

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Acne vulgaris* atau jerawat merupakan salah satu masalah kulit paling umum di seluruh dunia dengan prevalensi yang terus meningkat pada berbagai kelompok usia. Kondisi ini tidak hanya dialami remaja, tetapi juga tetap tinggi hingga usia dewasa (Gugulus et al., 2025). Data *Global Burden of Disease* (GBD) menunjukkan bahwa jerawat memengaruhi hingga 85% remaja berusia 12–25 tahun dan menjadi salah satu dari tiga besar penyakit kulit terbanyak di tingkat global (Abbafati et al., 2020). Penelitian di Lampung menunjukkan bahwa kasus jerawat lebih sering dialami oleh perempuan (69,7%) dibandingkan laki-laki (30,3%). Kelompok usia muda, yakni 16–25 tahun, tercatat sebagai yang paling banyak mengalami jerawat sebesar 53,2%. Selain itu, penggunaan kosmetik juga berhubungan dengan tingginya angka kejadian, yaitu sebesar 59,1%. Secara umum, kejadian jerawat di wilayah Lampung tergolong tinggi dan lebih banyak ditemukan pada kelompok perempuan usia muda (Sibero et al., 2019).

Kondisi serupa juga ditemukan di Jawa Timur. Berdasarkan penelitian di SMK Muhammadiyah 2 Malang, sebanyak 44 dari 79 siswa (55,7%) dilaporkan mengalami jerawat, sedangkan 35 siswa (44,3%) tidak mengalami keluhan tersebut. Hasil ini menunjukkan bahwa lebih dari setengah populasi remaja di sekolah tersebut mengalami jerawat, yang menegaskan tingginya prevalensi jerawat di kalangan remaja Indonesia, khususnya di Jawa Timur. Temuan ini memperkuat fakta bahwa remaja merupakan kelompok dengan risiko paling tinggi terhadap timbulnya jerawat akibat perubahan hormonal, gaya hidup, serta penggunaan kosmetik yang kurang tepat (Wulandari et al., 2020).

Jerawat yang muncul, terutama pada area wajah, tidak hanya menimbulkan nyeri dan peradangan tetapi juga berdampak psikososial serius, seperti penurunan rasa percaya diri, stigmatisasi, hingga depresi. Jurnal terbaru melaporkan bahwa dampak jerawat tidak berhenti pada aspek emosional, tetapi juga dapat memengaruhi kualitas hidup sehari-hari, termasuk menurunkan konsentrasi belajar, prestasi akademik, hingga produktivitas. Pada kasus yang lebih parah, jerawat dikaitkan dengan meningkatnya risiko perilaku menyakiti diri dan ide bunuh diri, yang

menegaskan pentingnya tatalaksana jerawat secara komprehensif, tidak hanya dari sisi dermatologis tetapi juga melalui dukungan psikologis (Ahmadi, 2024)

Faktor penyebab jerawat bersifat multifaktorial, diantaranya pengaruh hormonal, mikroorganisme penyebab jerawat, serta gaya hidup seperti konsumsi makanan tinggi lemak, *junk food*, dan penggunaan kosmetik yang tidak sesuai. Mikroorganisme berperan dalam patogenesis jerawat melalui produksi metabolit seperti asam lemak bebas yang bereaksi dengan sebum, sehingga memicu dan memperparah proses inflamasi. Pada umumnya, bakteri yang menyebabkan jerawat yaitu *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. Studi observasi yang dilakukan oleh Claudel dan tim (2019), melaporkan sebanyak 36,7% hingga 53,3% lesi jerawat yang diperiksa disebabkan oleh *S.epidermidis*. Meskipun merupakan flora normal kulit, *S. epidermidis* dapat berkolonisasi berlebihan pada folikel yang tersumbat. Mekanismenya meliputi pembentukan biofilm yang melindungi bakteri dari sistem pertahanan inang dan terapi antimikroba, produksi enzim pemecah sebum, serta induksi respons imun innate yang memicu dan memperparah peradangan. Oleh karena itu, salah satu strategi terapi adalah menurunkan populasi bakteri dengan agen antibakteri (Syahputra et al., 2021).

Terapi konvensional jerawat, seperti antibiotik (klindamisin, eritromisin) dan agen keratolitik/antibakteri topikal (benzoin peroksida, retinoid), menghadapi dua tantangan utama: efek samping lokal seperti iritasi, eritema, dan kulit kering yang dapat mengurangi kepatuhan pasien, serta munculnya resistensi antibiotik, khususnya terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*, yang membuat pengobatan menjadi kurang efektif. Keterbatasan ini mendorong perlunya pengembangan alternatif yang lebih aman dan dapat ditoleransi dengan baik (Sibero et al., 2019).

Seiring dengan meningkatnya minat masyarakat terhadap penggunaan bahan alami, berbagai tanaman obat mulai banyak dieksplorasi potensinya. Salah satu tanaman yang dinilai memiliki manfaat sebagai agen antijerawat adalah binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis). Tanaman ini telah digunakan secara tradisional untuk menyembuhkan luka dan inflamasi, dan beberapa penelitian menunjukkan bahwa ekstraknya mengandung senyawa metabolit sekunder, seperti flavonoid dan saponin, yang memiliki aktivitas antibakteri kuat terhadap bakteri penyebab jerawat (Nafiisah et al., 2024).

Tanaman binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) diketahui mengandung senyawa aktif seperti flavonoid, saponin, tanin, alkaloid, dan triterpenoid. Flavonoid berperan sebagai antibakteri dengan menginaktivasi protein enzim pada membran sel bakteri, merusak struktur protein, mengganggu sintesis protein, sehingga menyebabkan kematian sel bakteri (Mengga et al., 2022).

Disamping itu, tanaman ini diketahui memiliki dua varietas utama berdasarkan warna batangnya, yaitu binahong hijau dan binahong merah, yang perbedaan morfologinya berkorelasi dengan variasi kandungan metabolit sekunder dan khasiat biologis. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak daun binahong berbatang hijau mengandung senyawa gula pereduksi, saponin, alkaloid, flavonoid, dan steroid, sedangkan ekstrak daun binahong berbatang merah dilaporkan tidak mengandung tanin dan saponin, namun menunjukkan kandungan terpenoid yang lebih menonjol. Meskipun demikian, kedua varietas sama-sama mengandung flavonoid, alkaloid, dan steroid yang berperan penting dalam aktivitas antibakteri, antiinflamasi, dan penyembuhan luka. Perbedaan dominansi metabolit ini menunjukkan potensi efek sinergis, di mana flavonoid dan alkaloid berkontribusi terhadap aktivitas antibakteri, sementara saponin, triterpenoid, dan terpenoid mendukung efek antiinflamasi dan perbaikan jaringan. (Sanjaya et al., 2021).

Berdasarkan penelitian oleh Anggi Prantika et al. (2024), ekstrak etanol daun binahong hijau terbukti memiliki aktivitas antibakteri yang efektif terhadap bakteri penyebab jerawat. Hasil uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) menunjukkan bahwa ekstrak ini mampu menghambat pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* pada konsentrasi 5% dengan nilai rata-rata selisih *Optical Density* (OD) sebesar – 0,042, sedangkan terhadap *Propionibacterium acnes* hambatan optimal dicapai pada konsentrasi 10% dengan nilai rata-rata selisih OD –0,053. Nilai OD negatif tersebut menunjukkan terjadinya penghambatan pertumbuhan bakteri karena kekeruhan medium tidak bertambah setelah inkubasi.

Penelitian serupa juga dilakukan oleh (Rahmi et al., 2022), yang melakukan penelitian dengan mengembangkan sediaan gel yang mengandung ekstrak etanol daun binahong hijau pada tiga tingkat konsentrasi, yaitu F1 sebesar 5%, F2 sebesar 10%, dan F3 sebesar 15%. Berdasarkan pengujian antibakteri menggunakan metode difusi cakram, diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan, semakin besar pula diameter zona hambat yang terbentuk terhadap *Staphylococcus epidermidis*. Diameter zona hambat yang diperoleh berturut-turut adalah 7,27 mm

pada F1, 8,62 mm pada F2, dan 9,13 mm pada F3. Berdasarkan kriteria Davis dan Stout (1971), zona hambat tersebut termasuk kategori daya antibakteri sedang, sedangkan menurut klasifikasi *Clinical and Laboratory Standard Institute* (CLSI), aktivitas tersebut tergolong lemah ( $\leq 14$  mm). Meskipun demikian, hasil penelitian ini memperkuat bahwa ekstrak etanol daun binahong memiliki potensi antibakteri, dan peningkatan konsentrasi ekstrak dapat meningkatkan efektivitas daya hambatnya terhadap *Staphylococcus epidermidis*.

Untuk mewujudkan potensi terapi dari kombinasi ekstrak binahong tersebut, diperlukan pengembangan dalam bentuk sediaan yang tepat dengan mempertimbangkan sifat fisika-kimia bahan aktifnya. Aktivitas antibakteri ekstrak binahong terutama dikontribusikan oleh kandungan flavonoid, yang bekerja melalui beberapa mekanisme, antara lain aktivitas antioksidan dengan memutus rantai radikal bebas, penghambatan pertumbuhan bakteri, serta peningkatan permeabilitas membran sel bakteri sehingga mengganggu fungsi vital sel. Secara fisikokimia, flavonoid umumnya bersifat lipofilik, sehingga memerlukan sistem pembawa yang kompatibel agar dapat terdistribusi secara optimal dan mencapai target kerjanya pada kulit. Emulgel merupakan sistem sediaan yang mengombinasikan keunggulan gel dan emulsi, dimana suatu emulsi (baik tipe minyak dalam air maupun air dalam minyak) diformulasikan ke dalam basis gel dengan penambahan *gelling agent*. Dibandingkan dengan sediaan konvensional seperti krim atau salep, emulgel memiliki beberapa keunggulan, antara lain stabilitas fisik yang lebih baik, serta kemampuan menginkorporasi zat aktif yang bersifat hidrofilik maupun lipofilik seperti flavonoid dari ekstrak binahong secara optimal ke dalam fase minyak emulsinya, penyebaran yang lebih merata di permukaan kulit. Selain itu, emulgel bersifat tidak berminyak, mudah dicuci dengan air, memberikan rasa lembut dan nyaman pada kulit, serta memiliki masa simpan yang lebih lama. (Hardiansyah & Mawarni, 2023).

Inovasi terbaru dalam formulasi emulgel adalah pengembangan sediaan masker *peel off* dengan basis bahan alam. Masker *peel off* umumnya berbentuk gel atau pasta yang setelah dioleskan pada wajah akan membentuk lapisan film tipis dan transparan, kemudian mengering dalam waktu 15–30 menit sehingga dapat dengan mudah dikelupas dari kulit (Zubaydah & Fandinata, 2020). Sediaan ini memiliki berbagai kelebihan, di antaranya memberikan sensasi relaksasi, membersihkan wajah secara optimal, mengangkat sel kulit mati, menghilangkan kekusaman, serta membantu

menjaga elastisitas dan keremajaan kulit (Kartika et al., 2021). Selain itu, cara penggunaannya praktis karena masker dapat dikelupas tanpa perlu dibilas dengan air.

Dalam formulasi masker *peel off*, pemilihan dan variasi konsentrasi polimer pembentuk basis gel merupakan parameter kritis yang mempengaruhi sifat fisiko-kimia dan kinerja sediaan. Hidroksipropil Metilselulosa (HPMC) dipilih sebagai basis gel utama dalam penelitian ini karena kemampuannya membentuk matriks gel hidrofilik yang stabil dan memiliki sifat adhesivitas yang optimal terhadap kulit. Studi oleh Jumariati et al. (2025) menunjukkan bahwa variasi konsentrasi HPMC secara signifikan mempengaruhi viskositas, kekuatan film, dan daya lekat sediaan *peel off*. Peningkatan konsentrasi HPMC cenderung menghasilkan gel dengan viskositas lebih tinggi yang dapat membentuk film lebih kuat dan meningkatkan waktu kontak sediaan dengan kulit.

Dalam penelitian ini digunakan HPMC tipe K100 karena memiliki viskositas tinggi dan kemampuan membentuk film yang lebih elastis dibandingkan tipe lain seperti HPMC E15 atau E50. Karakteristik tersebut memungkinkan HPMC K100 menghasilkan lapisan film *peel off* yang lebih kuat, homogen, dan tidak mudah retak setelah pengeringan, sekaligus memberikan kenyamanan saat proses pelepasan masker dari kulit. Selain itu, HPMC K100 dikenal memiliki kestabilan yang baik terhadap perubahan pH dan suhu, serta mampu mempertahankan konsistensi gel yang ideal pada konsentrasi rendah, sehingga efektif digunakan dalam formulasi masker berbasis bahan alam. Sifat adhesif ini tidak hanya menjamin retensi sediaan di permukaan kulit selama pengeringan, tetapi juga menciptakan kondisi oklusif ringan yang dapat meningkatkan hidrasi stratum korneum.

Meskipun berbagai penelitian telah menunjukkan potensi antibakteri ekstrak daun binahong, namun belum terdapat penelitian yang mengombinasikan ekstrak etanol daun binahong merah dan hijau dalam bentuk sediaan masker emulgel *peel off*. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengoptimasi formula masker emulgel peel-off kombinasi ekstrak etanol daun binahong hijau dan merah (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) dengan konsentrasi total ekstrak 30% dan variasi dilakukan pada konsentrasi HPMC K100 sebagai basis gel, yaitu 0,75%, 1%, 1,25% serta mengevaluasi karakteristik fisikokimia yang meliputi organoleptis, pH, viskositas, daya sebar, homogenitas, dan waktu mengering. Untuk mengevaluasi aktivitas antibakterinya terhadap *Staphylococcus epidermidis* dilakukan pengujian antibakteri menggunakan metode difusi agar. Selain itu stabilitas masker emulgel

*peel off* kombinasi ekstrak daun binahong merah dan daun binahong hijau juga akan diuji menggunakan metode *accelerated stability* pada suhu  $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  kelembaban  $75\% \pm 5\%$  selama 3 bulan dan *real time stability* pada suhu  $30^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  kelembaban  $75\% \pm 5\%$  (BPOM RI, 2010). Sediaan masker emulgel *peel off* yang diformulasikan diharapkan memiliki sifat organoleptis yang diterima oleh pengguna, karakteristik fisikokimia yang stabil, serta aktivitas antibakteri yang efektif terhadap *Staphylococcus epidermidis*.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah variasi konsentrasi HPMC K100 berpengaruh terhadap karakteristik fisikokimia sediaan masker emulgel *peel off* kombinasi ekstrak etanol daun binahong merah dan hijau?
2. Apakah sediaan masker emulgel *peel off* kombinasi ekstrak etanol daun binahong merah dan hijau stabil secara fisikokimia selama penyimpanan 3 bulan pada suhu  $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  kelembaban  $75\% \pm 5\%$  dan suhu  $30^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  kelembaban  $75\% \pm 5\%$  sesuai pedoman CPKB?
3. Apakah sediaan masker emulgel *peel off* kombinasi ekstrak etanol daun binahong merah dan hijau dapat memberikan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* ATCC 14990?

## 1.3 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis pengaruh variasi konsentrasi HPMC K100 sebagai basis gel terhadap karakteristik fisikokimia sediaan masker emulgel *peel-off* kombinasi ekstrak etanol daun binahong merah dan hijau.
2. Membuktikan stabilitas secara fisikokimia (organoleptis dan pH) sediaan masker emulgel *peel off* selama penyimpanan 3 bulan pada kondisi suhu  $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  kelembaban  $75\% \pm 5\%$  dan suhu  $30^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  kelembaban  $75\% \pm 5\%$  sesuai pedoman CPKB.
3. Membuktikan efektivitas antibakteri sediaan masker emulgel *peel off* kombinasi ekstrak etanol daun binahong merah dan hijau terhadap *Staphylococcus epidermidis* ATCC 14990.

## 1.4 Manfaat Penelitian

### 1.4.1 Bagi Institusi

Penelitian ini dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya di bidang formulasi farmasi dan kosmetik, sehingga membuka peluang bagi penelitian lanjutan di institusi.

### 1.4.2 Bagi Peneliti

Penelitian ini bermanfaat untuk mengaplikasikan ilmu yang diperoleh selama perkuliahan. Dapat memberikan pengalaman dan pengetahuan bagi peneliti mengenai pengembangan formulasi serta pengujian karakteristik fisikokimia, stabilitas dan efektivitas sediaan krim kombinasi ekstrak daun binahong merah dan binahong hijau sebagai antibakteri khususnya *staphylococcus epidermidis*.

### 1.4.3 Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pemahaman dan kesadaran masyarakat mengenai potensi bahan alami, khususnya kombinasi ekstrak daun binahong merah dan hijau, sebagai terapi tambahan dalam penanganan jerawat. Hasilnya berpotensi memberikan alternatif terapi anti-acne berbahan alam yang umumnya dianggap lebih aman dengan efek samping minimal dibandingkan agen antibakteri sintetis, sehingga dapat meningkatkan akses masyarakat terhadap pilihan pengobatan yang lebih beragam.