

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Meningitis bakterial adalah inflamasi yang terjadi di bagian meninges akibat infeksi bakteri. Insidensi meningitis bakteri adalah 2–6 / 100.000 populasi per tahun dan insiden per tahun yang diakibatkan oleh bakteri *Haemophilus influenzae* sebesar 0,2.¹ *H. influenzae* teridentifikasi sebagai salah satu penyebab utama meningitis bakterial pada anak² dan *H. influenzae* tipe b (Hib) teridentifikasi sebagai satu dari tiga penyebab tersering meningitis bakterial.³

Haemophilus influenzae merupakan salah satu bakteri yang bersifat patogen pada manusia yang bisa menyebabkan meningitis, pneumonia dan bakteremia⁴. *H. influenzae* juga memiliki rentang patogenisitas yang luas, mulai dari penyakit invasif seperti meningitis hingga membentuk kolonisasi yang komensal di saluran pernapasan atas.⁵ Penemuan vaksin terhadap Hib berhasil mengurangi kasus meningitis akibat Hib, namun, beberapa penelitian menunjukkan munculnya penyakit invasif yang serius akibat *H. influenzae* tipe lain.⁶

Aspek penting dalam terapi awal adalah menggunakan antimikrobal, karena penanganan yang terlambat dapat meningkatkan morbiditas dan mortalitas penyakit.³ Identifikasi bakteri penyebab penyakit penting untuk menentukan terapi yang efektif, namun, *H. influenzae* sulit ditumbuhkan dan merupakan bakteri *fastidious*, yaitu bakteri yang pertumbuhannya memerlukan nutrisi dan

lingkungan yang khusus. *H. influenzae* tumbuh pada suhu 35-37°C dengan konsentrasi CO₂ 5%-10% dan membutuhkan hemin (faktor X) dan NAD (*nicotinamide-adenine-dinucleotide*, atau disebut juga faktor V) dalam pertumbuhannya. Dalam kondisi tersebut, membutuhkan paling tidak dua puluh empat jam untuk bakteri *H. influenzae* ini membentuk koloni.⁷

Media yang biasa digunakan untuk pertumbuhan *H. influenzae* adalah agar coklat dari *blood agar (blood agar base)*. *Blood agar (blood agar base)* ini dipanaskan dan pada suhu 80°C dicampurkan dengan darah yang kemudian akan menghasilkan warna kecoklatan sehingga disebut agar coklat. Darah yang biasa digunakan adalah darah domba atau darah kuda. Di dalam darah domba terdapat *V factor inactivating enzyme* atau NADase. Pemanasan dalam proses pembuatan agar coklat akan meng-inaktivasi enzim tersebut dan melepaskan NAD atau faktor V dari darah ke dalam media. Hemin telah tersedia dalam sel darah, baik yang mengalami hemolisis maupun yang tidak.⁸

Basis media yang juga dapat digunakan sebagai media pertumbuhan bakteri *H. influenzae* adalah *Tryptic Soy Agar (TSA) base*. TSA sendiri tanpa penambahan apapun tidak memiliki faktor X dan V, sehingga untuk menjadikannya sebagai media pertumbuhan *H. influenzae* perlu ditambahkan faktor X dan V atau ditambahkan 5% darah domba atau darah kuda pada basis media dengan suhu 80°C untuk menghasilkan agar coklat.⁹ TSA mengandung asam amino triptofan yang dapat diubah menjadi NAD.¹⁰ TSA juga memiliki 2 jenis pepton sehingga dapat menghasilkan lebih banyak nitrogen dibandingkan dengan *blood agar* biasa yang hanya memiliki satu jenis pepton.^{11,12}

Columbia Agar base juga dapat digunakan sebagai basis media pertumbuhan *H. influenzae*. *Columbia agar* dengan 5 % darah domba atau kuda ditujukan sebagai media kultur untuk pertumbuhan bakteri *fastidious*. *Columbia agar* dengan 5 % darah domba atau kuda mengandung kombinasi dari pepton dan ekstrak ragi sebagai pemasok vitamin B kompleks. *Columbia agar* mengandung kasein hidrosilat dan *meat infusion media*, sedangkan *blood agar* biasa hanya mengandung salah satunya.¹³ Kandungan–kandungan tersebut berada di dalam satu jenis pepton yaitu *Special Peptone*.

Columbia agar mengandung *special peptone*, dan TSA mengandung kasein dan *soy peptone*. Kedua basis media tersebut memiliki komposisi yang lebih bernutrisi dibandingkan dengan *blood agar*, namun belum ada penelitian yang membandingkan pertumbuhan koloni bakteri *H. influenzae* pada agar coklat berbasis *blood agar (blood agar base)*, *TSA base* dan *columbia agar base*. Perlu dilakukan penelitian untuk membandingkan pertumbuhan koloni bakteri *H. influenzae* pada agar coklat dengan berbasis ketiga basis media untuk mengetahui basis media mana yang lebih optimal untuk digunakan dalam kultur bakteri *H. influenzae*.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimanakah perbandingan pertumbuhan *Haemophilus influenzae* pada agar coklat dengan basis media *blood agar*, TSA dan *Columbia agar* ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Menganalisis perbandingan pertumbuhan *H. influenzae* pada agar coklat dengan basis media *blood agar*, TSA dan *columbia agar*

1.3.2 Tujuan khusus

1. Membandingkan karakteristik koloni *H. Influenzae* pada agar coklat berbasis *blood agar*, TSA dan *columbia agar*
2. Membandingkan zona pertumbuhan koloni *H. Influenzae* pada agar coklat berbasis *blood agar*, TSA dan *columbia agar*
3. Membandingkan diameter koloni *H. Influenzae* pada agar coklat berbasis *blood agar*, TSA dan *columbia agar*

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bidang pengetahuan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi mengenai media yang paling optimal untuk kultur *H. influenzae* dalam mendeteksi penyakit yang disebabkan bakteri *H. influenzae*

1.4.2 Bidang penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi masukan bagi penelitian selanjutnya

1.4.2 Bidang pelayanan kesehatan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memudahkan penyedia layanan kesehatan dalam langkah penatalaksanaan penyakit yang disebabkan oleh bakteri *H. influenzae*

1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

Penelitian	Metodologi penelitian	Hasil
Saha, S. K., et al. Addition of isovitalex in chocolate agar for the isolation of <i>Haemophilus influenzae</i> . Indian Journal of Medical Research. 2009. 129.1: 99-102 ¹⁴	Desain: eksperimental Variabel bebas: isovitalex Variabel terikat: Ukuran koloni <i>H. influenzae</i> Sampel: CSF anak – anak diduga meningitis	Koloni dari CA (<i>chocolate agar</i>) yang ditambahkan isovitalex hanya lebih besar 0,1 cm dibanding CA tanpa tambahan isovitaex
Maharani N. Penggunaan Tryptic Soy Agar Untuk Mengoptimalkan Pertumbuhan <i>Haemophilus influenzae</i> Pada Agar Coklat Dari Darah Manusia. 2011 ¹⁵	Desain: true-experimental post test only Variabel bebas: jenis media Variabel terikat: pertumbuhan koloni <i>H. influenzae</i> Sampel: strain <i>H. influenzae</i> ATCC 49247, strain dari isolat klinik RSUP Dr. Kariadi	Media agar coklat dari darah manusia dengan bahan dasar agar TSA layak digunakan sebagai media alternatif untuk kultur <i>H. influenzae</i>
Doern G V., Chapin KC. Laboratory identification of <i>Haemophilus influenzae</i> : Effects of basis media on the results of the satellitism test and evaluation of the RapID NH system. J Clin Microbiol. 1984;20(3):599–601. ¹⁶	Desain: eksperimental Variabel bebas: basis media Variabel terikat: <i>Satellitism test H. influenzae</i> Sampel: isolat klinik <i>H. Influenzae</i>	<i>H. influenzae</i> terdeteksi di 179 <i>strains</i> TSA, 173 <i>strains</i> BHI agar, 105 <i>strains</i> dengan nutrien agar dan 133 <i>strains</i> dengan Mueller – Hinton agar

Penelitian yang dilakukan berbeda dengan penelitian sebelumnya. Pada penelitian ini, variabel terikatnya adalah pertumbuhan koloni dilihat dari karakteristik, diameter dan zona pertumbuhan koloninya dan variabel bebasnya adalah jenis basis media yaitu *blood agar*, TSA dan *columbia agar*.