

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Media pertumbuhan atau media kultur merupakan komponen penting dalam pengembangan ilmu mikrobiologi (Cappuccino dan Sherman, 2013). Hal tersebut karena media pertumbuhan berperan dalam menunjang pertumbuhan bakteri. Media pertumbuhan yang baik harus mengandung nutrisi yang dibutuhkan bakteri untuk tumbuh seperti mengandung sumber energi, sumber karbon, sumber nitrogen, air, vitamin, dan mineral (Sood, dkk., 2011). Selain untuk menumbuhkan bakteri, media pertumbuhan juga dapat digunakan untuk mengisolasi, mengidentifikasi serta menghitung jumlah bakteri (Bhatia dan Ichhpujani, 2008).

Media yang umum dan sering digunakan untuk menumbuhkan bakteri di laboratorium adalah media *Nutrient Agar*. Media *Nutrient Agar* mengandung ekstrak daging dan pepton yang berperan sebagai sumber nutrisi utama seperti sumber karbon dan nitrogen, serta mengandung agar sebagai pematat (Tantray, dkk., 2022). Namun terdapat kendala saat menggunakan media ini dalam bidang mikrobiologi, yaitu harganya yang relatif mahal serta sulitnya memperoleh media ini secara luas (Shareef, 2019). Tingginya harga media *Nutrient Agar* dapat disebabkan karena pengolahan bahan baku yang sulit serta tidak sedikit yang merupakan produk impor (Kimo, dkk., 2017).

Berdasarkan hal tersebut, maka perlu adanya inovasi dengan memanfaatkan sumber daya alam sebagai bahan pemenuhan nutrisi dalam media alternatif pertumbuhan bakteri. Sumber daya alam yang digunakan untuk membuat media alternatif diharapkan menggunakan bahan yang mudah diperoleh dan dengan biaya yang lebih rendah (Juariah, 2021).

Indonesia merupakan negara agraris dengan iklim tropis dan tanah yang subur sehingga sektor pertanian mampu menghasilkan produksi bahan pangan yang melimpah (Ayun, dkk., 2020). Umbi talas dan kacang kedelai merupakan bahan pangan lokal yang produksinya melimpah dan memiliki harga yang ekonomis di Indonesia (Mentari, 2021). Talas merupakan sumber karbohidrat yang tinggi karena mengandung karbohidrat sebesar 34,2 g dalam setiap 100 g talas, serta beberapa komponen nutrisi lainnya seperti protein, lemak, serat, vitamin, natrium, dll. Sedangkan kacang kedelai merupakan sumber protein yang tinggi karena mengandung protein sebesar 40,4 g dalam setiap 100 g kacang kedelai, serta beberapa komponen nutrisi lainnya seperti karbohidrat, lemak, serat, vitamin, natrium, dll. (Kemenkes, 2018). Bahan alam seperti talas dan kacang kedelai sesuai dengan pendapat Radji (2010) bahwa bahan yang dipilih sebagai media alternatif pertumbuhan bakteri harus memiliki sumber nutrisi yang dibutuhkan bakteri seperti karbohidrat dan protein.

Penambahan ekstrak ragi dalam media kultur bakteri merupakan hal yang penting, karena ekstrak ragi mengandung sumber nitrogen (Zarei, dkk.,

2016). Pemanfaatan talas, kacang kedelai dan ekstrak ragi sesuai dengan hasil penelitian oleh Andini (2022) bahwa campuran infusa talas, infusa kacang kedelai dan ekstrak ragi dapat digunakan sebagai media alternatif pengganti media *Nutrient Agar* untuk menumbuhkan bakteri *Escherichia coli*.

*Klebsiella pneumoniae* merupakan bakteri yang banyak ditemukan di mulut, kulit, usus, saluran kemih, saluran pernapasan, dan darah (Li, dkk., 2014). Bakteri ini bersifat patogen oportunistik penyebab infeksi nosokomial di rumah sakit seperti pneumonia dengan menyumbang 3% - 8% dari semua infeksi bakteri nosokomial (Ashurst dan Dawson, 2022); (Bengoechea dan Pessoa, 2019). Selain itu, bakteri ini rentan menyebabkan resistensi antibiotik sehingga mempersempit upaya pengobatan dan menuntut pengujian kerentanan antimikroba pada isolat tertentu (Leboffe dan Pierce, 2011).

Peneliti telah melaksanakan uji pendahuluan tentang campuran infusa talas, infusa kedelai dan ekstrak ragi sebagai media alternatif pengganti media *Nutrient agar* terhadap pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae*. Hasil uji pendahuluan diperoleh bahwa bakteri yang tumbuh pada media alternatif berjumlah 224 koloni dengan rerata diameter 3,49 mm, sedangkan pada media *Nutrient agar* berjumlah 188 koloni dengan rerata diameter 2,89 mm. Hasil tersebut menunjukkan bahwa koloni bakteri yang tumbuh pada media alternatif berjumlah lebih banyak dan berukuran lebih besar dibandingkan media *Nutrient agar*.

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti akan melaksanakan penelitian lebih lanjut tentang campuran infusa talas (*Colocasia esculenta (L.) Schott*), infusa kacang kedelai (*Glycine max (L.) Merr.*) dan ekstrak ragi sebagai media alternatif pengganti media *Nutrient Agar* untuk menumbuhkan bakteri *Klebsiella pneumoniae*.

## **B. Rumusan Masalah**

Apakah campuran infusa talas (*Colocasia esculenta (L.) Schott*), infusa kacang kedelai (*Glycine max (L.) Merr.*) dan ekstrak ragi dapat digunakan sebagai media alternatif pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae*?

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan umum**

Mengetahui campuran infusa talas (*Colocasia esculenta (L.) Schott*), infusa kacang kedelai (*Glycine max (L.) Merr.*) dan ekstrak ragi dapat digunakan sebagai media alternatif pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae*.

### **2. Tujuan khusus**

a. Mengetahui hasil pertumbuhan dan perkembangbiakan bakteri *Klebsiella pneumoniae* pada media alternatif campuran infusa talas (*Colocasia esculenta (L.) Schott*), infusa kacang kedelai (*Glycine max*

- (*L.* Merr.) dan ekstrak ragi dibandingkan dengan media *Nutrient Agar*.
- b. Mengetahui persentase pertumbuhan dan perkembangbiakan bakteri *Klebsiella pneumoniae* pada media alternatif campuran infusa talas (*Colocasia esculenta (L.) Schott*), infusa kacang kedelai (*Glycine max (L.) Merr.*) dan ekstrak ragi terhadap media *Nutrient Agar*.
  - c. Mengetahui ada atau tidaknya perbedaan jumlah koloni dan diameter koloni bakteri *Klebsiella pneumoniae* pada media alternatif campuran infusa talas (*Colocasia esculenta (L.) Schott*), infusa kacang kedelai (*Glycine max (L.) Merr.*) dan ekstrak ragi dibandingkan dengan media *Nutrient Agar*.

#### **D. Ruang Lingkup**

Penelitian ini termasuk dalam ruang lingkup bidang Teknologi Laboratorium Medis khususnya sub bidang ilmu bakteriologi tentang media alternatif pengganti *Nutrient Agar* menggunakan campuran infusa talas (*Colocasia esculenta (L.) Schott*), infusa kacang kedelai (*Glycine max (L.) Merr.*) dan ekstrak ragi untuk menumbuhkan bakteri *Klebsiella pneumoniae*.

#### **E. Manfaat Penelitian**

##### 1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah dan menambah literatur kepustakaan dalam bidang bakteriologi tentang media

alternatif pengganti *Nutrient Agar* menggunakan campuran infusa talas (*Colocasia esculenta (L.) Schott*), infusa kacang kedelai (*Glycine max (L.) Merr.*) dan ekstrak ragi untuk menumbuhkan bakteri *Klebsiella pneumoniae*.

## 2. Manfaat praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk dosen, mahasiswa serta teknisi laboratorium bahwa campuran infusa talas (*Colocasia esculenta (L.) Schott*), infusa kacang kedelai (*Glycine max (L.) Merr.*) dan ekstrak ragi dapat digunakan sebagai media alternatif pengganti media *Nutrient agar* untuk menumbuhkan bakteri *Klebsiella pneumoniae*.

## F. Keaslian Penelitian

1. Penelitian oleh Andini (2022) yang berjudul “Campuran Infusa Talas (*Colocasia esculenta (L.) Schott*), Infusa Kacang Kedelai (*Glycine max (L.) Merr.*) dan Ekstrak Ragi sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*”. Penelitian tersebut memberikan hasil bahwa media alternatif pertumbuhan bakteri menggunakan campuran infusa talas, infusa kacang kedelai dan ekstrak ragi dapat digunakan sebagai media alternatif pengganti media *Nutrient Agar* untuk menumbuhkan bakteri *Escherichia coli*.

Persamaan penelitian ini terhadap penelitian sebelumnya yaitu menggunakan campuran infusa talas, infusa kacang kedelai dan ekstrak

ragi sebagai bahan pembuatan media alternatif. Perbedaan penelitian ini terhadap penelitian sebelumnya yaitu spesies bakteri yang digunakan pada penelitian sebelumnya adalah *Escherichia coli* sedangkan penelitian ini menggunakan *Klebsiella pneumoniae*.

2. Penelitian oleh Rahmawati (2021) yang berjudul “Campuran Infusa Kentang (*Solanum tuberosum L.*) dan Infusa Kacang Kedelai (*Glycine max (L.) Merril*) sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*”. Penelitian tersebut memberikan hasil bahwa media alternatif dari campuran infusa kentang dan infusa kacang kedelai cukup optimal untuk membantu pertumbuhan *Escherichia coli*. Persamaan penelitian ini terhadap penelitian sebelumnya yaitu pembuatan media alternatif menggunakan kacang kedelai sebagai sumber protein utama. Perbedaan penelitian ini terhadap penelitian sebelumnya yaitu pada penggunaan sumber karbohidrat utama, spesies bakteri dan penambahan ekstrak ragi. Penelitian sebelumnya menggunakan sumber karbohidrat berupa kentang, bakteri *Escherichia coli* dan tidak ada penambahan ekstrak ragi. Sedangkan pada penelitian ini menggunakan sumber karbohidrat berupa talas, bakteri *Klebsiella pneumoniae* dan terdapat penambahan ekstrak ragi sebagai sumber nitrogen.