

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Masalah kesehatan yang paling banyak dijumpai di Indonesia salah satu diantaranya ialah penyakit kulit. Kasus penyakit kulit di Indonesia pada tahun 2020 mencapai 0,49 (49%) kasus per 10.000 penduduk, sedangkan angka masalah kesehatan kulit baru mencapai 4,2 kasus per 10.000 penduduk data ini berdasarkan Profil Kesehatan Indonesia tahun 2020. Berdasarkan data tersebut, jika dibandingkan penelitian Septiani (2021) yang sudah mengklasifikasikan 15% prevalensi sebagai prevalensi tinggi, diketahui bahwa penyakit kulit masih penting dan perlu mendapat perhatian di Indonesia saat ini dan pencegahannya harus dilakukan baik tahap awal maupun dengan pengobatan khusus. Penyakit kulit yang dialami oleh masyarakat biasanya disebabkan oleh bakteri patogen *Staphylococcus aureus*, seperti jerawat, abses, kudis, panu, dan infeksi luka (Dewi et al., 2020; Rinella et al., 2020).

Pengobatan penyakit kulit akibat infeksi biasanya diatasi menggunakan antibiotik (Hidayah et al., 2016). Pemberian obat antibakteri mempunyai dampak negatif apabila penggunaannya tidak terkontrol, yaitu berkembangnya resistensi bakteri. Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu dari 12 bakteri yang tergolong sangat resisten terhadap obat (Angelica, 2013). Resistensi bakteri *Staphylococcus aureus* terhadap berbagai jenis antibiotik (*Multi Drug Resistance*) semakin banyak terjadi dan menjadi masalah yang serius (Widiastuti, 2018). Resistensi *Staphylococcus aureus*

terutama terhadap beberapa antibiotik seperti levofloksasin 50%, vankomisin 40%, oksasilin 40%, klindamisin 50% (Tivani, 2021). Zat yang bersifat antibakteri dan dapat menggantikan antibiotik yang resisten, salah satunya adalah memberikan alternatif bahan antibakteri. Alternatif bahan antibakteri yang dapat digunakan misalnya *eco-enzyme*.

*Eco-enzyme* dibuat dari sampah organik seperti buah dan sayuran, dicampur dengan gula dan air, dan difermentasi selama minimal 3 bulan. *Eco-enzyme* merupakan larutan organik kompleks yang dibuat dengan mengeringkan sampah organik segar dengan gula merah dan air (Rochyani et al., 2020). Enzim alami terbentuk dari sampah dapur segar, seperti sisa sayuran dan kulit buah segar yang difermentasi. Kandungan asam organik pada enzim alami berupa asam laktat dan asam asetat yang baik untuk menghambat pertumbuhan bakteri (Utami, 2020). Asam-asam organik *eco-enzyme* berasal dari proses metabolisme yang terjadi pada sayuran dan buah-buahan segar yang merupakan komponen utama dari *eco-enzyme* itu sendiri. Asam organik dalam larutan mampu menurunkan pH larutan sehingga dapat menghambat bakteri untuk bertahan hidup. Asam organik ini juga mampu menghambat potensial transmembran dan transport substrat serta mengasamkan struktur seluler bakteri patogen salah satunya sitoplasma (Mastuti, 2022).

Penelitian tentang aktivitas antibakteri dalam *eco-enzyme* telah banyak dipelajari oleh para ahli. Sedangkan fokus dari penelitian ini untuk membuktikan apakah waktu fermentasi berpengaruh terhadap penghambatan

bakteri *Staphylococcus aureus*. Menurut Nazim dan Meera (2013), faktor penting dalam pengolahan bahan organik yang dijadikan *eco-enzyme* adalah adanya pengaruh waktu fermentasi, dimana pH akan berkurang seiring waktu fermentasi karena degradasi bahan organik oleh mikroorganisme yang ada dalam larutan enzim. Selain itu penelitian ini bertujuan untuk memberi informasi kepada masyarakat tentang berapa lama waktu fermentasi agar pemanfaatan *eco-enzyme* memiliki daya hambat bakteri paling efektif sebagai upaya pencegahan penyakit kulit yang disebabkan oleh bakteri patogen *Staphylococcus aureus* yang marak dialami oleh masyarakat Indonesia. Oleh karena itu, celah ini saya manfaatkan untuk mengetahui lebih jauh tentang daya hambat *eco-enzyme* pada bakteri *Staphylococcus aureus* berdasarkan lama waktu fermentasi yang sudah dilakukan.

## **1.2. Rumusan Masalah**

1. Apakah lama fermentasi bahan organik berpengaruh terhadap penghambatan bakteri *Staphylococcus aureus*?
2. Berapa lama fermentasi *eco-enzyme* yang paling baik dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*?

## **1.3. Batasan Masalah**

1. Bakteri yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *Staphylococcus aureus*.
2. *Eco-enzyme* yang dibuat berbahan dasar campuran organik dari kulit semangka, kulit melon, kulit papaya, kulit nanas, dan kulit pisang.

3. Penelitian ini akan mengukur zona hambat yang diperoleh pada masing-masing sampel *eco-enzyme* yang lama fermentasinya berbeda.
4. Lama waktu fermentasi *eco-enzyme* yang digunakan untuk sampel adalah 3 bulan, 4 bulan, dan 5 bulan.
5. Pengujian terhadap aktivitas antibakteri dilakukan dengan menggunakan temperatur inkubasi 37°C yang dilakukan selama 24-48 jam di laboratorium mikrobiologi.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pengaruh lama fermentasi bahan organik terhadap aktivitas *eco-enzyme* yang dihasilkan.
2. Mengetahui waktu fermentasi *eco-enzyme* paling baik dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

##### **1.5.1. Teoritis**

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan ilmu pengetahuan di bidang mikrobiologi dan ekologi serta dalam bidang pemanfaatan limbah organik. Pemanfaatan limbah berupa *eco-enzyme* yang merupakan sampel dengan memanfaatkan limbah sekitar kemudian diuji aktivitas antibakterinya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Selain itu penelitian ini juga diharapkan berkontribusi dalam bidang pendidikan sebagai sumber belajar secara teoritis di bidang ilmu farmasi untuk menciptakan berbagai produk baru dengan bahan dasar *eco-enzyme* yang bermanfaat bagi masyarakat.

### 1.5.2. Praktis

#### 1. Bagi peneliti/penulis

Adanya penelitian ini dapat meningkatkan pengetahuan dan juga keterampilan dalam melakukan penelitian ilmiah dalam bidang mikrobiologi, serta dapat menambah wawasan tentang penelitian. Memberikan informasi mengenai kandungan antibakteri pada *eco-enzyme* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* berdasarkan lama fermentasinya.

#### 2. Bagi masyarakat

Masyarakat dapat mengetahui tentang pemanfaatan limbah rumah tangga atau limbah organik dengan membuat *eco-enzyme*. Kemudian *eco-enzyme* tersebut dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan rumah tangga serta dapat menghemat pengeluaran rumah tangga. Masyarakat mendapatkan informasi tentang berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk mendapatkan *eco-enzyme* yang memiliki aktivitas antibakteri ideal.

#### 3. Bagi peneliti lanjutan

Memberi peluang peneliti di kemudian hari untuk menguji lebih lanjut terkait uji antibakteri pada *eco-enzyme* menggunakan bakteri lain atau kandungan di dalamnya secara spesifik. Menjadikan penelitian ini sebagai sumber rujukan dalam pemanfaatan *eco-enzyme* dan menjadikannya produk lain yang bisa dikembangkan.

## 1.6. Keaslian Penelitian

**Tabel 1. Keaslian Penelitian**

<b>Fokus Penelitian</b>	<b>Penulis 1 Inur Tivani, 2021</b>	<b>Penulis 2 Rivo Yulse Viza, 2022</b>	<b>Penulis 3 Mutiara Nur Suci Febrianti, 2023</b>
<b>Judul Penelitian</b>	Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Nanas Madu dan Kulit Buah Pepaya terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	Uji Organoleptik <i>Eco-Enzyme</i> Dari Limbah Kulit Buah	Pengaruh Lama Fermentasi Bahan Organik Pada <i>Eco-Enzyme</i> Terhadap Daya Hambat Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>
<b>Sampel Penelitian</b>	Ekstrak Kulit Buah Nanas Madu dan Kulit Buah Pepaya	Sampel fermentasi <i>eco-enzyme</i> dari limbah kulit buah nanas, pisang, lemon, semangka, buah naga, dan jeruk nipis selama 3 bulan	Sampel fermentasi <i>eco-enzyme</i> dari limbah kulit buah nanas, pisang, semangka, melon, dan papaya selama 3 bulan, 4 bulan, dan 5 bulan
<b>Metode Penelitian</b>	Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimental dengan analisis kuantitatif uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi ekstrak kulit buah nanas madu dan kulit buah pepaya	Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimental dengan analisis kualitatif. Penelitian dilakukan dari tanggal 14 Juni 2021 hingga 1 Desember 2021 di laboratorium Biologi STKIP YPM Bangko	Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimental dengan analisis kuantitatif uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi <i>eco-enzyme</i> sampel
<b>Analisis Data</b>	Analisis yang digunakan ialah	Analisis terhadap karakteristik	Analisis yang digunakan ialah

<b>Penelitian</b>	analisis statistik <i>one-way analysis of variance</i> (ANOVA) pada taraf 5% untuk perbandingan hasil uji luas daya hambat bakteri	produk <i>eco-enzyme</i> yang dihasilkan dari limbah kulit buah. Karakteristik yang diamati adalah organoleptis yang meliputi aroma, warna, volume, dan pH produk <i>eco-enzyme</i> .	analisis statistik <i>one-way analysis of variance</i> (ANOVA) untuk perbandingan hasil uji luas daya hambat bakteri
<b>Hasil penelitian</b>	Dari hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa kulit buah yang paling baik dalam menghambat pertumbuhan bakteri <i>S. aureus</i> adalah kulit buah nanas madu pada konsentrasi 25%.	Kombinasi limbah kulit buah yang dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan <i>eco-enzyme</i> berpengaruh terhadap warna, aroma, kadar air dan pH ekoenzim yang dihasilkan.	Adanya perbedaan hasil zona hambat yang dihasilkan. Waktu fermentasi <i>eco-enzyme</i> dapat mempengaruhi daya hambat bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> . Semakin lama fermentasi bahan organik pada <i>eco-enzyme</i> semakin luas zona hambat bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .