

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Streptococcus pneumoniae merupakan flora patogen yang dapat tumbuh di saluran pernapasan bagian atas manusia, terutama nasofaring.^{1,2} *S.pneumoniae* bersifat patogen yang penting sebagai penyebab pnemonia pada balita dan lansia serta masih menjadi salah satu penyebab utama kematian anak secara global. Data yang didapat dari UNICEF pada tahun 2013 menyebutkan bahwa pnemonia, diare, dan malaria mengancam kehidupan bagi hampir dari 6000 balita di Indonesia setiap harinya dan menyebabkan hampir 400 anak-anak meninggal setiap harinya akibat dari penyakit pnemonia ini.³ *S.pneumonia* menjadi penyebab utama kematian pada balita akibat pnemonia, yang diikuti oleh *Haemophilus influenzae* dan *Staphylococcus aureus*.⁴ Selain menyebabkan pneumoniae, *S. pneumoniae* juga dapat menyebabkan infeksi telinga, infeksi sinus, meningitis, dan bakteriemia.⁵

Dengan tingginya angka kematian akibat *S.pneumoniae*, diagnosis dini perlu ditegakkan untuk mencegah timbulnya kematian akibat keterlambatan diagnosis. Baku emas untuk diagnosis *S.pneumoniae* adalah dengan menggunakan cara kultur bakteri.^{6,7} Agar darah sebagai media yang sering digunakan sebagai media kultur bakteri dan sebagai pembeda bakteri berdasarkan sifat hemolitiknya. Agar darah yang umum digunakan saat ini dan menjadi standar adalah dengan agar darah domba (ADD). Media tersebut digunakan karena dapat menumbuhkan bakteri secara maksimal. Namun di negara berkembang seperti Indonesia, penggunaan agar

darah domba kurang ekonomis dan iklim tropis kurang cocok untuk pemeliharaan domba.^{8,9}

Laboratorium di Indonesia sudah banyak digunakan agar darah manusia (ADM). Namun berdasarkan penelitian sebelumnya, ADM terdapat kekurangan dalam menumbuhkan bakteri karena adanya perbedaan morfologi dan komposisi antara sel darah merah domba dengan manusia.⁹ Kandungan komplemen dan antibodi yang terdapat pada darah manusia dapat menghambat pertumbuhan *S.pneumoniae*.¹⁰ Penggunaan agar darah manusia seringkali dijumpai adanya kegagalan dalam pertumbuhan bakteri patogen sehingga terdapat adanya perbedaan morfologi dan pola hemolitik bakteri yang dapat mengelabui identifikasi bakteri patogen.⁹

Penambahan prosedur kultur dengan preinkubasi dalam STHB (*Supplemented Todd Hewitt Broth*) yang diperkaya serum kelinci dan ekstrak *yeast* 0,5% diharapkan dapat meningkatkan jumlah bakteri yang tumbuh pada media kultur karena kultur *S.pneumoniae* pada nasofaring sering dijumpai hasil negatif, sementara dengan prosedur PCR memberikan hasil positif yang lebih banyak.¹¹ Data penelitian yang dilakukan oleh Maria da Gloria Carvalho *et al* menyatakan bahwa terdapat kenaikan jumlah spesimen yang terbukti positif *S.pneumoniae* dengan melakukan preinkubasi dalam STHB sebelum dilakukan penanaman spesimen pada media agar darah. Hasil dari penelitiannya menunjukkan bahwa dengan preinkubasi dalam STHB dapat mendeteksi berbagai serotipe *S.pneumoniae* dan meningkatkan kemampuan isolasi *S.pneumoniae*. Dengan melakukan

preinkubasi sebelum kultur dapat meningkatkan pertumbuhan strain minoritas dari *S.pneumoniae*.¹¹

Belum terdapat penelitian yang menjelaskan mengenai hasil perbandingan antara penggunaan agar darah domba yang ditambah gentamisin 5 µg/mL (ADDG) dengan agar darah manusia yang ditambah gentamisin 5 µg/mL (ADMG) dan preinkubasi dalam STHB sebagai media pertumbuhan *S.pneumoniae*. Penelitian ini dapat berguna bagi laboratorium di Indonesia yang memiliki kesulitan dalam memperoleh darah domba sehingga dapat menggunakan darah manusia dan serum kelinci yang mudah didapatkan. Dengan penggunaan ADMG dan preinkubasi dalam STHB diharapkan dapat meningkatkan angka deteksi dini terhadap *S.pneumoniae* dari berbagai strain dan dapat menurunkan angka kematian balita akibat pnemonia.

1.2 Permasalahan Penelitian

Bagaimanakah perbandingan pertumbuhan *Streptococcus pneumoniae* menggunakan media ADDG dengan ADMG dan preinkubasi dalam STHB?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Menguji efektifitas ADMG dan preinkubasi dalam STHB sebagai media untuk menumbuhkan *Streptococcus pneumoniae* dibandingkan dengan ADDG.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengukur kuantitas koloni, diameter koloni, diameter zona hemolisis, dan karakteristik koloni *Streptococcus pneumoniae* dari spesimen swab nasofaring yang ditanam pada media ADDG.
2. Mengukur kuantitas koloni, diameter koloni, diameter zona hemolisis, dan karakteristik koloni *Streptococcus pneumoniae* yang ditanam pada media ADMG dan preinkubasi dalam STHB
3. Membandingkan kuantitas koloni, diameter koloni, diameter zona hemolisis, dan karakteristik koloni *Streptococcus pneumoniae* yang ditanam pada media ADDG dengan ditanam pada media ADMG dan preinkubasi dalam STHB.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan dasar ilmiah tentang penggunaan agar darah manusia dan preinkubasi dalam STHB sebagai media tumbuh *Streptococcus pneumoniae*.
2. Membantu laboratorium yang belum mampu memperoleh agar darah domba atau agar darah kuda dengan menggunakan alternatif ADMG dan preinkubasi dalam STHB sehingga dapat digunakan untuk keperluan kultur *Streptococcus pneumoniae*.
3. Memberikan bahan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya tentang kultur *Streptococcus pneumoniae*.

1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
Pertumbuhan <i>Streptococcus pneumoniae</i> pada Agar Darah Manusia dan Agar Darah Domba Abdat A.2010. Skripsi S1Undip ¹²	Desain Penelitian: <i>True experimental post test only</i> Sampel: stok <i>S.pneumoniae</i> ATCC 49619 dan <i>S.pneumoniae</i> dari apusan nasofaring anak sehat. Variabel Bebas: Penanaman strain murni <i>S.pneumoniae</i> yang di ‘spike’ ke dalam sputum penderita pnemonia bukan karena pneumokokus pada ADM dan ADD. Variabel Terikat: Jumlah koloni, Diameter koloni, Diameter hemolisis, Karakteristik koloni.	Tidak terdapat perbedaan bermakna pertumbuhan <i>S.pneumoniae</i> antara agar darah domba dengan agar darah manusia yang diamati dalam hal jumlah koloni, diameter koloni, diameter hemolisis, dan karakteristik khas pada pengamatan inkubasi 24 dan 48 jam.
<i>Revisiting Pneumococcal Carriage by Use of Broth Enrichment dan PCR Techniques for Enhanced Detection of Carriage and Serotypes</i> Carvalho, et al. 2010. <i>J Clinic Microbiology</i> , vol 48 ¹¹	Desain Penelitian: <i>True experimental post test only</i> Sampel: 100 swab nasofaring balita yang telah dilakukan pemeriksaan karier dan serotipe <i>S.pneumoniae</i> dengan metode konvensional menggunakan penanaman langsung. Variabel Bebas: DC, BEC, DPCR, BEPCR. Variabel Terikat: Serotipe <i>S.pneumoniae</i> .	Pemberian media diperkaya (serum kelinci) pada media kultur dan PCR dapat meningkatkan isolasi dari <i>S.pneumoniae</i> dan dapat mendeteksi keberagaman dari serotipenya. Penemuan serotipe yang paling efektif dijumpai pada metode pemberian serum kelinci sebelum sequential multiplex PCR

Penelitian yang dilakukan berbeda dengan penelitian-penelitian sebelumnya seperti yang tersebut pada tabel diatas. Penelitian Amali Abdat membandingkan pertumbuhan *S.pneumoniae* yang ditanam pada ADD dan ADM.¹² Penelitian Carvalho *et al* menggunakan media diperkaya STHB dan PCR konvensional (dengan atau tanpa STHB) untuk menentukan karier pneumococcus dan serotipenya, dan hasilnya dibandingkan dengan hasil kultur konvensional.¹¹ Penelitian ini membandingkan pertumbuhan *Streptococcus pneumoniae* pada media ADMG dengan preinkubasi dalam STHB dari spesimen swab nasofaring dibandingkan dengan media ADDG yang selanjutnya variabel yang diukur adalah kuantitas koloni, diameter koloni, diameter zona hemolisis, dan karakteristik koloni *S. pneumoniae*.