

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kulit adalah organ yang paling besar di tubuh. Kulit merupakan organ tunggal yang paling berat di tubuh sekitar 15% dari berat badan total dengan luas permukaan sekitar 1,2 - 2,3 m². Kulit terdiri dari lapisan epidermis yang berasal dari ektoderm permukaan dan lapisan dermis yang berasal dari mesoderm. Epidermis kulit dapat dibedakan menjadi kulit tebal dan kulit tipis (Nurlaili, 2016).

Kulit merupakan salah satu panca indera yang ada di permukaan tubuh. Secara alamiah kulit akan melindungi diri dari berbagai serangan mikroorganisme dengan adanya lemak dan lapisan kulit terluar sebagai sawar kulit. Namun pada beberapa kondisi tertentu perlindungan alamiah tersebut tidak tercukupi. Seringkali bakteri yang menempel pada kulit menyebabkan terjadinya jerawat (Krisnawati, 2019).

Faktor resiko penyakit kulit antara lain perilaku hidup yang kurang sehat dan bersih, kondisi sanitasi lingkungan, ketersediaan sumber air bersih, kebersihan badan, pakaian serta keadaan tempat tidur. Penularan penyakit kulit bisa melalui beberapa komponen lingkungan yang mempunyai agen penyakit serta seringnya berinteraksi dengan manusia yaitu air, udara, pangan, binatang dan serangga penular penyakit serta manusia itu sendiri (Putri, 2017).

Salah satu penyakit kulit yang seringkali mendapat perhatian buat para remaja dan dewasa yaitu jerawat atau dalam bahasa medisnya *acne vulgaris*. Jerawat sering disebabkan oleh aktivitas kelenjar minyak yang berlebihan serta diperburuk oleh infeksi bakteri. Bakteri penyebab jerawat ada berbagai jenis yaitu *Propionibacterium acnes* (Chomnawang, et al., 2007), *Staphylococcus aureus* (Sarlina, et al., 2017), *Staphylococcus epidermidis* (Suryana, et al., 2017).

Obat antibiotik adalah salah satu golongan obat yang banyak dipilih untuk jerawat. dalam pemakaian antibiotik sebagian orang tidak cocok sehingga menyebabkan sebagian orang memiliki kulit yang sensitif yang dapat menimbulkan efek samping alergi. Sebagai alternatif penggunaan berbagai tumbuhan pada pengobatan infeksi dapat menjadi pilihan yang baik bagi masyarakat karena memiliki efek samping yang minimal (Wasito *et al.*, 2018).

Salah satu tanaman yang dapat mencegah pertumbuhan bakteri pada jerawat adalah bidara. Tanaman bidara mempunyai kandungan fenolat dan flavonoid yang banyak manfaat salah satunya antibakteri. Kandungan kimia lain bidara yakni alkaloid, saponin, fenol, flavonoid, dan terpenoid (Lestari *et al.*, 2020).

Senyawa alkaloid memiliki aktivitas sebagai antibakteri karena alkaloid memiliki gugus basa yang dapat berinteraksi dengan DNA bakteri. Reaksi tersebut akan merusak DNA bakteri akan mengakibatkan rusaknya inti sel bakteri sehingga bakteri tidak dapat melakukan metabolisme sehingga mengalami lisis, dengan demikian bakteri akan menjadi inaktif dan hancur (Robinson, 1998).

Mekanisme kerja senyawa flavonoid sebagai antibakteri yaitu dengan menyebabkan koagulasi atau pengumpulan sel sehingga bakteri tidak akan berfungsi lagi atau mati. Flavonoid dalam konsentrasi tinggi mengakibatkan kerusakan membran sel bakteri secara total, sedangkan dalam konsentrasi rendah mengakibatkan kebocoran sel bakteri sehingga keluarnya metabolit-metabolit penting dari sel bakteri (Johar *et al.*, 2017).

Senyawa saponin memiliki aktivitas antibakteri karena adanya komponen aktif yang dapat menyebabkan terjadinya penurunan tegangan permukaan dinding sel bakteri. Kemudian setelah terjadinya penurunan tegangan permukaan saponin akan mengakibatkan ketidakstabilan membran sel sehingga menghambat aktivitas enzim dalam transport ion yang berperan dalam kehidupan bakteri (Syams SMA., Ganguly A., 2015).

Senyawa polifenol memiliki aktivitas antibakteri sebagai antibakteri yaitu berperan sebagai agen toksin dalam protoplasma, merusak dan menembus dinding sel serta mengendapkan protein sel bakteri. Adapun selain itu, polifenol dapat menyebabkan kerusakan pada sel bakteri, denaturasi protein, menginaktivkan enzim, dan menyebabkan kebocoran sel (Chairon Nisa, 2019).

Salah satu bentuk sediaan topikal yang sering digunakan adalah bentuk sediaan gel. Gel merupakan suatu sediaan semipadat yang jernih, tembus cahaya, dan mengandung zat aktif yang pergerakan medium pendispersinya terbatas oleh suatu jalinan jaringan tiga dimensi dari partikel-partikel atau makromolekul yang terlarut pada fase pendispersi (Hospita & Berefek, 2017). Ada berbagai macam *gelling agent* yang dapat digunakan, baik dari alam, semi sintetik, maupun sintesis. *Hidroksipropil metilselulosa* (HPMC) adalah salah satu polimer semi sintesis. HPMC termasuk derivat selulosa yang merupakan *eter propilen glikol dari metilselulosa* (Depkes RI, 1995).

Sediaan gel mempunyai kelebihan diantaranya adalah memiliki viskositas dan daya lekat tinggi sehingga tidak mudah mengalir pada permukaan kulit, memiliki sifat tiksotropi sehingga mudah merata bila dioles, tidak meninggalkan bekas, hanya berupa lapisan tipis seperti film saat pemakaian, mudah tercucikan dengan air, memberikan sensasi dingin setelah digunakan, mampu berpenetrasi lebih jauh dari krim, sangat baik dipakai untuk area berambut dan lebih disukai secara kosmetika, gel segera mencair jika berkontak dengan kulit dan membentuk satu lapisan dan absorpsinya pada kulit lebih baik daripada krim (Rosida *et al.*, 2018).

Gelling agent merupakan suatu agen biasanya berupa polimer yang berperan menjaga konsistensi bentuk gel. *Gelling agent* dapat terbuat dari polimer alami yang berasal dari polisakarida anionik seperti gummi arabicum, polimer semi sintetik seperti turunan selulosa, ataupun polimer sintetik seperti carbopol. Karakteristik yang harus dimiliki oleh suatu *gelling agent* antara lain inert, aman (Hospita & Berefek, 2017).

Pada penelitian ini dilakukan metode ekstraksi *Ultrasound-Assisted Extraction* (UAE). Pada metode ekstraksi UAE digunakan pelarut etanol. Metode ini merupakan metode maserasi yang dimodifikasi menggunakan bantuan *ultrasound* frekuensi tinggi. *Ultrasound* adalah gelombang suara di atas ambang dengar manusia yaitu sekitar 20 kHz sampai 100 kHz. Tujuan penggunaan *ultrasound* supaya sel tertekan secara mekanik sehingga membentuk rongga pada sel dan menyebabkan peningkatan kelarutan senyawa bioaktif dalam cairan penyari (Mukhriani, 2014). Keuntungan metode UAE antara lain waktu ekstraksi lebih singkat, efektivitas penyampuran antara cairan penyari dan simplisia, dan meningkatkan hasil ekstraksi (Azmir *et al.*, 2013).

Dalam pembuatan sediaan gel, banyak hal yang perlu diperhatikan antara lain stabilitas fisika-kimia komponen pembentuk gel, efek basis, proses pencampuran bahan dan lain-lain. Oleh karena itu, sediaan gel yang sudah jadi, perlu dievaluasi untuk mengetahui kestabilan gel tersebut, baik dari segi fisik maupun kimia (Elfasyari *et al.*, 2019).

Uji karakteristik fisik dilakukan untuk menjamin sediaan memiliki sifat yang sama setelah sediaan dibuat dan masih memenuhi parameter kriteria selama penyimpanan. Ketidakstabilan fisika dari sediaan gel ditandai dengan adanya pemucatan warna atau munculnya warna, timbul bau, perubahan, atau pemisahan fase, sineresis, perubahan konsistensi, terbentuknya gas dan perubahan fisik lainnya. Untuk memperoleh nilai kestabilan suatu sediaan farmasetika atau kosmetik dalam waktu yang singkat, maka dapat dilakukan dengan uji stabilitas dipercepat (Sayuti, 2015).

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Qudsiyyah, 2021) pada uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun bidara (*Ziziphus mauritina* L) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* memiliki nilai zona hambat sedang pada konsentrasi 50% (6,01 mm), 60% (6,44 mm), 70% (7,42 mm), 80% (8,01 mm), dan 90% (9,54 mm), dan memiliki nilai zona hambat kuat pada konsentrasi 100% yaitu sebesar 10,97 mm. Sedangkan *Escherichia coli* memiliki nilai zona hambat sedang hanya pada konsentrasi 100% yaitu 5,26 mm.

Aktivitas antibakteri dapat dipelajari menggunakan beberapa metode, yaitu metode dilusi, metode difusi agar, dan metode difusi dilusi. Metode difusi adalah metode yang sering digunakan untuk analisis aktivitas antibakteri. Ada 3 cara dari metode difusi yang dapat dilakukan yaitu metode sumuran, metode cakram, dan metode silinder (Elfasyari *et al.*, 2019; Prayoga, 2013; Saragih *et al.*, 2016). Prinsip kerja metode difusi adalah terdifusinya senyawa antibakteri ke dalam media padat dimana mikroba uji telah diinokulasikan. Hasil pengamatan yang diperoleh berupa ada atau tidaknya daerah bening yang terbentuk di sekeliling kertas cakram yang menunjukkan zona hambat pada pertumbuhan bakteri (Alwafi, 2018). Kelebihan metode difusi ini adalah mudah dilakukan karena tidak memiliki alat khusus dan mencakup fleksibilitas yang lebih besar dalam memilih obat yang akan diperiksa (Katrin *et al.*, 2015).

Berdasarkan hal-hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai ekstrak etanol daun bidara dengan memformulasikannya dalam bentuk sediaan gel dengan karakteristik fisik sediaan gel yang meliputi uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat, uji viskositas serta uji antibakteri dengan metode difusi cakram.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

- 1.2.1 Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi ekstrak etanol daun bidara (*Ziziphus mauritina L.*) terhadap karakteristik fisik sediaan gel ekstrak etanol daun bidara (*Ziziphus mauritina L.*) ?
- 1.2.2 Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi ekstrak etanol daun bidara (*Ziziphus mauritina L.*) dalam sediaan gel terhadap aktivitas antibakteri pada *Staphylococcus aureus*?

1.3 Tujuan

- 1.3.1 Mengetahui bagaimana pengaruh variasi konsentrasi ekstrak etanol daun bidara (*Ziziphus mauritina L.*) terhadap karakteristik fisik sediaan gel ekstrak etanol daun bidara (*Ziziphus mauritina L.*).
- 1.3.2 Mengetahui bagaimana pengaruh variasi konsentrasi ekstrak etanol daun bidara (*Ziziphus mauritina L.*) dalam sediaan gel terhadap aktivitas antibakteri pada *Staphylococcus aureus*.

1.4 Manfaat

1.4.1 Bagi peneliti

Penelitian ini peneliti mendapatkan tambahan pengetahuan bahwa ekstrak daun bidara dapat digunakan sebagai zat aktif pembuatan gel dan dapat menjadi agen antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.

1.4.2 Bagi masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah kepada masyarakat mengenai pemanfaatan daun bidara (*Ziziphus mauritina*) dalam rangka mengembangkan produk obat-obatan tradisional.

1.4.3 Bagi institusi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai referensi dalam bidang penelitian formula sediaan gel dari ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritina L.*) dan dapat dijadikan tambahan kepustakaan dalam pengembangan penelitian selanjutnya.

