

**REVIEW LITERATUR : FORMULASI GEL EKSTRAK ETANOL FAMILI
BRASSICACEAE SEBAGAI ANTIOKSIDAN**



Oleh :

**Nur Wahyu Lathifah
22165030A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2020**

**REVIEW LITERATUR : FORMULASI GEL EKSTRAK ETANOL FAMILI
BRASSICACEAE SEBAGAI ANTIOKSIDAN**



Oleh :

**Nur Wahyu Lathifah
22165030A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2020**

PENGESAHAN SKRIPSI

berjudul

REVIEW LITERATUR : FORMULASI GEL EKSTRAK ETANOL FAMILI *BRASSICACEAE* SEBAGAI ANTIOKSIDAN

Oleh :

Nur Wahyu Lathifah
22165030A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 01 Agustus 2020

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi



Dekan,

Prof. Dr. apt. R. A. Oetari, SU., MM., M.Sc.

Pembimbing

apt. Fransiska Leviana, S.Farm., M.Sc.

Pembimbing Pendamping

apt. Nur Aini Dewi Purnamasari, M.Sc.

Penguji :

1. apt. Endang Sri Rejeki, S.Si., M.Si.
2. Dr. Nuraini Harmastuti, S.Si., M.Si.
3. apt. Dewi Ekowati, S.Si., M.Sc.
4. apt. Fransiska Leviana, S.Farm., M.Sc.

1.
2.
3.
4.



PERNYATAAN

Dengan ini skripsi saya yang berjudul **REVIEW LITERATUR : FORMULASI GEL EKSTRAK ETANOL FAMILI BRASSECACEAE SEBAGAI ANTIOKSIDAN** adalah hasil pekerjaan dan tulisan saya sendiri serta 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 orang lain kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan telah disebutkan di dalam daftar pustaka.

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

Surakarta, 01 Agustus 2020



Nur Wahyu Lathifah

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan hidayah- Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “REVIEW LITERATUR : FORMULASI GEL EKSTRAK ETANOL FAMILI *BRASSECACEAE* SEBAGAI ANTIOKSIDAN”. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana Farmasi (S.Farm) di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.

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

1. Allah SWT yang senantiasa member anugerah,petunjuk serta nikmat dalam hidup.
2. Dr. Ir. Djoni Taringan, MBA selaku Rektor Universitas Setia Budi.
3. Prof. Dr. R. A. Oetari, SU, MM, M.Sc., Apt selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
4. apt. Fransiska Leviana, S.Farm.,M.Sc selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan, masukan dan saran selama penyusunan skripsi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. apt. Nur Aini Dewi Purnamasari, M.Sc selaku Dosen Pendamping yang telah memberikan bimbingan, masukan dan saran selama penyusunan skripsi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Tim penguji (apt. Endang Sri Rejeki, S.Si.,M.Si., Dr. Nuraini Harmastuti, S.Si.,M.Si., apt. Dewi Ekowati, S.Si.,M.Sc., apt.Fransiska Leviana, S.Farm.,M.Sc yang telah menyediakan waktu untuk menguji dan memberikan masukan untuk penyempurnaan skripsi.
7. Orang tuaku (Wahyudi & Rini Kusmiyati) dan adikku (Dwi & Fiyan) tercinta, serta saudaraku yang selalu mendukung, memberi semangat serta doa.

8. Sahabat serta orang terdekatku M.Nafiul Ulum, Nita Yuniarti, Mohammad Basori, Rina Lestari dan Dewi Gesang Nurlarasati yang selalu mendukung, membantu, memberi tawa dan semangat.
9. Tim skripsi dan sekaligus keluarga grup Refa Arinda Putri dan Risma Mustika Dari yang selalu memberi semangat, masukan dan selalu membantu dalam mengerjakan skripsi serta menjadi teman berkeluh kesah dalam penulisan skripsi ini. Serta Temanku Septia utami, Awang Diana Riski dan Nanda Hadmira M.W yang selalu memberi semangat.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu penulis dalam penelitian ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu penulis mengharap segala saran dan kritik yang membangun dari pembaca. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat serta menambah pengetahuan di bidang Farmasi.

Surakarta, 01 Agustus 2010



Nur Wahyu Lathifah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
INTISARI.....	xi
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan	3
D. Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Tanaman <i>Brassicaceae</i>	5
1. Kubis	5
1.1 Kubis	5
1.2 Klasifikasi	6
1.3 Morfologi	6
1.4 Kandungan	6
1.5 Manfaat	6
2. Lobak	6
2.1 Lobak.....	6
2.2 Klasifikasi	7
2.3 Morfologi	7
2.4 Kandungan	7
2.5 Manfaat	8
3. Brokoli	8
3.1 Brokoli	8
3.2 Klasifikasi	8
3.3 Morfologi	8

3.4 Kandungan	9
3.5 Manfaat	9
B. Simplisia.....	10
1. Pengertian simplisia	10
1.1 Simplisia nabati	10
1.2 Simplisia hewani	10
1.3 Simplisia pelikan	10
2. Pengumpulan simplisia	10
C. Ekstrak.....	11
1. Pengertian ekstrak	11
2. Metode ekstraksi	11
2.1 Ekstraksi cara dingin	11
2.2 Ekstraksi cara panas	12
3. Maserasi	12
4. Cairan penyari	13
D. Kulit	13
1. Anatomi fisiologi kulit	14
1.1 Epidermis	14
1.2 Dermis	14
1.3 Jaringan subkutan.....	14
E. Gel.....	15
1. Pengertian gel.....	15
2. Penggolongan gel	15
F. Monografi bahan	16
1. Karbopol	16
2. HPMC/Methochel K15M.....	17
3. Gliserin	17
4. Trietanolamin	18
5. Propilen glikol	18
6. Metil paraben	19
7. Propil paraben	20
8. Na-EDTA	20
9. Tween 80	21
10. Aquadest.....	21
G. Radikal bebas	21
H. Antioksidan	22
I. Pengujian aktivitas antioksidan.....	23
1. Metode DPPH	23
2. Metode ABTS	24
3. Metode TRAP	25
4. Metode FRAP	25
5. Metode pengujian sistem β -karoten-linoleat.....	26
6. Metode pengujian dengan asam-2-tiobarbiturat (TBA).....	26
J. Landasan Teori.....	27
K. Kerangka Empiris.....	29

BAB III METODE PENELITIAN.....	30
A. Rancangan Penelitian	30
1. Kriteria inklusi	30
2. Kriteria eksklusi	30
B. Populasi dan Sampel	30
C. Variabel Penelitian.....	31
1. Identifikasi variabel utama.....	31
2. Klasifikasi variabel utama.....	31
3. Definisi operasional variabel utama.....	31
D. Jalanya Penelitian.....	31
E. Analisis Hasil	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
A. Ekstrak tanaman <i>Brassicaceae</i>	33
1. Pembuatan ekstrak.....	33
2. Hasil pemeriksaan organoleptis ekstrak	34
3. Kandungan senyawa tanaman <i>Brassicaceae</i>	35
B. Hasil pengujian sifat fisik gel	38
1. Formulasi gel ekstrak etanol dari tanaman <i>Brassicaceae</i>	38
2. Hasil uji organoleptis.....	39
3. Hasil uji homogenitas	41
4. Hasil uji pH	43
5. Hasil uji daya sebar	45
6. Hasil uji viskositas.....	47
7. Hasil uji stabilitas	49
C. Aktivitas antioksidan tanaman <i>Brassicaceae</i> dan sediaan gel	51
1. Aktivitas antioksidan tanaman <i>Brassicaceae</i>	52
2. Aktivitas antioksidan sediaan gel tanaman <i>Brassicaceae</i>	53
BAB V KESIMPULAN.....	56
A. Kesimpulan	55
B. Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA	56

DAFTAR GAMBAR

1. Struktur kulit	13
2. Struktur karbopol.....	16
3. Struktur HPMC	17
4. Struktur gliserin.....	17
5. Struktur trietanolamin	18
6. Struktur propilen glikol	18
7. Struktur metil paraben.....	19
8. Struktur propil paraben.....	20
9. Struktur Na-EDTA	20
10. Reaksi DPPH dengan antioksidan.....	24
11. Hasil uji daya sebar gel ekstrak etanol bunga kubis merah.....	45

DAFTAR TABEL

1. Hasil rendemen bunga kubis merah	33
2. Hasil rendemen brokoli	34
3. Hasil pemeriksaan organoleptis ekstrak tanaman famili brassicaceae	35
4. Hasil skrining fitokimia tanaman famili Brassicaceae	36
5. Formulasi sediaan gel ekstrak bunga kubis merah.....	38
6. Formulasi sediaan gel ekstrak umbi lobak	38
7. Formulasi sediaan gel brokoli	38
8. Formulasi sediaan gel optimum kubis ungu.....	39
9. Hasil pengujian organoleptis gel ekstrak etanol bunga kubis merah	39
10. Hasil pengujian organoleptis ekstrak etanol umbi lobak	39
11. Hasil pengujian organoleptis warna dan bau ekstrak brokoli	40
12. Hasil uji homogenitas gel ekstrak etanol tumbuhan famili <i>Brassicaceae</i>	41
13. Hasil uji pH gel ekstrak etanol bunga kubis merah dan kubis ungu	43
14. Hasil uji pH gel ekstrak umbi lobak.....	43
15. Hasil uji pH gel ekstrak brokoli	44
16. Hasil uji daya sebar gel ekstrak etanol umbi lobak.....	45
17. Hasil uji viskositas gel ekstrak etanol bunga kubis merah.....	47
18. Hasil uji viskositas gel ekstrak etanol umbi lobak	47
19. Hasil uji viskositas gel ekstrak etanol brokoli.....	48
20. Hasil uji stabilitas gel ekstrak tanaman famili <i>Brassicaceae</i>	50
21. Hasil uji aktivitas antioksidan tanaman famili <i>Brassicaceae</i>	51
22. Hasil uji aktivitas ekstrak lobak dengan waktu maserasi & pelarut berbeda	52
23. Hasil uji aktivitas antioksidan gel tanaman famili <i>Brassicaceae</i>	53

INTISARI

LATHIFAH, NW., 2020, REVIEW LITERATUR : FORMULASI GEL EKSTRAK ETANOL FAMILI *BRASSICACEAE* SEBAGAI ANTIOKSIDAN, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Familli *Brassicaceae* merupakan kelompok tanaman yang banyak digunakan sebagai sayuran. Famili *Brassicaceae* memiliki potensi sebagai antioksidan. Antioksidan merupakan senyawa yang mampu menangkal radikal dalam tubuh sehingga dapat mengurangi terjadinya penuaan dini. Tujuan studi ini adalah mengetahui perbedaan sifat fisik dan aktivitas antioksidan dari sediaan gel ekstrak etanol familli *Brassicaceae* dan mengetahui sediaan gel ekstrak etanol famili *Brassicaceae* yang memiliki aktivitas antioksidan paling baik.

Penelitian ini menggunakan pendekatan *sytematic review* terhadap literatur yang berhubungan dengan formulasi gel dari famili *Brassicaceae* yang berfungsi sebagai antioksidan. Pencarian data dilakukan secara elektronik menggunakan database artikel yang diperoleh kemudian dikaji lebih lanjut untuk dipilih sebagai pustaka literatur yang masuk dalam kriteria inklusi dan disusun sebagai kajian pustaka pembuatan karya ilmiah.

Hasil studi ini menunjukkan sediaan gel ekstrak etanol tanaman famili *Brassicaceae* dengan variasi konsentrasi ekstrak dan basis menghasilkan sifat fisik yang berbeda dari pH, daya sebar, dan viskositas serta aktivitas antioksidan. Pemberian konsentrasi ekstrak pada sediaan gel semakin tinggi, maka aktivitas antioksidannya semakin tinggi. Sediaan gel ekstrak etanol famili *Brassicaceae* yang memiliki aktivitas antioksidan paling baik adalah gel ekstrak bunga kubis merah 10% dengan nialai IC50 57,48 ppm.

Kata kunci : famili *brasseceae*, gel, sifat fisik gel, aktivitas antioksidan.

ABSTRACT

LATHIFAH, NW., 2020. LITERATURE REVIEW : FORMULASION GEL OF ETHANOL EXTRACT OF BRASSICACEAE FAMILY AS AN ANTIOXIDANT. SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Brassicaceae family was a group of plant that widely used as vegetables. *Brassicaceae* family had potential as an antioxidant. Antioxidant against free radical in the body so that it can reduce premature aging. This study was aimed to determine differences in the physical properties and antioxidant activity of *Brassicaceae* family extract gel and to know the ethanol extract gel of the *Brassicaceae* family which has the best antioxidant activity.

This study used a *systematic review* of the literature relating to gel formulation of the *Brassicaceae* family as antioxidants. Data searches were conducted electronically using national and international journal databases from searches on Google Scholar. From some of the articles obtained were further studied to be selected as a literature library that include in the inclusion criteria and compiled as a literature library that include in the inclusion criteria and compiled as a literature review making scientific papers.

The results showed that the *Brassicaceae* family extract gel with variations in the concentration of extracts and gel bases produced different physical properties of pH, spreadability, and viscosity, as well as antioxidant activity. The higher the concentration of the extract in the gel, the higher the antioxidant activity. The *Brassicaceae* family extract gel which had the best antioxidant activity was the 10% red cabbage flower gel with an IC₅₀ value of 57.48 ppm.

Key words : family *Brassicaceae*, gel, gel physical properties, antioxidant activity

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang beriklim tropis, sehingga sering terpapar oleh sinar matahari. Paparan sinar matahari secara tidak langsung menyebabkan kerusakan pada kulit. Kulit merupakan lapisan pelindung tubuh dari paparan populasi lingkungan, terutama kulit wajah yang sering terpapar sinar ultraviolet (UV) yang dapat menimbulkan masalah pada kulit seperti keriput, penuaan, jerawat dan pori kulit membesar (Grace *et al.* 2015). Menurut Maysuhara (2009) kerusakan kulit yang ditandai dengan munculnya keriput, sisik, kering, dan pecah-pecah lebih banyak disebabkan oleh radikal bebas.

Radikal bebas merupakan molekul yang kehilangan elektron, sehingga molekul tersebut menjadi tidak stabil dan selalu berusaha mengambil elektron dari molekul atau sel lain. Radikal bebas dapat bersifat reaktif, dapat menyebabkan kerusakan sel, kemampuan adaptasi sel, bahkan kematian sel (Ramadhan 2015). Radikal bebas dapat diredam dengan senyawa antioksidan yang bersifat sangat mudah teroksidasi atau mudah menerima elektron, sehingga radikal bebas akan mengoksidasi antioksidan. Akibatnya radikal bebas tidak lagi menjadi reaktif dan tidak merusak molekul lain yang ada dalam sel (Werdhasari 2014).

Senyawa yang dapat melindungi dari dampak negatif radikal bebas adalah dengan antioksidan. Antioksidan diperlukan untuk melindungi kulit dari kerusakan akibat oksidasi sehingga dapat mencegah penuaan dini (Masaki 2010). Salah satu cara untuk dapat meredam dampak negatif radikal bebas dapat menggunakan antioksidan alami dari tumbuhan. Umumnya antioksidan ditemukan pada bahan pangan dalam bentuk vitamin C, vitamin E, betakaroten, zinc, selenium, SOD, flavonoid dan bentuk lainnya. Bahan pangan alami yaitu sayuran dari famili kubis-kubisan (*Brassicaceae* atau *Cruciferae*) mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid dan selanum yang berpotensi sebagai antioksidan (Silvia *et al.* 2016). Famili *Brassicaceae* ditemukan di hampir semua zona iklim sedang hingga

tropika, dan sering dibudidayakan diseluruh dunia. Tumbuhan yang tergolong dalam famili *Brassicaceae* antara lain kubis, lobak dan brokoli. Tanaman kubis sendiri memiliki banyak varietas antara lain kubis putih, kubis merah dan bunga kubis. Kubis merah sering disebut juga sebagai kubis ungu, sedangkan kubis putih disebut kubis hijau. Untuk kandungan antioksidan yang paling tinggi dari ketiga varietas tersebut menunjukan ekstrak kubis merah memiliki nilai antioksidan paling tinggi dibandingkan bunga kubis dan kubis putih (Nurhaeni *et al.* 2014)

Kandungan senyawa metabolit sekunder dari kubis sebagai antioksidan yaitu antosianin yang sekaligus sebagai pewarna alami merah (Senja *et al.* 2014). Penelitian yang dilakukan Nurhaini *et al* (2014) menunjukkan ekstrak etanol kubis merah mengandung senyawa flavonoid memiliki nilai IC_{50} 266,19 ppm.

Kandungan senyawa metabolit pada lobak yang berpotensi sebagai antioksidan adalah flavonoid dan fenolik. Untuk nilai antioksidan ekstrak lobak dengan pelarut etil asetat didapat nilai IC_{50} 127,96 ppm (Eveline & Pasau. 2019). Pada bunga brokoli senyawa yang berpotensi sebagai antioksidan adalah karotenoid, flavonoid, vitamin A, C, E, tiamin, riboflavin, betakaroten, lutein dan glutathione yang bersifat antioksidan (Jusuf 2012). Penelitian yang dilakukan (Sami & Rahimah. 2015) aktivitas antioksidan ekstrak metanol bunga brokoli didapat nilai IC_{50} sebesar 123,698 ppm dengan metode DPPH dan dengan metode ABTS didapat nilai IC_{50} sebesar 32,1292 ppm. Sedangkan aktivitas antioksidan ekstrak etanol bunga brokoli di dapat nilai IC_{50} sebesar 4998,1 ppm (Rahmawati *et al.* 2017).

Dalam menentukan aktivitas antioksidan dapat menggunakan metode DPPH. Metode uji aktivitas antioksidan dengan DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*) dipilih karena metode ini adalah metode sederhana, mudah, cepat, dan peka serta hanya memerlukan sedikit sampel untuk evaluasi aktivitas antioksidan dari senyawa bahan alam sehingga digunakan secara luas untuk menguji kemampuan senyawa yang berperan sebagai pendonor elektron (Ridho *et al.* 2013).

Efek antioksidan yang efektif terutama pada kulit wajah, akan lebih baik bila diformulasikan dalam bentuk sediaan topikal dibandingkan oral, karena sediaan topikal langsung berinteraksi dengan kulit wajah. Salah satu bentuk sediaan topikal untuk perawatan kulit wajah adalah gel. Gel merupakan sediaan semi padat digunakan pada kulit, umumnya sediaan tersebut berfungsi sebagai pembawa pada obat-obat topikal, sebagai pelunak kulit, atau sebagai pembalut pelindung atau pembalut penyumbat (Lachman *et al.* 1986). Sediaan gel memiliki beberapa sifat yang disukai seperti alirannya yang tiksotropik, tidak lengket, mudah menyebar, mudah diibersihkan, kompatibel dengan beberapa eksipien dan larut dalam air (Mohammed 2004). Menurut Voigt (1994) keuntungan sediaan gel lainnya berupa sensasi dingin pada kulit saat diaplikasikan, kemampuan penyebaran baik pada kulit, tidak ada penghambatan fungsi rambut secara fisiologis, pelepasan obat baik dan kemudahan dicuci dengan air.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dilakukan penelitian dari beberapa literatur terkait uji aktivitas antioksidan sediaan gel dari famili *Brassicaceae* dengan menggunakan metode DPPH.

B. Rumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut dapat dibuat rumusan masalah penelitian sebagai berikut :

Pertama, apakah ada perbedaan sifat fisik dan aktivitas antioksidan dari sediaan gel ekstrak etanol kubis, lobak, dan brokoli dari famili *Brassicaceae*?

Kedua, sediaan gel ekstrak etanol kubis, lobak, dan brokoli manakah yang memiliki aktivitas antioksidan paling baik ?

C. Tujuan

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah :

Pertama, mengetahui perbedaan sifat fisik dan aktivitas antioksidan dari sediaan gel ekstrak etanol kubis, lobak, dan brokoli dari famili *Brassicaceae*.

Kedua, mengetahui sediaan gel ekstrak etanol kubis, lobak, dan brokoli yang memiliki aktivitas antioksidan paling baik.

D. Manfaat

Hasil *review* literatur penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah dalam bidang kesehatan bagi masyarakat dan peneliti dalam bidang yang sesuai mengenai *review* literatur sediaan gel dan aktivitas antioksidan dari tanaman famili *Brassicaceae* yaitu kubis, lobak, dan brokoli.