

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Prevalensi *Acne vulgaris* sangat tinggi dan dapat mengenai semua usia, 80% terjadi pada pasien kelompok usia remaja hingga dewasa muda pada usia 11 – 30. *Cutibacterium acne* merupakan bakteri yang berperan dalam pembentukan *Acne vulgaris* merupakan peradangan, hiperkeratinisasi, peningkatan produksi sebum, dan kelainan mikrobiologis biasanya bermanifestasi sebagai kondisi peradangan kronis yang memengaruhi folikel pilosebacea pada *duktus pilosebaceus* (Leung, 2021). *Acne vulgaris* dapat muncul dalam bentuk komedo, papul, pustul, hingga nodul yang lebih dalam (Laili & Prakoeswa, 2023) dan paling umum di wajah, akan tetapi bisa juga muncul di leher, punggung, serta lengan atas (Leung, 2021).

lesi *Acne vulgaris* dengan memicu reaksi inflamasi. Peran *Cutibacterium acne* dalam patogenesis *Acne vulgaris* menjadi dasar pemberian antibiotik melalui aktivitas antibakteri maupun efek antiinflamasi (Hindritiani, 2017). Pasien dengan jerawat ringan sampai sedang dapat diobati dengan kombinasi pendekatan terapi topikal, sistemik, dan fisik, dengan hasil yang berbeda tergantung pada pasien, penyakit, dan karakteristik pengobatan (Conforti *et al*, 2021).

*Cutibacterium acne* yang sebelumnya disebut *Propionibacterium acne* merupakan bakteri gram-positif berbentuk batang yang harus dikultur dalam lingkungan bebas oksigen. Jenis kulit yang kaya kelenjar *sebaceous*, termasuk kulit wajah, adalah inang umum bagi bakteri ini (Komala dkk., 2020). Bakteri utama yang bertanggung jawab atas perkembangan jerawat vulgaris adalah *Cutibacterium acnes* (Zaenglein dkk., 2016).

Sebagai penghalang dan pelindung terhadap tekanan lingkungan dan invasi mikroba, kulit mangga, seperti yang dilaporkan oleh Jeong dkk. (dalam Rahmawati dkk., 2021), memiliki lebih banyak bahan kimia aktif daripada bagian buah lainnya. Hal ini memberikan lebih banyak bukti bahwa kulit mangga dapat menjadi antibiotik alami yang bermanfaat daripada komponen mangga lainnya.

Menurut Vega dkk. (2023), 5,2% produksi mangga dunia berasal dari Indonesia. Meskipun Indonesia menghasilkan banyak mangga, tidak semuanya dimakan. Orang biasanya makan dagingnya, tetapi kulitnya tidak terlalu bermanfaat (Rahmawati, 2021). Data

dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan pada tahun 2022 menunjukkan bahwa Indonesia menghasilkan 68,5 juta ton sampah, dengan sampah rumah tangga menyumbang 31,65% dari total tersebut (Hanifah dkk., 2022). Meskipun pembuangannya meluas, sedikit yang diketahui tentang potensi manfaat kesehatan dari kulit mangga (*Mangifera indica* L.) (Yuska, 2018). Pembuatan cairan eco-enzim adalah salah satu penggunaan kulit mangga.

Menurut Wiguna dkk. (2020), nanas termasuk buah yang paling populer digunakan dalam masakan dan minuman. Salah satu ekspor buah Indonesia yang paling populer adalah nanas (*Ananas comosus* L.). Produsen nanas terbesar di Asia Tenggara adalah Indonesia, yang menempati peringkat ketiga secara keseluruhan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Kurniati dkk. (2021), perkiraan panen nanas untuk tahun 2020 adalah 2,08 juta ton.

Vitamin C, A, dan B, serta mineral, protein, karbohidrat, fosfor, zat besi, magnesium, kalsium, dan garam, melimpah dalam buah tanaman nanas (*Ananas comosus* L.). Pada nanas, kulitnya merupakan salah satu bagian yang paling kurang dihargai. Meskipun memiliki komponen yang bermanfaat—termasuk antosianin, vitamin C, flavonoid, dan enzim bromelain—kulit nanas sering dibuang sebagai sampah (Putri dkk., 2021). Produksi larutan enzim ramah lingkungan merupakan contoh pengolahan ramah lingkungan yang telah digunakan untuk mengurangi limbah kulit nanas, seperti halnya yang telah digunakan untuk meminimalkan limbah kulit mangga. Kulit nanas kaya akan bromelain dan flavonoid serta memiliki sejumlah komponen aktif lainnya seperti tanin, oksalat, dan fitat. Penghambatan metabolisme energi bakteri dan produksi asam nukleat adalah cara kerja flavonoid. Enzim yang disebut bromelain dapat mencegah perkembangan bakteri dengan mendegradasi molekul proteinnya. Kulit nanas mengandung konsentrasi enzim bromelain yang lebih tinggi dibandingkan dengan buah dan batangnya, dan enzim ini juga lebih aktif dan selektif (Husniah dan Gunata, 2020)

*Ecoenzym* sendiri adalah suatu produk fermentasi yang berasal dari gula dan limbah buah serta sayuran. *Ecoenzym* merupakan suatu cairan yang memiliki dampak baik terhadap lingkungan dengan produksi yang mudah dan murah (Mardiani, 2021). Dalam penelitian (Dewi, 2021) telah dilaporkan bahwa cairan *ecoenzym* memiliki banyak manfaat, salah satunya dapat membunuh bakteri karena kandungan asam asetat ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) dalam larutan *ecoenzym* mampu membunuh bakteri. Ditemukan juga kandungan enzim amilase, lipase, dan tripsin yang berperan dalam metabolisme bakteri patogen.

Berdasarkan uraian-uraian diatas, mendorong peneliti untuk mengetahui lebih jauh

mengenai formulasi, evaluasi fisik, dan uji efektivitas antibakteri *ecoenzym* kombinasi kulit mangga harum manis (*Mangifera indica L*) dan Kulit Nanas (*Ananas comosus L.*) terhadap pertumbuhan bakteri *Cutibacterium Acne*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah penulis uraikan sebelumnya maka masalah yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut :

1. Apa sajakah kandungan fitokimia dalam *ecoenzym* kombinasi kulit mangga harum manis (*Mangifera indica L*) dan Kulit Nanas (*Ananas comosus L.*) ?
2. Apakah terdapat pengaruh konsentrasi *ecoenzym* kombinasi kulit mangga harum manis (*Mangifera indica L*) dan Kulit Nanas (*Ananas comosus L.*) 20%, 40%, dan 60% terhadap nilai pH?
3. Apakah terdapat pengaruh konsentrasi *ecoenzym* kombinasi kulit mangga harum manis (*Mangifera indica L*) dan Kulit Nanas (*Ananas comosus L.*) 20%, 40%, dan 60% terhadap pertumbuhan bakteri *Cutibacterium acne* ?
4. Apakah terdapat perbedaan lama waktu fermentasi *ecoenzym* kombinasi kulit mangga harum manis (*Mangifera indica L*) dan Kulit Nanas (*Ananas comosus L.*) terhadap pertumbuhan bakteri *Cutibacterium acne* ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

### 1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui formulasi, evaluasi fisik, dan uji efektivitas antibakteri *ecoenzym* kulit mangga harum manis (*Mangifera indica L*) dan Kulit Nanas (*Ananas comosus L.*) terhadap pertumbuhan bakteri *Cutibacterium acne*.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui kandungan fitokimia dalam *ecoenzym* kombinasi kulit mangga harum manis (*Mangifera indica L*) dan Kulit Nanas (*Ananas comosus L.*)
2. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi *ecoenzym* kombinasi kulit mangga harum manis (*Mangifera indica L*) dan Kulit Nanas (*Ananas comosus L.*) 20%, 40%, dan 60% terhadap nilai pH
3. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi *ecoenzym* kombinasi kulit mangga harum manis (*Mangifera indica L*) dan Kulit Nanas (*Ananas comosus L.*) 20%, 40%, dan 60% terhadap pertumbuhan bakteri *Cutibacterium acne*.

- Untuk mengetahui pengaruh perbedaan lama waktu fermentasi *ecoenzym* kombinasi kulit mangga harum manis (*Mangifera indica L*) dan Kulit Nanas (*Ananas comosus L.*) terhadap pertumbuhan bakteri *Cutibacterium acne*.

#### 1.4 State of the art

No	Judul Penelitian	Penulis	Metode	Objek Penelitian	Alasandan Perbedaan
1	<i>Ecoenzym</i> from orange peel as akey ingredient in anti acne peel off gel mask	Atiqoh Zummah <i>et al</i> , 2023	Kuantitatif	Hasil penelitian menunjukkan masker gel peel off berpotensi menghambat bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i>	Penelitian ini menggunakan ekstrak kulit buahjeruk sebagai bahan dasar <i>ecoenzym</i> dan dilakukakn penelitian terhadap bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i>
2	Antibacterial activity of <i>ecoenzym</i> from garut orange peel ( <i>Citrus nobilis var.chrysocarpha</i> ) against <i>Propionibacterium acne</i>	N.Ai Erlina wati <i>et al</i> , 2025	Kuantitatif	Hasil penelitian menunjukan peningkatan aktivitas antibakteri terhadap <i>Propionibacterium acne</i> seiring bertambahnya waktu fermentasi <i>ecoenzym</i> .	Penelitian ini menggunakan ekstrak kulit buahjeruk sebagai bahan <i>ecoenzym</i> dan dilakukakn penelitian terhadap bakteri <i>Propionibacterium acne</i> berdasarkan waktu fermentasi.
3	The potential of pineapple peel waste fermentation as antibacterial and antioxidant agents	Rizka Efi Mawli <i>et al</i> , 2025	Kuantitatif	Hasil penelitian menunjukan sifat antioksidan kuat dan terjadi peningkatan aktivitas antibakteri terhadap <i>Propionibacterium acne</i> , <i>S.aureus</i> , dan <i>S.epidermidis</i> seiring bertambahnya waktu fermentasi <i>ecoenzym</i> .	Penelitian ini menggunakan ekstrak kulit buah nanas sebagai bahan <i>ecoenzym</i> dan dilakukakn penelitian terhadap bakteri <i>Propionibacterium acne</i> , <i>S.aureus</i> , dan <i>S.epidermidis</i> berdasarkan waktu fermentasi.

#### 1.5 Hipotesis

- Konsentrasi *ecoenzym* kombinasi kulit mangga harum manis (*Mangifera indica L*) dan Kulit Nanas (*Ananas comosus L.*) 20%, 40%, dan 60% berpengaruh terhadap nilai pH.
- Konsentrasi *ecoenzym* kombinasi kulit mangga harum manis (*Mangifera indica L*) dan Kulit Nanas (*Ananas comosus L.*) 20%, 40%, dan 60% berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Cutibacterium acne*.
- Perbedaan lama waktu fermentasi *ecoenzym* kombinasi kulit mangga harum manis

(*Mangifera indica L*) dan Kulit Nanas (*Ananas comosus L.*) berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Cutibacterium acne*.

## **1.6 Manfaat Penelitian**

### **1.6.1 Bagi Peneliti**

1. Mendapatkan pengalaman melakukan penelitian di bidang kesehatan.
2. Menambah wawasan ilmu tentang formulasi, evaluasi fisik, dan uji efektivitas antibakteri *ecoenzym* kombinasi kulit mangga harum manis (*Mangifera indica L*) dan Kulit Nanas (*Ananas comosus L.*) terhadap pertumbuhan bakteri *Cutibacterium acne*.

### **1.6.2 Bagi Pendidikan**

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan apakah campuran enzim dari kulit nanas (*Ananas comosus L.*) dan mangga manis (*Mangifera indica L.*) dapat menghambat perkembangan bakteri *Cutibacterium* penyebab jerawat. Hasilnya, campuran ini dapat diresepkan bersamaan dengan pengobatan alami lainnya.

### **1.6.3 Bagi Masyarakat**

Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengedukasi masyarakat tentang potensi manfaat penggabungan kulit mangga (*Mangifera indica L.*) dan nanas (*Ananas comosus L.*) dengan *ecoenzym*. Kombinasi ini berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai pilihan pengobatan tambahan dengan menggunakan zat alami.