# BAB I

# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

# Penyakit infeksi atau penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme masih menjadi masalah besar bagi negara-negara berkembang, termasuk Indonesia. Penyakit infeksi merupakan penyakit paling umum ditemukan dalam masyarakat. Individu dengan sistem kekebalan tubuh yang lemah rentan terhadap penyakit ini. Penyakit Infeksi ini terjadi apabila interaksi dengan mikroba sehingga dapat kerusakan tubuh yang menyebabkan gejala dan tanda penyakit infeksi. Mikroorganisme yang menyebabkan penyakit pada manusia disebut sebagai mikroorganisme patogen, salah satu bakteri patogen, yaitu *Staphylococcus aureus* (Tampongangoy, *et al*. 2020).

# *Staphylococcus aureus* adalah bakteri gram positif yang dapat ditemukan di mana saja, termasuk di tubuh manusia. *Staphylococcus aureus* bersifat komensal dan dapat menyebabkan infeksi yang patogen pada manusia. *Staphylococcus aureus* menginfeksi sekitar 30% populasi manusia. Bakteri ini biasanya tidak menyebar dari satu orang ke orang lain melalui kontak langsung atau benda yang tercemar. *Staphylococcus aureus* biasanya tadapat pada kulit, saluran pernapasan, dan saluran pencernaan (Rizky, *et al.* 2018).

# Permasalahan infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* ini dapat diatasi dengan cara mencari alternatif dari bahan alami yang memiliki sifat antibakteri. Pentingnya untuk mencari sumber antibiotik alami adalah karena saat ini sudah banyak ditemukan bakteri *Staphylococcus aureus* yang resisten terhadap antibiotik seperti dilaporkan oleh Tan, *et al*. (2014) bahwa bakteri *Staphylococcus aureus* memiliki resistensi sebesar 72,30% terhadap ampicillin, 53,38% terhadap penicillin, 4,73% terhadap nitrofurantoin, dan 1,35% terhadap chloramphenicol sehingga menjadi masalah. Masalah resistensi bakteri ini dapat diatasi dengan mencari sumber antibakteri yang berasal dari alam (Ramadhani, *et al*. 2020). Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri yang berasal dari alam adalah dedak padi (*Oryza sativa. L)* (Achmad, *et al*. 2020).

# Dedak merupakan hasil samping penggilingan padi yang pertama terdiri dari lapisan sebelah luar butiran padi dengan sejumlah lembaga biji sementara bekatul adalah lapisan dalam butiran padi yang secara fisik lebih halus dan termasuk sebagian kecil endosperm berpati. Namun, karena alat penggilingan padi tidak memisahkan antara dedak dan bekatul maka umumnya dedak dan bekatul bercampur menjadi satu dan disebut dengan dedak atau bekatul saja. Dedak padi adalah salah satu sumber nabati yang berasal dari limbah penggilingan padi yang dimanfaatkan sebagai sumber bahan pakan ternak yang digunakan secara luas oleh peternak di Indonesia. Meningkatnya produksi beras berdampak pada meningkatnya pula hasil samping dari proses produksi tersebut. Pada saat proses penggilingan padi, padi dapat menghasilkan beras giling sebanyak 65% dan limbah hasil penggilingan berupa dedak dan bekatul sebanyak 10%, sekam sebanyak 23% dan 2% lainnya berupa kotoran. Dari proses penggilingan gabah tersebut menghasilkan sekitar 5,4 ton bekatul dan dedak per tahun (berdasarkan penghitungan persentase proses penggilingan padi terhadap total produksi padi pada tahun 2022) (Bahari, *et al*. 2023)

# Dedak dan bekatul biasanya hanya digunakan sebagai komponen pakan ternak dan unggas. Dedak padi dianggap sebagai bahan yang kurang bermanfaat karena dedak padi merupakan limbah dalam pengolahan gabah menjadi beras. Akan tetapi terdapat beberapa penelitian yang sudah memanfaatkan dedak dan bekatul padi sebagai pangan fungsional yaitu berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Amelia dan Hismi, 2019 dalam pembuatan formulasi *baby rice cracker* bekatul rasa pisang ambon sebagai pangan fungsional dilatarbelakangi dengan kandungan gizi yang tinggi dari dedak atau bekatul, terutama serat makanan sebagai makanan fungsional. Serta dalam penelitian Amir, *et al*. 2020 Pembuatan formulasi susu bekatul sebagai pangan fungsional, bekatul yang memiliki potensi sebagai makanan bergizi telah banyak diteliti, namun pemanfaatan dan pengembangannya sebagai makanan yang layak dan mudah belum banyak dilakukan.

# Menurut penelitian Achmad, *et, al.* 2020 yaitu dari uji fitokimia, hasil ekstrak dedak padi putih diketahui mengandung senyawa flavonoid. Flavonoid berperan aktif dalam menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara merusak dinding sel, menonaktifkan kerja enzim, mengikat adhesin, dan merusak dinding sel. Cincin beta dan gugus OH pada flavonoid diduga merupakan struktur yang bertanggung jawab sebagai aktivitas antibakteri (Achmad, *et al*. 2020).

# Berdasarkan uraian diatas penelitian ini bertujuan untuk melakukan pemanfaatan dedak padi dengan pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol dedak padi dengan metode *disc diffusion* (tes Kirby-Bauer) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* serta pengujian kebocoran membran sel bakteri yang meliputi pemeriksaan kebocoran DNA dan protein dengan spektrofotometer UV-VIS dan pemeriksaan logam kalium dan kalsium dengan spektrofotometer AAS.

**1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah ekstrak etanol dedak padi (*Oryza sativa* L.)mengandunggolongan senyawa kimia metabolit sekunder?
2. Apakah ekstrak etanol dedak padi (*Oryza sativa* L.)mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*?
3. Apakah ekstrak etanol dedak padi (*Oryza sativa* L.)dapat menyebabkan kebocoran membran terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*?

**1.3 Hipotesis**

Berdasarkan perumusan di atas, maka hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Ekstrak etanol dedak padi (*Oryza sativa* L.)mengandunggolongan senyawa kimia metabolit sekunder yaitu saponin, flavonoid, tanin, alkaloid, triterpenoid/ steroid, glikosida

2. Ekstrak etanol dedak padi (*Oryza sativa.* L.)mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

3. Ekstrak etanol dedak padi (*Oryza sativa* L.)dapat menyebabkan kebocoran membran terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

**1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan hipotesis di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui golongan senyawa kimia metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak etanol dedak padi (*Oryza sativa* L.)
2. Untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol dedak padi (*Oryza sativa* L.)terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*
3. Untuk mengetahui ekstrak etanol dedak padi (*Oryza sativa* L.)dapat menyebabkan kebocoran membran terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

**1.5 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan di atas, maka manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai rujukan pada Universitas Muslim Nusantara Al-washliyah prodi Farmasi berkaitan dengan pemanfaatan obat tradisional dedak padi (*Oryza sativa* L.)yang memiliki aktivitas antibakteri.
2. Memberikan informasi kepada masyarakat bahwa dedak padi (*Oryza sativa* L.)memiliki aktivitas antibakteri dan sebagai pemanfaatan obat tradisional.

**1.6 Kerangka Pikir Penelitian**

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, hipotesis, tujuan dan manfaat penelitian ini, maka kerangka pikir dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Nilai Absorbansi Spektofotometri Serapan Atom Kalsium (λ = 422,7 nm)

**Gambar 1.1 Kerangka pikir penelitian**

Kebocoran

Kalsium & Kalium *Staphylococcus Aureus*

Nilai Absorbansi Spektofotometri Serapan Atom Kalium (λ = 766,5 nm)

Nilai Absorbansi Spektofotometri UV-Vis Protein (λ = 280 nm)

Nilai Absorbansi Spektofotometri UV-Vis DNA (λ = 260 nm)

Kebocoran

DNA & Protein *Staphylococcus Aureus*

Aktivitas Antibakteri

Zona Hambat

1.Saponin

2.Flavonoid

3.Tanin

4.Alkaloid

5.Triterpenoid/ Steroid

6.Glikosida

Ekstrak Etanol Dedak Padi

Metabolit Sekunder

1. Makroskopik
2. Mikroskopik
3. Kadar air
4. Kadar sari larut dalam air
5. Kadar sari larut etanol
6. Kadar abu total
7. Kadar abu tidak larut dalam asam

Ekstrak Etanol Dedak Padi dengan 6 tingkatan konsentrasi :

10, 12.5, 25, 50, 70 dan 80%

Variabel Bebas

Variabel Terikat

Parameter

Karakterisasi

Serbuk Dedak Padi