

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Kulit merupakan struktur luar tubuh yang rumit dan bervariasi, tergantung pada berbagai faktor seperti iklim, usia, jenis kelamin, ras, dan lokasi pada tubuh. Terdiri dari tiga lapisan utama, yaitu epidermis, dermis, dan subkutis, kulit juga menghasilkan kelenjar minyak untuk menjaga keseimbangan dan kelembaban kulit. Selama masa pubertas, produksi kelenjar minyak meningkat, yang dapat menyebabkan masalah kulit diantaranya adalah jerawat (Sifatullah & Zulkarnain 2021). Jerawat dianggap sebagai penyakit kronis yang dapat berdampak psikologis pada penderitanya yaitu dapat menurunkan rasa percaya diri (Fox *et al.*, 2016).

Secara global, prevalensi jerawat vulgaris menempati urutan ke-8 di antara semua penyakit, yang dikategorikan sebagai penyakit kulit paling umum di dunia. Populasi perkotaan memiliki tingkat kejadian yang lebih tinggi daripada di daerah pedesaan, sementara sekitar 20% individu yang menderita jerawat parah akan mengalami bekas jerawat. Akne vulgaris, sebuah penyakit kulit umum, umumnya mempengaruhi sekitar 9,4% populasi dunia dengan prevalensi tertinggi terlihat pada kelompok remaja (Qothrunnadaa & Hasanah, 2021). Bakteri utama yang menyebabkan jerawat adalah *Propionibacterium acnes*. Bakteri ini merupakan organisme gram-positif yang dapat menginfeksi kulit dan sistem gastrointestinal. *Propionibacterium acne* menyebabkan infeksi oportunistik, seperti jerawat, khususnya pada masa pubertas karena aktivitas androgen yang meningkat, yang memicu pertumbuhan kelenjar minyak *sebaceous* dan meningkatkan produksi sebum (Pariury *et al.*, 2021). Selain wajah, lesi inflamasi dan non-inflamasi juga dapat muncul pada lengan, tubuh, dan punggung (Qothrunnadaa & Hasanah, 2021). Obat jerawat yang digunakan harus mampu mengurangi kelebihan kelenjar minyak, mencegah sumbatan pori,

membunuh bakteri penyebab jerawat, menghambat pertumbuhan bakteri, dan mengurangi peradangan kulit. Pengobatan jerawat sering melibatkan antibiotik dalam jangka panjang, hal ini memberikan dampak yang sangat buruk yaitu dapat menyebabkan resistensi bakteri jerawat terhadap antibiotik. Salah satu solusinya yaitu pada penggunaan minyak esensial yang dapat melawan mikroba, mengurangi peradangan kulit (Nurzyńska-Wierdak *et al.*, 2023). Adapun salah satu minyak esensial yang efektif melawan bakteri *Propionibacterium acnes* yaitu minyak kayu manis (Mega Apriyani *et al.*, 2015).

Menurut penelitian (Nurzyńska-Wierdak *et al.*, 2023), dari 10 jenis minyak esensial yang diuji, minyak thyme dan minyak kayu manis menunjukkan aktivitas antibakteri yang paling tinggi terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*, yang mana hasil diameter hambat dari minyak kayu manis yaitu $33,5 \pm 1,5$ mm. Menurut penelitian (Mega Apriyani *et al.*, 2015) minyak kayu manis sangat efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acne*, dengan hasil daya hambat antibakteri menunjukkan bahwa minyak kayu manis dengan konsentrasi 0,1;0,2;0,5;1% menunjukkan aktivitas yang menghambat bakteri dengan diameter hambat masing-masing adalah 0 mm; 8,43 mm; 11,63 mm; dan 13,8 mm. Dari hasil pengujian aktivitas anti-bakteri dan penentuan nilai KHM bahwa konsentrasi 1% menunjukan keefektifan dalam menghambat bakteri penyebab jerawat. Menurut penelitian (Veerasophon *et al.*, 2020) minyak dari kulit kayu manis merupakan senyawa yang terbukti efektif sebagai anti-*Propionibacterium acnes* dengan kandungan utamanya adalah *Cinnamaldehyde*, yang diduga berperan dalam aktivitas melawan *Propionibacterium acnes*, dengan daya hambat sebesar $36,75 \pm 1,06$ mm.

Minyak kayu manis sudah banyak diuji untuk melihat efeknya terhadap berbagai aktivitas lain, karena memiliki aktivitas biologis diantaranya yaitu antioksidan, antimikroba, antijamur, dan antidiabetes. Menurut penelitian (Veerasophon *et al.*, 2020) pada pengujian sediaan

concealer dengan formulasi yang digunakan ditandai dengan F1, F2, F3, F4, dan F5, setiap formulasi memiliki perbedaan pada konsentrasi emulsifier dan air distilasi yang digunakan. Dari hasil akhir pengujian, F4 memiliki stabilitas yang baik dan stabil dan juga menunjukkan aktivitas anti-*P. acnes* dengan zona hambat sebesar $18,00 \pm 1,41$ mm yang mana lebih rendah dari zona hambat minyak kayu manis murni yaitu $36,75 \pm 1,06$ mm. Menurut penelitian (Kumar *et al.*, 2019) pada pengujian Nanoemulsi dari campuran minyak kayu manis dan asam usnat dinyatakan efektif mengobati infeksi kulit dengan efikasi antijamur tinggi baik in vitro maupun in vivo.

Jerawat umumnya menyerang banyak remaja sehingga banyak ilmuwan yang mengeksplorasi berbagai formula untuk pengobatan jerawat, ada penemuan baru untuk pengobatan jerawat topikal yang disebut *acne patch*. Bentuk sediaan *patch* ini mengantarkan obat masuk ke dalam kulit, menggunakan polimer untuk mengontrol pelepasan obat. Sifat fisik *patch* ditentukan oleh bahan aktif dan aditif, baik sintetis maupun herbal. Penggunaan *patch* obat ini untuk menghindari terjadi toksisitas, peningkatan kepatuhan pasien dalam penggunaannya, keamanan penggunaannya pada berbagai kelompok pasien, dan kenyamanan pasien dalam melakukan pengobatan. (Hamzah *et al.*, 2023).

Pada penentuan formulasi umum yang digunakan dalam pembuatan *acne patch* untuk mendapatkan suatu keberhasilan formulasi ada beberapa zat yang berperan penting yaitu diantaranya sebagai zat aktif, polimer, enhancer, dan *plasticizer*. Sediaan *patch* yang optimal secara fisik harus homogen, halus, tipis, fleksibel, memiliki daya serap lembab yang rendah dan pH sesuai pH kulit (Fuziyanti *et al.*, 2022). Komponen utama yang mempengaruhi karakteristik fisik dari *patch* adalah polimer (Ulfa *et al.*, 2019). Polimer memiliki peran krusial dalam menghasilkan sediaan *patch* dengan karakteristik yang baik. Ada dua jenis polimer, yaitu polimer hidrofilik dan polimer hidrofobik. Polimer hidrofilik mempercepat kelarutan, sedangkan polimer hidrofobik memberikan kekuatan dan

kelenturan yang baik. (Fuziyanti *et al.*, 2022). Polimer digunakan untuk menentukan sifat fisik dari *patch* dan mengontrol kecepatan pelepasan obat dari sediaan. Polimer yang akan digunakan adalah kombinasi dari polimer *Polyvinylpyrrolidone* (PVP) dan *Hydroxypropyl Methylcellulose* (HPMC). *Polyvinylpyrrolidone* (PVP) sebagai polimer didasarkan pada sifat materi yang tidak dapat larut dalam air, memiliki kekerasan dan kelenturan yang optimal, serta berperan dalam meningkatkan viskositas dari sediaan *patch*. *Hydroxypropyl Methylcellulose* (HPMC) merupakan polimer yang mempunyai karakteristik pengembangan yang lebih baik dibanding polimer lain, sehingga mampu melepaskan obat dari matriks relatif cepat. Kombinasi kedua polimer juga dapat memperbaiki sifat hidrasi, laju degradasi, dan kekuatan mekanik (Fuziyanti *et al.*, 2022) (Ulfa *et al.*, 2019).

Dari pernyataan tersebut, maka penelitian ini dilakukan untuk menentukan formulasi *acne patch* dari minyak kayu manis agar menghasilkan karakteristik *patch* yang optimal dengan kombinasi polimer *Polyvinylpyrrolidone* (PVP) dan *Hydroxypropyl Methylcellulose* (HPMC) dan keefektifan dalam melawan bakteri *Propionibacterium acnes* yang menjadi penyebab jerawat.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan yaitu:

1. Bagaimana formulasi optimum HPMC dan PVP dalam pembuatan *acne patch* dari minyak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*)?
2. Bagaimana karakteristik fisik sediaan *acne patch* dengan kombinasi HPMC dan PVP dari minyak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*)?
3. Bagaimana aktivitas antibakteri terhadap bakteri penyebab jerawat dari sediaan *acne patch* dengan kombinasi HPMC dan PVP dari minyak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dan membandingkan dengan aktivitas antibakteri terhadap bakteri penyebab jerawat dari sediaan *acne patch* yang beredar di pasaran?

1.3 Tujuan dan manfaat penelitian

1.3.1 Tujuan

1. Mengetahui formulasi optimum kombinasi HPMC dan PVP dalam pembuatan *acne patch* dari minyak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*)
2. Mengetahui karakteristik fisik sediaan *acne patch* dengan kombinasi HPMC dan PVP dari minyak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*)
3. Mengetahui aktivitas antibakteri terhadap bakteri penyebab jerawat dari sediaan *acne patch* dengan kombinasi HPMC dan PVP dari minyak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dan membandingkan dengan aktivitas antibakteri terhadap bakteri penyebab jerawat dari sediaan *acne patch* yang beredar di pasaran

1.3.2 Manfaat

Dengan adanya penelitian ini Penelitian ini diharapkan dapat membuktikan mengenai formula sediaan yang optimum pada sediaan *acne patch* kombinasi HPMC dan PVP dari minyak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dan informasi terkait efektivitas sebagai antibakteri penyebab jerawat bakteri *Propionibacterium acnes*.