

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ulkus diabetik atau luka diabetes merupakan luka yang sering terjadi pada penderita diabetes dan memiliki gejala umum hiperglikemi kronis sehingga menimbulkan kerusakan organ (Retianingsih, 2020). Prevalensi ulkus kaki diabetik adalah sekitar 10% diantara penderita diabetes pada orang di seluruh dunia. Ada 40-70% amputasi non-traumatik dan 85% amputasi ekstermitas pada pasien diabetes. Amputasi disebabkan oleh faktor iskemik, angka infeksi 50-70% dan 30-70% (Rismawati *et al.*, 2021). Penderita ulkus diabetik di Indonesia sekitar 15%, angka amputasi 30%, angka mortalitas 32% (Oktorina *et al.*, 2019). Ulkus diabetik dapat disebabkan oleh bakteri aerob dan anaerob. Masuknya bakteri menjadi awal terjadinya ulkus diabetik (Nur & Marissa, 2016).

Bakteri aerob dan anaerob yang terdapat pada ulkus diabetik meliputi *Staphylococcus aureus* (30%), *Klebsiella sp.* (34%), *Proteus mirabilis* (12%), *Pseudomonas aeruginosa* (10%), *Proteus vulgaris* (7%), *Enterobacter sp.* (2%), *Streptococcus sp.* (1%), *Escherichia coli* (1%), dan *S. epidermidis* (1%) (Idris *et al.*, 2020). Pengobatan ulkus yang terjadi karena infeksi bakteri dapat dilakukan dengan menggunakan terapi antibiotik. Antibiotik memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri (Nur & Marissa, 2016). Salah satu obat yang digunakan dalam pengobatan ulkus diabetik yaitu *ciprofloxacin*.

Selain penggunaan obat kimia, dapat digunakan alternatif obat yang berasal dari tanaman. Tanaman yang memiliki khasiat antibakteri yaitu tanaman waru.

Tanaman waru banyak ditemukan di daerah pesisir Pantai Teluk Tenyu Cilacap. Masyarakat belum memanfaatkan tanaman waru secara optimal. Bagian tanaman yang dapat digunakan sebagai obat adalah bagian daun. Daun waru yang memiliki kandungan tanin, flavonoid, alkaloid dan saponin yang dapat digunakan untuk antibakteri. Senyawa tersebut dapat diperoleh dengan menggunakan metode ekstraksi meserasi. Menurut penelitian Rachmawati & Handayani (2020) ekstraksi dengan pelarut etanol dan methanol dapat menghasilkan senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin. Menurut penelitian Lailiyah *et al* (2019) senyawa yang terkandung dalam daun waru diformulasikan menjadi sediaan deodoran roll on, ekstraksi daun waru pada konsentrasi 3%, 5%, 8% pada konsentrasi bakteri *Staphylococcus aureus*, yang paling baik pada konsentrasi 8% dengan diameter 18,01 mm. penelitian Suliyanti (2012) uji aktivitas bakteri ekstrak daun waru (*Hibiscus tiliaceus*) terhadap pertumbuhan bakteri *Aeromonas hydrophila* secara *in vitro*, hasil penelitian daun waru mempunyai aktivitas penghambatan bakteri *Aeromonas hydrophila* pada konsentrasi 100% dan terkecil pada konsentrasi 0,19% dengan diameter zona hambat 0,1 mm. Penggunaan daun waru untuk luka pada diabetes diformulasikan dengan tujuan mempermudah dalam penggunaannya. Salah satunya dalam bentuk nanoteknologi yang bertujuan mengurangi kelemahan dari ekstrak daun waru.

Sediaan berukuran nano memberikan sejumlah manfaat yaitu meningkatkan kelarutan dan distribusi zat aktif yang rendah, meningkatkan aktivitas farmakologi, stabilitas, dan melindungi dari degradasi fisik maupun kimia, sehingga bioavailabilitas meningkat dan efikasi pengobatan (penilaian dalam pengobatan) dapat tercapai (Stefanus, 2021). Sediaan topikal yang dikembangkan nanoteknologi adalah nanoemulsi.

Nanoemulsi adalah sediaan emulsi yang stabil dan termodinamik dan mengalami dispersi transparan yang berasal dari minyak dan air, sediaan nanoemulsi distabilkan adanya interfasial film dengan molekul surfaktan dan ukuran droplet sekitar 20-200 nm. Penambahan nanoemulsi ke dalam basis hidrogel dapat membentuk nanoemulgel (Putri, 2021). Bentuk sediaan nanoemulgel dipilih karena mempunyai beberapa keunggulan dibanding jenis sediaan topikal lain, yaitu ukuran partikel lebih kecil, memiliki kemampuan pelepasan obat yang baik, mudah dibersihkan dengan air, memberikan efek dingin akibat penguapan lambat di kulit, mempunyai kemampuan penyebaran yang baik di kulit serta tidak memiliki hambatan fungsi rambut secara fisiologis (Adnyana, 2018).

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan uji efektivitas antibakteri nanoemulgel ekstrak daun waru terhadap bakteri *Proteus mirabilis* dan *Staphylococcus aureus* yang terdapat pada luka ulkus diabetik. Penelitian yang akan dilakukan dengan tujuan untuk memberikan pengembangan baru dalam ekstraksi daun waru dan mengetahui kandungan senyawa dari daun waru khususnya dipesisir Pantai Teluk Penyus Cilacap yang

dibuat sediaan nanoemulgel dengan metode ekstraksi meserasi, karena senyawa flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin yang terkandung dalam daun waru, larut dalam senyawa tersebut polar atau etanol. Diujikan aktifitas bakteri penyebab ulkus diabetik menggunakan metode difusi sumuran.

B. Perumusan Masalah

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

1. Bagaimana formulasi sediaan nanoemulgel dan karakteristik sifat fisik dari sediaan nanoemulgel ekstrak daun waru?
2. Bagaimana uji efektivitas antibakteri penyebab ulkus diabetik terhadap nanoemulgel ekstrak daun waru?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Untuk mengetahui formulasi sediaan nanoemulgel dan karakteristik sifat fisik dari sediaan nanoemulgel ekstrak daun waru.
2. Untuk mengetahui efektivitas antibakteri ekstraksi daun waru dalam sediaan Nanoemulgel terhadap bakteri penyebab ulkus diabetik.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat diperoleh beberapa manfaat antara lain:

1. Manfaat teoritis
 - a. Bagi Ilmu Pengetahuan
Menambah pustaka sediaan nanoemulgel ekstrak daun waru yang memiliki aktivitas bakteri.

b. Bagi Universitas Al Irsyad Cilacap

Menjadikan salah satu referensi ilmu pengetahuan dalam bidang farmasi dan dapat dijadikan referensi penelitian selanjutnya.

c. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi ilmiah mengenai ekstrak daun waru yang dapat diformulasikan menjadi sediaan nanoemulgel untuk meningkatkan kelarutan dan bioaktivitas penggunaan topikal pada masyarakat dan dapat menambah pengetahuan masyarakat mengenai bidang kefarmasian. Penelitian ini juga dapat digunakan untuk pengetahuan masyarakat tentang potensi daun waru sebagai antibakteri penyebab ulkus diabetik, serta mempermudah pengobatan di masyarakat khususnya di kabupaten cilacap.

2. Manfaat praktis

a. Bagi Mahasiswa

Memberikan pengetahuan yang bermanfaat bagi mahasiswa S1 Farmasi tentang ekstrak daun waru yang dapat diformulasikan menjadi nanoemulgel serta memiliki aktivitas bakteri.

b. Bagi Teknologi

Memberikan informasi kepada industri farmasi mengenai sediaan nanoemulgel ekstrak daun waru sehingga industri farmasi dapat membuat sediaan farmasi dalam ekstrak bahan alam yang aman dan efektif bagi masyarakat.

