

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Jamur *Candida* merupakan mikroorganisme yang secara alami terdapat dalam tubuh manusia, terutama pada saluran pencernaan, rongga mulut, kulit, dan vagina. Dalam kondisi normal, keberadaan *Candida* tidak menimbulkan masalah karena keseimbangan mikroflora tubuh terjaga dengan baik. Namun, apabila terjadi gangguan pada sistem imun atau ketidakseimbangan mikroflora, jamur *Candida* dapat berkembang secara berlebihan sehingga memicu infeksi yang dikenal sebagai kandidiasis. Manifestasi klinis infeksi *Candida* sangat bervariasi, mulai dari infeksi ringan pada kulit dan mukosa hingga kandidiasis sistemik yang berat yang dapat melibatkan organ vital dan berpotensi mengancam jiwa (Kaufman, 2016). Risiko kandidiasis meningkat pada individu dengan kondisi tertentu, termasuk diabetes melitus, penggunaan antibiotik jangka panjang, kontrasepsi hormonal, serta pasien yang menjalani terapi immunosupresif (Hernandez, 2018).

Gejala infeksi *Candida* bergantung pada lokasi infeksi. Infeksi pada rongga mulut atau kandidiasis oral ditandai dengan munculnya bercak putih pada lidah, langit-langit mulut, dan bagian dalam pipi, yang dapat disertai rasa nyeri atau kesulitan menelan. Pada infeksi genital, gejala yang umum meliputi rasa gatal, keputihan abnormal, serta sensasi terbakar pada area genital (Kaufman, 2016). Sementara itu, infeksi sistemik umumnya terjadi pada pasien dengan sistem imun yang lemah dan dapat menyebabkan gejala berat seperti demam, hipotensi, serta kerusakan organ.

Penggunaan antibiotik dan agen antimikroba telah berperan penting dalam menurunkan angka kesakitan dan kematian akibat penyakit infeksi. Namun, dalam beberapa dekade terakhir, resistensi antimikroba (AMR) telah menjadi masalah kesehatan global yang serius, terutama di negara berkembang. Resistensi terjadi ketika mikroorganisme mengalami perubahan genetik yang memungkinkan mereka bertahan terhadap efek obat, sehingga terapi menjadi kurang efektif atau bahkan gagal. Analisis global menunjukkan bahwa resistensi antimikroba secara langsung menyebabkan sekitar 1,27 juta kematian dan berkontribusi terhadap 4,95 juta

kematian di seluruh dunia (Murray et al, 2022). Kondisi ini mendorong perlunya pencarian alternatif pengobatan yang lebih aman, efektif, dan berkelanjutan, termasuk pengembangan agen antimikroba berbasis bahan alami untuk mengatasi infeksi *Candida albicans*

Indonesia merupakan negara yang kaya akan tanaman obat yang sering dimanfaatkan untuk mengobati berbagai jenis penyakit. Tanaman-tanaman ini populer sebagai pengobatan alternatif karena memiliki beberapa keunggulan, seperti efek samping yang lebih rendah dibandingkan obat kimia yang umumnya memiliki risiko interaksi obat. Selain itu, harga yang terjangkau dan ketersediaannya yang mudah juga menjadi faktor utama mengapa obat herbal lebih diminati oleh masyarakat dibandingkan obat konvensional (Kaban et al., 2020). Salah satu tanaman yang berpotensi dikembangkan sebagai agen antimikroba alami adalah kipahit (*Tithonia diversifolia*). Tanaman ini merupakan tanaman liar yang secara tradisional digunakan untuk mengobati berbagai penyakit, seperti infeksi virus, diabetes, gangguan hati, radang tenggorokan, dan infeksi bakteri (Nurjanah et al., 2018). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kipahit memiliki aktivitas antibakteri terhadap berbagai jenis bakteri (Fauziana, 2021). Selain itu, daun kipahit diketahui mengandung senyawa bioaktif seperti alkaloid, flavonoid, dan tanin yang memiliki aktivitas antiinflamasi, antibakteri, dan antioksidan (Usti et al., 2021).

Palupi (2025) melaporkan bahwa ekstrak etanol daun *Tithonia diversifolia* efektif dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*, dengan peningkatan aktivitas seiring dengan meningkatnya konsentrasi. Namun, penggunaan ekstrak secara konvensional masih memiliki keterbatasan, seperti penetrasi zat aktif yang belum optimal, stabilitas yang rendah, serta sistem penghantaran yang kurang optimal.

Berbeda dengan penelitian tersebut, penelitian ini tidak hanya menguji aktivitas antijamur, tetapi juga mengembangkan ekstrak daun kipahit dalam bentuk nanogel. Nanogel yang dihasilkan memiliki ukuran partikel sebesar 755–847 nm (<1000 nm) dan berpotensi meningkatkan stabilitas, luas permukaan kontak, serta penetrasi zat aktif dibandingkan dengan sediaan ekstrak konvensional.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengatasi keterbatasan

tersebut adalah pengembangan sistem penghantaran obat berbasis nanoteknologi. Nanogel merupakan partikel berukuran nano yang dihasilkan dari polimer tiga dimensi yang terikat silang dengan rantai makromolekul hidrofilik atau amfifilik, baik yang bersifat ionik maupun non-ionik. Sistem nanogel mampu mengenkapsulasi molekul kecil dan senyawa aktif sehingga dapat meningkatkan stabilitas serta efektivitas penghantaran zat aktif (Yin et al., 2020). Ukuran partikel nano memberikan luas permukaan yang lebih besar, yang berkontribusi terhadap peningkatan absorpsi dan penetrasi zat aktif, serta memungkinkan sistem pelepasan obat yang lebih terkontrol (Yadav et al., 2017)

Berdasarkan uraian di atas, meskipun ekstrak daun kipahit (*Tithonia diversifolia*) diketahui memiliki aktivitas terhadap *Candida albicans*, penelitian terkait pengembangan formulasi berbasis nanogel dari ekstrak daun kipahit masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengevaluasi formulasi nanogel ekstrak daun kipahit sebagai alternatif antijamur terhadap *Candida albicans*, dengan harapan dapat meningkatkan efektivitas penghantaran senyawa aktif serta mendukung pemanfaatan bahan alami sebagai terapi alternatif yang lebih aman dan efektif.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana formulasi sediaan nanogel dari ekstrak etanol daun kipahit (*Tithonia diversifolia*) yang memenuhi karakteristik fisik yang baik?
2. Bagaimana hasil evaluasi karakteristik fisik nanogel ekstrak daun kipahit yang meliputi organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, dan ukuran partikel?
3. Apakah nanogel ekstrak daun kipahit memiliki aktivitas antijamur terhadap *Candida albicans*?
4. Apakah terdapat perbedaan aktivitas antijamur pada berbagai konsentrasi nanogel ekstrak daun kipahi?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui formulasi dan evaluasi sediaan nanogel ekstrak etanol daun kipahit (*Tithonia diversifolia*) serta aktivitasnya sebagai antijamur terhadap *Candida albicans*.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Memformulasi sediaan nanogel dari ekstrak etanol daun kipahit (*Tithonia diversifolia*) dengan variasi konsentrasi tertentu.
2. Mengevaluasi karakteristik fisik nanogel yang meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, dan ukuran partikel.
3. Mengetahui aktivitas antijamur nanogel ekstrak daun kipahit terhadap *Candida albicans* menggunakan metode difusi.
4. Menganalisis perbedaan aktivitas antijamur pada variasi konsentrasi nanogel ekstrak daun kipahit.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

#### **1. Bagi Masyarakat**

Hasil dari penelitian ini diharapkan bahwa nanogel ekstrak daun kipahit (*Tithonia diversifolia*) dapat menjadi alternatif pengobatan antijamur yang lebih aman dan berbasis bahan alami, sehingga dapat membantu mengatasi infeksi yang disebabkan oleh *Candida albicans* serta meningkatkan kualitas kesehatan masyarakat.

#### **2. Bagi Universitas**

Diharapkan penelitian ini dapat bermanfaat dan digunakan sebagai referensi bagi universitas untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan formulasi dan evaluasi sediaan nanogel serta pemanfaatan tanaman obat sebagai agen antimikroba.

#### **3. Bagi Peneliti**

Untuk meningkatkan pengetahuan dan pengalaman peneliti dalam bidang farmasetika, khususnya terkait formulasi nanogel, evaluasi karakteristik fisik sediaan, serta pengujian aktivitas antijamur dari ekstrak daun kipahit (*Tithonia diversifolia*)