

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Radikal bebas merupakan atom, molekul atau senyawa yang dapat berdiri sendiri yang mempunyai elektron tidak berpasangan, oleh karena itu bersifat sangat reaktif dan tidak stabil (Cahyaningsih *et al.*, 2019). Radikal bebas dapat mengoksidasi asam nukleat, protein, lipid sehingga menginisiasi terjadinya degenerasi dan kerusakan sel. Jika jumlah radikal bebas berlebih, maka dapat terjadi ketidakseimbangan antara molekul radikal bebas dengan antioksidan endogen. Saat jumlah radikal bebas melebihi kapasitas tubuh untuk menetralkannya, maka terbentuk stres oksidatif. Stres oksidatif yang berlangsung lama dapat menyebabkan terjadinya kerusakan sel dan jaringan. Kerusakan sel dan jaringan ini dapat memicu munculnya penyakit-penyakit degeneratif (Andriani & Murtisiwi, 2020).

Tubuh kita membutuhkan suatu substansi penting yakni antioksidan yang dapat membantu melindungi tubuh dari serangan radikal bebas dengan meredam dampak negatif senyawa ini. Antioksidan merupakan senyawa yang memiliki berat molekul kecil tetapi mampu menangkal terbentuknya radikal bebas di dalam tubuh sehingga kerusakan sel akan dihambat (Cahyaningsih *et al.*, 2019). Antioksidan berfungsi mengatasi atau menetralkan radikal bebas sehingga diharapkan dengan pemberian antioksidan tersebut menghambat proses tua serta dapat mencegah terjadinya kerusakan tubuh dari timbulnya penyakit degeneratif (Khotimah & Maria Ulfa, 2023).

Beberapa tumbuhan yang telah diteliti memiliki potensi sebagai antioksidan salah satunya adalah bunga telang (*Clitoria ternatea* L.). Kandungan metabolit sekunder bunga telang diantaranya yaitu, alkaloid, flavonoid, flavonol glikosida, antosianin, quersetin glikosida, kaempferol glikosida, tanin, mirisetin glikosida, terpenoid, polifenol dan steroid (Al-Snafi, 2016). Flavonoid adalah salah satu antioksidan kuat yang bekerja dengan cara menstabilkan radikal bebas dengan melengkapi kekurangan elektron yang dimiliki radikal bebas, dan menghambat reaksi berantai dari pembentukan radikal bebas. Senyawa flavonoid terbukti memperbaiki keadaan stress oksidatif yang berbeda-beda (Hattenschweiler dan Vitousek, 2000). Berdasarkan hasil penelitian yang ada, kadar flavonoid total dalam bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dapat bervariasi tergantung pada metode ekstraksi dan kondisi pertumbuhannya. Beberapa penelitian menunjukkan kadar flavonoid total dalam bunga telang antara 57.85 mg QE/gram hingga 63.09 mg EQ/g (Vifta *et al.*, 2020).

Dalam beberapa tahun terakhir, perkembangan nanoteknologi menjadi perhatian peneliti salah satunya adalah nanoemulsi. Nanoemulsi adalah sistem emulsi yang terbuat dari minyak, surfaktan, dan kosurfaktan, dengan ukuran partikel antara 20-200 nm, secara termodinamika lebih stabil daripada emulsi biasa (Dienilah, 2022).

Nanoemulsi dibuat dengan mencampurkan fase minyak dan fase air dengan bantuan surfaktan dan kosurfaktan untuk menurunkan tegangan permukaan. Pada penelitian ini surfaktan yang digunakan adalah tween 80.

Menurut Rowe *et al*, (2012), tween 80 atau polioksi etilen 80 merupakan cairan seperti minyak berwarna kuning, berbau khas, dan hangat dengan rasa pahit dan merupakan surfaktan non ionik hidrofilik yang digunakan untuk membuat emulsi minyak dalam air yang stabil, sebagai zat pensolubilisasi untuk berbagai zat seperti vitamin, dan sebagai suspensi parenteral. Tween 80 memiliki nilai HLB yaitu 15, nilai HLB surfaktan maupun kosurfaktan yang baik atau yang sesuai untuk tipe nanoemulsi minyak dalam air (M/A) yaitu diatas nilai 10 (Chime *et al*, 2014). Penggunaan surfaktan saja tidak cukup untuk mengurangi tegangan permukaan maka ditambahkan juga kosurfaktan yang dapat meningkatkan fleksibilitas dari film (Priya *et al.*, 2015). PEG 400 merupakan *mid chain hydrocarbon* yang dapat ditempatkan di antara celah dari sistem nanoemulsion melalui pembentukan rantai hydrogen (Maharini *et al.*, 2020). Berdasarkan latar belakang tersebut, untuk membentuk sediaan nanoemulsi yang stabil, peneliti memvariasikan konsentrasi PEG 400 yang berguna sebagai kosurfaktan pada formulasi nanoemulsi.

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai nanoemulsi ekstrak bunga telang sebagai antioksidan dengan metode DPPH dan dapat mengetahui karakteristik fisik dari sediaan nanoemulsi. Metode DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil) adalah metode yang paling banyak digunakan karena efektif dan valid untuk mengukur kemampuan antioksidan yang terdapat pada makanan, buah dan sayur dalam meredam radikal bebas (Marianne *et al.*, 2018).

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik fisik pada sediaan nanoemulsi ekstrak bunga telang dengan perbedaan kosurfaktan?
2. Bagaimana aktivitas antioksidan ekstrak bunga telang dan sediaan nanoemulsi menggunakan metode DPPH?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Penelitian ini dimaksudkan agar dapat menganalisis kandungan aktivitas antioksidan yang terdapat pada bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dan dapat memanfaatkan bunga telang sebagai solusi untuk mengatasi radikal bebas pada kulit.

2. Tujuan khusus

1. Dapat mengevaluasi karakteristik fisik pada sediaan nanoemulsi ekstrak bunga telang.
2. Dapat menganalisis aktivitas antioksidan nanoemulsi bunga telang dengan menggunakan metode DPPH.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

- a. Dapat mengetahui uji aktivitas antioksidan nanoemulsi dengan bahan ekstrak bunga telang dengan menggunakan metode DPPH dalam pengembangan ilmu kefarmasian.
- b. Sebagai penelitian lanjutan pada pengujian aktivitas antioksidan ekstrak bunga telang.

2. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai manfaat bunga telang (*Clitoriae ternatea* L.) sebagai antioksidan serta dapat menganalisis karakteristik fisik pada sediaan nanoemulsi.