

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Bidang keilmuan mikrobiologi meneliti berbagai macam organisme mikroskopis, yang sering dikenal sebagai mikroorganisme. Mikrobiologi juga berkaitan dengan keragaman dan evolusi dari sel mikroorganisme. Seperti misalnya makhluk bersel tunggal (uniseluler), makhluk multiseluler, maupun makhluk aseluler seperti protozoa, mikrofungi, mikroalga, kapang dan bakteri (Madigan dkk., 2014).

Bakteri merupakan bagian dari organisme prokariota karena tidak memiliki membran inti sel serta tidak memiliki batas yang tegas antara inti sel dan sitoplasma. Pada organisme prokariotik, selnya tersusun atas DNA, sitoplasma dan struktur permukaan sel seperti kapsul, komponen dinding sel dan lapisan lendir serta beberapa bakteri memiliki *flagella* sebagai alat bantu geraknya (Putri dkk., 2017)

Bakteri dapat diklasifikasikan berdasarkan pewarnaan diferensialnya yaitu dengan pewarnaan gram yang ditandai dengan adanya perbedaan warna. Perbedaan warna yang timbul dikarenakan adanya perbedaan struktur pada dinding selnya. Berdasarkan pewarnaan gramnya, bakteri gram positif dan gram negatif adalah dua kategori bakteri. Pewarnaan Gram menyebabkan bakteri gram negatif terlihat berwarna merah muda dan bakteri gram positif terlihat berwarna ungu. Bakteri gram positif termasuk bakteri *Staphylococcus*, sedangkan bakteri gram negatif termasuk bakteri *E. Coli* (Cappuccino, 2017).

Bakteri *Staphylococcus* adalah bakteri berbentuk bulat dengan gram positif, bakteri ini dibagi menjadi dua kelompok berdasarkan atas kemampuan koagulasenya terhadap plasma darah. Kelompok tersebut adalah Stafilococcus

dengan koagulase negatif yang terdiri lebih dari 30 spesies dan Stafilococcus berkoagulase positif seperti *Staphylococcus aureus* (Agung dkk., 2020).

Staphylococcus aureus adalah spesies bakteri *Staphylococcus* yang paling patogen pada manusia dan hewan dibandingkan dengan spesies *Staphylococcus* lainnya. *S. aureus* adalah flora normal pada manusia yang biasanya ditemukan di kulit dan selaput lendir. *Staphylococcus aureus* sering menyebabkan infeksi pada kulit yang dapat menimbulkan abses, yaitu lesi lokal yang menghasilkan nanah (Cappuccino, 2017). Saat ini bakteri *S. aureus* telah berevolusi menjadi bakteri resistan terhadap antibiotik *methicillin* dan disebut sebagai *S. aureus resistant methicillin* atau MRSA (Fitrandi dkk., 2023).

Untuk memastikan apakah terdapat infeksi bakteri, biasanya *Staphylococcus aureus* diisolasi dan dikultur pada media pertumbuhan. Nutrisi yang dibutuhkan untuk perkembangan bakteri di laboratorium terdapat dalam media pertumbuhan. Mikroorganisme biasanya membutuhkan bahan kimia sederhana yang mudah didapat atau diproduksi melalui proses pemecahan. Pertumbuhan bakteri akan dipengaruhi oleh ketersediaan nutrisi yang berkualitas, yang akan menyebabkan pertumbuhan bakteri berlangsung lebih cepat. Di sisi lain, sel harus menyesuaikan diri dengan lingkungan sekitar dan memproduksi enzim untuk memecah substrat jika nutrisi yang dibutuhkan tidak sesuai dengan kebutuhan bakteri. Hal ini akan menyebabkan pertumbuhan menjadi lebih lambat (Septian Rossita dkk., 2017).

Setiap media pertumbuhan dibuat untuk menciptakan lingkungan yang dapat mendorong dan mencegah perkembangan berbagai jenis bakteri. *Mannitol Salt Agar* adalah media selektif diferensial yang digunakan untuk mengisolasi bakteri *Staphylococcus aureus*. *Pepton*, ekstrak daging, natrium klorida, *manitol* sebagai

sumber karbon, fenol merah sebagai indikator perubahan warna media, dan bahan-bahan lainnya termasuk dalam media MSA (Cappuccino, 2017).

Mannitol Salt Agar yang sering digunakan di laboratorium memiliki harga yang relatif mahal. Tingginya harga media MSA serta pemesannya yang butuh beberapa saat untuk membujuk penulis untuk menemukan bahan pengganti yang sudah tersedia, dengan harga terjangkau, dan memiliki nutrisi yang dibutuhkan bakteri untuk berkembang. Selain itu, penulis ingin membuat suatu media yang memiliki komposisi yang mendekati media standar. Pertumbuhan bakteri difasilitasi oleh berbagai sumber daya alam yang mudah didapat, murah, dan bermanfaat. Semakin banyak bahan alam yang diteliti, semakin banyak pula alternatif yang dapat digunakan untuk menumbuhkan bakteri di laboratorium ketika media standarnya tidak tersedia (Rahayu & Anisah, 2015; Suhartati dkk., 2018).

Ubi jalar merupakan salah satu bahan alami yang dapat berfungsi sebagai substrat untuk perkembangan bakteri yang dihasilkan dari sumber karbohidrat. Ada berbagai jenis ubi jalar, termasuk ubi jalar kuning, putih, dan ungu. Selain mengandung karbohidrat, ubi jalar juga mengandung vitamin A yang tersedia dalam bentuk beta karoten pada ubi jalar kuning (Damayanti dkk., 2018). Kandungan karbohidrat pada ubi jalar kuning dapat digunakan sebagai sumber karbon oleh bakteri untuk tumbuh pada media, karena sebagian besar komponen penyusun bakteri terdiri dari unsur karbon (Cappuccino, 2017).

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk membuat media dari bahan alam seperti ubi jalar, singkong, kedelai dan bahan alam lainnya. Seperti penelitian yang dilakukan oleh (Martsiningsih dkk., 2024) pada kultivasi bakteri *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan kombinasi ekstrak infusa kacang tanah, ragi, dan

singkong. Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh (Arum & Wahyudi, 2022) tentang pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada ubi jalar putih dan kuning, yang mengarah pada perkembangan bakteri *S. aureus* dengan ciri-ciri koloni bakteri yang kecil ($\pm 0,5$ mm). Dibandingkan dengan media pada umumnya, ukurannya jauh lebih kecil. Bakteri *S. aureus* dapat mencapai diameter ± 4 mm pada media MSA. Perbedaan ukuran bakteri pada media ubi jalar kuning disebabkan oleh kurangnya asupan protein pada media, sehingga ukuran koloninya menjadi lebih kecil (Arum & Wahyudi, 2022).

Berdasarkan hal tersebut, penulis menambahkan kaldu daging pada media ubi jalar kuning untuk menyediakan sumber protein dan untuk melihat pengaruhnya terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Media ini juga mengandung NaCl 7,5%, kandungan NaCl ini digunakan untuk menyeleksi bakteri yang tidak tahan terhadap kandungan garam yang tinggi. Sehingga, mengurangi kemungkinan kontaminasi oleh bakteri lain selain bakteri *S. aureus*. Maka daripada itu, penulis ingin menganalisis pengaruh penambahan kaldu daging terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada media ubi jalar kuning.

B. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan konteks yang telah diberikan sebelumnya, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah penambahan kaldu daging pada media alternatif ubi jalar kuning memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Untuk mengetahui pengaruh penambahan kaldu daging pada media ubi jalar kuning terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

2. Tujuan khusus

- a. Untuk mengukur diameter koloni bakteri *Staphylococcus aureus* yang tumbuh pada media ubi jalar kuning dengan penambahan 0 ml, 10 ml, 20 ml dan 30 ml kaldu daging.
- b. Untuk mengukur diameter koloni bakteri *Staphylococcus aureus* yang tumbuh pada media *Mannitol Salt Agar*.
- c. Menganalisis pengaruh penambahan kaldu daging pada media ubi jalar kuning sebanyak 10, 20 dan 30 ml terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam ilmu pengetahuan, khususnya pada disiplin ilmu bakteriologi. Sebagai dasar penelitian lanjutan mengenai pemanfaatan campuran ubi jalar kuning dan kaldu daging untuk menumbuhkan bakteri *Staphylococcus aureus*.

2. Manfaat praktis

- a. Meningkatkan pengetahuan praktis dan terapan penulis, khususnya di bidang bakteriologi.

- b. Temuan penelitian ini dapat diperhitungkan saat menumbuhkan kuman *Staphylococcus aureus* di laboratorium dengan menggunakan campuran kaldu sapi dan ubi jalar kuning.