

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pneumonia adalah salah satu penyakit infeksi saluran nafas bawah manusia yang disebabkan oleh bakteri *Streptococcus pneumoniae*. Secara global, pneumoniae menyumbang sekitar 16% kasus kematian balita di dunia (Gopinathan, 2025). Di Indonesia kasus pneumonia masih menjadi masalah kesehatan yang signifikan dan menduduki peringkat kedua sebagai penyebab kematian tertinggi setelah diare (Kemenkes, 2023).

Diagnosis penyakit pneumoniae sangat bergantung pada pemeriksaan mikrobiologi, khususnya melalui isolasi dan identifikasi bakteri *Streptococcus pneumoniae* menggunakan metode kultur. Dalam dunia pendidikan, khususnya di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, keterampilan melakukan kultur bakteri merupakan kompetensi penting yang harus dikuasai mahasiswa. Oleh karena itu, ketersediaan media pertumbuhan yang baik dan sesuai standar sangat dibutuhkan agar proses pembelajaran dapat berjalan optimal.

Salah satu media yang paling penting dalam kultur bakteri adalah *Blood Agar Plate* (BAP). Media ini adalah media standar yang digunakan untuk menumbuhkan bakteri yang bersifat *Fastidious*, termasuk bakteri *Streptococcus pneumoniae*, karena mengandung nutrisi yang lengkap. Media BAP dibuat menggunakan darah domba karena mampu mendukung pertumbuhan optimal bakteri dan menghasilkan zona hemolisis alfa yang khas. Namun, dalam dunia Pendidikan dan laboratorium pembelajaran, ketersediaan darah domba segar sering

kali terbatas, harganya relatif tinggi, dan proses pengadaannya kurang efisien. Kondisi tersebut mendorong berbagai upaya untuk mencari alternatif yang lebih terjangkau dan mudah diperoleh.

Salah satu alternatif yang berpotensi digunakan adalah limbah darah Palang Merah Indonesia (PMI). Limbah darah PMI merupakan darah donor yang telah melewati batas waktu penyimpanan, sehingga darah sudah tidak bisa digunakan untuk transfusi darah, namun masih mengandung nutrisi seperti protein, ion-ion, mineral, vitamin dan lain-lain (Mudatsir, 2010).

Limbah darah PMI yang digunakan adalah *Packed Red Cells* (PRC) yang disimpan menggunakan kantong aseptik dan berisi antikoagulan Citrat Phosphate Dextrose Adenine (CPDA), dengan masa simpan maksimal 30 hari. Selama penyimpanan, darah akan mengalami perubahan atau degradasi, seperti penurunan kualitas sel darah merah dan komponen nutrisi. Oleh karena itu, dalam penelitian ini digunakan limbah darah PMI dengan penyimpanan 50 dan 60 hari sebagai bahan pembuatan media agar darah.

Pemilihan rentang waktu tersebut didasarkan pada perbedaan tingkat degradasi darah. Limbah darah PMI 50 hari umumnya masih memiliki kondisi yang relatif stabil dan diperkirakan masih mampu mendukung pertumbuhan bakteri dengan baik. Sementara itu, limbah darah PMI 60 hari diperkirakan telah mengalami degradasi yang lebih lanjut, sehingga memungkinkan terjadinya penurunan kemampuan media dalam mendukung pertumbuhan bakteri. Perbandingan ini diharapkan dapat memberikan gambaran pengaruh tingkat degradasi darah terhadap kualitas media agar darah.

Uji pendahuluan yang telah dilakukan dihasilkan bakteri mampu tumbuh dan membentuk zona hemolisis pada media agar limbah darah PMI. Uraian tersebut, mendasari latar belakang penelitian ini berjudul “Pemanfaatan Limbah Darah PMI Sebagai Media Alternatif untuk Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus pneumoniae* ” perlu dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk menguji kualitas dan kuantitas hasil pertumbuhan bakteri *Streptococcus pneumoniae*.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan bukti ilmiah yang jelas dan menjadi pertimbangan bagi dunia pendidikan dan laboratorium pembelajaran di Indonesia dalam membuat kebijakan penggunaan alternatif media kultur yang tepat, sehingga dapat di manfaatkan di tengah tantangan efisiensi biaya dan ketersediaan bahan baku.

B. Rumusan Masalah

Apakah limbah darah PMI berpotensi dapat digunakan sebagai media alternatif pengganti darah domba pada pembuatan media agar darah untuk isolasi dan identifikasi bakteri *Sterptococcus pneumoniae*.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengatahui media agar darah PMI 50 dan 60 hari dapat menumbuhkembangkan bakteri *Streptococcus pneumoniae* sebanding dengan media agar darah domba.

2. Tujuan Khusus

Mengetahui perbedaan hasil pertumbuhan bakteri *Streptococcus pneumoniae* yang ditanam pada media agar darah PMI 50 dan 60 hari dibandingkan dengan media agar darah domba.

D. Ruang Lingkup

Penelitian ini dilakukan dalam ruang lingkup Teknologi Laboratorium Medis bidang Bakteriologi.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Menambah informasi kajian dan bukti ilmiah di bidang bakteriologi, khususnya mengenai media limbah darah PMI sebagai media alternatif pengganti media agar darah domba untuk isolasi dan identifikasi bakteri *Streptococcus pneumoniae*.

2. Manfaat Praktis

Memberikan manfaat bagi mahasiswa, PLP, dan dosen bahwa limbah darah PMI dapat digunakan sebagai media alternatif untuk pembelajaran praktik isolasi dan identifikasi bakteri *Streptococcus pneumoniae*.

F. Keaslian Penelitian

Penelitian sejenis yang sudah pernah dilakukan sebelumnya antara lain:

No	Judul Penelitian	Hasil	Persamaan	Perbedaan
1	Turista, D. D. R., dan Puspitasari, E. (2019). The growth of <i>Staphylococcus aureus</i> in the blood agar plate media of sheep blood and human blood groups A, B, AB, and O	Hasil menunjukkan bahwa bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> mampu tumbuh dan menunjukkan zona hemolisis <i>Staphylococcus aureus</i> pada setiap media.	Menggunakan darah manusia sebagai media BAP	Perbedaan bakteri yang digunakan
2	Novita, R. I. D., dan Febrianti, I. (2019). Pemanfaatan penggunaan darah donor yang telah kadaluarsa untuk pembuatan agar darah pada pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> .	Hasil penelitian menunjukkan bahwa media agar darah donor kadaluarsa konsentrasi 4% dan 5% memberikan hasil pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> yang hampir sama dengan media agar darah domba	Menggunakan darah kadaluarsa manusia sebagai media BAP	Perbedaan bakteri yang digunakan