

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN *LOTION* FRAKSI ETIL ASETAT DAUN
BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.) DENGAN METODE DPPH**



Oleh :

Claudia Fernandita

21154614A

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2019**

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN *LOTION* FRAKSI ETIL ASETAT DAUN
BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.) DENGAN METODE DPPH**



Oleh :

**Claudia Fernandita
21154614A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2019**

PENGESAHAN SKRIPSI
Berjudul

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN LOTION FRAKSI ETIL ASETAT DAUN
BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.) DENGAN METODE DPPH**

Oleh:

Claudia Fernandita
21154614A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal: 16 Juli 2019



Dekan,

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi

Prof. Dr. R.A. Oetari, S.U., M.M., M.Sc., Apt

Pembimbing Utama

(Reslely Harjanti, S.Farm., M.Sc., Apt.)

Pembimbing Pendamping

(Dewi Ekowati, S.Si., M.Sc., Apt.)

Penguji :

1. Nur Aini Dewi Purnamasari, M.Sc., Apt.
2. Mamik Ponco R., S.Si., M.Si., Apt.
3. Hery Muhamad Ansory, S.Pd., M.Sc.
4. Reslely Harjanti, S.Farm., M.Sc., Apt.

1.

2.

3.

4.

HALAMAN PERSEMBAHAN

*“Segala perkara dapat kutanggung di dalam Dia yang memberi
kekuatan kepadaku.”*

(FILIPPI 4:13)

Karya ini kupersembahkan untuk :

Tuhan Yesus Kristus yang menjadi sumber kekuatan dan sumber pengharapan, yang senantiasa menyertai setiap langkah hidup saya. Tanpa-Nya, saya bukanlah apa-apa.

Kedua orangtua saya yang tiada henti mendukung saya. Terimakasih untuk setiap semangat, kerja keras, dan kasih yang selalu dilimpahkan kepada saya.

Kepada sumber penyemangat saya yang saat ini sudah berada di Surga, terimakasih untuk kasih dan dukungan yang pernah dilimpahkan pada saya. Karya sederhana ini saya persembahkan untuk kalian.

Kedua adik saya yang tak pernah berhenti membuat hari saya berwarna, terimakasih selalu mengerti dan tanpa sadar selalu menghibur saya dalam segala situasi.

Sahabat-sahabat yang saya kasihi dan sayangi.

Almamater Universitas Setia Budi

Surakarta, 3 Juni 2019

Penulis

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, Juli 2019



Claudia Fernandita

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan hidayah serta karunian-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Uji Aktivitas Antioksidan *Lotion* Fraksi Etil Asetat Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi L.*) Dengan Metode DPPH”**. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat Sarjana Farmasi (S. Farm.) di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.

Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan skripsi ini tidak lepas dari bantuan semua pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi.
2. Prof. Dr. R. A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Reslely Harjanti, S.Farm.,M.Sc.,Apt, selaku pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, dorongan semangat, dan saran selama penyusunan skripsi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Dewi Ekowati, S.Si.,M.Sc.,Apt, selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, dorongan semangat, dan saran selama penyusunan skripsi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Tim penguji yang telah meluangkan waktu serta memberikan kritik dan saran sehingga skripsi ini menjadi lebih baik.
6. Kedua orang tua terkasih, keempat adik yang selalu mendoakan, memberikan semangat, menghibur, serta senantiasa mendukung dalam segala kondisi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
7. Kakek Hadi Sunarto, Nenek Sukadi, dan Pakdhe Ari Purwanto yang kasihnya begitu membekas hingga memberikan semangat serta menjadi motivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi.

8. Nenek Hadi Sunarto yang senantiasa membantu, memberikan semangat, mendukung dalam kelancaran penelitian sehingga proses skripsi boleh berjalan lancar dan dapat terselesaikan dengan baik.
9. Tim antioksidan terbaik, Firda Sonia dan Nur Azmi Istiqomah atas semangat, dorongan, dukungan, dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
10. Ketiga sahabat, Lala Yessica Halim, Rosita Puspa Nugraheni dan Pramytha Widyasiwi yang senantiasa saling menguatkan satu sama lain, saling mendoakan, dan saling menyemangati dalam penyelesaian skripsi ini.
11. Sahabat-sahabatku, Deah Ayu, Ayuningtyas, Tri Novitasari, Febriana Kurnia, Putri Nurul, Lita Widyastuti, Lintang Astanovseda, Rian Agustinus, Yusuf Nisfu, dan Mas Sandra yang selalu memberikan semangat dan dukungan sehingga skripsi ini boleh terselesaikan dengan baik.
12. Segenap dosen, staff, laboran, dan asisten laboratorium, staff perpustakaan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi yang telah memberikan bantuan selama penelitian.
13. Teman-teman S1 Farmasi angkatan 2015 dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kesalahan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini, tetapi penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat serta menambah pengetahuan di bidang Farmasi.

Surakarta, 5 Juni 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Kegunaan Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Tanaman Belimbing Wuluh	6
B. Simplisia	10
C. Metode Ekstraksi	11
D. Kulit.....	15
E. Radikal Bebas	16
F. Antioksidan.....	17
G. Metode DPPH.....	18
H. <i>Lotion</i>	19
I. Monografi Bahan.....	22
J. Landasan Teori	24
K. Hipotesis	26
BAB III METODE PENELITIAN	27

A.	Populasi dan Sampel.....	27
B.	Variabel Penelitian	27
C.	Bahan dan Alat	28
D.	Jalannya Penelitian	29
E.	Analisa Hasil	36
F.	Skema Jalannya Penelitian	37
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	40
A.	Hasil identifikasi tanaman belimbing wuluh.....	40
B.	Hasil pengumpulan bahan, pengeringan, dan pembuatan serbuk daun <i>Averrhoa bilimbi</i> L.....	40
C.	Hasil penetapan susut pengeringan serbuk daun <i>Averrhoa bilimbi</i> L.	41
D.	Hasil pembuatan ekstrak daun <i>Averrhoa bilimbi</i> L.....	42
E.	Hasil identifikasi kandungan kimia serbuk dan ekstrak daun <i>Averrhoa bilimbi</i> L.	42
F.	Hasil fraksinasi ekstrak daun <i>Averrhoa bilimbi</i> L.....	43
G.	Hasil identifikasi ekstrak dan fraksi etil asetat daun <i>Averrhoa bilimbi</i> L. secara KLT	45
H.	Hasil uji pendahuluan aktivitas antioksidan.....	46
I.	Hasil pengujian aktivitas antioksidan.....	47
J.	Hasil pengujian mutu fisik <i>lotion</i> fraksi etil asetat daun <i>Averrhoa bilimbi</i> L.	49
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	61
A.	Kesimpulan.....	61
B.	Saran	61
	DAFTAR PUSTAKA	62
	LAMPIRAN.....	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Daun Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.).....	6
Gambar 2. Skema Pembuatan Ekstrak dan Fraksi	37
Gambar 3. Skema Pembuatan <i>Lotion</i> Daun Belimbing Wuluh	38
Gambar 4. Skema Pengujian <i>Lotion</i> Daun Belimbing Wuluh	39

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Uji kualitatif golongan flavonoid.....	9
Tabel 2. Rentang serapan spektrum UV-tampak senyawa flavonoid	10
Tabel 3. Rancangan formula <i>lotion</i> dari fraksi daun belimbing wuluh.....	31
Tabel 4. Persentase bobot kering terhadap bobot basah daun <i>Averrhoa bilimbi</i> L.....	41
Tabel 5. Persentase susut pengeringan serbuk dan ekstrak daun <i>Averrhoa bilimbi</i> L.....	41
Tabel 6. Persentase rendemen ekstrak daun <i>Averrhoa bilimbi</i> L.....	42
Tabel 7. Hasil identifikasi kandungan kimia serbuk dan ekstrak daun <i>Averrhoa bilimbi</i> L.....	43
Tabel 8. Rendemen fraksi etil asetat dari ekstrak etanol daun <i>Averrhoa bilimbi</i> L.....	44
Tabel 9. Rendemen fraksi air dari ekstrak etanol daun <i>Averrhoa bilimbi</i> L.....	44
Tabel 10. Hasil identifikasi senyawa flavonoid dengan KLT.....	45
Tabel 11. Hasil identifikasi senyawa tanin dengan KLT	46
Tabel 12. Hasil uji aktivitas antioksidan	48
Tabel 13. Hasil uji organoleptis <i>lotion</i> fraksi etil asetat daun <i>Averrhoa bilimbi</i> L.	50
Tabel 14. Hasil uji tipe emulsi sediaan <i>lotion</i> fraksi etil asetat daun <i>Averrhoa bilimbi</i> L.	51
Tabel 15. Hasil uji homogenitas sediaan <i>lotion</i> fraksi etil asetat daun <i>Averrhoa bilimbi</i> L.	53
Tabel 16. Hasil uji daya sebar <i>lotion</i> fraksi etil asetat daun <i>Averrhoa bilimbi</i> L.	54
Tabel 17. Hasil uji stabilitas daya sebar <i>lotion</i> fraksi etil asetat daun <i>Averrhoa bilimbi</i> L. dengan <i>cycling test</i>	54
Tabel 18. Hasil uji daya lekat <i>lotion</i> fraksi etil asetat daun <i>Averrhoa bilimbi</i> L.	56

Tabel 19. Hasil uji stabilitas daya lekat <i>lotion</i> fraksi etil asetat daun <i>Averrhoa bilimbi</i> L. dengan <i>cycling test</i>	56
Tabel 20. Hasil uji pH <i>lotion</i> fraksi etil asetat daun <i>Averrhoa bilimbi</i> L.....	58
Tabel 21. Hasil uji stabilitas pH <i>lotion</i> fraksi etil asetat daun <i>Averrhoa bilimbi</i> L.	58
Tabel 22. Hasil uji viskositas <i>lotion</i> fraksi etil asetat daun <i>Averrhoa bilimbi</i> L.	59
Tabel 23. Hasil uji stabilitas viskositas <i>lotion</i> fraksi etil asetat daun <i>Averrhoa bilimbi</i> L. dengan <i>cycling test</i>	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Determinasi tumbuhan belimbing wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.).....	67
Lampiran 2. Alat, bahan, dan proses uji aktivitas antioksidan <i>lotion</i> fraksi etil asetat daun <i>Averrhoa bilimbi</i> L.	68
Lampiran 3. Perhitungan rendemen	71
Lampiran 4. Identifikasi kandungan senyawa dengan metode tabung	73
Lampiran 5. Identifikasi kandungan senyawa dengan metode KLT.....	74
Lampiran 6. Hasil uji daya sebar sediaan <i>lotion</i>	76
Lampiran 7. Hasil uji daya lekat sediaan <i>lotion</i>	79
Lampiran 8. Hasil uji pH sediaan <i>lotion</i>	80
Lampiran 9. Hasil uji viskositas sediaan <i>lotion</i>	81
Lampiran 10. Uji pendahuluan aktivitas antioksidan.....	82
Lampiran 11. Penimbangan DPPH dan pembuatan larutan stok	83
Lampiran 12. Penentuan <i>operating time</i> (OT)	97
Lampiran 13. Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC ₅₀	99

INTISARI

FERNANDITA, C., 2019, UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN LOTION FRAKSI ETIL ASETAT DAUN BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.,) DENGAN METODE DPPH, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Tanaman belimbing wuluh merupakan salah satu tanaman yang telah terbukti memiliki aktivitas antioksidan karena mengandung flavonoid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan sediaan *lotion* fraksi etil asetat daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). Pemilihan sediaan *lotion* karena sediaan ini dapat sebagai pelindung kulit dari radikal bebas yang dapat disebabkan oleh faktor eksternal, salah satu contohnya adalah sinar UV. Selain itu, sediaan *lotion* merupakan sediaan yang mudah diaplikasikan serta mudah dibersihkan. Oleh karena itu, *lotion* dianggap tepat sebagai sediaan untuk menangkal radikal bebas.

Fraksi etil asetat daun belimbing wuluh didapat dengan metode ekstraksi cair-cair dari ekstrak etanol 70% daun belimbing wuluh yang kemudian dikentalkan dengan *rotary evaporator*. *Lotion* dibuat dalam 5 formula dimana formula 3, 4, dan 5 masing-masing mengandung sebanyak 5%, 10%, dan 15% fraksi etil asetat daun belimbing wuluh. Formula 1 merupakan kontrol negatif (tanpa zat aktif) dan formula 2 merupakan kontrol positif (*lotion* rutin). *Lotion* aktivitas antioksidan diuji dengan metode DPPH, serta diamati sifat fisik yang meliputi homogenitas, daya sebar, daya lekat, viskositas, stabilitas, dan pH.

Hasil penelitian menunjukkan fraksi etil asetat daun belimbing wuluh nilai aktivitas antioksidan fraksi etil asetat daun belimbing wuluh adalah 64,534 ppm. Sedangkan hasil uji aktivitas antioksidan fraksi etil asetat dalam *lotion* menunjukkan nilai aktivitas antioksidan formula 3, 4, dan 5 berturut-turut adalah 1388,258 ppm; 713,737 ppm; 523,492 ppm. Hasil uji menunjukkan adanya perbedaan aktivitas antioksidan fraksi etil asetat daun belimbing wuluh sebelum dan sesudah dibuat sediaan *lotion* serta setelah masa penyimpanan selama 21 hari.

Kata kunci : fraksi etil asetat, daun belimbing wuluh, *lotion*, DPPH.

ABSTRACT

FERNANDITA, C., 2019, TEST ACTIVITY OF ANTIOXIDANT LOTION FRACTION ETIL ACETATE LEAF BELIMBING WULUH (AVERRHOA OXALIDACEAE L.) BY DPPH METHOD, THESIS, FACULTY OF PHARMACY, UNIVERSITY OF SETIA BUDI, SURAKARTA.

Crop belimbing Wuluh is one of the plants that has been shown to have anti-Oxydant activity because it contains flavonoids. The research aims to determine the antioxidant activity of the dosage of ethyl-acetate-belimbing Wuluh (*Averrhoa Oxalidaceae* L.). The selection of lotion preparations because of this dosage can be a skin protector of free radicals that can be caused by external factors, one example is UV rays. In addition, a lotion is an easy to apply dosage and easy to clean. Therefore, lotions are considered appropriate as a dosage to ward off free radicals.

The ethyl acetate fraction of the leaf belimbing Wuluh is obtained by liquid-liquid extraction method of ethanol extract 70% belimbing wuluh leaf which is then splined with a rotary evaporator. Lotion is made in 5 formulas where formulas 3, 4, and 5 each contain as much as 5%, 10%, and 15% of ethyl acetate fraction of the leaf belimbing Wuluh. Formula 1 is a negative control (without the active substance) and Formula 2 is a positive control (routine lotion). The Lotion of the antioxidant activity is tested by the DPPH method, as well as observed physical properties that include homogeneity, coverage, adhesiveness, viscosity, stability, and pH.

The results showed a fraction of the ethyl acetate leaf belimbing wuluh value of antioxidant activity of the ethyl acetate leaf belimbing Wuluh is 64.534 ppm. While the test results of the antioxidant activity of ethyl acetate fraction in the lotion shows the value of antioxidant activity Formula 3, 4, and 5 respectively is 1388.258 ppm; 713.737 ppm; 523.492 ppm. Test results indicate the difference in antioxidant activity of the ethyl acetate fraction of the leaf belimbing Wuluh before and after the preparation of lotion and after a 21-day retention period.

Keywords: fraction of ethyl Acetate, leaf belimbing wuluh, lotion, DPPH.

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dewasa ini penyakit akibat radikal bebas menjadi topik yang sering dibahas pada berbagai disiplin ilmu, terlebih di bidang kesehatan. Masyarakat juga semakin sadar bahwa sebagian besar penyakit diawali oleh adanya reaksi oksidasi yang berlebihan dalam tubuh dan sifat *karsinogenik* (penyebab kanker) dari beberapa antioksidan sintesis yang biasa digunakan dalam industri pangan. Selain itu sinar ultraviolet (UV) menjadi salah satu faktor eksternal yang menyebabkan terjadinya kerusakan kulit. Radikal bebas sinar UV dalam kondisi berlebihan dapat menimbulkan beberapa masalah kulit, diantaranya pigmentasi, kulit kemerahan, dan dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan resiko kanker yang biasanya diawali dengan terjadinya stress oksidatif (Sayuti 2015).

Stress oksidatif yang terjadi dipicu karena radikal bebas merupakan senyawa dengan satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan sehingga akan bersifat sangat reaktif untuk mencari pasangannya sehingga jika tidak diinaktifkan akan merusak makromolekul pembentuk sel, seperti protein, karbohidrat, lemak, dan asam nukleat sehingga dapat menyebabkan penyakit degeneratif. Terbentuknya radikal bebas tidak hanya dipengaruhi oleh faktor luar tubuh saja, namun juga dipengaruhi oleh faktor endogen (dalam tubuh). Semakin meningkatnya usia manusia, maka pembentukan radikal bebas akan semakin meningkat (Meydani 1995). Hal ini menjelaskan bahwa sumber radikal bebas dari dalam tubuh (endogen) terbentuk sebagai sisa metabolisme (proses pembakaran), protein, karbohidrat, dan lemak yang dikonsumsi. Faktor eksogen (luar tubuh) yang memicu radikal bebas diantaranya berasal dari sinar UV, polusi udara, asap kendaraan, bahan kimia, makanan yang telah hangus (*carbonated*) (Droge 2002).

Oleh karena keadaan tersebut, tubuh membutuhkan antioksidan untuk menetralkan radikal bebas yang dapat melindungi tubuh dari serangan radikal bebas yang merupakan penyebab peradangan dan penuaan serta pemacu zat karsinogenik (Rizkayanti dkk 2017). Antioksidan diperlukan untuk menstabilkan

radikal bebas dengan cara melengkapi kekurangan elektron dari radikal bebas sehingga reaksi berantai dapat dihambat. Secara kimia, antioksidan merupakan senyawa pemberi elektron (*electron donor*) yang dapat menangkal dampak negatif oksidan. Cara kerja antioksidan ialah dengan mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga aktivitas senyawa oksidan tersebut dapat dihambat (Winarti 2010). Tubuh memerlukan antioksidan agar terlindung dari serangan radikal bebas. Sehingga dapat dikatakan bahwa antioksidan adalah suatu senyawa atau komponen kimia yang dalam kadar atau jumlah tertentu dapat menghambat atau memperlambat kerusakan akibat proses oksidasi. Berdasarkan perolehannya, antioksidan dibedakan menjadi dua macam yaitu antioksidan alami dan antioksidan sintetis. Penggunaan antioksidan alami dilakukan karena mampu melindungi tubuh terhadap kerusakan yang disebabkan spesies oksigen reaktif, proses peroksidase lipid pada makanan dapat dihambat serta mampu menghambat terjadinya penyakit degeneratif. Selain itu antioksidan alami tidak hanya mencegah berkembangnya radikal bebas dalam tubuh namun juga dapat memperbaiki sel-sel tubuh yang rusak (Afifah 2015). Antioksidan alami juga merupakan senyawa yang secara alami terdapat dalam bahan pangan dan berfungsi melindungi bahan pangan dari kerusakan yang disebabkan terjadinya reaksi oksidasi lemak atau minyak yang menyebabkan bahan pangan berasa dan beraroma tengik. Pemanfaatan antioksidan alami juga sebagai upaya untuk menghindari efek negatif dari beberapa antioksidan sintetis yang terbukti mengandung radikal bebas dengan efek negatif pada tubuh (Trilaksani 2003).

Salah satu bagian tubuh yang langsung merasakan efek negatif dari radikal bebas ialah kulit. Hal tersebut karena kulit merupakan pertahanan pertama untuk melindungi dari pengaruh luar sehingga apabila terjadi kerusakan kulit akan berpengaruh pada terganggunya penampilan maupun kesehatan manusia sehingga kulit perlu dijaga dan dilindungi kesehatannya. Proses kerusakan kulit ditandai dengan munculnya keriput, sisik, kering, dan pecah-pecah (Purwaningsih dkk 2014). Salah satu penyebab kerusakan kulit ialah paparan sinar UV yang merupakan sebagian kecil dari spektrum sinar matahari yang paling berbahaya bagi kulit karena reaksi-reaksi yang ditimbulkannya berdampak buruk terhadap

kulit manusia. Resiko terbentuknya kanker akibat paparan sinar UV yang berlebihan disebabkan karena radikal bebas yang dihasilkan dapat merusak DNA yang kemudian berdampak pada proliferasi sel secara terus menerus hingga terbentuk kanker. Resiko ini muncul karena stress oksidatif yang terjadi setelah adanya paparan sinar UV. Stress oksidatif dapat terjadi karena adanya ketidakseimbangan antara prooksidan (ROS) dan antioksidan (Sari 2015).

Oleh karenanya, antioksidan sangat diperlukan untuk melindungi kulit dari paparan sinar matahari langsung. Antioksidan yang aman untuk digunakan ialah antioksidan alami yang dapat diperoleh dari senyawa alami tanaman. Salah satu tanaman di Indonesia yang memiliki aktivitas antioksidan ialah daun belimbing wuluh. Tanaman ini memiliki banyak khasiat namun belum dimanfaatkan secara optimal. Kandungan senyawa dalam daun belimbing wuluh antara lain saponin, flavonoid, dan tanin (Depkes 2001). Khasiat dari daun belimbing wuluh antara lain sebagai obat encok, obat gondok, dan obat penurun panas. Fraksi air daun belimbing wuluh terbukti berkhasiat sebagai antiinflamasi (Effendi 1998).

Berdasarkan penelitian sebelumnya (Utomo 2012) dalam jurnal Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak dan Fraksi Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dengan Metode DPPH menyatakan bahwa hasil skrining fitokimia dan penentuan profil KLT menunjukkan bahwa kandungan senyawa daun belimbing wuluh yang dimaksud bermanfaat sebagai antioksidan. Senyawa yang diduga sebagai antioksidan yaitu flavonoid pada fraksi etil asetat pada ekstrak etanol 70% yang menunjukkan bercak kuning dengan latar belakang ungu pada plat silika gel 254 yang telah disemprot dengan penampak bercak DPPH. Aktivitas antioksidan paling kuat dimiliki oleh ekstrak air dengan nilai IC_{50} sebesar 67,79 ppm, sedangkan ekstrak etanol 70% memiliki IC_{50} sebesar 210,58 ppm. Pada fraksi etil asetat dari ekstrak etanol memiliki aktivitas antioksidan yang paling kuat dengan nilai IC_{50} yaitu 21,75 ppm sedangkan fraksi n-heksan memiliki nilai IC_{50} sebesar 111,11 ppm dan fraksi metanol air memiliki IC_{50} sebesar 71,89 ppm.

Sedangkan berdasarkan penelitian (Kuncahyo 2007) dalam jurnal Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Terhadap 1,1-Diphenyl-2-Picrylhidrazyl (DPPH) menunjukkan bahwa daun belimbing

wuluh memiliki aktivitas antioksidan terhadap DPPH pada fraksi eter dan fraksi air dengan nilai IC_{50} sebesar 50,36 ppm dan 44,01 ppm. Jurnal ini menggunakan Rutin sebagai pembanding dan memiliki IC_{50} sebesar 7,00 ppm.

Berdasarkan penelitian tersebut, maka digunakan fraksi etil asetat daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) sebagai zat aktif pada sediaan *lotion* yang dimaksudkan agar sediaan ini dapat digunakan sebagai pelindung kulit serta dapat memberikan aktivitas antioksidan. Penggunaan sediaan *lotion* sebagai antioksidan dari daun belimbing wuluh diharapkan dapat memberikan kemudahan serta kepraktisan kepada masyarakat untuk melindungi kulit dari paparan polusi lingkungan. Hal tersebut karena polusi lingkungan menjadi salah satu pemicu terbentuknya radikal bebas, apabila jumlah radikal bebas dalam tubuh terus meningkat maka dapat memicu terjadinya penuaan yang dipercaya terjadi karena oksidasi akibat radikal bebas dalam tubuh (Meydani 1995).

Pemilihan sediaan *lotion* dikarenakan sediaan ini memiliki konsistensi yang cair sehingga memungkinkan pemakaian secara cepat dan merata pada permukaan kulit. Konsistensi *lotion* juga memberikan kemudahan zat aktif menyebar dan cepat kering setelah pengolesan serta meninggalkan lapisan tipis pada permukaan kulit yang berperan sebagai pelindung kulit (Lachman dkk 1994). Sediaan *lotion* tipe minyak dalam air (M/A) lebih mudah dibersihkan, tidak lengket di kulit serta dapat dicuci dengan air. Selain itu, emulsi M/A merupakan tipe *lotion* yang paling banyak digunakan untuk penggunaan dermatologi topikal karena memiliki kualitas absorpsi yang sangat baik dan dapat diformulasikan menjadi produk kosmetik yang elegan. Hal tersebut karena *lotion* merupakan emulsi cair yang mengandung satu atau lebih zat aktif, terdiri dari dua fase yaitu fase minyak dan fase air yang distabilkan oleh emulgator (Mardikasari dkk 2017). Sediaan ini dimaksudkan sebagai pelindung kulit bagian luar agar terhindar dari paparan radikal bebas yang disebabkan oleh polusi lingkungan seperti ultraviolet, asap kendaraan, dan lain sebagainya.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

Pertama, apakah fraksi etil asetat daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dapat dibuat sediaan *lotion* dengan mutu fisik dan stabilitas yang baik?

Kedua, apakah sediaan *lotion* fraksi etil asetat daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) mempunyai aktivitas antioksidan terhadap radikal bebas dengan metode DPPH?

Ketiga, berapakah konsentrasi fraksi etil asetat agar *lotion* memiliki mutu fisik yang baik dan dapat memberikan aktivitas antioksidan paling tinggi?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah penelitian yang telah dipaparkan, maka tujuan penelitian ini adalah:

Pertama, menentukan fraksi etil daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dapat dibuat sediaan *lotion* dengan mutu fisik dan stabilitas yang baik.

Kedua, menentukan aktivitas antioksidan sediaan *lotion* fraksi etil asetat daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) terhadap radikal bebas dengan metode DPPH

Ketiga, menentukan konsentrasi fraksi etil asetat daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) untuk sediaan *lotion* agar memiliki mutu fisik yang baik dan dapat memberikan aktivitas antioksidan yang paling efektif.

D. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tambahan mengenai tanaman belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) yang berpotensi sebagai antioksidan sehingga dapat dimanfaatkan secara lebih optimal. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi acuan maupun dasar untuk pengembangan daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) pada formulasi sediaan *lotion* dan aktivitasnya sebagai antioksidan