

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan iklim tropis, kondisi temperatur hangat, lembab dan cuaca yang buruk menyebabkan mikroba dapat tumbuh dan berkembang dengan subur. Kondisi ini menyebabkan berbagai penyakit dan infeksi yang disebabkan oleh mikroba meningkat (Triyani dkk., 2024). Infeksi merupakan kondisi dimana jaringan tubuh hospes terserang organisme penyebab penyakit atau disebut agen infeksius yaitu virus, bakteri, jamur, dan parasit yang kemudian akan berkembang dan menyebabkan reaksi tubuh terhadap agen infeksius tersebut (Soedarto, 2015).

Salah satu infeksi yang merupakan penyebab meningkatnya kesakitan dan angka kematian adalah infeksi nosokomial, infeksi ini merupakan infeksi yang terjadi di lingkungan rumah sakit yang disebabkan oleh beberapa bakteri seperti *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* dan *Klebsiella sp* (Konoralma, 2019). *Pseudomonas aeruginosa* merupakan bakteri oportunistik yang merupakan patogen nosokomial yang sering ditemukan di rumah sakit pada pasien dengan kondisi imun lemah, seperti pasien ICU, luka bakar, dan penyakit kronis. *Pseudomonas aeruginosa* merupakan bakteri dengan tingkat resistensi antibiotik yang tinggi dan adaptasi kondisi lingkungan yang baik. Bakteri ini juga bersifat aerob obligat dan dalam pertumbuhannya memerlukan nutrisi yang cukup kompleks (Djasfar dan Pradikta, 2023).

Tercatat di Rumah Sakit Gunung Jati Kota Cirebon insiden infeksi *Pseudomonas aeruginosa* masih cukup tinggi sebesar 12,07% (Rachman dkk., 2025). Diagnosis laboratorium akibat infeksi bakteri seperti *Pseudomonas aeruginosa* dilakukan di laboratorium mikrobiologi. Gold standar dalam penegakan diagnosis suatu penyakit infeksi di laboratorium mikrobiologi adalah media kultur (Tambayong, 2000).

Media pertumbuhan bakteri atau media kultur merupakan media yang digunakan dalam diagnosis sebuah bakteri. Media kultur merupakan suatu substansi dengan komposisi nutrisi yang sudah diatur dan terdiri dari campuran nutrisi untuk pertumbuhan dan perkembangan mikroorganisme seperti bakteri. Media pertumbuhan yang baik merupakan media yang mengandung nutrisi yang dibutuhkan bakteri untuk tumbuh seperti energi, karbon, nitrogen, air, vitamin, dan mineral (Atmanto, 2022).

Media Nutrient Agar (NA) merupakan media yang paling umum digunakan dalam pertumbuhan bakteri di laboratorium. Media ini berbentuk serbuk putih kekuningan dan terdapat agar sebagai pematat. Kandungan pada media ini meliputi karbohidrat dan protein dari ekstrak daging dan pepton yang dibutuhkan dalam pertumbuhan bakteri (Thohari dkk., 2019). Media Nutrient Agar (NA) yang berupa bubuk umumnya memiliki harga yang relatif mahal karena diimpor dari perusahaan asing berkisar Rp 500.000 sampai Rp 1.520.000 per 500 gram (Sakinah dkk., 2019).

Bahan alami yang memiliki kandungan protein yang tinggi dan nutrisi yang cukup lengkap adalah kacang kedelai, dengan ketersediaan bahan yang mudah

diperoleh dan harga relatif murah sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan media pertumbuhan bakteri. Selain itu, tambahan bahan seperti ekstrak ragi, kaldu daging sapi, dan gula dapat membantu peningkatan kualitas nutrisi pada media pertumbuhan bakteri dengan optimal, termasuk pada bakteri dengan kebutuhan nutrisi yang kompleks seperti *Pseudomonas aeruginosa*.

Penelitian mengenai media yang dapat dijadikan media pertumbuhan bakteri selain Nutrient Agar (NA) telah dilakukan oleh beberapa peneliti dengan menggunakan bahan yang mudah didapatkan di alam seperti penelitian yang dilakukan oleh (Nurhidayanti, 2022) menyatakan bahwa media berbasis kacang kedelai dapat menumbuhkan bakteri *Staphylococcus aureus* sebanding dengan hasil pertumbuhan di media Nutrien agar (NA). Akan tetapi, masih sedikit penelitian yang menggunakan kacang kedelai sebagai bahan media pertumbuhan bakteri yang ditambah dengan bahan tambahan untuk mencukupi nutrisi bakteri seperti ekstrak ragi, kaldu daging sapi, gula dan agar. Selain itu masih sedikit penelitian yang menjelaskan morfologi dan karakteristik koloni seperti ukuran, warna, margin, elevasi, tekstur, pigmen, dan bau khas dari koloni.

Peneliti telah melakukan uji pendahuluan mengenai media buatan kacang kedelai (*Glycine max (L.) Merr.*) terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* yang dibandingkan dengan Nutrient Agar (NA). Konsentrasi setiap bahan yang digunakan pada media buatan ini adalah infusa kacang kedelai 2%, ekstrak ragi 0,6%, kaldu daging sapi 0,3%, gula 1% dan agar 1,5%. Hasil uji pendahuluan yang didapatkan dengan waktu inkubasi 1 x 24 jam yaitu koloni

yang tumbuh pada media buatan memiliki rerata diameter 0,83 mm dan pada media Nutrient Agar (NA) koloni yang tumbuh memiliki rerata diameter 0,62 mm. Selain itu, pada media buatan dan media Nutrient Agar (NA) timbul pigmen kehijauan.

Hasil uji pendahuluan tersebut, mendasari untuk dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada media buatan kacang kedelai (*Glycine max (L.) Merr.*).

B. Pertanyaan Penelitian

Apakah media buatan kacang kedelai (*Glycine max (L.) Merr*) efektif dapat digunakan sebagai media pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui media buatan kacang kedelai (*Glycine max (L.) Merr*) dapat digunakan sebagai media pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui hasil pertumbuhan koloni secara makroskopis morfologi koloni dan mikroskopis morfologi sel bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada media buatan kacang kedelai (*Glycine max (L.) Merr*).
- b. Mengetahui hasil perhitungan jumlah koloni (pertumbuhan bakteri) bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada media buatan kacang kedelai (*Glycine max (L.) Merr*).

- c. Mengetahui hasil pengukuran diameter koloni (perkembangbiakan bakteri) bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada media buatan kacang kedelai (*Glycine max (L.) Merr*).
- d. Mengetahui efektivitas media buatan kacang kedelai (*Glycine max (L.) Merr*) dibanding media Nutrient Agar (NA) dalam menumbuhkembangkan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

D. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini yaitu bidang Teknologi Laboratorium Medis (TLM) yang mencakup bagian Bakteriologi.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai pengembangan ilmu pengetahuan dan menambah pengetahuan dalam bidang bakteriologi tentang hasil pertumbuhan bakteri pada media buatan kacang kedelai (*Glycine max (L.) Merr*).

2. Manfaat Praktisi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan untuk pembelajaran praktik mahasiswa ketika melakukan isolasi dan peremajaan bakteri menggunakan media buatan kacang kedelai (*Glycine max (L.) Merr*) terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

F. Keaslian Penelitian

Berdasarkan pencarian penelitian terdahulu berikut beberapa penelitian sejenis yang pernah dilakukan:

1. Penelitian Nurhidayati (2022) yang berjudul “*Perbandingan Media Alternatif Kacang Kedelai dan Media Nutrient Agar terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus*”. Penelitian tersebut menyatakan bahwa media alternatif kacang kedelai dapat menumbuhkan bakteri *Staphylococcus aureus* karena kandungan protein dalam kacang kedelai dapat menjadi sumber nutrisi pertumbuhan bakteri. Persamaan dari penelitian ini adalah pada variabel bebas yaitu menggunakan bahan kacang kedelai sebagai media alternatif pertumbuhan bakteri. Perbedaan dari penelitian ini adalah bakteri uji yang digunakan berbeda, peneliti terdahulu menggunakan bakteri *Staphylococcus aureus* sedangkan penelitian ini menggunakan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Selain itu perbedaan penelitian ini yaitu pada formulasi atau campuran media yang digunakan, peneliti terdahulu hanya menggunakan bahan kacang kedelai sebagai media alternatif sedangkan pada penelitian ini menggunakan bahan tambahan berupa ekstrak ragi, kaldu daging sapi dan gula. Selain itu pada peneliti terdahulu menggunakan tepung atau serbuk kacang kedelai, sedangkan peneliti menggunakan infusa kacang kedelai.
2. Penelitian Antika (2023) yang berjudul “*Campuran Infusa Talas (Colocasia esculenta (L.) Schoot), Infusa Kacang Kedelai (Glycine max (L.) Merr) dan Ekstrak Ragi sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Bakteri Enterobacter*

aerogenes". Hasil penelitian tersebut adalah alternatif media berupa campuran bahan tersebut dapat menumbuhkan bakteri *Enterobacter aerogenes* dengan kesesuaian karakteristik 100% yang dibandingkan dengan media Nutrien agar. Persamaan dari penelitian ini adalah pada variabel bebas yaitu menggunakan bahan kacang kedelai sebagai media alternatif pertumbuhan bakteri. Perbedaan dari penelitian ini adalah formulasi atau campuran media yang digunakan, peneliti terdahulu menggunakan bahan berupa talas dan kacang kedelai tetapi pada penelitian ini menggunakan kacang kedelai ditambah ekstrak ragi sebagai sumber nitrogen dan kaldu daging sapi sebagai sumber protein dan vitamin B kompleks. Selain itu, peneliti terdahulu menggunakan bakteri *Enterobacter aerogenes* sedangkan peneliti menggunakan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.