

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanpa kita sadari, lingkungan menjadi sumber utama yang merusak tubuh. Seperti polusi, asap kendaraan bermotor, pestisida, apalagi paparan langsung radiasi ultra violet. Hal tersebut sering disebut dengan radikal bebas ketika masuk kedalam tubuh. Radikal bebas tersebutlah yang sangat berbahaya bagi tubuh, terutama kesehatan kulit. Paparan radiasi sinar ultraviolet dari sinar matahari dapat menyebabkan kulit kusam dan penuaan dini pada kulit (Fithria, 2015). Selain itu, sinar ultraviolet juga diduga merupakan penyebab utama terjadinya kanker kulit (Handoyo, 1993).

Radikal bebas secara umum dapat dihambat oleh antioksidan, baik antioksidan alami maupun antioksidan sintesis. Sebagian besar antioksidan alami berasal dari tumbuh-tumbuhan, seperti flavonoid, fenol, tanin, dan asam askorbat (Juniarti dkk., 2009). Antioksidan mampu meredam efek negatif antioksidan dalam tubuh, bekerja dengan cara mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga aktifitas senyawa oksidan tersebut dapat dihambat (Ramadhan, 2015).

Antioksidan alami yang diperoleh dari tumbuhan telah dikembangkan untuk digunakan secara topikal untuk meminimalkan efek kerusakan dan mencegah kondisi patologi maupun fisiologi terkait dengan stres oksidatif (Agil dkk., 2014). Salah satu tanaman yang diketahui mengandung antioksidan kuat adalah daun Karika (*Carica Pubescens* L). Nilai IC_{50} yang diperoleh dari ekstrak

etanol daun Karika (*Carica Pubescens* L) sebesar 30,8 ppm, yang berarti mempunyai aktivitas antioksidan sangat kuat (Indranila, 2015).

Saat ini banyak kosmetik yang mengandung antioksidan dengan tujuan untuk menangkal radikal bebas masuk kedalam tubuh melalui kulit. Salah satu bentuk kosmetik tersebut yaitu krim. Keuntungan dari bentuk krim adalah mempunyai pelepasan obat yang baik, mudah dibersihkan, praktis digunakan, langsung bekerja pada jaringan setempat, memberikan efek dingin, serta penyebarannya yang baik pada kulit (Fithria, 2015).

Emulgator merupakan suatu komponen yang dibutuhkan untuk menjaga kestabilan bentuk krim. Baik emulgator tunggal maupun kombinasi emulgator yang mendekati HLB fase minyak yang disebut HLB butuh, untuk mengetahui besarnya HLB, emulsi dibuat dengan keseimbangan campuran emulgator lipofilik dan hidrofilik (Wedana dkk., 2015).

Span 80 dan Tween 80 merupakan campuran surfaktan non ionik yang sistem kerjanya sebagai bahan pengemulsi, yaitu menjaga keseimbangan antara gugus lipofil dan gugus hidrofil (Ikhsanudin dkk., 2015). Pada penggunaan tunggal, span akan membentuk emulsi tipe A/M sedangkan tween tipe M/A (Voigt, 2015).

Penelitian yang dilakukan oleh Ayu (2015) melakukan penelitian tentang krim antioksidan menggunakan emulgator span 80 dan tween 80 menghasilkan stabilitas fisik krim yang baik. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Sulistyorini (2015) menunjukkan bahwa krim menggunakan emulgator span 80 dan tween 80 dengan berbagai variasi konsentrasi menghasilkan krim tipe air dalam

minyak (A/M) juga memiliki karakteristik fisik yang baik. Penelitian mengenai formulasi ekstrak etanol daun Karika sebagai antioksidan dalam sediaan topikal krim menggunakan emulgator span 80 dan tween 80 sejauh ini belum pernah ditemukan. Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh berbagai variasi konsentrasi span 80 dan tween 80 dalam bentuk krim ekstrak etanol daun Karika terhadap sifat fisik krim beserta uji aktivitas antioksidannya.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Berapakah nilai IC_{50} ekstrak etanol daun Karika?
2. Bagaimanakah pengaruh variasi konsentrasi Span 80 dan Tween 80 terhadap karakteristik fisik sediaan krim ekstrak etanol daun Karika?
3. Bagaimanakah pengaruh variasi konsentrasi Span 80 dan Tween 80 terhadap aktivitas antioksidan sediaan krim ekstrak etanol daun Karika?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui nilai IC_{50} ekstrak etanol daun Karika.
2. Mengetahui pengaruh variasi konsentrasi Span 80 dan Tween 80 terhadap karakteristik fisik sediaan krim ekstrak etanol daun Karika.
3. Mengetahui pengaruh variasi konsentrasi Span 80 dan Tween 80 terhadap aktivitas antioksidan sediaan krim ekstrak etanol daun Karika.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat antara lain :

1. Memberi bukti ilmiah mengenai ekstrak etanol daun Karika yang diformulasikan sebagai krim yang dapat diaplikasikan secara mudah bagi masyarakat.
2. Formula krim yang dihasilkan diharapkan bisa diaplikasikan pada industri farmasi.

E. Tinjauan Pustaka

1. Daun Karika (*Carica pubescens* L)

A. Klasifikasi Tanaman

Klasifikasi tanaman daun Karika adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Super Divisi	: Spermatophyta
Divisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocothyledonae
Sub Kelas	: Dilleniidae
Ordo	: Violales
Famili	: Caricaceae
Genus	: Carica
Spesies	: <i>Carica pubescens</i> Lanne & K. Koch

(Morales and Duque, 1987).

B. Deskripsi Tanaman

Karika (*Carica pubescens* L.) merupakan sejenis tanaman pepaya mini yang banyak tumbuh di dataran tinggi Dieng (2000 m dpl). Batang Karika memiliki diameter 10-15 cm dan tinggi sekitar 1-2 m. Permukaan batang berkayu, batangnya berbentuk bulat berwarna coklat tua atau coklat kehijauan, percabangan 6-8 cabang. Karika memiliki daun yang berwarna hijau tua. Bentuk daun menjari tulang daun menjari dan berwarna kemerahan. Panjang tangkai daun sekitar 50 cm. Diameter daun sebesar 25-40 cm. Buah yang matang berbentuk bulat telur dengan berat rata-rata 100-150 gram, panjang 6-10 cm, dan diameter 3-4 cm dengan lima sudut memanjang dari pangkal ke ujung sehingga menyerupai bentuk belimbing. Kulit buah Karika yang belum matang berwarna hijau gelap dengan tekstur permukaan kulit licin akan berubah menjadi warna kuning ketika buah sudah matang. Biji berwarna merah ketika Karika masih mentah akan berubah menjadi hitam ketika karika akan matang (Layli dkk., 2012). Tanaman daun Karika dapat di lihat pada gambar 1 sebagai berikut :



Gambar 1. Tanaman Daun Karika (*Carica pubescens* L).

C. Kandungan Kimia

Menurut Novalina (2013) daun karika mengandung senyawa flavonoid, tanin, alkaloid dan fenol. Senyawa yang berpotensi mengandung antioksidan adalah flavonoid, alkaloid dan fenol (Karyanti, 2015).

1) Flavonoid

Senyawa flavonoid merupakan senyawa yang mengandung C_{15} terdiri atas dua inti fenolat yang dihubungkan dengan tiga satuan karbon. Secara biologis, flavonoid memainkan peranan penting dalam kaitan penyerbukan pada tanaman oleh serangga. Kebanyakan flavonoid memiliki rasa yang pahit (Sastrohamidjojo, 1996).

2) Alkaloid

Alkaloid merupakan senyawa yang bersifat basa, mengandung nitrogen dalam cincin heterosiklis. Alkaloid diturunkan dari asam amino. Biasanya jika terdapat didalam tanaman sebagai garam asam organik (Sastrohamidjojo, 1996).

D. Khasiat Daun Karika

Daun karika dapat berkhasiat sebagai antibakteri penyebab diare dan penambah nafsu makan (Novalina 2013). Daun karika juga berkhasiat untuk mengurangi gangguan jantung, mengobati sesak nafas, dan tekanan darah rendah. Selain itu, daun Karika digunakan

sebagai pelunak daging karena mengandung zat papain. Buah yang masih muda digunakan sebagai obat penyakit kulit, peluruh kencing dan bahan kosmetik. Biji buah Karika juga dapat digunakan sebagai obat peluru kencing (Hidayat, 2001).

Daun Karika juga merupakan tanaman yang mengandung kaya akan antioksidan yang mampu menangkal radikal bebas. Nilai IC_{50} dari ekstrak etanol daun karika sebesar 30,8 ppm (Indranila, 2015). Sedangkan nilai IC_{50} fraksi etil asetat ekstrak etanol daun Karika sebesar 18,5 ppm (Karyanti, 2015).

2. Ekstrak

Ekstraksi adalah teknik pemisahan suatu senyawa berdasarkan perbedaan distribusi zat terlarut diantara dua pelarut yang saling bercampur. Metode ekstraksi biasanya dipilih berdasarkan sifat dari bahan yang akan di ekstrak untuk mendapatkan hasil ekstrak yang sempurna (Ansel, 1989). Beberapa metode ekstraksi diantaranya yaitu maserasi, perkolasi, soxhletasi, dan difusi uap air.

Maserasi (*macerase* = mengalir, melunakkan) merupakan metode ekstraksi yang paling sederhana dan paling mudah dilakukan (Voigt, 1994). Dilakukan dengan merendam ekstrak yang sudah halus dalam menstrum sampai meresap zat-zat yang mudah larut akan melarut. Pengadukan memungkinkan pelarut segar mengalir berulang-ulang masuk keseluruhan permukaan dari ekstrak yang sudah halus. Zat-zat yang mudah larut melarut pada menstrum ia cenderung untuk turun ke dasar bejana. Menstrum yang

segar naik ke permukaan dan diproses ini berlanjut siklis (Ansel, 1989). Penyimpanan rendaman tersebut harus terlindungi dari cahaya, untuk mencegah reaksi yang dikatalis oleh cahaya atau perubahan warna (Voigt, 1994).

Waktu lamanya yang dibutuhkan untuk proses maserasi berbeda-beda. Masing-masing Farmakope menyebutkan 4-10 hari. Namun, menurut pengalaman waktu 5 hari untuk proses maserasi sudah cukup memadai, dengan syarat rendaman harus diaduk berulang-ulang kira-kira 3 kali sehari (Voigt, 1994).

3. Krim

Krim adalah sediaan setengah padat, berupa emulsi mengandung air tidak kurang dari 60% dan dimaksudkan untuk pemakaian luar (DepKes, 1979). Tipe krim ada dua yaitu : krim tipe air dalam minyak (A/M) dan krim tipe minyak dalam air (M/A). Untuk membuat krim digunakan zat pengemulsi, umumnya berupa surfaktan anionik, kationik dan nonionik (Anief, 2006).

Sifat umum sediaan krim ialah mampu melekat pada permukaan tempat pemakaian dalam waktu yang cukup lama sebelum sediaan dicuci atau dihilangkan. Krim dapat memberikan efek mengkilap, berminyak, melembabkan dan mudah tersebar merata, mudah berpenetrasi pada kulit, mudah atau sulit diusap, mudah atau sulit dicuci air (Juwita dkk., 2013).

Selain sifat umum tersebut krim juga mempunyai kekurangan. Antara lain yaitu pada saat proses pembuatan krim. Karena harus dalam keadaan

panas, jika suhu saat pembuatan kurang tepat atau jumlah bahan tidak sesuai misalnya ada salah satu bahan yang digunakan berlebihan atau kurang, maka dapat menyebabkan sediaan rusak, kering dan mudah memisah (Fithria, 2015).

Ayu (2015) telah melakukan penelitian mengenai formulasi sediaan krim ekstrak etanol tempe kedelai dan dihasilkan bahwa hasil dari uji sifat fisik menggunakan emulgator span 80 dan tween 80 memiliki stabilitas fisik yang baik.

4. Monografi Bahan

a. Vaseline Album

Vaseline album atau vaselin putih merupakan campuran hidrokarbon setengah padat yang telah diputihkan, diperoleh dari minyak mineral. Bentuknya lunak, lengket, berwarna putih, tidak berbau dan hampir tidak berasa. Vaseline album praktis tidak larut dalam air dan dalam etanol 95%. Namun larut dalam kloroform, dalam eter dan dalam eter minyak tanah. Memiliki titik lebur antara 38⁰C dan 56⁰C (DepKes, 1979).

b. Adeps Lanae

Adeps lanae atau biasa disebut dengan lemak bulu domba adalah zat serupa lemak yang dimurnikan, diperoleh dari bulu domba *Ovis aries* Linne (Fam Bovidae) yang mengandung air tidak lebih dari 0,25%.

Pemerian zat serupa lemak, lekat, berwarna kuning muda atau kuning pucat, agak tembus cahaya, bau lemak dan khas. Kelarutan adeps

lanae praktis tidak larut dalam air, agak sukar larut dalam etanol (95%), namun mudah larut dalam koloform dan dalam eter (DepKes, 1979).

c. Asam Stearat

Asam stearat berbentuk padat keras mengkilat menunjukkan susunan hablur, putih atau kuning pucat mirip dengan lemak lilin. Keluturan dari asam stearat praktis tidak larut dalam air, larut dalam 20 bagian etanol (95%), dalam 2 bagian koloform dan dalam 3 bagian eter (DepKes, 1979).

Asam stearat merupakan campuran asam organik padat yang diperoleh dari lemak, sebagian besar terdiri dari asam oktadekanoat dan asam heksadekanoat. Memiliki suhu lebur tidak kurang dari 54°C (DepKes, 1979).

d. Gliserin

Gliserin berbentuk cairan seperti sirup, jernih, tidak berwarna, tidak berbau dan rasanya manis yang diikuti rasa hangat. Jika di simpan dalam suhu rendah dapat memadat membentuk massa hablur tidak berwarna yang tidak melebur hingga suhu mencapai lebih kurang 20°C (DepKes 1979).

Kelarutan dari gliserin yaitu gliserin dapat bercampur dengan air dan dengan etanol 95%. Namun tidak larut dalam koloform, dalam eter, dan dalam minyak lemak (DepKes, 1979).

e. Span 80 (Sorbitan Ester 80)

Sorbitan Ester 80 atau yang biasa disebut dengan span 80 merupakan surfaktan non ionik lipofilik yang bisa digunakan sebagai emulgator dalam penggunaan topikal, seperti krim, lotion dan salep. Biasanya sorbitan ester dikombinasikan dengan polysorbate untuk mendapatkan emulsi atau krim air dalam minyak (A/M) atau krim minyak dalam air (M/A) dengan berbagai konsentrasi (Ayu, 2015) Span 80 berbentuk seperti krim atau cairan atau padatan yang berwarna, dengan bau dan rasa yang berbeda. Dapat larut dalam air (DepKes, 1979).

f. Tween 80 (Polysorbate 80)

Polysorbite 80 atau yang biasa disebut dengan tween 80 merupakan surfaktan non ionik hidrofilik. Dalam sediaan topikal biasanya digunakan sebagai emulgator yang dikombinasikan dengan surfaktan non ionik lipofilik (Ayu, 2015). Tween 80 berbentuk cairan kental seperti minyak, jernih, berwarna kuning, bau asam lemak dan khas. Kelarutannya mudah larut dalam air dan dalam etanol 95% (DepKes, 1979). Tween 80 digunakan sebagai emulgator.

g. Metil Paraben

Metil paraben berbentuk hablur kecil, tidak berwarna atau serbuk hablur putih, tidak berbau atau berbau khas lemah. Metil paraben mempunyai rumus kimia $C_8H_8O_3$. Kelarutan metil paraben mempunyai

titik lebur 125-128°C. Metil paraben dalam sediaan krim berfungsi sebagai pengawet (DepKes RI, 1979).

h. Propil Paraben

Pemerian dari propil paraben atau biasa disebut sebagai nipasol yaitu berupa serbuk hablur putih, tidak berbau, tidak berasa. Kelarutannya sangat sukar larut dalam air, mudah larut dalam larutan alkali hidroksida. Titik lebur dari propil paraben adalah 95-98°C. Fungsi dalam sediaan krim adalah sebagai pengawet (DepKes RI, 1979).

i. Propilen Glikol

Propilen glikol berbentuk cairan kental, jernih dan tidak berwarna, tidak berbau, memiliki rasa agak manis dan higroskopis. Propilen glikol dapat bercampur dengan air, dengan etanol 95% dan dengan kloroform. Larut dalam 6 bagian eter, namun tidak dapat campur dengan minyak tanah dan dengan minyak lemak (DepKes, 1979).

5. Radikal Bebas dan Antioksidan

Radikal bebas adalah molekul yang kehilangan elektron, sehingga molekul tersebut menjadi tidak stabil dan selalu berusaha mengambil elektron dari molekul atau sel lain (Ramadhan, 2015). Radikal bebas tersebut dapat mengoksidasi asam nukleat, protein, lemak bahkan DNA sel menginisiasi timbulnya penyakit degeneratif (Winarsi, 2007). Konsumsi antioksidan dalam jumlah yang memadai dapat menurunkan kejadian penyakit degeneratif. Selain itu juga dapat meningkatkan status imunologis dan penyakit

degeneratif akibat penuaan. Oleh karena itu, kecukupan asupan antioksidan secara optimal baik untuk semua usia (Winarsi, 2007)

Antioksidan merupakan senyawa yang memiliki berat molekul kecil, tetapi mampu menginaktivasi berkembangnya radikal. Antioksidan juga merupakan senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi, dengan mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif, akibatnya kerusakan sel akan mati (Winarsi, 2007). Antioksidan memegang peranan penting didalam kehidupan kita karena dapat membantu melindungi tubuh dari serangan radikal bebas.

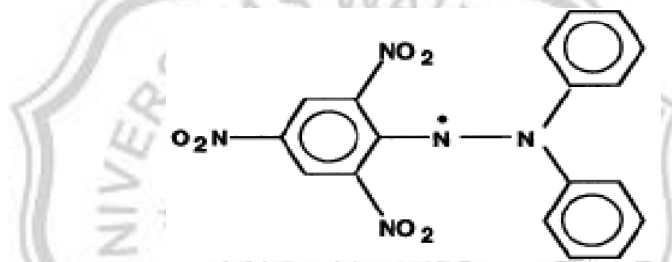
Antioksidan dibagi menjadi dua, yaitu : antioksidan alami dan antioksidan sintetik. Antioksidan alami adalah antioksidan yang merupakan hasil dari ekstraksi bahan alami, baik dari tanaman maupun hewan. Sedangkan antioksidan sintetik adalah antioksidan yang diperoleh dari hasil reaksi kimia. Antioksidan sintetik yang diijinkan penggunaannya untuk makanan dan penggunaannya telah sering digunakan yaitu *butil hidkosi anisol (BHA)*, *butil hidroksi toluen (BHT)*, *propil galat*, *terbutil hidroksi quinon (TBHQ)* dan *tokoferol* (Ramadhan, 2015).

6. DDPH (2,2-difenil-1 plkihidrazil)

Pengukuran antioksidan dapat dilakukan dengan beberapa metode, antara lain yaitu metode lipid pirosida, tiobarbiturat, malonaldehid, 8-karoten bleaching, DPPH, dan tiosianat. DPPH merupakan uji antioksidan yang paling sering digunakan, karena caranya yang mudah, praktis, dan

sensitif (Molyneux, 2004). Metode DPPH memiliki aktivitas penangkap radikal bebas yang tinggi dalam pelarut organik, seperti metanol atau etanol pada suhu kamar (Salamah dan Widyasari, 2015).

Prinsip dari metode DPPH yaitu antioksidan sebagai donor proton terhadap radikal bebas DPPH sehingga DPPH akan tereduksi menjadi stabil, dan warnanya berubah dari warna ungu menjadi warna kuning yang dapat diukur persen penangkapan radikal bebasnya pada panjang gelombang 517 nm (Salamah dan Widyasari, 2015). Struktur DPPH dapat dilihat pada gambar 2 :



Gambar 2. Struktur Kimia DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) (Molyneux, 2004)

Aktivitas radikal bebas di hitung berdasarkan persen peredaman DPPH dengan rumus sebagai berikut :

$$\frac{\text{Absorbansi Kontrol} - \text{Absorbansi Sampel}}{\text{Absorbansi Kontrol}} \times 100\%$$

F. Landasan Teori

Radikal bebas seperti polusi, asap kendaraan bermotor, pestisida dan paparan sinar ultraviolet dapat merusak tubuh, terutama kulit. Radikal bebas dapat dihambat dengan adanya suatu antioksidan, baik sintesis maupun alami.

Penelitian yang dilakukan oleh Novalina (2013) menyebutkan bahwa daun Karika mengandung flavonoid, fenol, alkaloid dan tanin. Ketiga senyawa tersebut diketahui dapat menangkal radikal bebas. Daun Karika berkhasiat mengobati beberapa penyakit, diantaranya yaitu mengurangi gangguan jantung, sesak nafas, dan darah rendah (Hidayat, 2001). Aktivitas antioksidan dengan metode DPPH pada ekstrak etanol daun Karika dengan nilai IC_{50} sebesar 30,8 ppm (Indranila, 2015). Untuk memudahkan pemanfaatan dari aktivitas antioksidan ini perlu diaplikasikan dalam bentuk sediaan yang lebih mudah dipakai. Salah satunya yaitu krim.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa variasi konsentrasi emulgator berpengaruh pada kestabilan fisik krim. Contohnya adalah variasi konsentrasi Tween 80 dan Span 80 sebagai emulgator dalam repelan minyak atsiri daun sereh (Ikhsanudin dkk., 2015), variasi konsentrasi emulgator Span 80 dan Tween 80 pada krim daun sukun (Sulistiyorini, 2015), dan variasi konsentrasi span 80 dan tween 80 pada krim ekstrak daun duet dan minyak zaitun (Nur, 2017). Ketiganya diketahui memiliki kestabilan karakteristik fisik krim yang baik.

G. Hipotesis

Berdasarkan landasan teori diatas, dapat diambil hipotesis :

1. Ekstrak etanol daun karika mengandung antioksidan.
2. Variasi konsentrasi span 80 dan tween 80 berpengaruh terhadap karakteristik fisik krim.
3. Variasi konsentrasi span 80 dan tween 80 tidak mempengaruhi aktivitas antioksidan krim ekstrak etanol daun karika.

