

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pemeriksaan bakteriologi di laboratorium klinik umumnya masih menjadi metode utama untuk mengetahui, mengidentifikasi, dan menilai karakteristik dari bakteri yang menyebabkan infeksi, dan pemeriksaan bakteriologi itu masih sangat bergantung pada ketersediaan suatu media kultur yang sesuai dengan kebutuhannya. Media kultur tidak hanya mempengaruhi keberhasilan dari suatu koloni murni dan isolate bakteri namun juga mempengaruhi ketepatan hasil pemeriksaan. Dalam pemeriksaannya sehari-hari, laboratorium membutuhkan media yang mampu untuk menunjang pertumbuhan maksimal dari berbagai bakteri pathogen, kestabilan dalam hal kualitas, dan juga mudah untuk didapat agar dapat menunjang pelayanan dapat berlangsung dengan baik (Rahdar *et.al*, 2022).

Media kultur standard seperti media Nutrient Agar merupakan media yang sering digunakan karena memiliki sifat yang general atau umum dimana dapat digunakan untuk kultur berbagai jenis bakteri, penyegaran stok bakteri dan juga pengembangan koloni sebelum dilakukan pemeriksaan selanjutnya. Menurut juariah dan sari (2023). Penggunaan media komersial di lapangan terkhususnya untuk laboratorium yang berada di daerah terpencil kerap menimbulkan perdebatan akan kendala anggaran yang cukup mahal dan juga ketergantungan pada produsen yang spesifik serta pendistribusiannya yang sulit untuk dijangkau karena tidak merata. Keadaan ini membuat beberapa laboratorium

Pendidikan atau Kesehatan mengalami kesulitan dalam menjaga kelangsungan praktikum atau layanan kultur bakteri karena terbatasnya anggaran dana dan ketersediaan bahan siap pakai (Rahdar *et.al*, 2022).

Seiring dengan berkembangnya penelitian, untuk mengatasi permasalahan yang timbul di lapangan mengenai kendala anggaran dan aksesibilitas, ditemukan berbagai inovasi mengenai pengembangan media alternatif dengan bahan dasar merupakan bahan lokal yang mudah untuk didapatkan. Penggunaan bahan lokal seperti kacang kedelai yang kaya akan protein dan dapat diolah menjadi sumber nitrogen dan karbon yang dapat mendukung proses pertumbuhan mikroorganisme diharapkan dapat menjadi solusi kedepannya. Pengembangan media ini juga tidak hanya berfokus semata pada sisi efisiensi anggaran namun harus tetap memperhatikan kepentingan dan fungsionalnya dalam laboratorium. Hal ini juga dapat menjadi permulaan untuk meningkatkan kesadaran dan kemandirian laboratorium dalam penyediaan media kultur tidak harus bergantung pada media komersial. (Andini & Maria, 2022)

Pada penelitian yang akan menguji tingkat efektivitas suatu media modifikasi diperlukan objek uji berupa mikroorganisme seperti bakteri untuk memastikan apakah media tersebut dapat digunakan atau tidak. Bakteri *K.pneumoniae* merupakan bakteri Gram negatif dengan kapsul yang bersifat oportunistik dan dikenal menyebabkan berbagai permasalahan klinis seperti penyebab infeksi pneumonia *nosocomial* dan resisten terhadap berbagai jenis antibiotik seperti *penicillin*, *ampicillin*, dan *amoksillin* (Soedarto, 2001). Selain

itu, *K.pneumoniae* juga dikenal memiliki ciri koloni yang besar, memiliki permukaan yang cembung dan tampak *Mucoid* karena kapsul yang berlendir sehingga sesuai untuk digunakan sebagai bahan uji untuk mengevaluasi kemampuan media modifikasi dalam menunjang pertumbuhan bakteri (Musayev *et.al*, 2024).

Sejalan dengan hal tersebut, beberapa studi dan penelitian terdahulu mampu menyatakan bahwasannya beberapa bahan local seperti kacang kedelai yang kaya akan nutrisi mampu berpotensi sebagai komponen utama dalam media modifikasi untuk menggantikan media komersial. Pengembangan media modifikasi dari bahan local ini juga memberikan beberapa manfaat diantaranya menekan biaya operasional, mengurangi ketergantungan pada media impor dan mendukung kesadaran laboratorium untuk selalu menyediakan alat bahan penunjang pemeriksaan setiap waktu (Rahdar *et.al*, 2022).

Hasil uji pendahuluan dalam rancangan pembuatan media modifikasi mendapatkan hasil yang menunjukkan bahwa koloni yang ditanam pada media modifikasi kacang kedelai memiliki morfologi koloni dengan diameter rata rata 2,73mm, berbentuk bulat, dengan koloni yang cembung dan *Mucoid* sesuai dengan karakteristik standard bakteri *K.pneumoniae*. Selain itu media modifikasi yang ditambahkan phenol red sebagai indicator pH memperlihatkan perubahan warna dari merah orange menjadi kuning yang menandakan gula yang berada di media terfermentasi oleh bakteri *K.pneumoniae* sehingga membentuk kondisi asam organik yang menurunkan pH. Hal ini mampu menjadi penguatan dimana media modifikasi tidak hanya mampu

menumbuhkan bakteri dengan koloni yang baik secara morfologis namun juga menunjukkan aktifitas metabolic yang relevan dengan karakteristiknya.

B. Rumusan Masalah

Apakah media modifikasi dari kacang kedelai dapat efektif menumbuhkan bakteri *Klebsiella Pneumoniae* sebanding dengan media Nutrient Agar komersial?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Mengetahui kemampuan media modifikasi berbahan dasar Kacang Kedelai dalam menumbuhkan bakteri *K.pneumoniae* dibandingkan dengan media Nutrient Agar komersial.

2. Tujuan khusus

- a. Mengetahui karakteristik makroskopis morfologi sel hasil pertumbuhan bakteri *K.pneumoniae* pada media modifikasi kacang kedelai dan media Nutrient Agar komersial
- b. Mengetahui karakteristik mikroskopis morfologi sel hasil pertumbuhan bakteri *K.pneumoniae* pada media modifikasi kacang kedelai dan media Nutrient Agar komersial
- c. Mengetahui rata-rata hasil pengukuran diameter koloni bakteri yang tumbuh pada media modifikasi kacang kedelai dan media Nutrient Agar komersial.
- d. Mengetahui persentase efektifitas hasil pertumbuhan bakteri *K.pneumoniae* pada media modifikasi dan media Nutrient Agar.

- e. Mengetahui apakah media modifikasi kacang kedelai dapat digunakan sebagai alternatif pengganti media Nutrient Agar komersial untuk menumbuhkan dan mengembang-biakan bakteri *K.pneumoniae*.

D. Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari penelitian ini mencakup bidang ilmu Teknologi Laboratorium Medis bagian Bakteriologi mengenai media modifikasi berbahan dasar kacang kedelai yang digunakan untuk pembandingan media komersial Nutrient Agar untuk menumbuhkan bakteri *K.pneumoniae*.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan memberi wawasan dan pengembangan ilmu pengetahuan di bidang bakteriologi, khususnya terkait pengembangan media Modifikasi menggunakan bahan lokal seperti kacang kedelai sebagai sumber *peptone* untuk menumbuhkan bakteri.

2. Manfaat praktis

Penelitian ini diharapkan mampu untuk menambahkan informasi, manfaat pembelajaran dan penelitian bagi laboratorium atau para peneliti terkait pemanfaatan bahan lokal yang dapat dengan mudah didapatkan untuk menjadi pengganti media komersial

F. Keaslian Penelitian

Penelitian pengembangan media Modifikasi pertumbuhan bakteri yang peneliti buat ini merupakan area riset yang dapat terus dikembangkan. Dan berdasarkan penelusuran, peneliti belum menemukan adanya penelitian Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Uji Banding Hasil Pertumbuhan Bakteri *K.pneumoniae* Pada Media Modifikasi Kacang Kedelai (*Glycine Max (L.) Merr.*) dan *Nutrient Agar*”. Penelitian serupa yang sudah pernah dilakukan sebelumnya terdapat pada tabel 1,

Tabel 1, Daftar Keaslian Penelitian

No.	Nama, tahun	Judul penelitian	Hasil penelitian	Persamaan penelitian	Perbedaan penelitian
1	Wulandari 2023	Perbandingan jumlah koloni <i>K.pneumoniae</i> pada Nutrient Agar dan media modifikasi berbahan bengkuang	Hasil Koloni pada media modifikasi setara dengan Nutrient Agar	Sama-sama menguji media modifikasi dengan bakteri <i>K.pneumoniae</i>	Peneliti akan melakukan penelitian dengan menggunakan bahan dasar kacang kedelai, bukan bengkuang
2	Rofiyanti 2024	Efektivitas variasi massa tepung kacang kedelai sebagai media Modifikasi untuk pertumbuhan <i>Escherichia coli</i> .	Kacang kedelai mampu untuk menumbuhkan <i>E.coli</i> dengan baik	Sama-sama menggunakan kacang kedelai	Objek penelitian yang berbeda antara <i>Escherichia coli</i> dan <i>K.pneumoniae</i>
3	Siregar 2025	Pengembangan media Modifikasi nabati untuk pertumbuhan bakteri patogen sebagai alternatif ekonomis.	Media nabati mampu untuk menumbuhkan bakteri setara media komersial	Sama-sama mencari solusi alternatif media yang lebih murah dengan memanfaatkan bahan lokal	Hanya focus pada media nabati secara umum, tidak spesifik pada kacang kedelai dan objek penelitian.