

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Bakteri *Streptococcus pneumoniae* adalah bakteri flora normal yang terdapat di dalam saluran pernapasan atas terutama nasofaring manusia. Bakteri *Streptococcus pneumoniae* bisa menjadi patogen apabila imunitas tubuh menurun. *Streptococcus pneumoniae* menjadi penyebab kematian utama akibat pneumonia. Pneumonia masih menjadi penyebab morbiditas dan mortalitas utama karena infeksi pada balita dan anak di dunia dengan menyumbang sebesar 14% kasus kematian balita (WHO, 2021). Di Indonesia kasus pneumonia masih menjadi masalah kesehatan yang signifikan dan menduduki peringkat kedua sebagai penyebab kematian tertinggi setelah diare (Kemenkes, 2023). Oleh karena itu perlu pengendalian yang terstruktur.

Pengendalian bakteri patogen perlu tatalaksana diagnosis dan penanganan kasus yang tepat. Identifikasi bakteri didasarkan pada isolasi bakteri patogen ke dalam biakan murni, pemeriksaan karakteristik koloni bakteri yang tumbuh, morfologi dan karakteristik pewarnaan, karakteristik patogenitas, dan karakteristik yang menunjukkan resistensinya terhadap antibiotika. Seluruh bakteri streptococcus adalah gram-positif dan banyak yang merupakan organisme rewel yang hanya hidup dalam lingkungan dengan nutrisi tertentu. *Golden standar* untuk diagnosis penyakit *Streptococcus pneumoniae* adalah metode kultur Namun kultur sulit

dilakukan karena *Streptococcus pneumoniae* bersifat *fastidious* atau rewel. *Streptococcus pneumoniae* membutuhkan media khusus untuk tumbuh karena memerlukan lingkungan yang kompleks, nutrisi, dan media. Media agar darah dapat digunakan untuk menumbuhkan bakteri ini. Media agar darah merupakan salah satu media pertumbuhan bakteri padat yang dibuat dari campuran serbuk agar base dengan darah. Darah yang digunakan untuk membuat media agar tersebut yaitu menggunakan darah domba yang sudah mengalami proses defibrinasi yang bertujuan untuk menghilangkan faktor-faktor pembekuannya. Darah yang digunakan sebagai bahan pembuatan media agar darah harus memiliki komposisi yang dapat mendukung pertumbuhan bakteri. Darah domba memiliki komposisi eritrosit 11 juta per mm<sup>3</sup>, lipid, protein (albumin, globulin), glukosa, asam amino, urea, kreatinin, natrium, kalium, magnesium, fosfat, mangan, kobal, tembaga, seng dan yodium. Selain itu, media pertumbuhan bakteri membutuhkan pelarut. Pelarut yang biasa digunakan adalah akuades (Russel, 2016).

Akuades merupakan air hasil sulingan yang murni, bebas dari zat-zat pengotor, tidak mengandung kandungan logam-logam ataupun anion dan mempunyai pH 7 atau netral. Karena sifatnya yang murni, akuades tidak memberikan tambahan nutrisi sebagai pelarut media bakteri. Sementara itu, bakteri *Streptococcus pneumoniae* membutuhkan media yang diperkaya dengan nutrisi tambahan untuk menunjang pertumbuhannya. Nutrisi air tebu memenuhi kebutuhan pertumbuhan bakteri *Streptococcus pneumoniae*,

sehingga air tebu dapat digunakan sebagai pelarut media pertumbuhan bakteri *Streptococcus pneumoniae* (Safitri, 2021).

Tebu (*Saccharum officinarum L.*) adalah tanaman jenis rumput-rumputan yang ditanam untuk bahan baku gula. Di Indonesia, khususnya di pulau Jawa dan Sumatera tebu banyak dibudidayakan. Tebu merupakan salah satu tanaman yang memiliki manfaat bagi kesehatan. Kandungan yang ada di dalam air tebu diantaranya karbohidrat, sukrosa, protein, zat besi, kalsium, antioksidan, glukosa, lemak, gula dan kalori, vitamin B1, vitamin B2, vitamin B6, vitamin C, asam amino, mineral. Sebagai sesama makhluk hidup bakteri juga membutuhkan nutrisi untuk menjaga kelangsungan hidupnya. Nutrisi yang terkandung dalam air tebu selaras dengan nutrisi yang diperlukan bakteri *Streptococcus pneumoniae* untuk tumbuh antara lain vitamin B dan asam amino (Masruri, 2022) .

Penelitian yang dilakukan oleh Dewi, A.P. (2011) dengan judul “Pemanfaatan Campuran Air Tebu dan Limbah Cair Tempe sebagai Bahan Modifikasi Media Pertumbuhan Bakteri *Lactobacillus casei* menunjukkan bahwa air tebu dapat dimanfaatkan menjadi media alternatif cair alami yang kaya akan kandungan gula, zat nitrogen, vitamin serta harganya yang murah. Berdasarkan uraian di atas, menjadi dasar peneliti untuk melakukan penelitian yang lebih lanjut mengenai pemanfaatan air tebu ini dipilih karena sifatnya yang ekonomis dan mudah didapat.

## B. Rumusan Masalah

“Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi air tebu sebagai alternatif pelarut media *Blood Agar Plate* (BAP) untuk pertumbuhan bakteri *Streptococcus pneumoniae*?

## C. Tujuan Penelitian

### 1. Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh variasi konsentrasi air tebu sebagai pelarut media *Blood Agar Plate* (BAP) untuk pertumbuhan bakteri *Streptococcus pneumoniae*.

### 2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui rerata hasil pengukuran diameter koloni dan diameter zona hemolisis bakteri *Streptococcus pneumoniae* pada media *Blood Agar Plate* (BAP) dengan pelarut berbagai konsentrasi air tebu.
- b. Mengetahui konsentrasi optimal air tebu sebagai pelarut media *Blood Agar Plate* (BAP) untuk isolasi identifikasi bakteri *Streptococcus pneumoniae*.

## D. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian adalah di bidang Teknologi Laboratorium Medis (TLM), bagian Bakteriologi yang membahas tentang air tebu (*Saccharum officinarum L.*) sebagai pelarut media *Blood Agar Plate* (BAP).

## E. Manfaat Penelitian

### 1. Manfaat teoritis

- a. Bagi Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, berdasarkan hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah literatur kepustakaan dan dapat memberikan informasi ilmiah dalam bidang bakteriologi mengenai air tebu (*Saccharum officinarum L.*) sebagai pelarut pada media *Blood Agar Plate* (BAP) untuk pertumbuhan bakteri *Streptococcus pneumoniae*.

### 2. Manfaat praktik

- a. Bagi peneliti lain, diharapkan penelitian ini dapat dijadikan salah satu bahan informasi untuk melakukan penelitian yang lebih mendalam mengenai variasi konsentrasi air tebu (*Saccharum officinarum L.*) sebagai pelarut pada media *Blood Agar Plate* (BAP) untuk pertumbuhan bakteri *Streptococcus pneumoniae*.
- b. Bagi praktikan, diharapkan penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu bahan dalam melakukan praktikum isolasi bakteri *Streptococcus pneumoniae*.
- c. Bagi mahasiswa Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, berdasarkan penelitian ini diharapkan air tebu (*Saccharum officinarum L.*) dapat dimanfaatkan sebagai alternatif pelarut pada media *Blood Agar Plate* (BAP) untuk menyuburkan

pertumbuhan bakteri *Streptococcus pneumoniae* ketika dibutuhkan dan dalam urgensi tertentu.

#### F. Keaslian Penelitian

Berdasarkan kajian pustaka yang dilakukan, peneliti menemukan penelitian yang setara, yaitu

1. Dewi, A.P. (2011) dengan judul “Pemanfaatan Campuran Air Tebu dan Limbah Cair Tempe sebagai Bahan Modifikasi Media Pertumbuhan Bakteri *Lactobacillus casei*”

Persamaan : Penelitian yang dilakukan menggunakan bahan yang sama yaitu air tebu.

Perbedaan : Penelitian tersebut dilakukan menggunakan pelarut tambahan limbah cair tempe dan bakteri *Lactobacillus casei*, sementara pada penelitian ini tanpa campuran pelarut hanya air tebu dan menggunakan bakteri *Streptococcus pneumoniae*.

2. Safitri, R.D. (2021) dengan judul “Perbedaan Hasil Pertumbuhan Bakteri *Enterococcus faecalis* pada Media Agar Darah Menggunakan Pelarut Air Kelapa dan Akuades”

Persamaan : Penelitian yang dilakukan menggunakan media yang sama yaitu media *Blood Agar Plate*.

Perbedaan : Penelitian tersebut dilakukan menggunakan pelarut air

kelapa dan bakteri *Enterococcus faecalis*, sementara pada penelitian ini menggunakan air tebu (*Saccharum officinarum L.*) dan bakteri *Streptococcus pneumoniae*.

3. Agustin, Y. (2022) dengan judul “Penggunaan Sari Tebu sebagai Medium Pertumbuhan Mikroalga *Aurantiochytrium sp.* yang Diisolasi dari Pulau Pari, Jakarta”

Persamaan : Penelitian yang dilakukan menggunakan bahan yang sama yaitu sari tebu.

Perbedaan : Penelitian tersebut dilakukan menggunakan mikroalga *Aurantiochytrium sp.*, sementara pada penelitian ini menggunakan bakteri *Streptococcus pneumoniae*.