

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Jerawat (*acne vulgaris*) merupakan gangguan pada kulit yang terjadi karena kondisi infeksi peradangan kronis pada unit *pilosebacea* disertai penyumbatan dan penimbunan kelenjar keringat sehingga memicu aktivitas bakteri (Sari et al., 2020). Jerawat menurut studi *Global Burden of Disease* (GBD) menempati urutan ke-8 dengan prevalensi tertinggi secara global (Fadilah, 2021). Di Indonesia masalah jerawat tercatat mengalami peningkatan setiap tahunnya yaitu tahun 2006 sebanyak 60%, tahun 2007 sebanyak 80%, dan 90% pada tahun 2009 (Sirajudin et al., 2019). Faktor penyebab terjadinya jerawat masih belum dapat dikemukakan secara jelas dengan hasil uji yang kongkrit. Nurliani (2020) menyatakan bahwa faktor penyebab terjadinya jerawat dapat disebabkan karena adanya bakteri dalam jumlah banyak yang menginfeksi kulit sehingga menyebabkan terjadinya inflamasi. Bakteri penyebab jerawat yaitu bakteri *Cutibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* (Nurliani et al., 2020).

Cutibacterium acnes merupakan bakteri yang menginfeksi kulit dengan menyebabkan peradangan dan membentuk enzim *lipolitik* sehingga saluran kelenjar *sebacea* tersumbat dan menimbulkan jerawat (Ginting et al., 2023). Bakteri *staphylococcus aureus* menginfeksi kulit dengan masuk ke dalam *stratum korneum* sehingga menimbulkan rasa gatal dan ruam yang menyebabkan terjadinya jerawat (Imasari et al., 2021). Sedangkan bakteri *staphylococcus epidermidis* menginfeksi kulit dengan menyumbat kelenjar *sebacea*, lalu menimbulkan iritasi kemudian membengkak, pecah dan menyebabkan peradangan pada kulit (Aviany & Pujiyanto, 2020).

Pada umumnya pengobatan terhadap jerawat dilakukan dengan menggunakan obat-obatan antibiotik. Namun penggunaan obat antibiotik dalam jangka panjang dapat memberikan efek toksik terhadap kulit dan resistensi antibiotik. Maka dari itu, dicarilah alternatif lain yang lebih aman dan efektif untuk penggunaan dalam jangka panjang. Salah satu alternatif yang dapat digunakan yaitu memanfaatkan bahan alam. Daun saga dipercaya dapat mengobati jerawat karena memiliki aktivitas antibakteri, antivirus, antioksidan

dan antiinflamasi. Kandungan kimia pada daun saga yang memiliki aktivitas antibakteri terdapat pada senyawa metabolit sekunder yaitu senyawa flavonoid, tanin dan alkaloid (Rambe et al., 2021).

Menurut penelitian terdahulu menyatakan bahwa *Minimum Inhibitor Concentration* (MIC) dari ekstrak metanol daun saga sebesar 128 µg/ml mampu menghambat bakteri *S.aureus American Type Culture Collection* (ATCC 25923) dan konsentrasi sebesar 256 µg/ml mampu menghambat bakteri *S.epidermidis*. Menurut penelitian lainnya MIC daun saga dengan konsentrasi sebesar 10 µg/ml mampu menghambat bakteri *C.acnes* (Bina et al., 2015; O.Adelowotan et al., 2008). Berdasarkan penelitian terdahulu daun saga dinyatakan potensial sebagai agen antibakteri.

Dalam menanggulangi permasalahan jerawat terapi topikal merupakan terapi paling aman karena dapat mencegah terjadinya lesi baru. Sediaan *hydrogel patch* merupakan alternatif untuk mengatasi jerawat karena memiliki kemampuan tinggi dalam menyerap cairan, mengurangi kontaminasi bakteri, mudah digunakan serta menutupi jerawat untuk meningkatkan kepercayaan diri (Ulfa et al., 2023). Pada penelitian sebelumnya ekstrak daun saga telah dibuat dalam bentuk sediaan *hydrogel patch film* yang diujikan terhadap bakteri *S.aureus* sebagai anti sariawan. Berbeda dengan penelitian ini, ekstrak metanol daun saga dibuat dalam bentuk sediaan *hydrogel patch* untuk anti jerawat yang diujikan terhadap 3 bakteri penyebab jerawat. Untuk menambah nilai estetika, keamanan dan efektivitas pada sediaan *patch*, pada penelitian ini juga dilakukan uji dekolofilasi, uji bebas metanol, uji iritasi serta optimasi polimer dan *plasticizer* (Nurdianti et al., 2022).

Komponen utama sediaan *patch* adalah polimer, namun *plasticizer* juga penting dalam pembentukan sediaan *patch*. Polimer hidrofilik mampu membentuk lapisan alami seperti pori-pori gel terbuka yang memudahkan obat untuk berdifusi, Polimer hidrofobik untuk membentuk film. Sedangkan *plasticizer* berfungsi meningkatkan fleksibilitas *patch* sehingga *patch* tidak mudah patah dan nyaman saat digunakan.

Polimer yang akan digunakan yaitu Polivinil Alkohol dan Etil Selulosa. Polivinil alkohol (PVA) merupakan polimer hidrofilik yang dapat membentuk

film yang cukup kuat, fleksibel dan elastis karena PVA mampu membentuk ikatan hidrogen yang kuat dengan rantai polimernya sehingga *patch* yang dihasilkan tidak mudah rapuh dan dapat memberikan kontak yang baik antara obat dan kulit. Etil Selulosa (EC) merupakan polimer hidrofobik yang mampu meningkatkan viskositas *patch* sehingga menghasilkan *patch* yang kuat, kaku dan tidak mudah robek.

Kombinasi PVA dan EC dapat menghasilkan film yang kuat namun tetap elastis dan fleksibel, hal ini karena PVA dapat memberikan fleksibilitas dan stabilitas mekanik pada film dan EC mampu meningkatkan kekuatan film. PVA memiliki kemampuan dalam meningkatkan sifat adhesi pada daya rekat film atau *patch* yang dihasilkan. Selain itu, kombinasi PVA dan EC dapat menjaga kelembapan *patch*, mengurangi risiko iritasi dan peradangan, meningkatkan stabilitas dan sifat fisik *patch* sehingga *patch* dihasilkan sesuai dengan parameter keberterimaannya. Sedangkan *plasticizer* yang akan digunakan yaitu gliserin karena gliserin mampu mengurangi ikatan hidrogen dalam film sehingga menyebabkan fleksibilitas pada *patch* meningkat, mengurangi kerapuhan dan meningkatkan sifat mekanik *patch* (Aprilianti et al., 2020; Purnamasari, 2024a; Zakaria et al., 2021).

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian mengenai Optimasi Polimer dan *Plasticizer* dalam *Hydrogel patch* Ekstrak Metanol Daun Saga dan Aktivitasnya Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat dengan menggunakan *software design expert* metode *Simplex Lattice Design* untuk mengetahui formulasi yang optimum dan *software* SPSS metode *One Way ANOVA* untuk mengetahui perbedaan rata-rata sampel dengan nilai pembandingan secara signifikan atau tidak pada hasil formula optimum dan hasil uji stabilitas. Penelitian ini mengukur sifat mekanik berupa *Tensile strength*, *Modulus Young*, dan *Elongation at break*. Sifat fisik meliputi organoleptik, pH, keseragaman bobot, kelembapan, ketebalan, dan stabilitas. Pengujian iritasi untuk menilai keamanan sediaan dan pengujian secara *in vitro* menggunakan bakteri penyebab jerawat untuk melihat potensi aktivitas antibakterinya.

B. Rumusan Masalah

1. Berapakah konsentrasi optimum kombinasi polimer dan *Plasticizer* dalam formulasi sediaan *hydrogel patch* daun saga?
2. Bagaimana sifat fisik dan mekanik dari formula optimum sediaan *hydrogel patch* daun saga?
3. Bagaimana aktivitas sediaan *hydrogel patch* daun saga dalam menghambat pertumbuhan bakteri penyebab jerawat?
4. Bagaimana tingkat keamanan formula optimum *hydrogel patch* terhadap kulit berdasarkan hasil uji iritasi yang diamati melalui parameter eritema dan edema?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui konsentrasi optimum hasil kombinasi polimer dan *platicizer* dalam formulasi sediaan *hydrogel patch* ekstrak metanol daun saga.
2. Mengetahui sifat fisik dan mekanik dari formula optimum sediaan *hydrogel patch* ekstrak metanol daun saga.
3. Mengetahui aktivitas sediaan *hydrogel patch* daun saga dalam menghambat pertumbuhan bakteri penyebab jerawat.
4. Mengetahui tingkat iritasi kulit yang ditimbulkan oleh formula optimum sediaan *hydrogel patch* daun saga melalui pengamatan parameter eritema dan edema.

D. Manfaat Penelitian

1. Hasil penelitian ini dapat dijadikan alternatif lain selain penggunaan antibiotik dalam mengatasi masalah jerawat yang lebih berkhasiat dan aman untuk digunakan jangka panjang.
2. Hasil penelitian ini dapat dijadikan pengembangan obat secara alami khususnya pengembangan obat dari ekstrak daun saga sehingga menjadi obat yang lebih modern.
3. Hasil penelitian ini dapat memberikan data ilmiah mengenai aktivitas dan formula optimum sediaan *hydrogel patch* dari daun saga.