

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Antioksidan merupakan suatu senyawa yang dapat menyerap atau menetralkan radikal bebas dalam tubuh. Antioksidan dapat melindungi kulit dari berbagai kerusakan sel akibat radiasi UV, dan anti penuaan. Senyawa ini memiliki struktur molekul yang dapat memberikan elektronnya kepada molekul radikal bebas tanpa terganggu sama sekali fungsinya dan dapat memutus reaksi berantai dari radikal bebas (Djuwarno *et al.*, 2021).

Pada saat ini pola hidup yang tidak sehat dan polusi pada udara dapat menyebabkan jumlah radikal bebas dalam tubuh meningkat. Radikal bebas adalah atom atau molekul yang memiliki elektron bebas yang tak berpasangan (*unpaired electron*). Elektron yang tidak memiliki pasangan cenderung menarik elektron dari senyawa lainnya, sehingga elektron tersebut akan dimiliki bersama oleh dua atom atau senyawa dan terbentuk suatu senyawa radikal bebas baru yang lebih reaktif. Radikal bebas sangat berbahaya bagi tubuh manusia dan salah satu efeknya yaitu pada kulit (Salmiyah & Bahrudin, 2018).

Radikal bebas dalam jumlah berlebih mengakibatkan stres oksidatif yang dapat merusak sel-sel, sehingga dapat untuk mempercepat proses penuaan dan menyebabkan penyakit kanker. Mekanisme kerja antioksidan yaitu dengan cara mendonorkan atom hidrogen atau proton pada senyawa radikal hal ini menjadikan senyawa radikal lebih stabil (Kusmardika, 2020). Kelor memiliki 46 macam antioksidan seperti flavonoid, steroid, dan tanin yang memiliki aktivitas antioksidan sedang hingga kuat (Puspitasari *et al.*, 2023).

Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber antioksidan adalah tumbuhan kelor, bagian tanaman yang paling sering digunakan yaitu pada bagian daunnya. Daun kelor memiliki kandungan vitamin dan antioksidan yang dapat meningkatkan kolagen dalam tubuh seperti vitamin C, vitamin E, dan kaya akan metabolit sekunder

lainnya (Hasanah & Khumaidi, 2017). Hasil uji fitokimia daun kelor menunjukkan adanya tanin, alkaloid, flavonoid, saponin antrakuinon, steroid dan triterpenoid yang berperan sebagai antioksidan (Widiastini, 2021).

Metode yang digunakan dalam pengambilan senyawa metabolit sekunder dari daun kelor yaitu metode maserasi. Pada metode maserasi pelarut yang digunakan untuk ekstraksi yaitu pelarut etanol. Etanol merupakan pelarut yang mampu mengekstraksi senyawa yang non polar dan polar. Pada penelitian (Andi *et al.*, 2020) menunjukkan hasil bahwa ekstrak etanol daun kelor positif mengandung golongan senyawa flavonoid, saponin, tanin dan alkaloid dapat tertarik pada pelarut etanol 96%. Senyawa flavonoid dapat tertarik pada pelarut etanol 96% karena flavonoid dapat berupa flavonoid dalam bentuk bebas (aglikon) yaitu aglikon polimetoksi yang bersifat non polar dan aglikon polihidroksi bersifat semi polar. Flavonoid juga dapat terikat dalam bentuk glikosida yang bersifat polar (Qonitah *et al.*, 2022).

Daun kelor dikembangkan dalam bidang kesehatan dan kecantikan sebagai sediaan farmasi dalam bentuk kosmetik. Sediaan dalam bentuk kosmetik salah satunya emulgel (Nifa *et al.*, 2023). Emulgel merupakan sediaan topikal yang memiliki dua fase gel dan emulsi. Emulsi tipe O/W dan W/O digunakan sebagai vesikel untuk penghantaran obat ke kulit dan adanya penambahan *gelling agent* pada fase air mengubah emulsi menjadi emulgel. *Gelling agent* yang digunakan pada penelitian ini adalah karbopol-940. Karbopol-940 merupakan *gelling agent* yang sangat umum digunakan dalam produksi kosmetik karena kompatibilitas dan stabilitasnya tinggi, tidak toksik jika diaplikasikan ke kulit dan penyebaran di kulit lebih mudah. Karbopol-940 adalah bubuk halus yang banyak digunakan sebagai gel dalam produk kosmetik dan personal care. Peran karbopol-940 adalah untuk mencegah emulsi dari pemisahan dan mengontrol konsistensi dalam produk kosmetik. Variasi konsentrasi *gelling agent* di dalam emulgel yang merupakan komponen penting

dalam menentukan stabilitas fisik sediaan, *gelling agent* yang digunakan. Karbopol-940 dengan konsentrasi yang kecil dapat menghasilkan viskositas tinggi sehingga sediaan stabil dalam penyimpanan (Thomas *et al.*, 2023).

Pengujian aktivitas antioksidan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera Lam*) dalam bentuk sediaan emulgel dengan menggunakan metode DPPH (*1,1-Diphenyl-2-picryl Hidrazil*). Metode DPPH (*1,1-Diphenyl-2-picryl Hidrazil*) dalam pengujian aktivitas antioksidan karena hanya memerlukan sedikit sampel, cepat, dan mudah dilakukan untuk mengevaluasi antioksidan dari senyawa bahan alam (Diah & Jura, 2017). Metode DPPH akan memberikan hasil potensi antioksidan berdasarkan nilai IC_{50} . Nilai IC_{50} menunjukkan konsentrasi ekstrak yang dapat menghambat 50% oksidasi (Putu & Satriyani, 2021).

Hasil penelitian ekstrak daun kelor memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} sebesar 49,30 ppm (Fitriana *et al.*, 2016). Salah satu manfaat aktivitas antioksidan dari ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera Lamk.*) yaitu dapat dibuat sediaan kosmetik. Ekstrak daun kelor memiliki aktivitas antioksidan yang dapat digunakan secara topikal untuk melindungi kulit dari radikal bebas yang rusak atau sebagai anti penuaan pada kulit. Kehadiran ekstrak daun kelor berkontribusi pada peningkatan metabolisme, termasuk pergantian kolagen karena sifat elastisitas kulit tergantung pada struktur dan kepadatan kolagen dan serat elastis. Krim yang mengandung ekstrak daun kelor menunjukkan khasiat dalam meningkatkan kelembaban kulit dengan mencegah radiasi UV dengan demikian, ekstrak daun kelor efektif secara alami bahan untuk meningkatkan hidrasi kulit, yang dapat digunakan dalam formulasi kosmetik pelembab dan juga untuk melengkapi perawatan kulit kering (Putra *et al.*, 2016).

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk mengevaluasi karakteristik fisik emulgel ekstrak daun kelor dengan variasi karbopol-940 pada parameter organoleptik, pH,

daya sebar, daya lekat, viskositas, homogenitas, dan uji aktivitas antioksidan dengan parameter IC₅₀.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas peneliti merumuskan masalah yang akan diteliti yaitu :

1. Bagaimana pengaruh perbedaan variasi konsentrasi karbopol-940 terhadap karakteristik fisik sediaan emulgel ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.)?
2. Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi karbopol-940 terhadap aktivitas antioksidan sediaan emulgel ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.)?

C. Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah diatas peneliti memiliki tujuan yaitu :

1. Untuk menganalisis pengaruh perbedaan variasi konsentrasi karbopol-940 terhadap karakteristik fisik sediaan emulgel ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.)
2. Untuk menganalisis pengaruh variasi konsentrasi karbopol-940 terhadap aktivitas antioksidan sediaan emulgel ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.)

D. Manfaat Penelitian

Adapun hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini dapat bermanfaat untuk mengembangkan ilmu kefarmasian khususnya pada bahan alam yang digunakan, metode DPPH yang digunakan dan juga pengembangan produk kosmetik yang berbasis emulgel.

2. Manfaat praktis

- a. Bagi Mahasiswa

Penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai menambah referensi terhadap uji antioksidan pada sediaan emulgel ekstrak etanol daun.

b. Bagi Institusi Pendidikan

Penelitian ini dapat diharapkan bermanfaat untuk menambah pengetahuan atau wawasan pada mahasiswa Farmasi Universitas Ngudi Waluyo tentang ilmu farmasi, bahan alam dan juga metode yang digunakan pada penelitian tersebut.