

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Adanya mikroorganisme dalam darah, yang bermultiplikasi dengan kecepatan melebihi kemampuan sistem imunitas tubuh untuk melawannya mengakibatkan terjadinya sepsis.^{1,2} Penegakan diagnosis yang cepat dan terapi yang sesuai penting dalam penatalaksanaan sepsis. Pemeriksaan mikrobiologi untuk penegakan diagnosis etiologi dari sepsis yang terpenting adalah kultur darah.¹

Sepsis menjadi permasalahan global karena merupakan penyebab kematian utama pada pasien dengan penyakit kritis.³⁻⁵ Sepsis terjadi pada 1,1 sampai 2,4 per 1000 orang pertahun, dan 20-44% dari pasien tersebut akhirnya akan meninggal di rumah sakit.³⁻⁶ Faktor penting yang berperan dalam tingginya morbiditas dan mortalitas pada sepsis adalah terapi antibiotik yang tidak bijaksana.^{3,4,7} Penundaan pemberian antibiotik pada pasien sepsis akan menambah angka mortalitas sebesar 7,6 % per jam terhitung sejak kejadian hipotensi.⁸

Pemberian terapi antibiotika yang bijaksana ditunjang oleh identifikasi kuman penyebab dengan cepat dan akurat. Identifikasi dilakukan setidaknya sampai dengan tingkat genus sebagai pedoman untuk interpretasi hasil tes kepekaan antimikroba.⁹ Pemeriksaan mikrobiologi yang saat ini dianggap sebagai *gold standard* untuk pemeriksaan kultur darah pada sepsis adalah dengan menggunakan botol kultur yang berisi media penyubur dalam mesin

otomatis yang terpantau terus menerus, dilanjutkan dengan pengecatan gram, subkultur, dan pemeriksaan fenotipik untuk identifikasi dan pemeriksaan sensitivitas kuman.¹⁰ Penggunaan metode konvensional tersebut memerlukan waktu kurang lebih 72 jam, yaitu 24 jam untuk mendapatkan hasil pertumbuhan positif pada media Bactec, 24 jam untuk subkultur dari media Bactec ke media padat, dan 24 jam lagi untuk menginkubasi koloni dari media padat untuk dilakukan uji biokimia agar dapat diidentifikasi spesiesnya.

Teknik pemeriksaan yang cepat dan akurat telah banyak dikembangkan dalam upaya mengurangi waktu identifikasi, kurang lebih hanya membutuhkan waktu 48 jam, misalnya dengan menggunakan panel biokimia komersial, deteksi enzim spesifik bakteri, deteksi imunologi, deteksi dengan *Polymerase Chain Reaction* (PCR), probe hybridization, dan alat identifikasi otomatis, hanya saja alat yang diperlukan mahal dan ketersediaannya di rumah sakit tidak selalu ada sehingga akibatnya pasien dibebani biaya yang tidak sedikit.^{2,9}

Dalam rangka mengurangi lamanya waktu kultur, perlu dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi mikroba dengan melakukan inokulasi secara langsung dari kultur darah pada media Bactec ke panel pemeriksaan biokimia sederhana tanpa melakukan subkultur terlebih dahulu ke media padat. Apabila metode ini diterapkan, maka waktu pemeriksaan dapat berkurang 24 jam. Penelitian dilakukan pada Enterobacteriaceae, salah satu kelompok dari kuman bentuk batang Gram negatif, yang merupakan penyebab kedua terbanyak dari sepsis.⁶

1.2 Rumusan Masalah

Apakah metode identifikasi secara langsung dari media Bactec yang tumbuh tanpa subkultur dapat digunakan untuk identifikasi genus dari Enterobacteriaceae sebaik metode identifikasi konvensional?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Menguji kelayakan metode identifikasi langsung dari kultur darah dari media Bactec untuk mengidentifikasi genus dari Enterobacteriaceae.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Menganalisis sensitivitas dari metode langsung dalam mengidentifikasi genus dari Enterobacteriaceae dibandingkan dengan metode konvensional sebagai *gold standard*
2. Menganalisis spesifisitas dari metode langsung dalam mengidentifikasi genus dari Enterobacteriaceae dibandingkan dengan metode konvensional sebagai *gold standard*

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan dasar ilmiah tentang penggunaan metode identifikasi secara langsung dari kultur darah dalam mengidentifikasi genus dari Enterobacteriaceae.
2. Meningkatkan kemampuan laboratorium untuk identifikasi cepat dan akurat dari genus dari Enterobacteriaceae pada kultur darah.

3. Memberikan bahan pertimbangan untuk penelitian lebih lanjut mengenai metode identifikasi secara langsung dalam mengidentifikasi genus-genus lainnya.

1.5 Orisinalitas

Beberapa penelitian mengenai identifikasi kuman bentuk batang Gram negatif secara langsung dari kultur darah terdapat pada tabel 1.

Tabel 1. Penelitian mengenai metode identifikasi langsung

Peneliti	Judul	Tahun	Tempat	Metode	Jumlah sampel	Kesimpulan
Nele Wellinghausen, Beate Wirths, Andreas Essig, Lars Wassil	Evaluation of the Hyplex BloodScreen Multiplex PCR-Enzyme-Linked Immunosorbent Assay system for direct identification of Gram-positive cocci and Gram-negative bacilli from positif blood culture	2004	Jerman	Uji diagnostik	482	Teknik pemeriksaan memberikan hasil yang baik untuk identifikasi bakteri patogen umum dan deteksi gen <i>mecA</i> <i>Staphylococcus aureus</i> pada kultur darah positif
Siew Yong Ng, Lee Ling Kwang, Thean Yen Tan	Identification of Gram-negative bacilli directly from positive blood culture vials	2007	Singapura	Uji diagnostik	181	Metode dapat diterima untuk identifikasi genus
Judith Beuving, Christina FM van der Donk, Catharina FM Linssen, Petra FG Wolffs, and Annelies Verbon	Evaluation of direct inoculation of the BD PHOENIX system from positive BACTEC blood cultures for both Gram-positive cocci and Gram-negative rods	2011	Belanda	Uji diagnostik	134	Inokulasi langsung pada panel Phoenix memberikan hasil yang dapat dipercaya dan lebih cepat satu hari.

Perbedaan penelitian yang diusulkan ini dengan penelitian-penelitian di atas adalah pada teknik pemeriksaan. Wellinghausen, dkk menggunakan *Polymerase*

Chain Reaction (PCR) multipleks untuk identifikasi langsung kokus Gram positif dan kuman bentuk batang Gram negatif dari kultur darah. Beuving, dkk meneliti teknik inokulasi langsung dari kultur darah pada alat identifikasi otomatis BD PHOENIX dalam mengidentifikasi kokus Gram positif dan kuman bentuk batang Gram negatif. Ng, dkk menggunakan panel uji biokimia komersial untuk identifikasi langsung kuman bentuk batang Gram negatif. Pada penelitian ini metode identifikasi yang akan digunakan adalah menggunakan panel uji biokimia sederhana yang umum digunakan di laboratorium mikrobiologi, yaitu dengan uji indol, metil red, Voges Proskauer, utilisasi sitrat, uji motilitas, dan biakan pada media Triple Sugar Iron Agar.