

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Infeksi nosokomial merupakan infeksi suatu organisme pada jaringan atau cairan tubuh yang disertai suatu gejala klinis baik lokal maupun sistemik. Infeksi ini dapat diperoleh selama masa perawatan di rumah sakit (Mardiati et al., 2001, dalam Sulistiyangingsih, 2010). Prevalensi infeksi nosokomial di rumah sakit dunia mencapai 9% atau kurang lebih 1,40 juta pasien rawat inap di rumah sakit seluruh dunia terkena infeksi nosokomial (Kurniawati dkk, 2015). Penelitian pada tahun 2003 di rumah sakit Dr. Moeward Fakultas Kedokteran UNS Surakarta yang dinyatakan pada (Guntur, 2007 dalam Sulistyaningsih, 2010) mendapatkan hasil yang menunjukkan bahwa organisme utama yang menyebabkan infeksi nosokomial meliputi *Pseudomonas aeruginosa* (13%), *Staphylococcus aureus* (12%), *Staphylococcus koagulase-negatif* (10%), *Candida* (10%), *Enterococci* (9%) dan *Enterobacter* (8%) sedangkan pada tahun 2016 penelitian dilakukan oleh Sulistyaningrum pada tempat yang sama menunjukkan bahwa bakteri penyebab infeksi nosokomial terbanyak pada periode tersebut adalah bakteri *Pseudomonas aeruginosa* (21,74%) dan *Staphylococcus aureus* (26,07%). Berdasarkan data tersebut dapat dikatakan bahwa salah satu penyebab infeksi nosokomial adalah bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

*Pseudomonas aeruginosa* merupakan aerob obligat yang tumbuh dengan mudah pada banyak jenis media pertumbuhan hal ini dikarenakan memiliki kebutuhan nutrisi yang sangat sederhana (Mayasari, 2005). Bakteri ini berbentuk batang dan motil, berukuran sekitar 0,6 x 2 µm termasuk Gram negatif yang tampak

dalam bentuk tunggal, berpasangan, dan terkadang rantai pendek (Jawetz dkk, 2005). *P. aeruginosa* bergerak aktif dengan satu atau lebih flagelnya terletak pada kedua ujung kuman, tidak berspora dan tidak berselubung (Misnadiarly dan Djajaningrat, 2014). Untuk mengidentifikasi bakteri *P. aeruginosa* pada laboratorium dilakukan dengan cara mengkultur bakteri tersebut dengan media.

Media merupakan bahan yang dapat digunakan untuk menumbuhkan dan memperbanyak mikroorganisme seperti bakteri. Penggunaan media sangat penting dalam bidang mikrobiologi yakni untuk isolasi, perhitungan jumlah mikroba, dan pengujian sifat – sifat fisik bakteri sehingga bakteri tersebut dapat teridentifikasi. Nutrisi yang diperlukan oleh mikroorganisme biasanya merupakan senyawa sederhana yang diperoleh dari reaksi pemecahan atau sudah tersedia secara langsung (Wachidah, 2016 dalam Novitasari, 2019). Untuk itu media yang baik adalah media yang mengandung nutrisi yang dapat memenuhi kebutuhan mikroorganisme untuk tumbuh dan berkembangbiak, salah satunya adalah media *Eosin Methylene Blue agar*.

Media *Eosin Methylene Blue agar* adalah media selektif dan diferensial (Harijani dkk, 2013). Media ini memiliki kandungan yang terdiri dari bahan bahan kimia yang telah di ketahui komposisinya secara pasti dan memiliki beberapa kandungan terpenting, diantaranya laktosa yang berfungsi untuk memisahkan bakteri yang memfermentasikan laktosa dan sebagai sumber karbohidrat untuk pertumbuhan mikroorganisme. Pepton berfungsi sebagai sumber protein untuk mikroorganisme yang akan dibiakkan. Kemudian terdiri dari *Eosin Methyline Blue* sebagai indikator warna pada media EMB ini (Jumanti, 2013 dalam Maharani,

2019). Hingga saat ini media EMB digunakan sebagai media diferensial untuk pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Putra, 2018) memanfaatkan kacang kedelai putih sebagai media modifikasi untuk menumbuhkan bakteri *P. Aeruginosa* sebagai pengganti media *Nutrient Agar*. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh (Maharani, 2019) menyatakan bahwa media modifikasi menggunakan kacang kedelai hitam dapat menumbuhkan bakteri *Escherichia coli* dengan pada massa 4g, 6g, 8g, 10g, dan 12g sebagai pengganti media EMB. Dan didapatkan jumlah koloni terbanyak tumbuh pada massa 12g. Untuk itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut menggunakan media modifikasi kacang kedelai hitam untuk menumbuhkan bakteri lain seperti bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

Kedelai hitam termasuk dalam keluarga *Leguminosa*, telah banyak digunakan sebagai bahan makanan (kurniasih et al., 2013). Menurut (Agustina, 2016) kedelai hitam merupakan sumber protein nabati dengan kandungan protein 35-40%. Dalam 100 g kacang kedelai hitam mengandung 35,2 g protein, 18,2 g lemak, 26,4 g karbohidrat, dan 4,3 g serat. Kacang kedelai hitam memiliki kelebihan mudah didapatkan dan harga relatif murah tetapi juga memiliki kekurangan, berdasarkan penelitian yang dilakukan (Suhartati, 2018) menyatakan protein nabati yang terkandung pada media modifikasi tidak dapat menggantikan pepton pada media sintetik sepenuhnya, sehingga menyebabkan terjadinya perbedaan pada ukuran koloni yang tumbuh, tetapi hal tersebut tidak mempengaruhi pada identifikasi bakteri.

*Eosin Methylene Blue agar* adalah media sintetik yang berasal dari pabrik dan telah diketahui pasti komposisinya. Harga media buatan pabrik relatif mahal sehingga menjadi permasalahan dalam proses pemeriksaan pada laboratorium mikrobiologi. Dengan ini diperlukan pengembangan media modifikasi yang menggunakan bahan alami serta memiliki nutrisi seperti media sintetik, salah satunya yaitu menggunakan kacang kedelai hitam (*Glycine soja*). Kandungan seperti protein, karbohidrat, serta mineral yang terdapat pada kacang kedelai hitam diharapkan mampu menggantikan media EMB untuk memenuhi nutrisi pertumbuhan dan perkembangbiakkan bakteri.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas dapat dirumuskan sebagai berikut “Apakah kacang kedelai hitam (*Glycine soja*) efektif digunakan sebagai media modifikasi untuk menumbuhkan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*?”

### **1.3. Batasan Masalah**

1. Protein nabati dari Kacang kedelai hitam (35,2 gram/100 gram kacang kedelai hitam) sebagai pengganti pepton (10 gram/1000 mL media ) pada media EMB
2. Bakteri uji yang digunakan pada penelitian ini adalah biakan murni *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 yang diperoleh dari Balai Besar Laboratorium Kesehatan Surabaya.
3. Media EMB agar sebagai *gold standart* pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

## **1.4. Tujuan Penelitian**

### **1.4.1. Tujuan Umum**

Mengetahui efektivitas kacang kedelai hitam (*Glycine soja*) sebagai media modifikasi untuk pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

### **1.4.2. Tujuan Khusus**

1. Mengamati karakteristik koloni bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada media kacang kedelai hitam (*Glycine soja*) dengan berbagai massa 3g, 4g, 5g, 6g, 7g.
2. Menghitung jumlah koloni bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada media kacang kedelai hitam (*Glycine soja*) dengan berbagai massa 3g, 4g, 5g, 6g, 7g.
3. Menganalisis efektivitas pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada media kacang kedelai hitam (*Glycine soja*) dengan berbagai massa 3 g, 4g, 5g, 6g, 7g.

## **1.5. Manfaat Penelitian**

### **1.5.1. Manfaat Teoritis**

1. Bagi Institusi/kampus  
Hasil dari penelitian ini hendaknya berguna untuk memberi sumbangan bagi perkembangan ilmu terutama pada bidang mikrobiologi
2. Bagi Mahasiswa  
Hasil dari penelitian ini hendaknya berguna sebagai referensi atau literatur untuk melakukan penelitian di bidang mikrobiologi.

### **1.5.2. Manfaat Praktis**

1. Bagi Institusi Terkait

Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan untuk penelitian dibidang mikrobiologi khususnya pada media modifikasi.

2. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini dapat menambah pengetahuan dibidang mikrobiologi.