

Pemeriksaan Kultur Darah Dengan Menggunakan Alat Vitek 2 Compact Laboratorium Mikrobiologi RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda

Siti Raudah^{1a*}, Firda Damayanti^{2b}

^{1,2}Program Studi Teknologi Laboratorium Medis ITKes Wiyata Husada Samarinda, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia

^a sitiraudah@itkeswhs.ac.id

^b firdadamayanti.ak19@student.itkeswhs.ac.id

Abstrak :

Bakteremia adalah terdapatnya bakteri dalam darah, kondisi ini dapat menjadi infeksi yang lebih parah jika tidak diobati seperti sepsis. Baku emas diagnosis bakteremia adalah kultur darah. Pemeriksaan kultur darah adalah tes untuk mendeteksi mikroorganisme seperti bakteri dan jamur yang terdapat di dalam darah. Pengamatan ini bertujuan untuk mengetahui proses pemeriksaan kultur darah dan identifikasi mikroorganisme yang terdapat dari kultur darah dengan alat *Vitek 2 Compact*. Pelaksanaan tugas akhir ini dilakukan pada tanggal 22 November s/d 31 Desember 2021 di laboratorium mikrobiologi RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda. Dari hasil pengamatan didapatkan 100 sampel pemeriksaan telah di dapatkan hasil sampel positif sebanyak 17 sampel dan sampel negatif sebanyak 83 sampel. Pada sampel positif ditemukan bakteri *Staphylococcus hominis ssp hominis*, *Staphylococcus haemolyticus*, *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae ssp pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, dan *Alcaligenes faecalis ssp faecalis*. Kesimpulan pemeriksaan kultur darah yang dilakukan di mulai dari tahap pra analitik, analitik serta tahap pasca analitik yang dilakukan dengan menggunakan alat *Vitek 2 Compact* di laboratorium mikrobiologi RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda telah sesuai dengan Standar Operasional Prosedur.

Kunci : *Kultur Darah, Vitek 2 Compact, Laboratorium Mikrobiologi*

1. Pendahuluan

Bakterimia diartikan sebagai adanya bakteri yang hidup di aliran darah. Kondisi ini bersifat sementara dan merupakan kondisi klinis yang ringan, dimana umumnya mekanisme pertahanan tubuh inang bisa mengeleminasi bakteri dari darah. Kebanyakan kejadian bakterimia okulta dapat sembuh sendiri secara spontan, terutama yang disebabkan oleh *Streptococcus pneumoniae* dan *Salmonella spp*, dan jarang menyebabkan penyakit¹.

Sepsis merupakan respon pejamu terhadap infeksi sistemik dan destruktif. Sepsis dapat menyebabkan sepsis berat (disfungsi organ akut pada dugaan infeksi) dan syok septik (sepsis plus hipotensi meskipun telah dilakukan resusitasi cairan). Sepsis berat dan syok septik adalah masalah kesehatan yang serius, mempengaruhi jutaan orang di seluruh dunia setiap tahun, membunuh satu dari empat orang^{2,3}.

***Corresponding Author:**

Siti Raudah,
Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, ITKes Wiyata Husada Samarinda
Jln. Kadrie Oening 77, Samarinda, Indonesia.
Email: sitiraudah@itkeswhs.ac.id

Kultur darah merupakan baku emas pemeriksaan untuk bakteremia. Alat ini digunakan untuk mengidentifikasi jenis bakteri dan uji antibiotik dalam waktu 4-5 jam. Keuntungan hasil cepat dan tepat (akurat), dengan hasil pemeriksaan yang seperti ini tentunya akan memberikan dampak positif bagi penderita, dan pada laboratorium dapat menghemat waktu dan tenaga, selain menguntungkan buat pasien dan laboratorium, keuntungan ini juga dapat dirasakan pada pra klinik, ini memberikan diagnosa atau informasi tentang efikasi (efek farmakologi) untuk pengujian ikatan obat pada reseptor kultur sel. Diagnosa pada pra klinik juga memberikan ketepatan terapi antibiotik, sehingga dapat mengurangi pemakaian antibiotik yang tidak tetap yang pada akhirnya akan mengurangi *Multi Drug Resistant Organisme* (MDRO). Dengan alat *Vitek 2 Compact* hanya memerlukan waktu 1,5 jam⁷.

Pemeriksaan kultur darah di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda sekitar 5-10 sampel. Pemeriksaan kultur darah menggunakan alat *Vitek 2 Compact*. Pemeriksaan kultur darah dibutuhkan waktu 2x24 jam dari awal proses pengerjann sampel sampai keluar hasil pemeriksaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil identifikasi mikroorganisme dalam darah pasien.

2. Bahan dan Metode Penelitian

a. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan botol *Bact/alert*, *Bact/alert 3D 60*, slide/kaca objek, jarum ose (*disposable*), spiritus, tabung reaksi, rak tabung, mikroskop, *densicheck*, mikropipet GP 280 ul, mikropipet GN 145 ul, dan *Vitek 2 Compact*. Bahan yang digunakan Media *Mac Conkey* (MC), *Blood Agar Plate* (BAP), NaCl 0,45 % pH 5,0, kartu *cassette* GP, kartu *cassette* GN, kartu *cassette* YST, *oil imersi*, pewarnaan gram (kristal violet 2%, lugol iodine, alkohol aseton 96%, dan safranin 0,25%)

b. Metode

Metode pemeriksaan kultur darah yang digunakan adalah metode *automatic*. Metode *automatic* dengan prinsip alat *vitek 2 compact* mengakomodasikan reagen kolorimetri yang mana akan diinkubasikan dan hasil dikeluarkan secara otomatis. Prinsip kerjanya berdasarkan pembacaan nilai transmitan untuk mengukur cahaya yang disebabkan oleh pertumbuhan bakteri pada *smard card* sehingga menyebabkan perubahan biokimiawi pada substrat uji. Berikut tahapan-tahapan pemeriksaan dibagi menjadi 3 yaitu:

1) Tahap Pra Analitik

Tahapan ini adalah pengumpulan sampel mulai pengambilan sampel darah dan volume darah yang didapatkan di masukkan ke dalam botol *Bact/alert* bertutup kuning 2-4 ml dan bertutup hijau 5-10 ml, penanganan sampel mulai dari pencatatan identitas pasien dan pemberian kode, dan persiapan alat untuk pemeriksaan kultur darah.

2) Tahap Analitik

Tahapan Tahapan ini adalah inkubasi pada alat *Bact/alert* jika sampel dinyatakan negatif, maka sampel dibuang pada *safety box* tanpa proses lanjut dan sampel dinyatakan positif dilakukan penanaman pada media *Mac Conkey* dan *Blood Agar Plate* kemudian media yang sudah ditanam dimasukkan ke dalam *incubator* dengan

*Corresponding Author:

Siti Raudah,
Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, ITKes Wiyata Husada Samarinda
Jln. Kadrie Oening 77, Samarinda, Indonesia.
Email: sitiraudah@itkeswhs.ac.id

suhu 35°C selama 24 jam. Setelah inkubasi, dikeluarkan dari *incubator* dan dilihat koloni yang tumbuh lalu dilakukan pewarnaan gram dan pembacaan di bawah mikroskop, kemudian pembuatan suspensi bakteri sesuai dengan standart kekeruhan *Mac Farland* untuk bakteri gram positif dan gram negatif 0,50-0,63 mcf dan *Yeast* 1,80-2,20 mcf. Selanjutnya dimasukkan kartu identifikasi sesuai gram bakteri, lalu masukkan cassette ke dalam ruangan pengisian alat vitek selama 1 menit dan pindahkan ke ruang inkubator selama 2 menit. Hasil akan dikeluarkan keesokan hari.

3) Tahap Pasca Analitik

Tahapan ini yakni tahap akhir dari pemeriksaan kultur darah dilakukan dengan melaporkan hasil pemeriksaan diverifikasi oleh petugas laboratorium dan divalidasi oleh Dokter Spesialis Patologi Klinik (Sp.PK).

3. Hasil dan Diskusi

Dari pengamatan yang telah dilaksanakan tentang pemeriksaan kultur darah. Metode *automatic* di Laboratorium Mikrobiologi RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda didapatkan hasil penelitian sebagai berikut:

Tabel 1. Distribusi jenis kelamin pasien kultur darah di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda

No	Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase
1	Laki-laki	49	49%
2	Perempuan	51	51%
	Total	100	100%

Tabel 1 menunjukkan karakteristik pasien berdasarkan jenis kelamin diperoleh persentase pada laki-laki (49%) dan perempuan (51%). Data menunjukkan bahwa angka pasien yang melakukan pemeriksaan kultur darah lebih banyak terjadi pada perempuan dibandingkan laki-laki. Dalam beberapa penelitian dikemukakan bahwa laki-laki memiliki hormon androgen yang mampu menjadi penekan sel yang diperantarai sistem imun, sedangkan pada perempuan memiliki efek profektif sebagai perlindungan pada kondisi sepsis^{4,5}.

Tabel 2. Hasil pemeriksaan kultur darah di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda

No	Hasil Pemeriksaan	Jumlah	Persentase
1	Positif	17	17%
2	Negatif	83	83%
	Total	100	100%

Tabel 2 menunjukkan hasil pengamatan dari 100 hasil pemeriksaan didapatkan hasil kultur darah positif sebanyak 17 (17%) orang dan kultur

***Corresponding Author:**

Siti Raudah,
Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, ITKes Wiyata Husada Samarinda
Jln. Kadrie Oening 77, Samarinda, Indonesia.
Email: sitiraudah@itkeswhs.ac.id

darah negatif sebanyak 83 (83%) orang dan tidak ditemukan jamur. Organisme yang ditemukan pada kultur darah terdapat bakteri gram positif dan gram negatif

Tabel 3. Hasil pemeriksaan berdasarkan identifikasi organisme yang menginfeksi pada darah

No	Jenis Organisme	Jumlah	Persentase
1	Bakteri Gram Positif		
	a. <i>Staphylococcus hominis ssp hominis</i>	5	29%
	b. <i>Staphylococcus haemolyticus</i>	5	29%
	c. <i>Staphylococcus aureus</i>	1	6%
2	Bakteri Gram Negatif		
	a. <i>Acinetobacter baumannii</i>	3	18%
	b. <i>Klebsiella pneumoniae ssp pneumoniae</i>	2	12%
	c. <i>Alcaligenes faecalis ssp faecalis</i>	1	6%
	Total	17	100%

Tabel 3 menunjukkan hasil pengamatan dari 100 hasil pemeriksaan telah didapatkan 17 sampel darah positif dengan ditemukan adanya mikroorganisme. Hasil pemeriksaan kultur darah didapatkan organisme *Staphylococcus hominis ssp hominis* yaitu sebanyak 5 (29%) dan *Staphylococcus haemolyticus* 5 (29%), *Acinetobacter baumannii* 3 (18%), *Klebsiella pneumoniae ssp pneumoniae* 2 (12%), *Staphylococcus aureus* 1 (6%), dan *Alcaligenes faecalis ssp faecalis* 1 (6%). Bakteri dengan persentase terbanyak menginfeksi darah adalah *Staphylococcus hominis ssp hominis* dan *Staphylococcus haemolyticus*.

Staphylococcus hominis ssp hominis adalah anggota spesies koagulase negatif dari genus *Staphylococcus*. *S. hominis* biasanya ditemukan pada kulit manusia dan biasanya tidak berbahaya, tetapi kadang - kadang dapat menyebabkan infeksi pada orang dengan sistem kekebalan tubuh yang lemah.

Staphylococcus haemolyticus adalah yang kedua paling sering diisolasi dari kultur darah manusia dan memiliki tingkat resistensi antimikroba tertinggi. Bakteri ini menginfeksi peredaran darah karena kebanyakan terkait dengan pasien yang mengalami gangguan kekebalan tubuh dan pasien dengan perangkat media implant⁸.

Pemantapan Mutu Internal (PMI)

Pemantapan Mutu Internal di Laboratorium Mikrobiologi RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda yaitu alat yang dipakai di kontrol setiap harinya seperti suhu ruangan, suhu kulkas, *suhu incubator*, *densicheck*. Terdapat kertas control pemantauan suhu dan kelembapan di laboratorium mikrobiologi.

Suhu ruangan, kulkas, dan incubator. Di laboratorium mikrobiologi, alat yang dipakai perlu di kontrol seperti pemantauan suhu *incubator*, suhu kulkas, dan suhu ruangan. Suhu ruangan laboratorium mikrobiologi berkisar

***Corresponding Author:**

Siti Raudah,
Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, ITKes Wiyata Husada Samarinda
Jln. Kadrie Oening 77, Samarinda, Indonesia.
Email: sitiraudah@itkeswhs.ac.id

15-25°C, suhu kulkas yang digunakan berkisar 2-8°C, sedangkan untuk suhu *incubator* berkisar antara 35-37°C. Pencatatan suhu kulkas dan *incubator* dilakukan setiap hari pada pukul 7.30 pagi dan 16.00 sore WITA, manfaat pemantauan suhu ini untuk menjaga stabilitas sampel, media dan reagen tetap baik selama penyimpanan.

Mikropipet. Untuk kalibrasi alat mikropipet dilakukan 1 tahun sekali dan tidak dilakukan *quality control*. Mikropipet di laboratorium mikrobiologi RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda terakhir dilakukan kalibrasi pada bulan November 2021.

Alat Vitek 2 Compact. Pada alat *Vitek 2 Compact* dilakukan kalibrasi oleh laboran sekitar 6 bulan sekali di laboratorium mikrobiologi RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda terakhir dilakukan kalibrasi pada bulan November 2021.

Densichek. *Densichek* dilakukan *quality control* setiap hari sebelum melakukan pemeriksaan dengan cara di homogenkan terlebih dahulu tabung kurang lebih 5-6 kali alat dimasukkan masing-masing 4 tabung yang berisi standar kekeruhan. Kemudian di catat nilai standar kekeruhan yang didapat pada buku khusus *quality control* alat *densichek*.

Pembuatan suspensi NaCl 0,45%. Pembuatan suspensi menggunakan NaCl 0,45% harus dicek kesterilan dari NaCl 0,45% dengan cara, menuangkannya dan menyebarkan di media *Blood Agar Plate* (BAP) dan diinkubasi dengan suhu 37°C selama 24 jam, lalu dilihat pertumbuhan koloni bakteri, jika pada media tumbuh bakteri, maka NaCl 0,45% akan diganti dengan NaCl 0,45% yang baru dan steril.

Uji kualitas media. *Quality control* untuk pewarnaan gram yaitu setiap membuka reagen baru dengan menggunakan bakteri gram (+) yaitu *Staphylococcus aureus* bewarna biru atau ungu dan bakteri gram (-) *Escherichia coli* bewarna merah. Media *Mac Conkey* (MC) dan *Blood Agar Plate* (BAP) Untuk control media, dilakukan penanaman bakteri akan diuji sterilisasinya terlebih dahulu, yaitu dengan cara strain kuman. Uji kualitas media akan dilakukan penanaman kuman pada Media *Blood Agar Plate* akan ditumbuhkan bakteri *Staphylococcus aureus*. Sedangkan pada media *Mac conkey* akan di tumbuhkan bakteri jenis *Escherichia coli*.

Pemantapan Mutu Eksternal (PME)

Pada laboratorium mikrobiologi pemantapan mutu eksternal dilaksanakan sebanyak 1 siklus selama satu tahun yaitu bulan November dengan petugas laboratorium mikrobiologi RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda mengajukan surat ke Balai Besar Laboratorium Kesehatan di Yogyakarta sehingga pihak BBLK mengirim strain bakteri ke pihak laboratorium RSUD AWS dilakukan pemeriksaan seperti biasanya dari laboratorium dibandingkan terhadap nilai targetnya kemudian hasilnya dikirim lagi ke Balai besar laboratorium kesehatan di Yogyakarta.

Good Laboratory Practice (GLP)

Jaminan mutu hasil laboratorium didukung dengan adanya *Good*

***Corresponding Author:**

Siti Raudah,
Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, ITKes Wiyata Husada Samarinda
Jln. Kadrie Oening 77, Samarinda, Indonesia.
Email: sitiraudah@itkeswhs.ac.id

Laboratory Practice (GLP). Unsur-unsur yang terlibat dalam GLP antara lain adalah teknisi laboratorium, ruangan, reagen, peralatan, spesimen, dan metode pemeriksaan. Berikut merupakan penunjang laboratorium di mikrobiologi.

Sumber Daya Manusia. Di laboratorium mikrobiologi RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda terdapat 4 petugas laboratorium, 2 pegawai perempuan dan 2 pegawai laki-laki. Seorang penanggung jawab laboratorium dengan latar belakang Magister Sains (S2) dan 3 orang laboran lainnya dengan latar belakang Diploma 3 Analisis Kesehatan (Amd. AK). Semua petugas laboratorium mikrobiologi memiliki STR dan SIP yang masih berlaku 5 tahun. Petugas di laboratorium mikrobiologi telah mengikuti pelatihan atau *workshop* sehingga terlatih untuk menguasai alat dan teknik di laboratorium.

Ruangan. Di laboratorium mikrobiologi mempunyai 4 ruangan, mikrobiologi 1 adalah ruangan untuk mengerjakan pemeriksaan kultur, pengerjaan dilakukan didalam alat *biosafety cabinet*, terdapat alat *vitek 2 compact incubator*, mikroskop, dan kulkas. Mikrobiologi 2 adalah ruangan untuk pewarnaan bakteri dan terdapat alat *BacT/alert 3d 60*, kulkas, *centrifuge*, dan *genexpert*. Ruang media terdapat *laminar air flow* sebagai tempat pembuatan media, dan terdapat komputer. Ruang sterilisasi diisi dengan *autoclave*, oven, dan lemari powder media.

Peralatan laboratorium. Peralatan di laboratorium mikrobiologi RSUD Abdoel Wahab Sjahranie samarinda dengan ukuran yang lumayan besar diletakkan sesuai dengan tempatnya. Alat yang dipilih harus mempunyai spesifikasi yang sesuai dengan fasilitas yang tersedia seperti luasnya ruangan, listrik, dan air yang ada, serta tingkat kelembapan dan suhu ruangan.

Reagen. Di laboratorium mikrobiologi RSUD Abdoel Wahab Sjahranie sangat memperhatikan tanggal kadaluwarsa, dan keutuhan wadah atau botol sangat diperhatikan, persiapan reagen seperti bahan pelarut air atau aquadest di perhatikan dengan baik, penyimpanan reagen dibuatkan kartu stok yang diletakkan di bagian depan tempat penyimpanan reagen yang terdiri dari tanggal reagen dibuka, jumlah reagen yang diambil dan jumlah sisa reagen.

Spesimen. Spesimen yang datang ke laboratorium mikrobiologi akan dicatat ke dalam buku sampel yang telah disediakan sebagai bukti bahwa sampel telah datang dan akan sesegera dikerjakan, spesimen yang datang pun sudah memiliki barcode agar sampel tidak saling tertukar, dan di barcode tersebut sudah tertera terkait jenis sampel.

Metode. Di laboratorium mikrobiologi RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda khususnya laboratorium mikrobiologi metode yang digunakan untuk pemeriksaan kultur darah ataupun pemeriksaan mikrobiologi lainnya yaitu secara *automatic* dan secara manual mengikuti perkembangan zaman. Pemeriksaan otomatis contohnya identifikasi menggunakan alat *Vitek 2 Compact* dengan metode kolorimetri. Secara manual yaitu saat penanaman

***Corresponding Author:**

Siti Raudah,
Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, ITKes Wiyata Husada Samarinda
Jln. Kadrie Oening 77, Samarinda, Indonesia.
Email: sitiraudah@itkeswhs.ac.id

sampel dan pewarnaan gram.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) laboratorium adalah semua upaya untuk menjamin keselamatan dan kesehatan pekerja laboratorium dari resiko-resiko terjadinya kecelakaan kerja. Keselamatan dan kesehatan kerja laboratorium sangat penting untuk dipahami mengingat banyaknya sampel infeksius di dalam laboratorium. Pada keamanan dan keselamatan kerja (K3) di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda ini terutama pada pengamatan yang dilakukan diruangan Mikrobiologi

APD (Alat Pelindung Diri). APD merupakan alat yang mempunyai kemampuan untuk melindungi seorang yang fungsinya mengisolasi sebagian atau seluruh tubuh dari potensi bahaya di tempat kerja. Petugas di Laboratorium Mikrobiologi RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) level 2, yang terdiri dari masker, *gown*, sandal lab, *face shield*, *handscoon*, *nurse cap*, dan masker

Pengolahan Limbah. Limbah medis terbagi lagi menjadi limbah medis padat dan cair (1) Limbah medis padat berupa (jarum ose *disposable*, spuit, tip, botol *Bact/alert*) dibuang pada *safety box*, sedangkan (media biakan bakteri, Pot urine, kartu vitek, tabung reaksi, *handscoon*) plastik kuning infeksius berlambang *biohazard*. (2) Limbah Medis cair berupa (urine, cairan darah, dll) dibuang dalam saluran wastafel bagian mikrobiologi melalui saluran pembuangan limbah cair tertutup dan kedap air ke instalasi pengelolaan air dan limbah yang dikelola oleh RSUD AWS Samarinda. Sedangkan Limbah Non-Medis berupa (Limbah kertas, bungkus kartu vitek, kotak kartu vitek dan lainnya yang bersifat non medis akan dibuang pada plastik berwarna hitam yang telah disediakan. Membuang limbah tersebut adalah petugas kebersihan yang dilaboratorium.

APAR (Alat Pemadam Api Ringan). Isi APAR yang digunakan dilaboratorium mikrobiologi RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda adalah serbuk kimia *dry chemical powder* yang terdiri dari serbuk kimia yang merupakan kombinasi dari *mono-amonium sulphate*. Serbuk kering kimia yang dikeluarkan akan menyelimuti bahan terbakar sehingga yang memisahkan oksigen yang merupakan unsur penting terjadinya kebakaran. APAR yang disediakan dilaboratorium mikrobiologi RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda diletakkan didekat pintu ruangan mikrobiologi I dan juga terdapat prosedur pemakaian APAR. APAR yang disediakan baik dan dapat digunakan jika terjadi kebakaran. Petugas analiss diruang mikrobiologi RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda sudah mendapat pelatihan penggunaan APAR jika terjadi terjadi kebakaran.

Spill kit. Terdapat *spill kit* di laboratorium mikrobiologi yang berada disebelah ruang *pantry*. Tujuan dari *spill kit* untuk menangani cairan infeksius yang tumpah. Isi dari *spill kit* terdiri dari: kotak *spill kit*, celemek atau apron *disposable*, masker, sarung tangan *disposable*, *andepad* atau bahan yang bisa menyerap cairan tubuh, 2 plastik kuning, sapu dan sekop kecil, pinset, desinfektan cairan *milcide*, *bacylin*, tanda pembatas tumpahan cairan.

***Corresponding Author:**

Siti Raudah,
Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, ITKes Wiyata Husada Samarinda
Jln. Kadrie Oening 77, Samarinda, Indonesia.
Email: sitiraudah@itkeswhs.ac.id

4. Kesimpulan

Pengamatan di laboratorium mikrobiologi pemeriksaan kultur darah menggunakan alat *Vitek 2 Compact* meliputi pra analitik, analitik dan pasca analitik di dapatkan dari 100 sampel didapatkan 17 sampel positif yaitu 5 sampel *Staphylococcus hominis ssp hominis*, 5 sampel *Staphylococcus haemolyticus*, 3 sampel *Acinetobacter baumannii*, 2 sampel *Klebsiella pneumoniae ssp pneumoniae*, 1 sampel *Staphylococcus aureus*, dan 1 sampel *Alcaligenes faecalis ssp faecalis*, dan 83 sampel tidak ada pertumbuhan bakteri aerob/non aerob dan jamur. Pemantapan mutu pada pemeriksaan kultur darah meliputi Pemantapan Mutu Internal (PMI) dan Pemantapan Mutu Eksternal (PME). Standart *Good Laboratory Practice* (GLP) pada pemeriksaan kultur darah kriteria meliputi Sumber Daya Manusia (SDM), Ruangan, Peralatan Laboratorium, Reagen, Spesimen, dan Metode Pemeriksaan

5. Ucapan Terima Kasih

Saya Ucapkan Terima Kasih kepada RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda khususnya pada Laboratorium Mikrobiologi yang sudah mengizinkan untuk melakukan penelitian berkaitan dengan pemeriksaan kultur darah

Referensi

1. Bennet, J. N. 2019. *Medscape - bacteremia*, Medscape. Available at:<https://emedicine.medscape.com/article/961169-overview>.
2. Diana, dkk. 2017. Karakteristik dan Penggunaan Antibiotik Pasien Sepsis di Rumah Sakit Abdul Wahab Sjahranie Periode 2017. Vol 7 (2018): Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conference Diana, dkk.. 2017. Karakteristik dan Penggunaan Antibiotik Pasien Sepsis di Rumah Sakit Abdul Wahab Sjahranie Periode 2017. Vol 7 (2018): Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences
3. Ferdinandus, E. D. (2019). Analisis Faktor Determinan Host Dan Environment Yang Mempengaruhi Kejadian Sepsis Neonatorum Awitan Dini Di RSUD Haji Surabaya. Ikatan Dokter Anak Indonesia. (2016). Diagnosis dan tatalaksana sepsis pada anak.
4. Hiroshi S. 2014. Sepsis in Old Age: Review of Human and Animal Studies. Aging and Disease. Volume 5, Number 2.
5. Irawan, Danny., Hamidah., Purwati., Triyano EA., Bramantono., Arfianto V., Hadi U., Nasronudin, Suhartono., Soewandojo E. 2012, Profil Penderita Sepsis Akibat Penghasil ESBL. J Peny Dalam. Vol 13 No 1
6. Prihatini. Dkk. 2013. Identifikasi Bakteri Aerob Gram Negatif dan Gram Positif Menggunakan Metode Konvensional dan Otomatik. Surabaya
7. Rahayu, IG, 2014, Modul Praktikum Reagensia, Jurusan Analis Kesehatan, Poltekkes Kemenkes Bandung.
8. Silva, D.O, G.R. Martins, A.J.R. Da Silva, D.S. Alviano, R.P. Nascimento, M.A.C. Kaplan dan C.S. Alviano. 2013. Chemical and antimicrobial analysis of husk fiber aqueous extract *Cocos nucifera* L. Afr. J. Biotechnol, 12(18): 2478 – 2483.

*Corresponding Author:

Siti Raudah,
Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, ITKes Wiyata Husada Samarinda
Jln. Kadrie Oening 77, Samarinda, Indonesia.
Email: sitiraudah@itkeswhs.ac.id

9. Wulandari, Anindita., Sri Martuti., Pudjiastuti. 2017. Perkembangan Diagnosis Sepsis pada Anak. Sari Pediatri. Vol. 19 No. 4.
10. Yessica. 2014. Faktor Resiko Sepsis Pada Pasien Dewasa di RSUP dr kari. Jurnal Media Medika Muda.

***Corresponding Author:**

Siti Raudah,
Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, ITKes Wiyata Husada Samarinda
Jln. Kadrie Oening 77, Samarinda, Indonesia.
Email: sitiraudah@itkeswhs.ac.id