhibisi dan nilai IC ₅₀	31
3.10 Analisis Data.....	31

3.11	Bagan Alir Penelitian.....	32
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN		33
4.1	Penyiapan dan Pemeriksaan Bahan Baku.....	33
4.2	Fermentasi Kombucha Sari buah belimbing wuluh	33
4.3	Uji Organoleptik	34
4.3.1	Uji pH.....	35
4.3.2	Uji antioksidan	36
4.4	Formulasi Basis Lotion.....	38
4.5	Formulasi Basis Sediaan Lotion	39
4.5.1	Organoleptik lotion	39
4.5.2	Homogenitas lotion	40
4.5.3	pH lotion.....	41
4.5.4	Daya sebar lotion.....	44
4.5.5	Viskositas lotion.....	47
4.6	Formulasi Sediaan Lotion.....	51
4.6.1	Uji organoleptik	51
4.6.2	Uji homogenitas	53
	Tabel 17 Data Evaluasi Uji Homogenitas Sediaan Lotion	53
4.6.3	Uji pH.....	54
4.6.4	Uji daya sebar.....	56
4.6.5	Uji viskositas	58
4.6.6	Uji Antioksidan	60
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN		65
5.1	Kesimpulan.....	65
5.2	Saran	66
DAFTAR PUSTAKA		67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Buah Belimbing Wuluh (Avverhoa Bilimbi L.).....	14
Gambar 2 Sediaan lotion.....	18
Gambar 3 Kerangka kerja	23
Gambar 4 Alir Penelitian Fermentasi.....	32
Gambar 5 Grafik Pengujian pH Fermentasi Kombucha (K) Sari Buah Belimbing Wuluh (W).	35
Gambar 6 Grafik Hasil Uji Antioksidan Fermentasi Kombucha (K) Sari Buah Belimbing Wuluh (W)	37
Gambar 7 pengujian ph terhadap optimasi basis lotion A	42
Gambar 8 Pengujian pH Terhadap Optimasi Basis Lotion B	43
Gambar 9 Pengujian Daya Sebar Terhadap Optimasi Basis Lotion A	45
Gambar 10 Pengujian Daya Sebar Terhadap Optimasi Basis Lotion B.....	46
Gambar 11 Pengujian Viskositas Terhadap Optimasi Basis Lotion A	48
Gambar 12 Pengujian Viskositas Terhadap Optimasi Basis Lotion B	49
Gambar 16 Pengujian pH Terhadap Sediaan Lotion.....	55
Gambar 17 Pengujian Daya Sebar Terhadap Sediaan Lotion.....	57
Gambar 18 Pengujian viskositas terhadap sediaan lotion	59
Gambar 19 Pengujian Aktivitas Antioksidan Terhadap Sediaan Lotion. FI (3%), FII (4%), FIII (5%), Zat Aktif (Fermentasi Kombucha 20% Sari Buah Belimbing Wuluh 50%)	62

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Sumber Radikal Bebas	5
Tabel 2 Penentuan katagori dari kekuatan aktivitas antioksidan (Wati et al., 2022)	8
Tabel 3 Komposisi Umum Kombucha (Villarreal-Soto et al., 2018)	9
Tabel 4 Beberapa spesies ragi yang ada dalam kultur kombucha (Villarreal-Soto et al., 2018).....	11
Tabel 5 Formula Fermentasi Kombucha Sari Buah Belimbing Wuluh	26
Tabel 6 Formulasi Sediaan Basis Lotion A.....	26
Tabel 7 Formula Sediaan Basis Lotion B	27
Tabel 8 Formula Sediaan Lotion.....	28
Tabel 9 Data evaluasi uji organoleptik fermentasi kombucha sari buah belimbing wuluh.....	34
Tabel 10 Data evaluasi uji organoleptik formula A	40
Tabel 11 Data evaluasi uji organoleptic formula B	40
Tabel 12 Data evaluasi uji homogenitas formula A.....	41
Tabel 13 Data evaluasi uji homogenitas formula A.....	41
Tabel 16 Data Evaluasi Uji Organoleptik Sediaan Lotion.....	52
Tabel 17 Data Evaluasi Uji Homogenitas Sediaan Lotion.....	53

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN	NAMA
DNA	= <i>Deoxy Nucleic Acid</i>
SCOBY	= <i>Symbiotic Culture Of Bacteria And Yeasts</i>
AAB	= Bakteri Asam Asetat
BAL	= Bakteri Asam Laktat
BHT	= <i>Butylated Hydroxytoluene</i>
BHA	= <i>Butylated Hydroxyanisole</i>
TBHQ	= <i>Tertiary Butyl Hydroquinone</i>
PG	= <i>Propyl Gallate</i>
ROS	= Spesies Oksigen Reaktif
UV	= <i>Ultraviolet-Visible</i>
DPPH	= <i>1,1-Difenil-2-Picrylhydrazyl</i>
UDPGlc	= Uridin Difosfo-Glukosa
TEA	= <i>Tretanolamin</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Determinasi.....	71
Lampiran 2 Certificate of Analysis DPPH.....	72
Lampiran 3 Certificate of Analysis Asam askorbat	73
Lampiran 4 Certificate of Analysis Metanol.....	74
Lampiran 5 Dokumentasi Hasil Fermentasi Kombucha sari buah belimbing wuluh	76
Lampiran 6 Dokumentasi Hasil Evaluasi Basis Lotion Formula A.....	76
Lampiran 7 Dokumentasi Hasil Evaluasi Basis Lotion Formula B	77
Lampiran 8 dokumentasi uji kestabilan fisik selama 5 hari dalam suhu 400C	78
Lampiran 9 data hasil evaluasi fermentasi	80
Lampiran 10 data hasil evaluasi basis lotion formula A	80
Lampiran 11 data hasil evaluasi basis lotion formula B	81
Lampiran 12 data hasil evaluasi uji reproduksibilitas lotion	82
Lampiran 13 data hasil evaluasi uji stabilitas lotion	83
Lampiran 14 data hasil evaluasi uji aktivitas antioksidan.....	84
Lampiran 15 Kurva Hubungan Konsentrasi dengan % inhibisi.....	87
Lampiran 16 Hasil statistik evaluasi fermentasi terhadap pH.....	91
Lampiran 17 hasil statistik evaluasi fermentasi terhadap aktivitas antioksidan ...	91
Lampiran 18 hasil statistik evaluasi basis lotion formula A	91
Lampiran 19 hasil statistik evaluasi basis lotion formula B	94
Lampiran 20 hasil statistik evaluasi uji reproduksibilitas lotion.....	96
Lampiran 21 hasil statistik evaluasi uji stabilitas lotion	97
Lampiran 22 hasil statistik evaluasi uji aktivitas antioksidan lotion.....	100
Lampiran 23 Hasil Cek Turnitin	101
Lampiran 24Kartu Bimbingan	102
Lampiran 25 CV.....	104
Lampiran 26 Poster	105

FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN LOTION DARI FERMENTASI KOMBUCHA SARI BUAH BELIMBING WULUH (*Averrhoa Bilimbi* L.) SEBAGAI ANTIOKSIDAN

DIVA FEBIOLA

201FF03068

Program Studi Sarjana, Farmasi Fakultas Farmasi

Universitas Bhakti Kencana

ABSTRAK

Radikal bebas dapat menyebabkan kerusakan sel dan mempercepat penuaan. Antioksidan alami, seperti yang terdapat dalam fermentasi teh kombucha dan sari buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.), mampu menetralkan radikal bebas. Penelitian ini bertujuan untuk menilai potensi antioksidan dari fermentasi kombucha sari buah belimbing wuluh dan mengembangkan lotion yang mengandung bahan tersebut. Metode penelitian meliputi fermentasi kombucha dengan sari buah belimbing wuluh, pembuatan lotion, dan evaluasi aktivitas antioksidan. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan aktivitas antioksidan dari sari buah belimbing wuluh melalui fermentasi kombucha. Nilai IC_{50} dari fermentasi kombucha sari buah belimbing wuluh menunjukkan hasil yang signifikan, dengan formula F memiliki nilai IC_{50} sebesar 98,56 $\mu\text{g/mL}$, menunjukkan kemampuan tinggi dalam menetralkan radikal bebas. Sediaan dengan variasi konsentrasi zat aktif 3%, 4 % dan 5 % dilakukan evaluasi sifat fisik, stabilitas fisik, dan kimia. Yang menunjukkan bahwa lotion memiliki sifat fisik yang baik seperti organoleptik, homogenitas, daya sebar, pH dan viskositas. Stabilitas kimia menunjukkan nilai pH dalam persyaratan pH kulit. Formula III menunjukkan aktifitas antioksidan paling baik dengan nilai IC_{50} 120,577 $\mu\text{g/mL}$

Kata kunci: Antioksidan, fermentasi kombucha sari buah belimbing wuluh, lotion, IC_{50} .