

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kulit merupakan organ terbesar yang melapisi permukaan tubuh sebagai pelindung dari berbagai macam gangguan dan rangsangan luar (Fitriyani dan Murlistyarini, 2022). Kulit ideal tentu menjadi harapan yang ingin dimiliki semua orang, namun realitanya kulit memiliki beberapa permasalahan. Permasalahan yang timbul pada kulit beberapa diantaranya karena, kurangnya kebersihan kulit wajah serta paparan zat berbahaya dari polusi udara. Hal ini menyebabkan timbul banyak permasalahan pada kulit salah satunya, jerawat. Jerawat merupakan kelainan kulit yang umumnya dialami oleh remaja. Meskipun jerawat tidak berdampak fatal, tetapi berdampak pada kualitas hidup individu yang berpotensi membuat orang mengalami depresi dan kecemasan sehingga tingkat kepercayaan diri seseorang akan menurun (Aini, Herdiani dan Brahmantia, 2022). Jerawat bisa terjadi di berbagai tempat pada bagian kulit seperti wajah, leher, punggung, dada dan lengan atas. Penyebab terjadinya jerawat dikarenakan peradangan yang terjadi pada lapisan kulit dermis tepatnya pada kelenjar sebaceous dengan keterlibatan kolonisasi bakteri *Cutibacterium acnes* (Layton, Thiboutot dan Bettoli, 2016).

Cutibacterium acnes merupakan bakteri batang Gram positif, nonmotil, bersifat pleiomorfisme, anaerobik, dan berproliferasi pada lingkungan yang mengandung banyak lemak. Mikroorganisme tersebut merupakan flora normal kulit pada sekitar glandula sebaceous (Firlej dkk., 2022). Patogenesis jerawat sering disebut dengan mikrokomedo, dimana tempat patogenesis awal terjadinya jerawat adalah lapisan folikel bagian proksimal, kemudian terjadi peningkatan kohesi korneosit sehingga

keratinosit dan sebum yang terus menerus terakumulasi bertransformasi menjadi komedo. *Cutibacterium acnes* akan berkembang biak di dalam komedo dan menimbulkan inflamasi yang bermanifestasi sebagai papula dan pustula. Diagnosis klinis jerawat dapat dilakukan dengan anamnesa dan pemeriksaan fisik klinis (Layton, Thiboutot dan Bettoli, 2016).

Diagnosis jerawat mudah ditentukan keberadaannya, tetapi dalam pengobatannya sering mengalami kesulitan. Pengobatan jerawat dapat dilakukan secara topikal maupun sistemik, tergantung pada tingkat keparahannya. Terapi topikal untuk jerawat berupa bahan aktif yang membutuhkan resep dokter yang dapat digunakan sebagai monoterapi, kombinasi antar preparat topikal, atau kombinasi dengan terapi sistemik. Pengobatan yang lazim digunakan untuk terapi jerawat adalah tretinoin, adapalene, tazarotene, benzoil peroksida, asam alfa hidroksi, dan antibiotik (Draelos and Thaman, 2006). Namun, obat-obat tersebut memiliki beberapa efek samping seperti iritasi kulit serta resistensi pada penggunaan antibiotik (Rishliani, 2022). Masalah efek samping tersebut dapat dikurangi dengan menggunakan pengobatan secara alami yang berasal dari tanaman buah, salah satunya buah nanas (*Ananas comosus*).

Buah nanas (*Ananas comosus*) merupakan salah satu tanaman yang tumbuh di wilayah beriklim tropis, seperti Indonesia. Beberapa wilayah di Indonesia memproduksi buah nanas, salah satunya Provinsi Jawa Timur. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur, capaian produksi nanas pada tahun 2021 mencapai 1.987.471 kwintal (Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur, 2023). Umumnya, buah nanas dikonsumsi masyarakat Indonesia sebagai kudapan karena rasanya yang manis. Ketersediaan buah nanas yang melimpah dapat berpotensi sebagai inovasi bagi generasi muda untuk berpartisipasi membangun negeri terkhusus di sektor

kosmetika. Varietas buah nanas yang dibudayakan secara luas di Indonesia adalah *smooth cayenne* dan *queen*. Jenis buah nanas yang akan dipilih adalah *queen* karena memiliki kandungan antibakteri lebih tinggi dibandingkan buah nanas *smooth cayenne* (Nurjannah dan Utami, 2022).

Menurut Bait dkk. (2022) buah nanas berasal dari famili *bromiliaceae* yang mengandung kalsium, fosfor, besi, karbohidrat, vitamin (A dan C), saponin, flavonoida dan polifenol. Nanas juga mengandung senyawa lain yang berpotensi sebagai antibakteri yakni flavonoid, saponin, dan steroid. Sebuah penelitian oleh menemukan bahwa nanas mengandung senyawa metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, dan juga saponin yang berpotensi dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Berdasarkan jenis kandungan yang kaya akan flavonoid sebagai antibakteri dari buah nanas, maka pada penelitian ini akan dikembangkan lebih lanjut ke arah pemanfaatan di bidang kosmetika khususnya untuk sediaan antijerawat (Tivani dan Sari, 2021).

Pada penelitian ini digunakan buah nanas dalam bentuk ekstrak kering yang diperoleh dari PT Bali Extract Utama. Alasan dipilih ekstrak kering karena ekstrak kering memiliki kadar air yang minim untuk menghindari tumbuhnya mikroba. Ekstrak kering buah nanas (*Ananas comosus*) yang akan digunakan dalam penelitian ini dibuat menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%, kemudian diuapkan pada saat evaporator dengan metode pengeringan *vacuum drying*. Metode maserasi dipilih karena dalam proses pembuatannya lebih efisien dan tidak membutuhkan suhu tinggi sehingga, tidak merusak senyawa-senyawa termolabil dalam buah nanas seperti flavonoid (Razak, 2020). Etanol 70% merupakan pelarut semipolar karena memiliki gugus C_2H_5OH yang bersifat non polar dan gugus OH yang bersifat polar sehingga pelarut etanol 70%

dipilih untuk melarutkan senyawa-senyawa yang terkandung dalam buah nanas yaitu flavonoid, saponin, steroid, dan alkaloid (Sumiati, Masaenah dan Mustofa, 2021). Pengering *vacuum drying* merupakan metode pengeringan dengan suhu rendah sehingga memiliki keunggulan dalam mempertahankan mutu hasil pengeringan, khususnya produk-produk yang sensitif terhadap panas, metode pengeringan ini dipilih untuk mempertahankan stabilitas kandungan ekstrak (Sari dan Zaini, 2022).

Pemilihan konsentrasi ekstrak kering buah nanas berdasarkan hasil penelitian terdahulu uji antibakteri air perasan buah nanas terhadap bakteri *Cutibacterium acnes* menggunakan metode difusi cakram dengan konsentrasi simplisia air perasan buah nanas 25%, 50%, 75%, dan 100% memiliki hasil zona hambat masing-masing 6,65 mm, 7,35 mm, 7,95 mm, dan 9,05 mm (Sarwendah dkk., 2020). Penelitian juga dilakukan oleh Tivani dan Sari (2021) yang menguji ekstrak kental kulit buah nanas pada pelarut etanol 96% dengan konsentrasi 5%, 15%, dan 25% memiliki zona hambat masing-masing 1,22 mm, 2,5 mm, dan 4,98 mm terhadap *Staphylococcus aureus*. Selain itu, penelitian dilakukan oleh Rishliani (2022) membuktikan ekstrak etanol daun buah nanas yang diuji dengan metode difusi cakram terhadap bakteri *Cutibacterium acnes* pada konsentrasi 0,5%, 1%, 2%, 4%, dan 8% memiliki rentang zona hambat 0,98 – 2,42 mm. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya, semakin tinggi konsentrasi ekstrak buah nanas, maka semakin besar diameter zona daya hambat yang dihasilkan, Berdasarkan penelitian terdahulu rentang konsentrasi yang diinginkan dalam formulasi tidak masuk pada rentang uji, sehingga diperlukan penelitian ulang uji aktivitas antibakteri pada konsentrasi 5%, 10%, dan 15%. Peningkatan variasi konsentrasi ekstrak buah nanas (*Ananas comosus*) diharapkan mampu

memberikan hasil yang baik dalam mengatasi permasalahan jerawat pada kulit.

Bentuk sediaan antijerawat yang tersedia dipasaran salah satunya adalah sediaan gel. Sediaan topikal memiliki keuntungan dapat dirancang dengan baik untuk efek lokal. Gel merupakan sistem semipadat terdiri dari dispersi molekul yang kecil atau besar dalam pembawa air seperti jeli dengan penambahan bahan pembentuk gel. Basis gel yang diilih adalah hidrogel karena tidak mengandung minyak yang dapat memperburuk jerawat serta, memiliki biokompatibilitas yang tinggi. Selain itu, sediaan topikal dalam bentuk gel lebih disukai kulit berminyak karena bersifat *alcoholic base* (Allen dan Ansel, 2018). Sediaan ini dirancang untuk penghantaran obat ke dalam kulit yaitu epidermis sebagai organ target dengan absorpsi transepidermal pada jalur interseluler. Jalur ini cocok untuk penetrasi senyawa yang bersifat polar karena zat aktif masuk melalui pori-pori folikel rambut, kelenjar keringat, serta kelenjar sebacea, sehingga dipilih basis hidrogel yang sifatnya hidrofilik. Namun, enzim bromelin yang berperan sebagai senyawa aktif merupakan senyawa non polar, sehingga dibutuhkan penambahan *penetrant enhancer* untuk membantu menghantarkan senyawa aktif ke epidermis.

Basis hidrogel yang akan digunakan oleh peneliti untuk sediaan antijerawat adalah karbomer 940. Alasan peneliti memilih karbomer 940 dikarenakan memiliki muatan yang sama dengan bahan aktif enzim bromelin yaitu muatan negatif, selain itu karbomer 940 menghasilkan viskositas yang tinggi dengan konsentrasi rendah, stabil terhadap suhu panas dan suhu dingin, dapat melawan serangan bakteri sehingga jamur tidak tumbuh, dan tidak toksik. Formula basis sediaan antijerawat dalam penelitian ini mengacu pada formula standar *carbomer gel* (Felton, 2012). Bahan-bahan yang digunakan dalam formula tersebut yaitu karbomer 941, trietanolamin, metilparaben,

propilparaben, dan akuades. Pada penelitian ini formula akan dimodifikasi dengan penambahan ekstrak kering buah nanas sebagai zat aktif antijerawat. Jenis karbomer 940 dipilih sebagai basis gel karena memiliki viskositas yang lebih tinggi dibanding karbomer 941, karbomer 934, dan karbomer 1342. Karbomer 940 memiliki pH 2,5 – 4,0 pH yang asam dapat mengiritasi kulit, sehingga perlu penambahan TEA sebagai *alkalizing agent*. Metil paraben dan propil paraben berfungsi sebagai pengawet yang sukar larut dalam air, sehingga diperlukan penambahan propilen glikol sebagai *co-solvent* dan humektan pada konsentrasi 15% (Sheskey dkk., 2020). Propilenglikol bekerja dengan cara melarutkan gugus polar pada α -keratin stratum korneum sehingga akan meningkatkan jarak pada lamelar yang nantinya akan meningkatkan partisi obat pada stratum korneum (Benson dan Watkinson, 2012).

Sediaan gel antijerawat dari ekstrak buah nanas yang telah jadi dilakukan pengujian mutu fisik dan efektivitas. Uji mutu fisik sediaan terdiri dari pemeriksaan organoleptis (warna, bau, dan bentuk), pH, homogenitas, viskositas, dan daya sebar. Pada uji efektivitas sediaan antijerawat ekstrak buah nanas dalam bentuk gel ini dilakukan pengujian antibakteri terhadap bakteri *Cutibacterium acnes* menggunakan metode difusi sumuran. Metode difusi sumuran dipilih adanya proses osmolaritas yang terjadi secara menyeluruh, lebih homogen, dan lebih kuat menghambat pertumbuhan bakteri (Arirahmayanti, Artini, dan Ernawati, 2019).

Data yang diperoleh dari hasil evaluasi kemudian di analisis menggunakan *software* SPSS *for windows* untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang bermakna pada tiap betas dan formulanya. Data yang dianalisis bersifat parametrik dan non parametrik. Analisis data antar betas dan formula secara parametrik akan dilakukan dengan metode *one way ANOVA*

($\alpha=0,05$), bila uji *one way* ANOVA menunjukkan hasil yang berbeda bermakna, maka dilanjutkan dengan uji *post-hoc* yaitu *Tukey*. Metode *Kruskal-Wallis* untuk analisis data antar formula yang bersifat non parametrik. Data yang bersifat parametrik diperoleh dari hasil uji pH, viskositas, uji daya sebar sedangkan data yang bersifat non parametrik diperoleh dari hasil uji efektivitas (Hardani dkk., 2020).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang “Formulasi Sediaan Anti Jerawat Ekstrak Buah Nanas (*Ananas comosus*) dalam Bentuk Gel”, maka rumusan masalahnya adalah:

1. Bagaimana pengaruh peningkatan konsentrasi ekstrak kering buah nanas (*Ananas comosus*) sebagai sediaan antijerawat dalam bentuk gel konsentrasi (5%, 10%, dan 15%) terhadap uji antibakteri *Cutibacterium acnes*?
2. Manakah formula terbaik dari sediaan gel ekstrak kering buah nanas (*Ananas comosus*) sebagai sediaan antijerawat dalam bentuk gel terhadap uji mutu fisik (Organoleptis, pH, viskositas, homogenitas, dan daya sebar) dan efektivitas antibakteri terhadap *Cutibacterium acnes*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian dari “Formulasi Sediaan Anti Jerawat Ekstrak Buah Nanas (*Ananas comosus*) dalam Bentuk Gel” adalah:

1. Mengetahui pengaruh peningkatan konsentrasi ekstrak kering buah nanas (*Ananas comosus*) sebagai sediaan antijerawat dalam bentuk

gel konsentrasi (5%, 10%, dan 15%) terhadap uji antibakteri *Cutibacterium acnes*.

2. Mengetahui formula terbaik dari sediaan gel ekstrak kering buah nanas (*Ananas comosus*) sebagai sediaan antijerawat dalam bentuk gel terhadap uji mutu fisik (Organoleptis, pH, viskositas, homogenitas, dan daya sebar) dan efektivitas antibakteri terhadap *Cutibacterium acnes*.

1.4 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari “Formulasi Sediaan Anti Jerawat Ekstrak Buah Nanas (*Ananas comosus*) dalam Bentuk Gel” adalah:

1. Terdapat pengaruh peningkatan konsentrasi ekstrak kering buah nanas (*Ananas comosus*) sebagai sediaan antijerawat dalam bentuk gel konsentrasi (5%, 10%, dan 15%) terhadap uji antibakteri *Cutibacterium acnes*.
2. Terdapat formula terbaik dari sediaan gel ekstrak kering buah nanas (*Ananas comosus*) sebagai sediaan antijerawat dalam bentuk gel terhadap uji mutu fisik (Organoleptis, pH, viskositas, homogenitas, dan daya sebar) dan efektivitas antibakteri terhadap *Cutibacterium acnes*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian “Formulasi Sediaan Anti Jerawat Ekstrak Buah Nanas (*Ananas comosus*) dalam Bentuk Gel” adalah untuk membuktikan keefektivan gel ekstrak buah nanas sebagai sediaan antijerawat yang dapat berfungsi sebagai antibakteri. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai aktivitas anti jerawat dan konsentrasi

efektif gel buah nanas (*Ananas comosus*) bagi masyarakat dan bidang kefarmasian.