

**PEMERIKSAAN KULTUR URIN MENGGUNAKAN ALAT *VITEK 2*
COMPACT DI LABORATORIUM MIKROBIOLOGI
RSUD ABDUL WAHAB SJAHRANIE SAMARINDA**

LAPORAN TUGAS AKHIR



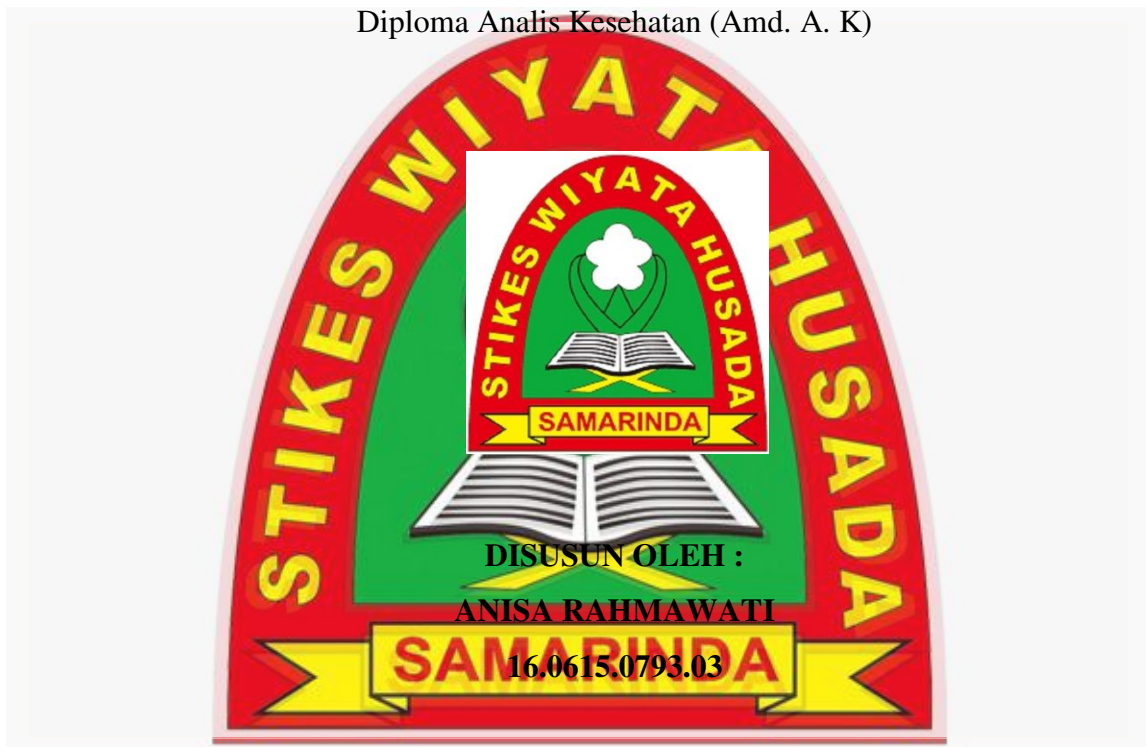
**PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN STIKES WIYATA HUSADA
SAMARINDA**

2019

**PEMERIKSAAN KULTUR URIN MENGGUNAKAN ALAT *VITEK 2*
COMPACT DI LABORATORIUM MIKROBIOLOGI
RSUD ABDUL WAHAB SJAHRANIE SAMARINDA**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Diploma Analisis Kesehatan (Amd. A. K)



**PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN STIKES WIYATA HUSADA
SAMARINDA**

2019

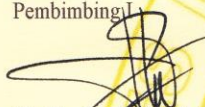
LEMBAR PENGESAHAN
PEMERIKSAAN KULTUR URIN MENGGUNAKAN ALAT *VITEK 2*
COMPACT DI LABORATORIUM MIKROBIOLOGI
RSUD ABDUL WAHAB SJAHRANIE SAMARINDA

LAPORAN TUGAS AKHIR


Oleh :
ANISA RAHMAWATI
NIM : 16.0615.0793.03

Telah berhasil dipertahankan dalam ujian
Pada Tanggal 03 Mei 2019


Pembimbing I


Hj. Huzaiman, SKM., M.Si
NIP.197607271990022002


Penguji I


dr. Didi Irwadi, M.Kes., Sp.Pk
NIK.884130016

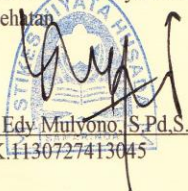
Pembimbing II


Siti Raudah, S.Si., M.Si
NIK.1130728510012

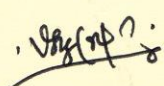
Penguji II


Ns. Siti Mukarommah, S.Kep., M.Kep
NIK.1130728209024

Mengesahkan,
Ketua STIKES Wiyata Husada Samarinda
Kesehatan


Ns. Edy Mulyono, S.Pd., S.Kep., M.Kep
NIK.1130727413045

Mengetahui,
Ketua Program Studi D-III Analis


Siti Raudah, S.Si., M.Si
NIK. 1130728510012

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Anisa Rahmawati

NIM : 16.0615.0793.03

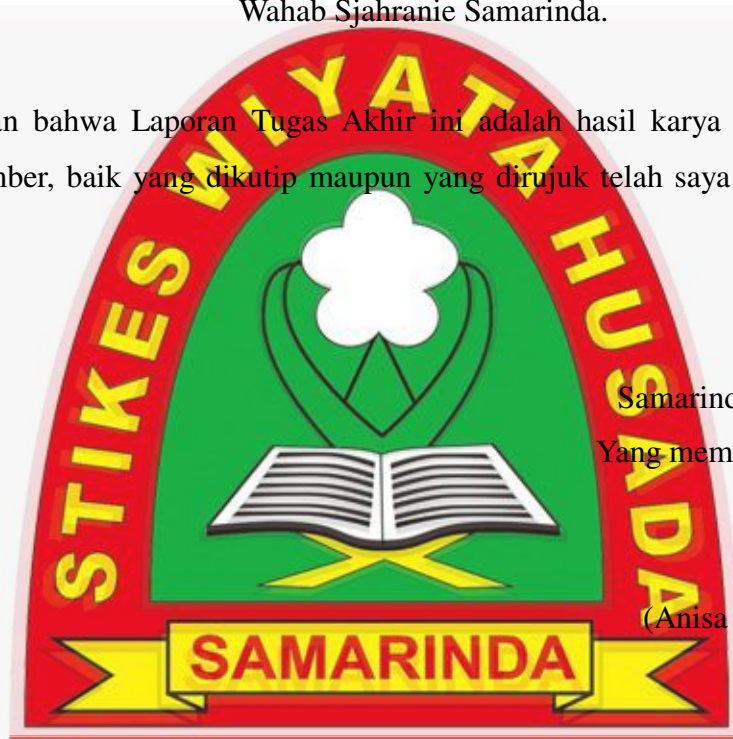
Program Studi : D-III Analis Kesehatan

Judul Laporan Tugas Akhir : Pemeriksaan Kultur Urin Menggunakan Alat *Vitek 2 Compact* di Laboratorium Mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Samarinda, 26 Mei 2019
Yang membuat pernyataan

(Anisa Rahmawati)



KATA PENGANTAR

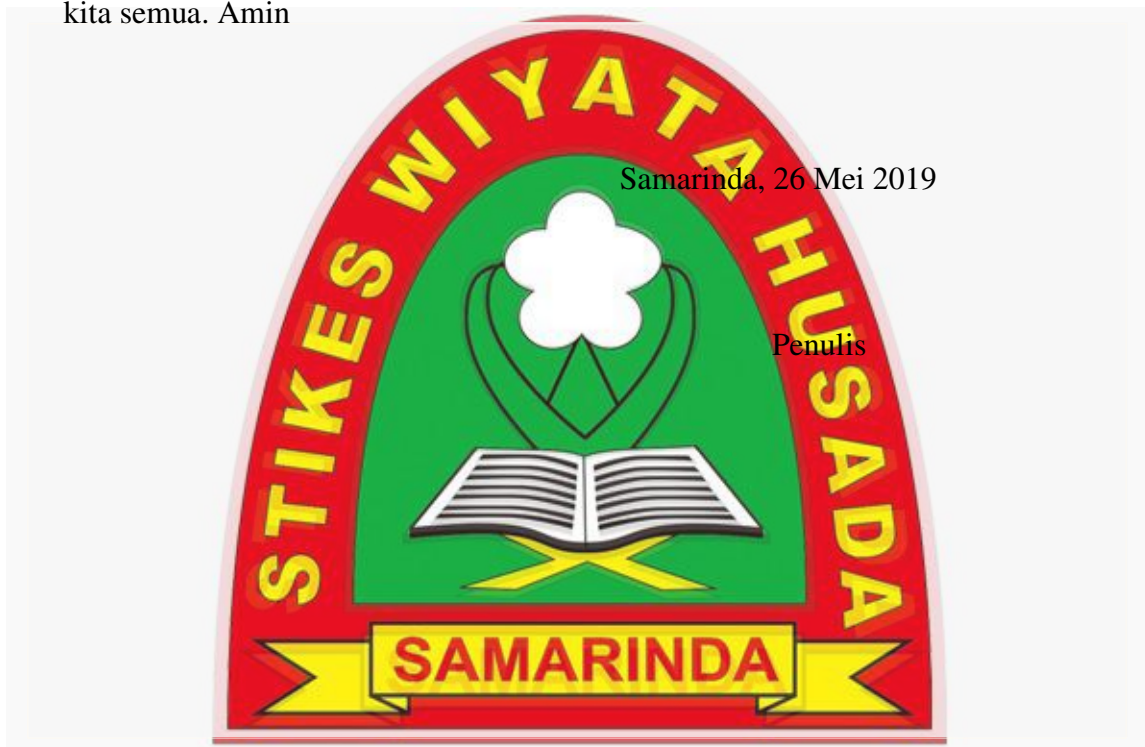
Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, berkat Rahmat dan BimbinganNya saya dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul Sistem Manajemen Mutu dan Penerapannya di Puskesmas Air Putih Samarinda. Laporan Tugas Akhir (Studi Kasus) ini merupakan salah satu syarat untuk lulus di Program Studi D-III Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda.

Bersamaan ini perkenankanlah saya mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya dengan hati yang tulus kepada :

1. Bapak Mujito Hadi, MM selaku Ketua Yayasan Wiyata Husada samarinda
2. Bapak Ns. Edy Mulyono, S.pd .S.Kep, M.Kep. selaku Ketua STIKES Wiyata Husada Samarinda
3. Ibu Siti Raudah, S.Si., M.Si selaku Ketua Program Studi D-III Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda. Terima kasih atas masukan dan semua ilmu yang telah diberikan dan juga dedikasinya terhadap Analis Kesehatan.
4. Ibu Hj Huzaimah, SKM., M.Si selaku pembimbing 1 saya dan Ibu Siti Raudah, S.Si.,M.Si selaku dosen pembimbing 2 saya yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir .
5. Bapak Dr. Didi Irwadi, Sp.Pk.,M.Kes selaku penguji 1 saya dan Ibu Ns Siti Mukaromah, S.Kep.,M.Kep selaku penguji 2 saya yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan arahan kepada saya dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir.
6. Kepala Instalasi dan Kepala Ruangan Laboratorium Mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda
7. Kedua orang tua saya (Bapak Surahman dan Ibu Sri Nahmawati) beserta saudara dan keluarga saya yang selalu memberikan dukungan dan mendoakan saya untuk selalu maju dan sukses selama melakukan Laporan Tugas Akhir.
8. Seluruh Bapak dan Ibu dosen DIII Analis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Wiyata Husada Samarinda atas ilmu yang telah diberikan.

9. Seluruh teman-teman Analisis Kesehatan 3B angkatan 2016 yang sudah memberikan dukungan dan membantu saya dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir.
10. Pihak-pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan tugas akhir dan seterusnya

Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa memudahkan setiap langkah-langkah kita menuju kebaikan dan selalu menganugerahkan kasih sayang-Nya untuk kita semua. Amin



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Anisa Rahmawati
NIM : 16.0615.0793.03
Program studi : D-III Analis Kesehatan

Dengan ini menyetujui dan memberikan hal kepada STIKES Wiyata Husada Samarinda atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Pemeriksaan Kultur Urin Menggunakan Alat *Vitek 2 Compact* di Laboratorium Mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahrane Samarinda

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, STIKES Wiyata Husada berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.



Samarinda, 26 Mei 2019

Yang menyatakan

(Anisa Rahmawati)

ABSTRAK

Pemeriksaan Kultur Urin Menggunakan Alat *Vitek 2*

Compact di Laboratorium Mikrobiologi

RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda

Anisa Rahmawati¹, Huzaimah², Siti Raudah³

Latar belakang : Kultur urin adalah metode pemeriksaan untuk mendeteksi adanya bakteri didalam urin, sebagai pertanda dari infeksi saluran kemih, pemeriksaan ini menggunakan alat *Vitek 2 Compact* sistem alat ini mengkomodasikan reagen kolorimetri yang mana akan diinkubasi dan hasil akan keluar secara otomatis.

Tujuan : Pengamatan kultur ini bertujuan untuk mengidentifikasi bakteri yang terdapat pada kultur urin. **Tata laksana:** Pengamatan dilakukan pada tanggal 28 Januari sampai 08 Maret 2019 di laboratorium mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.

Hasil : Berdasarkan pengamatan didapatkan 2 jenis bakteri yaitu gram negatif dan gram positif. Bakteri yang tumbuh sebanyak 94 sampel terdiri dari bakteri gram negatif 49 sampel dan bakteri gram positif 45 sampel, sedangkan bakteri yang tidak tumbuh sebanyak 41 sampel. Bakteri yang paling dominan adalah *Eschericia coli*, *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus haemolyticus*, *Acinobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumonia ssp pneumoniae*, *Enterobacter cloaceae ssp*, *Streptococcus agalactiae*, *Enterococcus faecium*, *Streptococcus agalactiae*, *Enterococcus faecium*, *Stapilococcus saprophylicus*, sedangkan bakteri yang paling sedikit ditemui ialah bakteri *Staphylococcus epidermis*, *Serratia odorifera*, *Enterobacter aerogenes* dan *Burkholderi cepacia*.

Kesimpulan : Pemeriksaan kultur urin menggunakan alat *Vitek 2 Compact* mulai dari tahap pra analitik, analitik dan pasca analitik sesuai dengan standar operasional prosedur (SOP) di Laboratorium Mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.

Kata Kunci : Kultur Urin, Identifikasi Jenis Bakteri dan Vitek 2 Compact

¹Mahasiswa Program Studi D-III Analis Kesehatan, STIKES Wiyata Husada Samarinda

²Dosen Program Studi D-III Analis Kesehatan, STIKES Wiyata Husada Samarinda

³Dosen Program Studi D-III Analis Kesehatan, STIKES Wiyata Husada Samarinda

ABSTRACT

The Examination of Urine Culture Using *Vitek 2 Compact* Tool in the Microbiology Laboratory of Abdul Wahab Sjahranie Public Hospital Samarinda

Anisa Rahmawati¹, Huzaimah², Siti Raudah³

Background : Urine culture is a method of examination to detect the presence of bacteria in the urine as a sign of a urinary tract infection. This examination uses *Vitek 2 Compact* tool. This tool system accommodates colorimetric reagents which will be incubated and the results will come out automatically. **Purpose :** The observation of this culture is aimed to identify bacteria which are found in urine culture. **Procedure:** The observation is conducted on 28th of January until 08th of March 2019 in the microbiology laboratory of Abdul Wahab Sjahranie Public Hospital Samarinda. **Result :** Based on the observation, obtained 2 types of bacteria i.e. gram-negative and gram-positive. There are 94 samples of growing bacteria which consists of 49 samples of gram-negative bacteria and 45 samples of gram-positive bacteria whereas non-growing bacteria are 41 samples. The most dominant bacteria are *Eschericia coli*, *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus haemolyticus*, *Acinobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumonia ssp pneumoniae*, *Enterobacter cloaceae ssp*, *Streptococcus agalactiae*, *Enterococcus faecilum*, *Streptococcus agalactiae*, *Enterococcus faecitum*, *Stapilococcus saprophyliticus*, whereas the least found bacteria are *Staphylococcus epidermis*, *Serratia odorifera*, *Enterobacter aerogenes* and *Burkholderi cepacia*. **Conclusion :** The examination on urine culture using *Vitek 2 Compact* tool from the pre-analytical, analytical and post-analytical stages is already in accordance with the Standard Operational Procedure (SOP) in the microbiology laboratory of Abdul Wahab Sjahranie Public Hospital Samarinda.

Key Words : Urine Culture, Type of Bacteria Identification, *Vitek 2 Compact* tool

¹Student of D-III Health Analyst Program, STIKES Wiyata Husada Samarinda

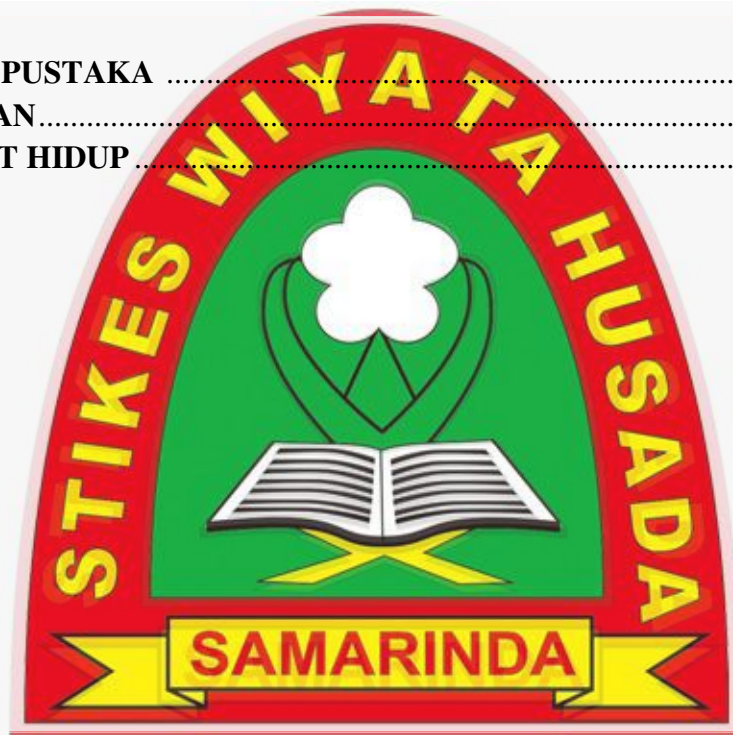
²Lecturer of D-III Health Analyst Program, STIKES Wiyata Husada Samarinda

³Lecturer of D-III Health Analyst Program, STIKES Wiyata Husada Samarinda

DAFTAR ISI

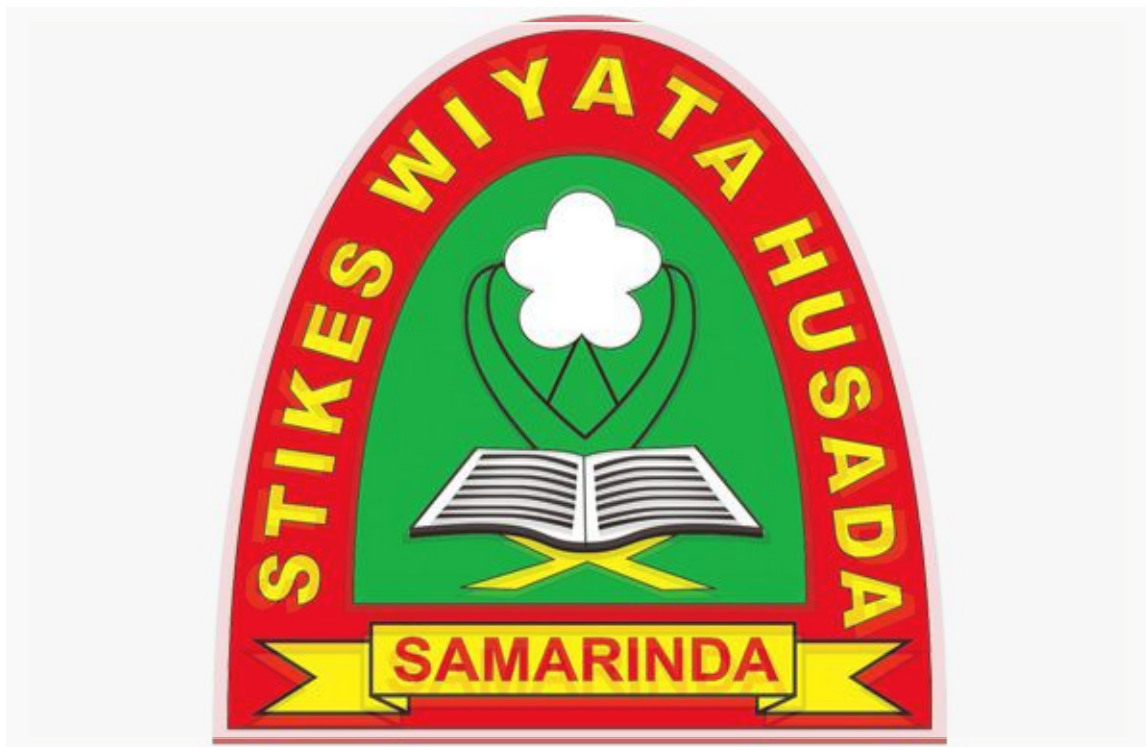
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iii
KATA PENGANTAR	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIK	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR SKEMA	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Ruang Lingkup	2
C. Tujuan	2
1. Tujuan Umum	2
2. Tujuan Khusus	3
D. Manfaat	3
1. Manfaat Akademisi	3
2. Manfaat Bagi Petugas Laboratorium Kesehatan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Infeksi Saluran Kemih	4
B. Kultur Urin	5
C. Teknik Pengambilan Sampel Urin	6
D. Penentu Pemeriksaan Kultur Urin	7
E. Media dan Reagensia Kultur Urin	8
F. Jenis – Jenis Bakteri Pada Kultur Urin	12
G. Kerentanan (Sensitivitas) Terhadap Antibiotik	20
H. Sensitivitas Bakteri Terhadap Antibiotik	22
I. Alat Vitek 2 Compact	23
J. Kerangka Teori	29

BAB III TATA LAKSANA TUGAS AKHIR	30
A. Waktu Pelaksanaan Tugas Akhir	30
B. Tempat Pelaksanaan Tugas Akhir	30
C. Metode	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
A. Gambaran Umum RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda	34
B. Hasil dan Pembahasan	37
BAB V PENUTUP.....	56
A. Kesimpulan	56
B. Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN.....	61
RIWAYAT HIDUP.....	95



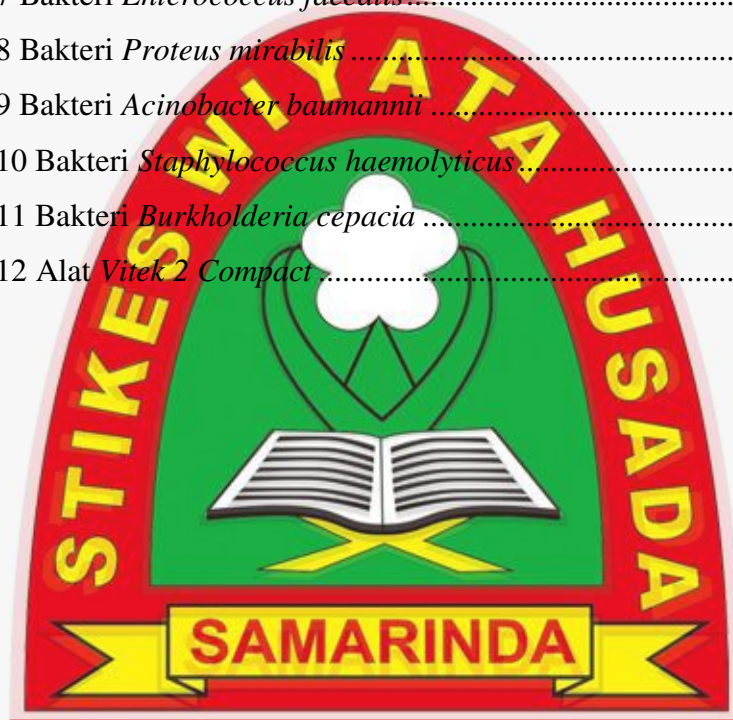
DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Pemeriksaan ID/AST (<i>Identifications/Antimicroba Sensitiviti Test</i>)	32
Tabel 4.1 Persentase jumlah pasien berdasarkan jenis kelamin.....	38
Tabel 4.2 Pemeriksaan kultur urin berdasarkan umur	38
Tabel 4.3 Hasil pemeriksaan kultur urin.....	39
Tabel 4.4 Identifikasi bakteri pada kultur urin.....	40



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Media MC Agar	8
Gambar 2.2 Media BAP	10
Gambar 2.3 Media CLED	11
Gambar 2.4 Bakteri <i>Eschericia coli</i>	12
Gambar 2.5 Bakteri <i>Klebsiella pneumonia</i>	13
Gambar 2.6 Bakteri <i>Enterocuccus aeruginosa</i>	15
Gambar 2.7 Bakteri <i>Enterococcus faecalis</i>	16
Gambar 2.8 Bakteri <i>Proteus mirabilis</i>	17
Gambar 2.9 Bakteri <i>Acinobacter baumannii</i>	18
Gambar 2.10 Bakteri <i>Staphylococcus haemolyticus</i>	19
Gambar 2.11 Bakteri <i>Burkholderia cepacia</i>	19
Gambar 2.12 Alat Vitek 2 Compact	23



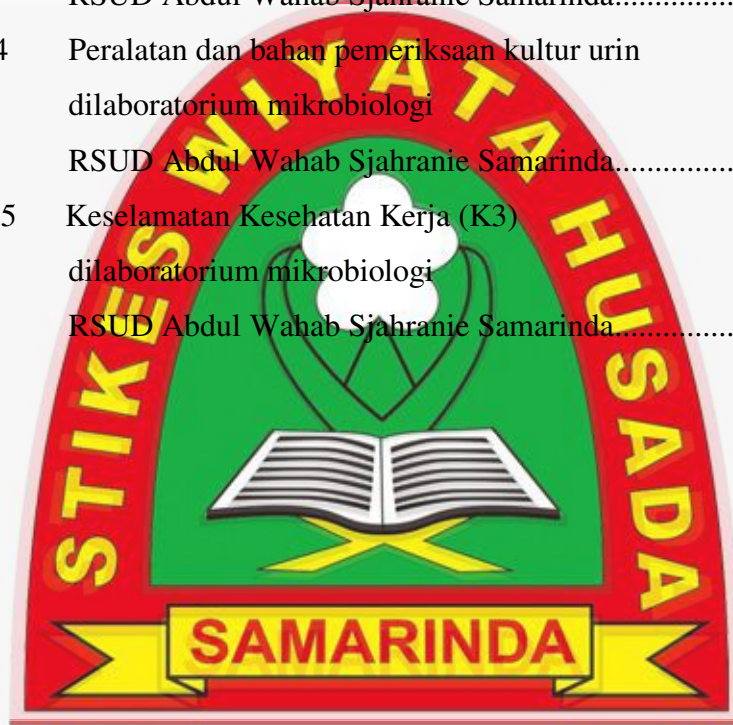
DAFTAR SKEMA

Skema 2.1 Kerangka Teori.....	29
-------------------------------	----



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil pemeriksaan kultur urin diaboratorium mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda	61
Lampiran 2	Standar Operasional Prosedur (SOP) dilaboratorium mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda	65
Lampiran 3	Dokumentasi hasil pemeriksaan kultur urin dilaboratorium mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.....	79
Lampiran 4	Peralatan dan bahan pemeriksaan kultur urin dilaboratorium mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.....	82
Lampiran 5	Keselamatan Kesehatan Kerja (K3) dilaboratorium mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.....	92



BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kultur urin adalah pembiakan mikroorganisme dari bahan urine, kuman yang tumbuh diidentifikasi dengan di uji kepekaannya terhadap antibiotik. Media yang dipake untuk pemeriksaan kultur urin: CLED agar, BAP, dan MC agar (Norma,2018). Pemeriksaan kultur urin merupakan pemeriksaan untuk diagnosa pasti adanya ISK. Interpretasi hasil dilakukan dengan melihat angka kuman yang tumbuh pada media kultur (Inayati, 2014).

Kultur dilakukan dalam dua bentuk: pertumbuhan dalam media cair yang memperbanyak jumlah organisme yang ada; pertumbuhan didalam media padat yang menghasilkan koloni individu yang dapat dipisahkan untuk mengidentifikasi, ujian kerentanan, dan *typing* (penentuan tipe) (Joyce, 2011). Kelebihan kultur urin baku emas dalam mendiagnosa pasien infeksi saluran kemih, kekurangan kultur urin yaitu biaya yang cukup mahal, dan belum memiliki semua layanan kesehatan (Meylin, 2017). Pemeriksaan kultur urin menggunakan alat *Vitek 2 Compact* merupakan sistem identifikasi otomatis untuk mikroorganisme. Alat ini digunakan untuk mengidentifikasi jenis bakteri dan uji antibiotik dalam waktu 4 jam (Kurnia, 2015).

Keuntungan hasil cepat dan tepat (akurat). Dengan hasil pemeriksaan yang cepat dan tepat (akurat) tentunya akan memberikan dampak positif bagi penderita, laboratorium dan klinisi. Bagi penderita, biaya akan lebih kecil karena masa perawatan berkurang dari biasanya. Bagi laboratorium, terdapat penghematan waktu dan tenaga, selain itu dapat menambah kepercayaan diri dalam mengeluarkan hasil pemeriksaan. Bagi peklinik, diagnosa yang benar memberikan ketepatan terapi antibiotik, sehingga dapat mengurangi pemakaian antibiotik yang tidak tepat yang pada akhirnya akan mengurangi *Multi Drug Resistant Organisme* (MDRO). Dibandingkan dengan cara menggunakan

pedoman/manual (konvensional) memerlukan waktu >12 jam tetapi dengan *Vitek 2* hanya memerlukan waktu 1.5 jam (Prihatini, 2007).

Kendala yang dihadapi: Biaya untuk rumah sakit atau laboratorium pemerintah masih cukup tinggi sebab biaya disesuaikan dengan kemampuan daerah masing-masing. *Software* harus tersedia cukup dan berkesinambungan mengingat hasil pemeriksaan harus segera disampaikan kepada peklinik (Prihatini, 2007).

Salah satu pemeriksaan dilaboratorium mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda adalah pemeriksaan kultur urin menggunakan alat *Vitek 2 Compact*, yang di duga terdapat penyakit Infeksi Saluran Kemih. Di Laboratorium Mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda, sampel pemeriksaan kultur urin baik yang berasal dari RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda maupun sampel rujukan, kisaran jumlah sampel yakni 3-5 sampel/harinya.

Berdasarkan paparan diatas maka penulis ingin membuat laporan tugas akhir dengan judul “Pemeriksaan Kultur Urin Menggunakan Alat *Vitek 2 Compact* di Laboratorium Mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. Penulis memilih di RSUD Abdul Wahab sjahranie Samarinda karena ditempat tersebut melakukan pemeriksaan mikrobiologi yaitu kultur menggunakan alat *Vitek 2 Compact*.

B. Ruang lingkup

Ruang lingkup dalam laporan tugas akhir ini adalah tentang pemeriksaan kultur urin menggunakan alat *Vitek 2 Compact* dilaboratorium mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahrane Samarinda.

C. Tujuan

Tujuan dari penulisan Laporan Tugas Akhir ini meliputi tujuan umum dan tujuan khusus yaitu :

1. Tujuan Umum

Untuk melakukan pemeriksaan, pengamatan dan analisa pemeriksaan kultur urin menggunakan alat *Vitek 2 Compact* dilaboratorium mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahrane Samarinda.

2. Tujuan Khusus

Untuk melakukan identifikasi bakteri yang terdapat pada hasil pemeriksaan kultur urin menggunakan alat *Vitek 2 Compact* dilaboratorium mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.

D. Manfaat

1. Manfaat bagi Akademik

Dapat memberikan penambahan referensi khususnya di bidang mikrobiologi pada perpustakaan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata Husada Samarinda

2. Manfaat bagi petugas Laboratorium kesehatan

Dapat menambah wawasan bagi tenaga Analis Kesehatan dalam bekerja dilaboratorium sehingga hasil pemeriksaan akurat.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Infeksi saluran Kemih

Infeksi saluran kemih (ISK) merupakan reaksi inflamasi uroterium terhadap masuknya mikroorganisme kedalam saluran kemih ISK biasanya ditandai dengan adanya bakteriuria dan piuria. ISK dapat sintomatik atau asimtomatik penegakan diagnosa ISK dengan melakukan kultur urin, dimana didapatkan jumlah bakteri ≥ 100.000 CFU/mL untuk candida dan ditemukan satu atau dua spesies mikroorganisme (Yerlin, 2013).

1. Epidemiologi

ISK dianggap sebagai infeksi yang paling umum terjadi pada tahun 1997 *national ambulatory medical care survey and national hospital ambulatory medical care survey* menyatakan bahwa ISK menyebabkan hampir 7 juta pasien berkunjung ke praktik dokter dan 1 juta kasus kegawat darurat, serta terdapat sekitar 100 ribu kasus rawat inap. Sulit untuk menilai secara akurat kejadian ini, karena ISK bukan merupakan penyakit yang umum dilaporkan di Amerika Serikat (Yerlin, 2013).

2. Etiologi

Faktor penyebab terjadinya ISK yang sering ditemukan ialah seperti umur, jenis kelamin, berbaring terlalu lama, penggunaan obat immunosupresan dan steroid, pemasangan kateterisasi berkepanjangan, kebiasaan menahan kemih, kebersihan genital dan faktor predisposisi lain (Erna, 2018).

Berbagai macam organisme yang dapat menyebabkan ISK berdasarkan jenisnya antara lain bakteri koliform gram negatif, bakteri non-koliform, gram negatif, bakteri gram positif, dan jamur. Bakteri koliform negatif memiliki beberapa spesies diantaranya *Escherichia sp*, *Klebsiella sp*, *serratia sp*, *Citrobacter sp*, *Enterobacter sp*. Semua itu adalah bakteri berbentuk batang gram negatif yang dalam fungsi normal berguna untuk

memfermentasi laktosa dan flora tersebut merupakan flora aerob normal dari usus manusia. *Escheria coli* adalah jenis bakteri yang paling sering ditemukan pada ISK (Yerlin, 2013).

3. Patogenesis kesehatan.

Kolonisasi diarea perineum dan periuretral dengan organisme patogen saluran kemih merupakan faktor pendahulu yang penting terhadap infeksi. Meski sebagian besar infeksi disebabkan oleh *floracolon* pasien sendiri, namun dapat terjadi infeksi bakteri patogen yang berasal dari luar tubuh seperti dari lingkungan rumah sakit dan bahkan dari tangan petugas kesehatan. Dalam keadaan normal, saluran kemih secara alamiah mempunyai mekanisme yang dapat mencegah infeksi saluran kemih, mekanisme tersebut meliputi panjang uretra, efisiensi pengosongan kandung kemih, dan terdapatnya sel polimorfonuklear (PMN) yang dapat mencegah penempelan organisme patogen di dinding sel epitel kandung kemih (Yerlin, 2013).

B. Kultur Urin

Kultur urin adalah pembiakan mikroorganisme dari bahan urine, kuman yang tumbuhkan diidentifikasi dengan uji kepekaannya terhadap antibiotik media yang dipake untuk pemeriksaan kultur urin: CLED agar, BAP, dan MC agar (Norma, 2018). Pemeriksaan kultur urin merupakan pemeriksaan untuk diagnosa pasti adanya ISK. Interpretasi hasil dilakukan dengan melihat angka kuman yang tumbuh pada media kultur (Inayati, 2014). Kultur dilakukan dalam dua bentuk: pertumbuhan dalam media cair yang memperbanyak jumlah organisme yang ada; pertumbuhan didalam media padat yang menghasilkan koloni individu yang dapat dipisahkan untuk mengidentifikasi, uji kerentanan, dan typing (penentuan tipe) (Kee, 2011).

Prinsip metode yang digunakan adalah metode ilusi dan metode tanpa pengenceran. Interpretasi hasil yang dilakukan dengan melihat angka kuman yang tumbuh pada media kultur. Sampel urin yang diambil dari selang kateter

secara steril dengan menggunakan jarum apabila didapatkan angka kuman $>10^5$ CFU/mL (Inayati, 2014).

C. Teknik Pengambilan Sampel Urin

Adapun teknik pengambilan sampel urin ialah sebagai berikut :

1. Aspirasi suprapubik

Teknik aspirasi suprapubik merupakan cara yang paling baik untuk mendapatkan urin guna pemeriksaan kultur. Ditemukannya kuman patogen dari aspirasi suprapubik menunjukkan adanya sistitis. Kriteria diagnosa terbaik adalah ditemukannya kuman >100 /ml urin dari aspirasi suprapubik dengan sensitifitas 95% dan spesifisitas 85% serta nilai duga positif yang tinggi (88%) pada penderita yang simptomatis. Setelah sampel urin di dapatkan harus segera dibawa ke laboratorium mikrobiologi. Pengiriman sampel tidak boleh lebih dari 2 jam karena akan mempengaruhi kualitas sampel urin yang akan diperiksa. Perlu diketahui bahwa aspirasi suprapubik ini menimbulkan rasa nyeri, berbahaya, dan tidak nyaman bagi pasien (Inayati, 2014).

2. Kateterisasi uretra

Kateterisasi uretra sangat bermanfaat bagi kita wanita, khususnya wanita yang tidak mampu mengosongkan kandung kemih secara alami dan kesulitan untuk berkemih secara normal pada ibu post partum. Cara melakukan kateterisasi uretra adalah pada daerah labia dan muara uretra dibersihkan dengan aquades steril, larutan garam fisiologis, atau juga bisa dengan antiseptis, dengan menggunakan kateter uretra no 14-16 Fr setelah labia minora dibuka, kateter dimasukan dalam uretra dan urin dimasukan kedalam botol. Teknik ini harus diperhatikan dengan benar agar spesimen tidak terkontaminasi (Inayati, 2014).

3. Urin pancaran tengah

Cara pengambilan urin pancar tengah harus hati-hati karena dilakukan oleh pasien sendiri. Sebelum pengambilan spesimen, daerah periuretra

harus dibersihkan terlebih dahulu dengan aquades steril dan urin yang ditampung hanya pancar tengah, bagian awal dan akhir pancar urin tidak digunakan. cara pengambilan yang tidak benar kemungkinan besar dapat menyebabkan sampel urin akan terkontaminasi oleh kuman dari periuretra atau labia minora dan mayora (Inayati, 2014).

D. Penentu Pemeriksaan Kultur Urin

Adanya bakteri dalam kultur urin, dapat diperiksa dengan berbagai cara antara lain :

1. Metode penapisan skrining

Tidak adanya leukosit dalam sedian hapus pulsan gram sampel urin bersih akan segera mungkin untuk dibuat seperti diatas merupakan bukti yang baik bahwa urin tidak terinfeksi. Spesimen urin yang “negatif” pada pemeriksaan sedian gram yang tidak perlu dibiakan. Uji penepisan lain yang sederhana dan efektif adalah carik uji (*test trip*) untuk memeriksa esterase leukosit/reduksi nitrat. Carik tersebut dicelupkan kedalam spesimen urin sesuai petunjuk dalam kemasan. Warna merah muda menandakan reaksi positif dan menunjukkan adanya esterase leukosit dan atau bakteri lebih dari 10^5 per ml. Sampel urin yang positif pada uji penapisan harus dengan dibiakan sesegera mungkin untuk mencegah kemungkinan pertumbuhan kelebihan bakteri yang *non-signifikan*. Jika carik celup tidak berubah merah muda, uji penapisan diinterpretasikan negatif, dilaporkan demikian, dan biakan tidak diidencasikan. Carik celup mungkin kurang sensitif untuk mendeteksi bakteri berjumlah kurang dari 10^5 per ml urin (Norma, 2018).

2. Metode carik celup kertas/saring.

Metode carik celup kertas/saring *Leigh & Williams* didasarkan pada absorpsi dan pemindahan sejumlah tertentu urin ke media agar lempeng yang sesuai. Carik celup dapat dibuat sendiri dengan menggunakan jenis

kertas saring tertentu dan harus berukuran panjang 7,5 cm dan lebar 0,6 cm (Norma, 2018).

Kertas tersebut diberi tanda dengan pensil 1,2 cm dari salah satu ujungnya. Teknik carik celup kertas saring ini harus dibandingkan dengan teknik sengkeli terkalibrasi sebelum digunakan dalam pemeriksaan rutin. Carik celup digunakan dalam jumlah tertentu, diletakkan di wadah yang sesuai, dan diautoklav. Carik celup steril juga tersedia dipasaran. Keluarkan 1 carik celup steril dari wadahnya untuk setiap urin yang akan diperiksa. Ujung yang ditandai dicelupkan sejauh tandanya kedalam sampel urin yang sudah tercampur rata. Carik celup kemudian ditarik segera dan urin yang berlebih dibiarkan terserat (Norma, 2018).

3. Teknik sengkeli terkalibrasi

Prosedur yang disarankan menggunakan sengkeli plastik atau logam yang telah terkalibrasi untuk memindahkan 1 ul urin ke dalam media biakan (agar *MacConkey* dengan kristal violet mencelup sengkeli dan agar darah non-selektif) (Norma, 2018).

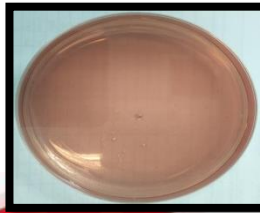
- a. Kocok urin perlahan, kemudian miring hingga membentuk lereng dan sentuh permukaannya dengan sengkeli 1 ul menginokulasi sehingga urin tersedot kedalam sengkeli. Jangan pernah mencelup sengkeli kedalam urine.
- b. Letakkan 1 ul urin tersebut pada lempeng darah dan buat guratan membelah lempeng dengan membentuk garis lurus ditengah (1), diikuti dengan guratan-guratan rapat tegak lurus garis pertama (2), dan diakhiri dengan guratan-guratan miring yang memotong kedua kelompok guratan sebelumnya (3)
- c. Inokulasi Agar *MacConkey* dengan cara yang sama.
- d. Inkubasi lempeng tersebut semalaman pada suhu 35⁰ C.

Agar darah dan Agara *MacConkey* juga dapat diganti dengan media non-selektif lainnya (misalnya agar CLED dan agar laktosa ungu) (Norma, 2018).

E. Media dan Reagensia Kultur Urin

Adapun beberapa media yang di gunakan untuk pemeriksaan kultur urin adalah :

1. *Mac Conkey Agar* (MC Agar)



Gambar 2.1 Media MC Agar (RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda).

Media *Mac Conkey* bersifat selektif untuk hasil gram negatif, media ini menghambat pertumbuhan bakteri gram positif yang disebabkan oleh garam empedu dan kristal violet. bakteri gram negatif yang tumbuh di bedakan dalam kemampuannya memfermentasikan laktosa.

Komposisi :

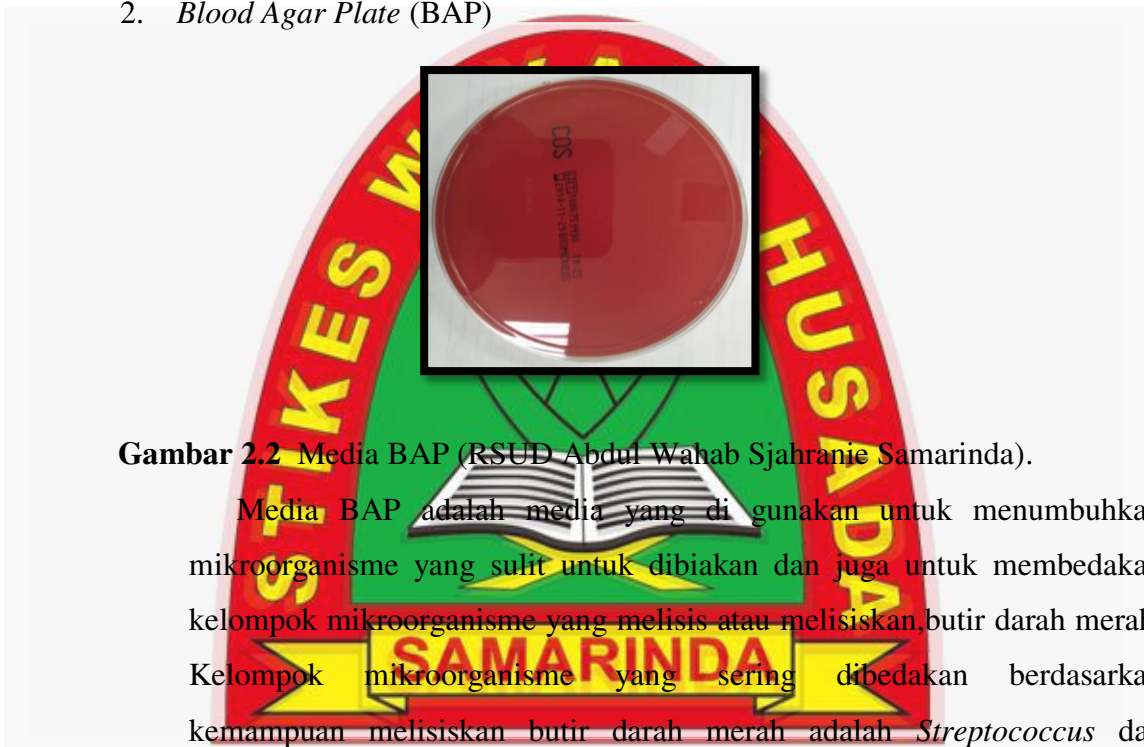
- a. Pepton 17 gram
- b. Agar 13,5 gram
- c. Protase pepton 3 gram
- d. *Netral Red* 0,03 gram
- e. Laktosa 10 gram
- f. Kristal violet 0,001 gram
- g. *Bile salt* 1,5 gram
- h. *Aquadest* 1 liter
- i. *Sodium chloride* 5 gram
- j. PH 7,4

Prosedur kerja :

- 1) Timbang bahan tersebut, masukan ke dalam *beaker glas* 50 ml dan larutan dengan *aquadest* dan masukan dalam erlenmeyer.

- 2) Homogenkan dengan cara dipanaskan di dalam pemanas selama 15 menit, kemudian mulut erlenmeyer disumbat dengan menggunakan kapas, yang dilapisi kertas, kemudian sumbatan tersebut ditutup kembali dengan menggunakan kertas, lalu di ikat.
- 3) Sterilkan media tersebut ke dalam *autoclave* pada suhu 121°C selama 15 menit
- 4) Dinginkan dengan tuangkan ke dalam petridish dan simpan dalam lemari es (Kiki, 2018).

2. *Blood Agar Plate* (BAP)



Gambar 2.2 Media BAP (RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda).

Media BAP adalah media yang di gunakan untuk menumbuhkan mikroorganisme yang sulit dibiakan dan juga untuk membedakan kelompok mikroorganisme yang melisis atau melisiskan, butir darah merah. Kelompok mikroorganisme yang sering dibedakan berdasarkan kemampuan melisiskan butir darah merah adalah *Streptococcus* dan *Staphylococcus*, proses hemolisis disebabkan oleh enzim yang dilepas mikroorganisme.

Komposisi :

- a. *Hear extract* 10 gram
- b. NaCl 5 gram
- c. Agar 15 gram
- d. PH 6,9 gram
- e. *Aquadest* 1 liter

Prosedur kerja :

- 1) Larutkan 40 gram bahan tersebut dengan 1 liter *aquadest*
- 2) Sterilkan dengan menggunakan *autoclave* 115°C selama 25 menit
- 3) Setelah disterilkan, dinginkan dengan suhu 50°C kemudian tambahkan 4-8% darah domba, aduk rata
- 4) Tuang dalam peptridisk steril kurang lebih 200°C secara aseptis, hindari gelembung udara dan simpan dalam lemari es (Kiki, 2018).

3. *Cystine Lactose Electrolyte deficient Agar* (CLED Agar)



Gambar 2.3 Media CLED Agar (RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda).

Media CLED agar adalah adalah media kultur diferensial untuk digunakan dalam mengisolasi dan menghitung bakteri dalam urin penyakit infeksi saluran kemih. CLED agar mendukung semua patogen kemih potensial, dan sejumlah kontaminasi dipteri, *laktobasilus*, dan mikrokoksi. Bakteri yang terdapat pada media cled agar antara lain : *Eschericia coli*, *klebsiella sp*, *proteus sp*, *pseudomonas aeruginosa*, *enterococci*, *staphylococcus aureus* dan *coagulase negative staphylococci*

Komposisi :

- a. Laktosa 10 gram
- b. *Pancreatic digest of galatine* 4 gram
- c. *Pancreatin digest of casein* 4 gram

- d. Ekstrak daging sapi 3 gram
- e. *L-cystine* 0,128 gram
- f. *Bromothymol blue* 0,02 gram
- g. Agar 15,0 gram
- h. PH $7,3 \pm 0,2$ pada suhu 25°C (Tankes, 2015)

Prosedur kerja :

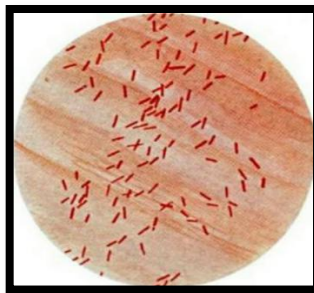
- 1) Suspend 36 g medium dalam satu liter air yang dimurnikan
- 2) Panaskan dengan pengadukan yang sering dan rebus selama satu menit untuk melarutkan media sepenuhnya
- 3) *Autoclave* pada 121°C selama 15 menit
- 4) Dinginkan hingga 50°C , aduk rata dan buang ke dalam piring. Ketika medium dipadatkan, balikan plat untuk menghindari kelembapan yang berlebihan. Media yang disiapkan harus di simpan pada $8-15^{\circ}\text{C}$ (Dhurba, 2015).

Reagensia yang digunakan dalam pemeriksaan kultur urin yaitu Salin isotonik. Kegunaan salin isotonik untuk larutan sel. kandungan dalam reagen salin isotonik yaitu Nael 6,4 g dan 1 liter air.cara kerjanya larutkan 6,4g NaCl dalam 1 liter air (Marinus, 2018).

F. Jenis - Jenis Bakter Pada Kultur Urin

Adapun beberapa jenis-jenis bakteri yang sering terdapat pada kultur urin yaitu :

1. Bakteri *Escherichia coli*



Gambar 2.4 *Escherichia coli* (Pixnio, 2018).

Escherichia coli atau biasa disebut *E.coli* adalah salah satu jenis spesies utama bakteri gram negatif. Kebanyakan spesies bakteri gram negatif bersifat patogen, yang berarti berbahaya bagi organisme inang. *E.coli* merupakan bakteri fakultatif anaerob, kemoorganotropik, mempunyai tipe metabolisme fermentasi dan respirasi. Pertumbuhan yang baik 37°C pada media yang mengandung 1% pepton sebagai sumber karbon dan nitrogen *E.coli* memfermentasikan laktosa dan memproduksi indol yang digunakan pada makanan dan air. Ciri khas dari *E.coli* adalah tidak ada membran internal yang memisahkan nukleus dari sitoplasma, berkembangbiakan dengan cara pembelahan biner, dinding sel mengandung mukopeptida yang memberikan kekuatan pada sel (Ulya, 2017).

Klasifikasi

Kingdom : *Bacteria*

Filum : *Proteobacteria*

Clas : *Gamma proteobacteria*

Ordo : *Enterobacteriales*

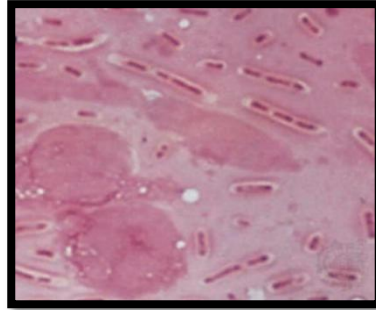
Family : *Enterobacteriaceae*

Genus : *Escherichia*

Spesies : *Escherichiae coli* (Marzuki, 2013).

Morfologi *E.coli* berbentuk batang pendek, gemuk, berukuran 2,4 µm x 0,4 µm sampai 0,7 µm, gram negatif, tidak bersimpai bergerak aktif dan tidak berspora. *E.coli* dapat bertahan hingga suhu 60°C selama 15 menit atau pada 55°C selama 60 menit. *E.coli* adalah jenis-jenis penyakit yang dapat menular dengan mudah dari satu orang ke orang lain seperti diare, muntaber, dan mual-mual. Masa inkubasi *E.coli* sekitar 6-24 jam sehingga akhirnya gejala semakin parah pada tubuh orang yang terjangkit. Penyakit-penyakit yang ditimbulkan oleh *E.coli* berupa infeksi saluran kemih dengan gejala yang timbul berupa sering kencing, hematuria dan piuria (Ulya, 2017).

2. Bakteri *Klebsiella pneumoniae*



Gambar 2.5 *Klebsiella pneumoniae* (Umizah, 2018).

Klebsiella pneumoniae merupakan salah satu jenis bakteri patogen oportunistik gram negatif yang dapat menyebabkan infeksi saluran pernapasan, infeksi saluran kemih, infeksi nosokomial, bahkan kematian hingga 10% pada manusia (Nimas, 2017).

Klasifikasi

Kingdom : *Bacteria*

Phylum : *Proteobacteria*

Class : *Gamma proteobacteria*

Order : *Enterobacteriales*

Family : *Enterobacteriaceae*

Genus : *Klebsiella*

Spesies : *Klebsiella pneumoniae* (Umizah, 2018).

Morfologi *Klebsiella pneumoniae* ialah berbentuk batang, gram negatif, ukuran 0,5-1,5 x 1-2 μ . mempunyai selubung yang lebarnya 2-3 x ukuran kuman, tidak bersepora, tidak berflagella, menguraikan laktosa, membentuk kapsul baik in vivo ataupun invitro sehingga koloni berlendir (mukoid), kuman ini memiliki sifat yang sama dengan *E.coli* terdapat di air, tanah, sampah dan lainnya. Sifat-sifat bakteri ini ialah *Klebsiella pneumoniae* dapat memfermentasikan laktosa. Pada tes indol, *Klebsiella pneumoniae* akan menunjukkan hasil negatif. *Klebsiella pneumoniae* dapat mereduksi nitrat. *Klebsiella pneumoniae* dapat menyebabkan pneumonia, pneumonia adalah proses infeksi akut yang mengenai jaringan paru-paru (alveoli). *Klebsiella*

pneumonia umumnya menyerang organ dengan kekebalan tubuh lemah, seperti alkoholis, orang dengan penyakit diabetes dan orang dengan penyakit kronik paru-paru (Umizah, 2018).

Gejala-gejala seseorang yang terinfeksi *Klebsiella pneumonia* adalah napas cepat dan napas sesak, karena paru meradang secara mendadak. Batas napas cepat adalah frekuensi pernapasan sebanyak 50 kali per menit atau lebih pada anak usia 2 bulan sampai kurang dari 1 tahun, dan 40 kali per menit atau lebih pada usia anak 1 tahun sampai 5 tahun. Pada usia lanjut atau pasien imun rendah, gejala pneumonia tidak khas, yaitu berupa gejala non pernapasan seperti pusing, perburukan dari penyakit yang sudah ada sebelumnya dan pingsan (Umizah, 2018).

3. Bakteri *Enterobacter aerogenes*



Gambar 2.6 *Enterobacter aerogenosa* (Atta, 2018).

Bakteri *Enterobacter aerogenes* merupakan bakteri gram negatif yang berbentuk basill. Bakteri *Enterobacter aerogenes* merupakan bakteri yang dapat menyebabkan infeksi oportunistik pada kulit 5%, saluran pencernaan 10%, saluran kemih dan kelamin 4% saluran pernapasan 6% dan infeksi post-operasi 10% yang mengakibatkan peritonitis. *Enterobacter aerogenosa* merupakan mikroorganisme normal dalam saluran pencernaan manusia dan hewan terutama ruminansia. Bakteri ini dapat masuk dan menginfeksi manusia atau hewan melalui pemasangan kateter intravena (intravenous catheter) yang tidak aseptis (Debby, 2017).

Klasifikasi

Kingdom : *Bacteria*

Phylum : *Proteobacteria*

Class : *Gamma Proteobacteria*

Ordo : *Enterobacteriales*

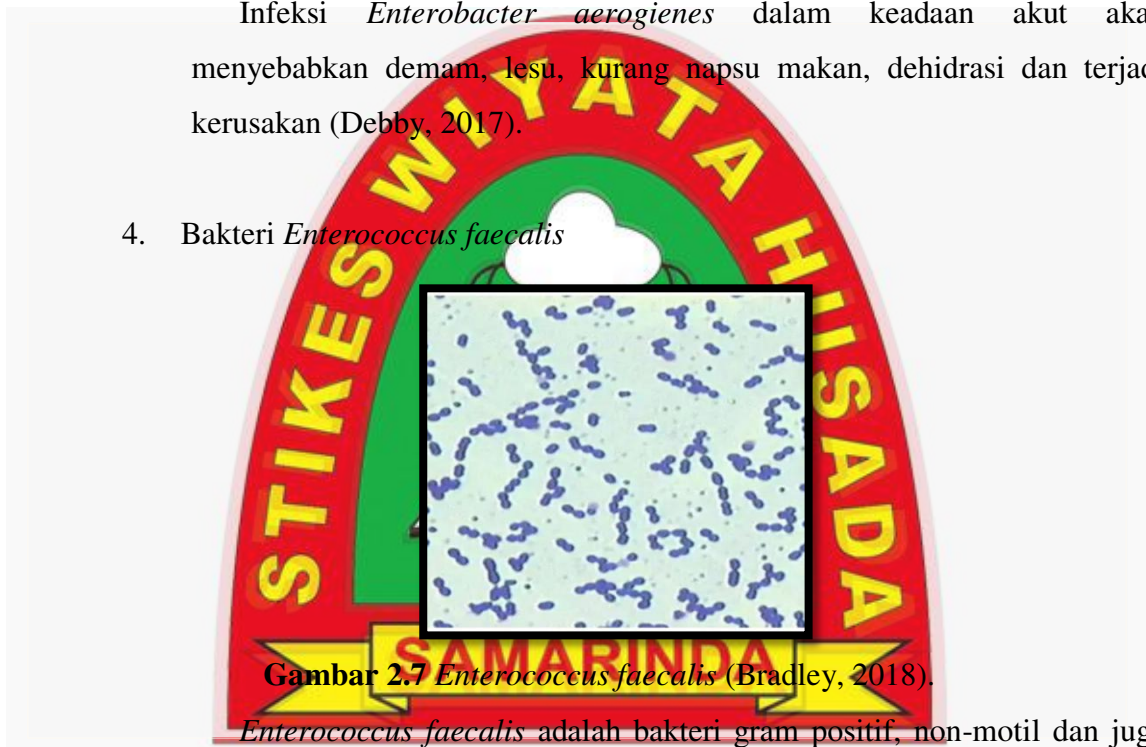
Family : *Enterobacteriaceae*

Genus : *Enterobacter*

Spesies : *Enterobacter aerogenes* (Debby, 2017).

Infeksi *Enterobacter aerogenes* dalam keadaan akut akan menyebabkan demam, lesu, kurang napsu makan, dehidrasi dan terjadi kerusakan (Debby, 2017).

4. Bakteri *Enterococcus faecalis*



Gambar 2.7 *Enterococcus faecalis* (Bradley, 2018).

Enterococcus faecalis adalah bakteri gram positif, non-motil dan juga berbentuk bulat. Bakteri ini memiliki ciri-ciri yang khas, sehingga lebih mudah membedakan dari bakteri yang lain dan juga merupakan bakteri fakultatif anaerob dengan metabolisme fermentasi dan terbentuk secara *non-sporadis*. Sel *entorococcus faecalis* berbentuk *ovoid* dan dalam karakteristiknya kadang tunggal, berpasangan atau membentuk rantai yang pendek dan biasanya mengalami engolasi pada arah raintai dengan diameter 0,5-1 μm .

Klasifikasi

Kingdom : *Bacteria*

Filum : *Firmicutes*

Clas : *Bacili*

Ordo : *Lactobacilles*

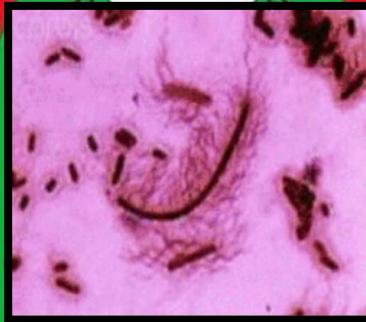
Family : *Enterococcaceae*

Genus : *Enterococcus*

Spesies : *Enterococcus faecalis*

Bakteri *enterococcus* adalah bakteri yang sebetulnya umum ditemukan diperut manusia namun kadang bisa menyebabkan infeksi darah, kandung kemih dan organ lain (Rani, 2017).

5. Bakteri *Proteus mirabilis*



Gambar 2.8 *Proteus mirabilis* (Winda, 2015).

Bakteri *proteus mirabilis* merupakan salah satu bakteri gram negatif dan termasuk *family Enterobacteriaceae* bakteri ini berbentuk batang gram negatif, tidak bersepora dan tidak berkapsul. Bakteri ini setelah tumbuh selama 24-48 jam pada media padat, kebanyakan sel berbentuk seperti tongkat, panjang 1-3 mm dan lebar 0,4-0,6 mm, walaupun pendek dan gemuk bentuknya kokus biasa.

Klasifikasi

Kingdom : *Bacteria*

Phylum : *Proteobacteria*

Clas : *Gamma Proteobacteria*

Ordo : *Enterobacteriales*

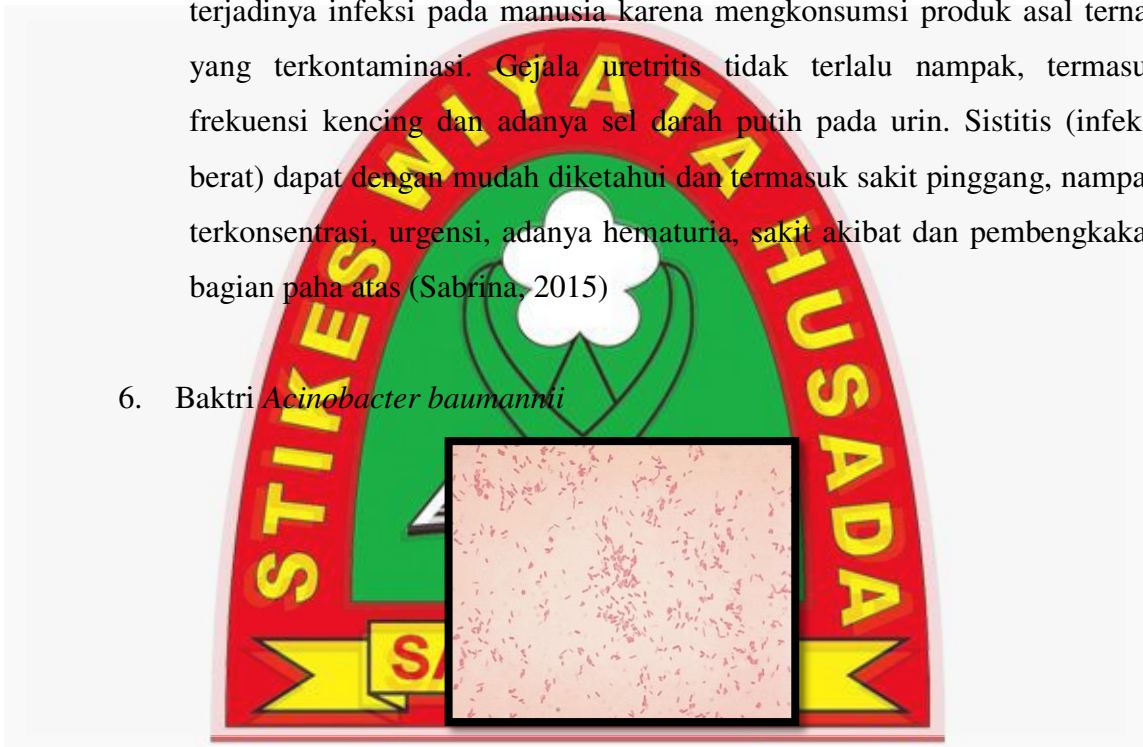
Family : *Enterobacteriaceae*

Genus : *Proteus*

Spesies : *Proteus mirabilis*

Bakteri *Proteus mirabilis* merupakan salah satu genus bakteri patogen yang berbahaya bagi manusia dan hewan lainnya, habitat utama *Proteus mirabilis* adalah saluran usus hewan dan manusia, salah satu sumber utama terjadinya infeksi pada manusia karena mengkonsumsi produk asal ternak yang terkontaminasi. Gejala uretritis tidak terlalu nampak, termasuk frekuensi kencing dan adanya sel darah putih pada urin. Sistitis (infeksi berat) dapat dengan mudah diketahui dan termasuk sakit pinggang, nampak terkonsentrasi, urgensi, adanya hematuria, sakit akibat dan pembengkakan bagian paha atas (Sabrina, 2015)

6. Bakteri *Acinobacter baumannii*



Gambar 2.9 *Acinobacter baumannii* (Noor, 2013).

Bakteri *Acinobacter baumannii* berbentuk kokobasil atau diplokokus gram negatife, tidak memiliki flagella, tidak berspora, memiliki fimbria, bersifat aerob memberikan uji oksidase negatif dan katalase positif pada media agar *Mac Conkey* dapat tumbuh dengan baik pada suhu 42°C.

Klasifikasi

Kingdom : *Bacteria*

Phylum : *Proteobacteria*

Class : *Gamma Proteobacteria*

Ordo : *Pseudomonadales*

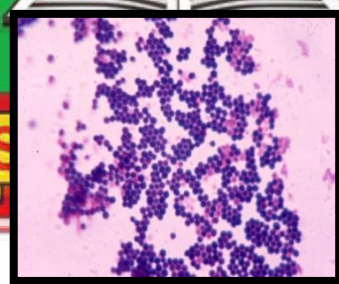
Family : *Moraxellaceae*

Genus : *Acinobacter*

Spesies : *Acinobacter baumannii*

Bakteri *Acinobacter baumannii* adalah bakteri patogen oportunistik atau nosokomial yang menyerang inang dengan *immunocompromised*. Kolonisasi dapat terjadi ketika dirawat di rumah sakit dan dapat terjadi infeksi pada penderita berupa pneumonia, infeksi pada mata, infeksi pada luka bakar, infeksi pada luka bakar dan infeksi pada saluran kemih. Proses infeksi dimulai oleh adesi bakteri ke dalam sel inang, diikuti oleh multiplikasi, kolonisasi dan infeksi. Adhesi ke dalam sel inang dimediasi oleh molekul adhesi yang berfungsi sebagai faktor virulen. Adhesi biasanya ditemukan dalam bentuk protein hemaglutinin yang terkait pada reseptor yang tersedia dipermukaan sel inang (Noor, 2013).

7. Bakteri *Staphylococcus haemolyticus*



Gambar 2.10 *Staphylococcus haemolyticus* (Firda, 2017).

Staphylococcus haemolyticus adalah anggota *staphylococcus* koagulase negatif bersifat non motil, anaerob fakultatif dan gram positif. Sel biasanya berbentuk *coccus* dan berdiameter 0,8-1,3 μm .

Klasifikasi

Kingdom : Bacteria

Phylum : Firmicutes

Class : Bacili

Ordo : Bacilales

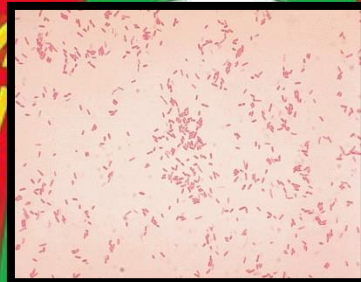
Family : Staphylococcaceae

Genus : Staphylococcus

Spesies : Staphylococcus haemolyticus

Penyakit yang ditimbulkan ialah infeksi pada manusia berupa infeksi saluran kemih, luka, tulang dan infeksi sendi (Ivan, 2017).

8. Bakteri *Burkholderia cepacia*



Gambar 2.11 *Burkholderia cepacia* (Noor, 2013).

Bakteri *Burkholderia cepacia* merupakan mikroorganisme berupa bakteri yang dapat menghidrolisis substrat karbohidrat yang dibuktikan dengan adanya zona bening disekitar isolat.

Klasifikasi

Kingdom : Bacteria

Phylum : Proteobacter

Class : Betaproteobacter

Ordo : Burkholderiales

Family : Burkolderiaceae

Genus : Burkholderia

Spesies : Burkholderia cenocepacia

Bakteri ini merupakan patogen oportunistik, biasa dijumpai pada lingkungan dan infeksi pada manusia sering terjadi pada pasien yang mengidap fibrosis sistik dan penyakit granuloma kronis. Gejala yang ditimbulkan turunnya berat badan bahkan kematian (Melisha, 2016).

G. Kerentanan (sensitivitas) terhadap antibiotik

Sensitivitas menyatakan bahwa uji sensitivitas bakteri merupakan suatu metode untuk menentukan tingkat kerentanan bakteri terhadap zat antibakteri dan untuk mengetahui senyawa murni yang memiliki aktivitas bakteri. Metode uji sensitivitas bakteri adalah metode cara bagaimana mengetahui dan mendapat produk alam yang berpotensi sebagai bahan anti bakteri serta mempunyai kemampuan untuk menghambat pertumbuhan atau mematikan bakteri pada konsentrasi yang rendah. Uji sensitivitas bakteri merupakan suatu metode untuk menentukan tingkat kerentanan bakteri terhadap zat antibakteri dan untuk mengetahui senyawa murni yang memiliki aktivitas anti bakteri. Seorang ilmuwan dari Prancis menyatakan bahwa metode difusi agar dari prosedur Kirby-Bauer, sering digunakan untuk mengetahui sensitivitas bakteri (Gaman, 1992).

Antibiotika adalah suatu substansi anti mikroba yang diperoleh oleh zat yang berasal dari suatu zat yang sistemik yang dapat menghambat kerja dari suatu mikroorganisme lain. Antibiotika ada yang memiliki spektrum luar dari elektif terhadap jenis bakteri tertentu, uji sensitivitas antibiotika digunakan untuk menguji sensitivitas antibiotika terhadap suatu bakteri dengan tujuan untuk mengetahui daya kerja/efektivitas suatu antibiotika dalam membunuh bakteri (Kurniya, 2015).

Penggunaan antibiotika dibagi menjadi dua macam yaitu profilaksis dan terapeutik. Pentingnya mengetahui pola kuman dan sensitivitas antibiotika lokal sangatlah penting pada kedua trapi tersebut. Penggunaan antibiotik sesuai dengan indikasi sangat penting untuk mencegah resistensi. Adapun rekomendasi yang digunakan untuk penggunaan antibiotika sebagai berikut :

1. Antibiotika dengan sensitivitas lebih dari atau $\geq 80\%$ dapat dipilih sebagai antibiotik terapeutik
2. Data sensitivitas antibiotika dapat digunakan sebagai pedoman jika jumlah bakteri terisolasi $\geq 10\%$ dan disesuaikan dengan jika jumlah bakteri terisolasi $\geq 10\%$ dan di sesuaikan dengan jenis spesimen (Kurniya, 2015).

Ada dua metode yang digunakan untuk menguji kerentanan antibiotik dilusi tabung dan difusi lempeng (disebut juga difusi agar), difusi lempeng inilah yang paling banyak digunakan. Selembar kertas filter yang mengandung lempeng kecil antibiotik diulaskan dengan sejenis bakteri dan diletakkan di dalam cawan petri. Jika pertumbuhan bakteri mengelilingi lempeng tersebut, organisme tersebut berarti rentan terhadap antibiotik ini. Baru-baru ini, istilah konsentrasi hambatan minimal (*Minimal Inhibitor Concentration*, MIC) telah digunakan untuk menyatakan konsentrasi terendah antibiotic (dalam $\mu\text{g/ml}$), yang dapat menghambat pertumbuhan kasat mata mikroorganisme yang sedang dalam pengkulturan (Kee, 2011).

Pada metode dilusi tabung, bakteri dikulturkan ke dalam beberapa tabung yang berisi antibiotik dengan beragam konsentrasi. Konsentrasi antibiotik terendah yang dapat menghambat pertumbuhan organisme, merupakan pilihan antibiotik untuk pasien (Kee, 2011).

H. Sensitivitas bakteri terhadap antibiotik

Adapun beberapa jenis sensitivitas bakteri terhadap antibiotik yaitu :

1. Bakteri *Eschericia coli*

Pada infeksi saluran kemih dapat diobati dengan *fluoroquinolone* atau nitrofurantonin selama 3 hari (Natharina, 2014).

2. Bakteri *Klebsiella pneumonia*

Beberapa jenis *Klebsiella pneumonia* dapat diobati dengan antibiotik, khususnya antibiotik yang mengandung cincin beta-laktam. Contoh antibiotik tersebut adalah ampicilin, carbencillin dan lainnya. Dari hasil

penelitian diketahui bahwa *Klebsiella pneumonia* memiliki sensitivitas 98,4% terhadap meropenem, 98,2% terhadap imipenem, 92,5% terhadap kloramfenikol, 80% terhadap siprofloksasin, dan 92% terhadap ampisilin (Umizah, 2018).

3. Bakteri *Enterobacter aerogenes*

Dari hasil uji sensitivitas menggunakan media biakan MHA, antibiotik kloramfenikol yang dapat dipakai untuk pengobatan terhadap penyakit ini, sedangkan bakteri ini resisten terhadap penicilin, *clindamysin*, *oxytetraciline* dan eritromisin (Debby, 2017).

4. Bakteri *Staphylococcus aureus*

Bakteri *Staphylococcus* sangat mudah beradaptasi dan banyak variasi yang menjadi kebal terhadap antibiotik. Sebagai contoh, hanya sekitar 10% dari infeksi *Staphylococcus* kini yang dapat diatasi dengan penisilin. Munculnya bakteri *Staphylococcus* yang kebal terhadap *methicilin* turunan *Staphylococcus aureus* telah menyebabkan penggunaan antibiotik alternatif dengan potensi efek samping yang lebih, seperti *vancomycin* (Lika, 2017).

5. Bakteri *Enterococcus faecalis*

Resistensi biotik merupakan salah satu masalah kesehatan saat ini. Secara klinis, resistensi antibiotik mengakibatkan peningkatan kasus infeksi yang mengancam jiwa hal ini karena tidak tepat pemberian dosis antibiotik. Bakteri *Enterococcus faecalis* ini diketahui telah resisten mengalami resisten terhadap antibiotik golongan β -lactam yaitu ampisilin, amoksisilin dan penisilin (Putri, 2017).

6. Bakteri *Proteus mirabilis*

Infeksi *Proteus mirabilis* dapat diobati dengan sebagian besar penicilin atau sefalosporin kecuali untuk kasus tertentu. Tidak cocok bila digunakan nitrofurantonin atau tetrasiklin karena dapat meningkatkan resistensi terhadap ampisilin, trimetoprin dan seprofokasin (Sabrina, 2015).

I. Alat Vitek 2 Compact



Gambar 2.12 *Vitek 2 Compact* (Fika, 2015).

Vitek 2 Compact merupakan sistem identifikasi otomatis untuk mikroorganisme. Alat ini digunakan untuk mengidentifikasi jenis bakteri dan uji antibiotik dalam waktu 4 jam. Adapun *Vitek Mass Spectofotometry* mampu mendeteksi jenis kuman dalam 2 menit (Fika, 2015).

Fungsi alat kesehatan ini penting karena selain bisa mengecek jenis kuman, mereka juga bisa mendeteksi jenis kepekaan kuman terhadap antibiotik. Banyak kuman yang memiliki tingkat resistensi yang tinggi terhadap antibiotik. Hal ini terjadi karena pemberian antibiotik yang sembarangan dan zat kimia yang banyak tersebar disekitar kita. Agar resisten antibiotik tidak terjadi, tenaga kesehatan untuk tidak mudah memberikan antibiotik karena beberapa kuman dan virus bisa mati sendiri tanpa perlu obat karena tubuh memiliki sistem pertahanannya sendiri (Fika, 2015).

1. Prinsip Kerja

Prinsip alat ini terdapat 3 format (*vitek 2*, *vitek 2 compact*, dan *vitex 2 xl*). Sistem ini mengkomodasi reagen kolorimetri yang mana akan diinkubasi dan hasil akan keluar secara otomatis (Prihatini, 2007)

Kartu reagen kolorimetri pada alat *vitek 2 compact* terdapat 6 card untuk identifikasi bakteri yaitu :

a. *Anaerobic and Corynebacteria Identification Card* (ANC)

ANC merupakan *card* yang digunakan untuk mengidentifikasi otomatis pada organisme anaerobic dan spesies *Corynebacterium*. Pengujian sebelum digunakan card ini yaitu dengan menginkubasi

secara anaerob (dengan ditumbuhkan ke media umum dan ditambah parafin). Contoh bakteri *C diphtheriae mitis*, *C. diphtheria intermedius*, *C. diphtheria gravis* (Prihatini, 2007).

b. *Bacillus Identification Card* (BCL)

BCL merupakan card yang digunakan untuk identifikasi organisme yang bersifat aerobic endospore yaitu family *Bacillaceae*. Pengujian sebelum card ini yaitu dengan dilakukan uji gram, bentuk sel, morfologi koloni pada media umum *Triptic Soy Agar* (TSA) serta pewarnaan spora. Contoh bakteri *Bacillus antracis*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus cereus* (Prihatini, 2007).

c. *Corynebacteria Identification Card* (CBC)

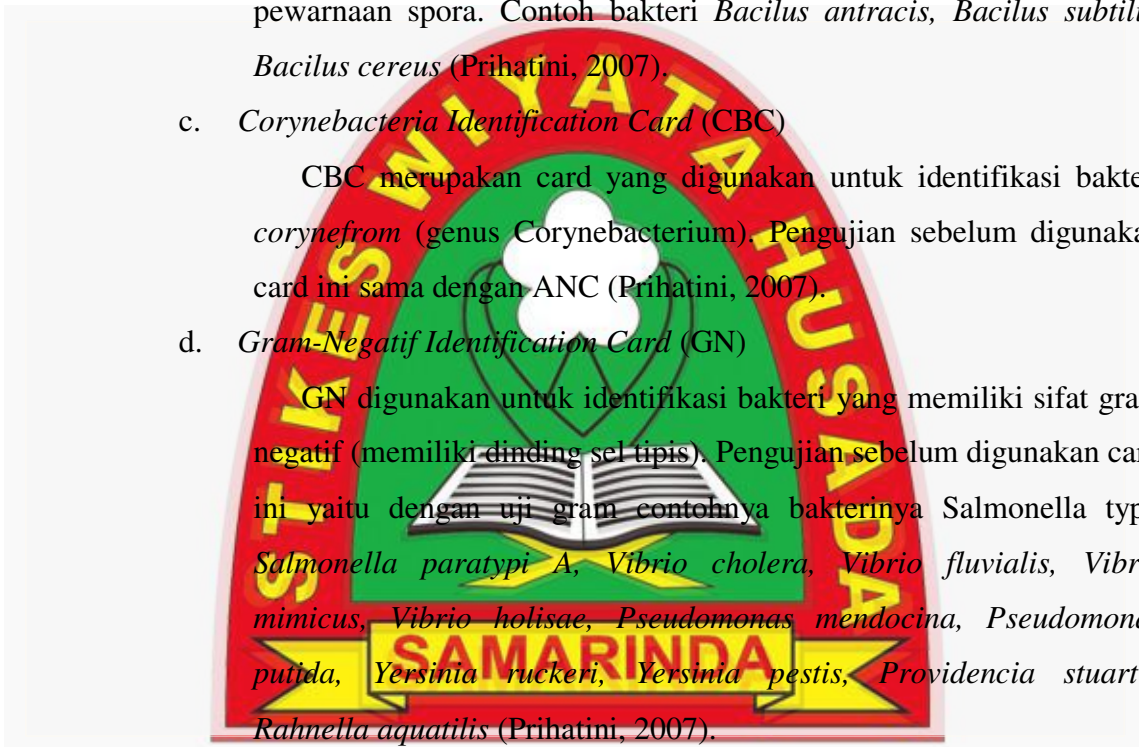
CBC merupakan card yang digunakan untuk identifikasi bakteri *coryneform* (genus *Corynebacterium*). Pengujian sebelum digunakan card ini sama dengan ANC (Prihatini, 2007).

d. *Gram-Negatif Identification Card* (GN)

GN digunakan untuk identifikasi bakteri yang memiliki sifat gram negatif (memiliki dinding sel tipis). Pengujian sebelum digunakan card ini yaitu dengan uji gram contohnya bakterinya *Salmonella typhi*, *Salmonella paratyphi A*, *Vibrio cholera*, *Vibrio fluvialis*, *Vibrio mimicus*, *Vibrio holisae*, *Pseudomonas mendocina*, *Pseudomonas putida*, *Yersinia ruckeri*, *Yersinia pestis*, *Providencia stuartii*, *Rahnella aquatilis* (Prihatini, 2007).

e. *Gram-Positif Identification Card* (GP)

GP digunakan untuk identifikasi bakteri secara otomatis yang memiliki sifat gram positif. Pengujian sebelum digunakan card ini yaitu dengan uji gram. Contoh bakterinya *Enterococcus avium*, *Enterococcus hirae*, *Enterococcus faecium*, *Gamella bergeri*, *staphylococcus aureus*, *staphylococcus hominis*, *staphylococcus haemolyticus*, *staphylococcus epidermidis*, *staphylococcus downey*,



Streptococcus canis, *Streptococcus gordonii*, *Streptococcus infantarius* (Prihatini, 2007).

f. *Neisseria - Haemophilus Identification Card* (HN)

NH merupakan card yang digunakan untuk identifikasi bakteri dengan sistem otomatis fastidious organisms (Bakteri yang susah tumbuh). Pengujian sebelum digunakan card ini yaitu dengan menumbuhkan ke dalam media spesifik (Prihatini, 2007).

2. Alur kerja penggunaan alat *Vitek 2 Compact*

Teknologi terbaru menggunakan *Vitek 2 Compact* ini memudahkan pemakaiannya, yaitu hanya dengan 3 tahap pemeriksaan yang akan mudah diperoleh hasil pengenalan (identifikasi) dan kepekaan (sensitivitas) antibiotik yang sudah diabsahkan (validasi) dan ditafsirkan (interpretasikan) sesuai dengan baku (standar) internasional *Clinical laboratory Standard Internasional* (CLSI) (Prihatini, 2007).

Tiga tahap tersebut adalah: persiapan dan pembakuan (standarisasi) kekeruhan inokulum, memasukkan data dengan sistem sandi batang (*barcode*) dan memasukkan kartu ke dalam alat (instrumen). Selanjutnya seluruh proses penanaman (inokulasi), pembacaan, penabsahan (validasi), dan penapsiran (interpretasi) hasil akan dilakukan secara otomatis oleh alat. Bahkan pemeriksaan yang sudah selesai dapat mengeluarkan hasil rekam cetak (*prin-out*) secara otomatis, sedangkan kartu *Identification/Antimicroba Sensitivity Test* (ID/AST) oleh sistemnya secara otomatis akan dibuang ketempat sampah. Hasil pemeriksaan ini juga dapat langsung terhubung (koneksi) dengan *Laboratory Information System* (LIS). Disamping kartu *vitek 2* dan larutan salin steril tidak ada lagi zat pereaksi (reagensia) tambahan yang diperlukan (Prihatini, 2007).

3. Kartu *Vitek 2*

Kartu *Vitek 2* terdiri dari dua jenis kartu, kartu id untuk pengenalan (identifikasi) dan kartu AST untuk uji kepekaan (sensitivitas) antibiotik.

Setiap kartu dilengkapi dengan dua sandi batang (*barcode*) (Prihatini, 2007).

Kartu *Vitek 2* memiliki asas (konsep) amung (yang unik) dengan gabungan 600 jenis substrat uji kolorimetri yang sangat spesifik untuk membedakan antara spesies, sehingga 98% isolat klinik dapat ditemukan dengan sistem tunggal ini secara cepat. Menu kartu *Vitek 2* sangat lengkap, Dalam setiap kartu kepekaan (sensitivitas) antimikroba (AST) terdapat 16-20 jenis antimikroba dalam berbagai kepekaan, pemilihan AST disesuaikan dengan jenis bakterinya, sedangkan dengan antifungal, di satu kartu terdapat 4 jenis antifungal dalam berbagai kepekatan (konsentrasi) (Prihatini, 2007).

4. Perangkat lunak (*software*)

Vitek 2 Compact memiliki perangkat lunak (*software*) yang mudah digunakan dan sangat berdasarkan gerak hati (intuitif). Bahkan informasi produk lewat antar jejaring/*on-line*, (*package insert*) dan cara kerja alat dapat di jangkau langsung melalui menu khusus di alat ini, sehingga tidak sukar mencari di tempat lain. Yang terpenting itu adanya *Advanced Expert System* (AES). AES merupakan perangkat lunak (*software*) yang berkemampuan untuk mengabsahkan (validasi) dan menafsirkan (interpretasi) hasil kepekaan antimikroba dan juga dapat menemukan mekanisme kerentanan (*resistensi*) ditingkat yang sulit ditemukan sekalipun (Prihatini, 2007).

AES berkerja berdasarkan penentuan *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) sebagai bakuan semesta (standar universal) untuk menemukan kerentanan sampai tingkat yang sangat rendah, mencocokkan fenotip berdasarkan database, serta memungkinkan penambahan pemeriksaan antibiotik sesuai dengan kebutuhan klinis. Hasil AST yang dilengkapi dengan interpretasi dari AES merupakan informasi yang sangat dibutuhkan oleh para klinisi agar dapat mengobati penderita dengan cepat dan paling baik (Prihatini, 2007).

Keuntungan software

- a. Kartu ID atau AST sangat ringan (16 g) dan kecil kemungkinan menimbulkan penyakit
- b. Sistem zat pereaksi (reagen) tertutup, sehingga kemungkinan kecil terjadi cemaran, selain itu kecil kemungkinan kesalahan yang disebabkan kartu biru untuk ID dan abu-abu untuk AST.
- c. Kartu ID masing-masing bersandi batang (*barcode*) dengan kerahasiaan maksimal (*Maximixes Security*) (Prihatini, 2007).

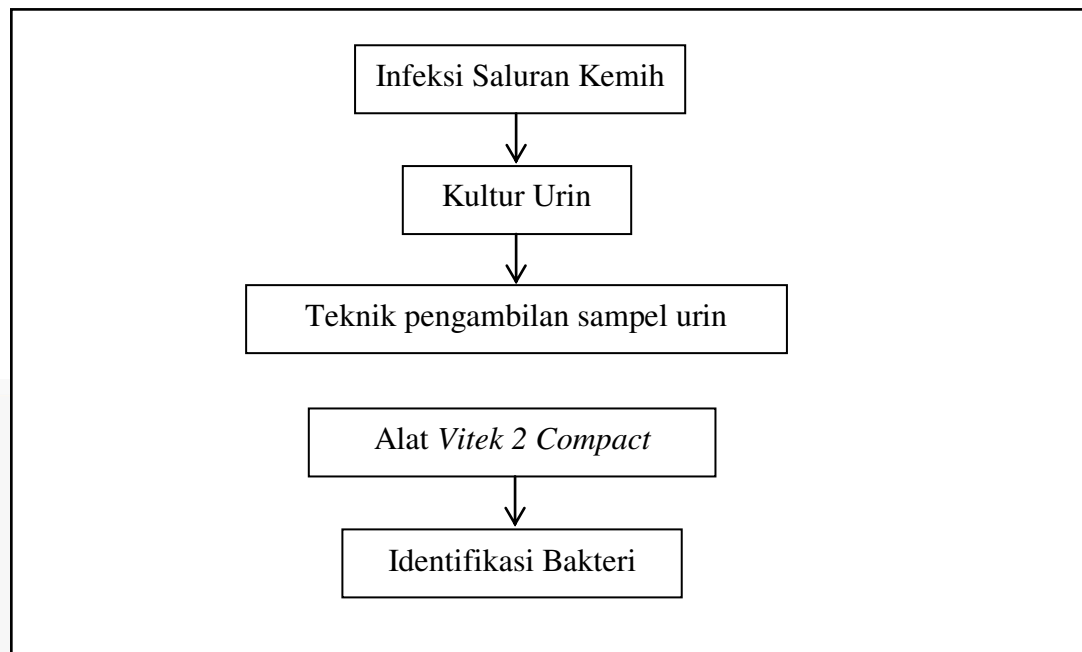
5. Keuntungan hasil cepat dan tepat (akurat)

- a. Dengan hasil pemeriksaan yang cepat dan tepat (akurat) tentunya akan memberikan dampak positif bagi penderita, laboratorium dan klinisi.
- b. Bagi penderita, biaya akan lebih kecil karena masa perawatan berkurang dari biasanya.
- c. Bagi laboratorium, terdapat penghematan waktu dan tenaga, selain itu dapat kepercayaan diri dalam mengeluarkan hasil pemeriksaan.
- d. Bagi klinisi, diagnosa yang benar memberikan ketepatan terapi antibiotik, sehingga dapat mengurangi pemakaian antibiotik yang tidak tepat yang pada akhirnya akan mengurangi MDRO (*Multi Drug Resistant Organisme*).
- e. Dibandingkan dengan cara menggunakan pedoman/manual (konvensional) memerlukan waktu >12 jam tetapi dengan *Vitek 2* hanya memerlukan waktu 1.5 jam (Prihatini, 2007).

6. Kendala yang dihadapi :

- a. Biaya untuk rumah sakit atau laboratorium pemerintah masih cukup tinggi sebab biaya disesuaikan dengan kemampuan daerah masing-masing.
- b. *Software* harus tersedia cukup dan berkesinambungan mengingat hasil pemeriksaan harus segera disampaikan kepada peklinik (Prihatini, 2007).

J. Kerangka Teori



Skema 2.1 Kerangka teori



BAB III TATA LAKSANA TUGAS AKHIR

A. Waktu Pelaksanaan Tugas Akhir

Pelaksanaan tugas akhir dilakukan pada tanggal 28 Januari sampai dengan 08 Maret 2019

B. Tempat Pelaksanaan Tugas Akhir

Pelaksanaan tugas akhir ini di lakukan di Laboratorium Mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie

C. Metode

Ada beberapa prosedur penelitian yang harus dilakukan dalam pemeriksaan kultur urin yaitu :

1. Alat
Vitek 2 Compact, komputer, tabung reaksi, pinset, plate, ose bulat
2. Bahan
Urine, reagen NaCl 0,45%
3. Media
Cystine Lactose Electrolyte Deficient Agar (CLED Agar), *Mac Conkey Agar (MC Agar)*, *Blood Agar Plate (BAP)*
4. Prinsi pemeriksaan alat *vitek 2 compact*

Prinsip alat ini ada 3 format, dan yang digunakan dalam pemeriksaan ini yaitu *Vitek 2 Compact*. Sistem ini mengakomodasikan reagen kolorimetri yang mana akan diinkubasi dan hasil akan keluar secara otomatis.

5. Prosedur Pengamatan
 - a. Pra Analitik
(persiapan pasien)

- 1) Memberikan bimbingan kepada pasien tentang cara pengambilan urin dan lokasi pengambilan urin
- 2) Siapkan alat dan bahan :
 - a) Urin porsi tengah: sabun dan air mengalir, pot urin steril, untuk bayi disiapkan kantong penampung urin.
 - b) Urin suprapubik: larutan antiseptik, larutan anestesi lokal, apuit dan pot urin steril
 - c) Urin kateter: larutan antiseptik, klem, spuit, dan pot urin stril.
- 3) Berikan label pada pot urin: tanggal, jam pengambilan, nama, nomer rekam medis, jenis spesimen dan tempat rawat
- 4) Sampel harus segera dikirim ke laboratorium bersama formulir permintaan pemeriksaan waktu 2 jam pada suhu ruang.
- 5) Bila ada penundaan, simpan urin pada suhu 4°C selama 24 jam.

(Persiapan Alat)

- 1) Hidupkan sistem *vitex 2 Compact*: Tekan tombol *ON* pada *conditioner*, hidupkan UPS
- 2) Tekan *power switch On* yang terletak dibagian samping alat
- 3) Hidupkan CPU dan monitor
- 4) Alat akan melakukan inisialisasi selama 15 menit
- 5) Masukkan *username* dan *password*

b. Analitik

(Penanaman bakteri pada media)

- 1) Lakukan inokulasi dengan cara mengambil 1 ose sampel secara aseptis
- 2) Goreskan pada media MC Agar, BAP dan CLED Agar
- 3) Masukkan ke dalam inkubator 37°C selama 24 jam

(Melakukan pemeriksaan ID/AST)

- 1) Gunakan isolat bakteri yang segar (18-24 jam) dan koloni murni
- 2) Siapkan masing-masing 2 tabung *polystrene* untuk setiap isolat

- 3) Isi tabung tersebut dengan 3 ml larutan salin
- 4) Ambil koloni bakteri dan buatlah suspensi kedalam larutan salin pada tabung pertama dan homogenisasi dengan menggunakan *vortex/ose*
- 5) Ukur kekeruhan inokulum (suspensi) dengan menggunakan alat *Densicheck plus*, kekeruhan dari inokulum yang digunakan untuk pemeriksaan adalah :

Tabel 3.1 Pemeriksaan ID/AST (*Identifications/Antimicroba Sensitiviti Test*).

Jenis Kartu	Kekeruhan
GN	0,50-0,63 McF
GP	0,50-0,63 McF
BCL	1,80-2,20 McF
NH	2,70-3,30 McF
ANC	2,70-3,30 McF
CBC	2,70-3,30 McF

(Sumber : *Biomérieux*)

- 6) Dari tabung pertama yang sudah berisi inokulum (suspensi) dengan kekeruhan yang sesuai, ambil 145 µl (kartu GN) atau 280 µl (kartu GP) ke tabung kedua dengan menggunakan mikropipet dan tip steril.
- 7) Susun tabung pertama untuk identifikasi kemudian tabung kedua untuk AST, letakan kartu *Vitek 2* sesuai dengan urutan untuk identifikasi atau AST.

(Masukkan data pasien)

- 1) Pada menu utama pilih “*Enter mange Patien Information View*”
- 2) Masukkan data pasien baru, masukkan data *isolate* baru. Kolom dengan tanda bintang merah wajib di isi.

(Masukan data kartu yang akan dijalankan)

- 1) Pada menu utama pilih “*Enter Mange Cassette View*”
- 2) Pilih “*Maintain Virtual Cassette*”

- 3) Pilih “*Create New Virtual Cassette*”
- 4) Pilih nomer *cassette*, letakan kursor dibawah kolom *barcode Scan barcode* kartu sesuai posisi
- 5) Untuk menyambungkan kartu dengan data pasien yaitu :
 - a) Blok kartu yang akan di masukkan nomer lab
 - b) Pilih “*Define Isolate*”
 - c) Masukkan no lab ID yang sesuai
 - d) Klik OK
 - e) Klik “*Save*”

(Menjalankan Pemeriksaan)

- 1) Masukkan *cassete* ke dalam “*Filler*”
 - 2) Tekan “*Start Fill*”
 - 3) Lampu indicator pada *filler* “*On*” tunggu proses \pm 2 menit dan bunyi alarm
 - 4) Ambil *cassete* dan pindahkan ke “*Loader*”
 - 5) Lampu indicator *Loader* “*On*”, tunggu hingga proses selesai
 - 6) Ambil *cassete* dari *loader*
- c. Pasca Analitik
- 1) Pengamat mengumpulkan data hasil pemeriksaan
 - 2) Pengamat melakukan pengolahan dan penyajian data hasil pemeriksaan
 - 3) Pengamat melakukan evaluasi dan pembahasan hasil data pemeriksaan bersama pembimbing
 - 4) Pengamat melakukan penarikan kesimpulan dan saran dari pemeriksaan
 - 5) Pengamat mencetak hasil pemeriksaan
 - 6) Pengamat membuat publikasi penelitian



BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda

1. Profil RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda

Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Wahab Sjahranie terletak di jalan Palang merah Indonesia, Kecamatan Samarinda Ulu & Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Wahab Sjahranie sebagai *TOP REFERAL* (Rujukan tertinggi) dan sebagai Rumah Sakit Kelas A berlangsung sejak tahun 2016-2018 dan sekarang pada tahun 2019 menjadi Rumah Sakit Kelas B atas dasar sesuai keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 001/Menkes/SK/1/2014 (Profil RSUD Abdul Wahab Sjahranie).

Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Wahab Sjahranie dibangun pada tahun 1933, kepunyaan Kerajaan Kutai (Landschap=Kerajaan) sehingga diberi nama Landschap Hospital. Terletak di Jiliana atau Emma Straat (Sekarang bernama Jl. Gurami). Sesuai dengan tuntutan perkembangan kebutuhan, Rumah Sakit Abdul Wahab Sjahranie kemudian dipindahkan dari Seili ke Jl. Dr. Soetomo dan diresmikan penggunaannya oleh Gubernur KDH Tk. I Provinsi Kalimantan Timur Bapak Abdul Wahab Sjahranie (alm) (Profil RSUD Abdul Wahab Sjahranie)

12 November 1977, untuk rawat jalan Rumah Sakit Umum Segiri merupakan penyempurnaan dan pengembangan Rumah Sakit Umum lama yang berlokasi di daerah Selili (saat ini menjadi Rumah Sakit Islam Samarinda). Nama Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Wahab Sjahranie diresmikan pada tahun 1987, untuk mengenang jasa Bapak Abdul Wahab Sjahranie (alm) Gubernur KDH Tk. I Provinsi Kalimantan Timur periode 1968-1975 21 Juli 1985 seluruh pelayanan rawat inap dan rawat jalan dipindahkan di lokasi Rumah Sakit Umum baru yang terletak saat ini di JL. Palang Merah Indonesia (Profil RSUD Abdul Wahab Sjahranie).

Tugas Pokok dari Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Wahab Sjahranie Samarinda Provinsi Kalimantan Timur menurut peraturan Gubernur Provinsi Kalimantan Timur Nomor 47 tahun 2008 tentang Penjabaran Tugas Pokok, Fungsi dan Tata Kerja Rumah Sakit Daerah Provinsi Kalimantan Timur adalah melaksanakan upaya kesehatan supaya berdaya guna dan berhasil guna dengan mengutamakan upaya penyembuhan, pemulihan, yang dilakukan secara serasi, terpadu dengan upaya peningkatan dan pencegahan serta melaksanakan upaya rujukan serta pelayanan kesehatan yang bermutu sesuai dengan standar pelayanan kesehatan yang bermutu sesuai dengan standar pelayanan Rumah Sakit (Profil RSUD Abdul Wahab Sjahranie).

Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Wahab Sjahranie Samarinda Provinsi Kalimantan Timur mempunyai fungsi menyelenggarakan pelayanan medis, pelayanan penunjang medis dan non medis, pelayanan asuhan keperawatan, pelayanan rujukan, penelitian dan pengembangan, serta menyelenggarakan pelayanan umum dan keuangan (Profil RSUD Abdul Wahab Sjahranie).

Sumber Daya Manusia (SDM) Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Wahab Sjahranie pada bulan Desember 2016 sebanyak 2271 orang secara keseluruhan. Rincian secara lengkap pegawai yang dimiliki Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Wahab Sjahranie yaitu untuk Medis terdapat 1211 orang, untuk Penunjang terdapat 246 orang, untuk Non-Medis terdapat 814 orang, PNS sebanyak 919 Orang, di bagian laboratorium terdapat 33 orang pegawai laboratorium, dan di ruangan Mikrobiologi terdapat 6 Orang Ahli Teknologi Laboratorium Medis (Profil RSUD Abdul Wahab Sjahranie).

Adapun Visi, Misi dan Motto dilaboratorium mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda yaitu :

a) Visi, Misi dan Motto

Visi

Menjadi Rumah Sakit Berstandar internasional

b) Misi

- 1) Mewujudkan pelayanan paripurna, bermutu, mudah diakses, dan berorientasi pada budaya keselamatan pasien
- 2) Mengembangkan layanan unggulan dengan teknologi terkini
- 3) Terwujudnya tatakelola Rumah Sakit yang profesional, akuntabel, dan transparan.
- 4) Tersedianya sumber daya dan lingkungan yang berkualitas serta berdaya saing.

c) Motto

BAKTI (Bersih, Aman, Kualitas, dan Informatif)

2. Laboratorium Patologi Klinik RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda

Laboratorium Patologi Klinik merupakan sarana pemeriksaan penunjang yaitu pemeriksaan darah dan cairan tubuh lainnya. Memiliki alat yang canggih dengan standar kalibrasi yang tepat para analis tersertifikasi dan disuprvisi oleh dokter spesialis patologi klinik. Termasuk pemeriksaan mikrobiologi untuk kultur biakan bakteri dan tes sensitivitas serta resistensi antibiotik.

Adapun kegiatan yang telah dapat kami lakukan diantaranya :

1. Membuat media Mc Agar, BAP, CLED
2. Kalibrasi alat *Densitohok*
3. Menanam kultur urin
4. Melakukan identifikasi bakteri

Adapun Visi, Misi, Tujuan, Motto dan Karyawan laboratorium patologi klinik RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda yaitu :

a) Visi dan Misi

1) Visi

Menjadi laboratorium penunjang diagnosa untuk pelayanan rumah sakit bertaraf internasional.

2) Misi

Instalasi Laboratorium Patologi Klinik RSUD AWS Samarinda adalah :

- a) Memberikan pelayanan laboratorium klinik secara professional.
- b) Meningkatkan akses dan kualitas sebagai laboratorium rumah sakit pusat penelitian.

b) Tujuan

Tujuan instalasi Laboratorium Patologi Klinik RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda adalah :

1) Tujuan Umum

Meningkatkan mutu pemeriksaan laboratorium.

2) Tujuan Khusus

Meningkatkan kinerja sumber daya manusia dilaboratorium; Mengoptimalkan pemeriksaan secara efektif dan efisien; Meningkatkan mutu peralatan laboratorium; Membantu Menegakkan Diagnosa Klinis.

c) Motto

BAKTI (Bersih, Aman, kualitas, Tertib, dan informatif)

d) Karyawan Laboratorium Patologi Klinik RSUD Abdul Wahab Sjahranie

Karyawan laboratorium patologi klinik RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda berjumlah 37 orang, belum termasuk 2 orang dokter dan pegawai tambahan 8 orang dari laboratorium mikrobiologi. Dalam ruang laboratorium mikrobiologi terdapat 4 pegawai terdiri dari 2 laki-laki dan 2 perempuan.

B. Hasil dan Pembahasan

Pengamatan ini dilakukan dengan mengambil data sekunder pada pasien yang diperiksa dengan menggunakan alat *Vitek 2 Compact* oleh dokter penanggung jawab di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda pada tahun 2019. Pengamatan ini dilakukan dengan melihat total seluruh data pasien dari tanggal 28 januari hingga 8 maret.

Pada pasien yang melakukan pemeriksaan kultur urin di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda terdiri dari pasien rujukan, pasien rawat inap dan pasien

rumah sakit luar. Adapun pasien berdasarkan jenis kelamin didapatkan data sebagai berikut :

Tabel 4.1 Persentase jumlah pasien berdasarkan jenis kelamin

No	Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase
1	Perempuan	78	57,78%
2	Laki-laki	57	42,22%
Jumlah		135	100 %

(Sumber : Data Primer, 2019)

Pada pengamatan ini didapatkan data sebanyak 135 pasien yang terdiri dari pasien wanita sebanyak 78 pasien dengan persentase 57,78% dan pasien laki-laki sebanyak 57 pasien dengan persentase 42,22%.

Faktor - faktor yang dapat menyebabkan wanita lebih sering terinfeksi dari pada laki - laki adalah uretra wanita lebih pendek dari pada laki-laki, uretra pada wanita berdekatan dengan vagina dan rektum sehingga mudah terkontaminasi bakteri yang banyak terdapat pada kedua organ tersebut. Infeksi saluran kemih juga dapat dihubungkan dengan penggunaan kontrasepsi barrier atau dengan spermasidal. Trauma uretra saat koitus menyebabkan bakteri yang ada di traktus urinarius bawah naik ke kandung kemih sehingga dapat menimbulkan sistitis akut. Kandung kemih wanita tidak bisa mengosongkan urin secara sempurna.

Tabel 4.2 Pemeriksaan kultur urin berdasarkan umur

No	Kelompok Umur	Umur	Positif	Negatif	Σ
1	Masa Balita	0-5 tahun	13	7	20
2	Masa Kanak-kanak	5-11 tahun	3	4	7
3	Masa Remaja Awal	12-16 tahun	9	3	12
4	Masa Remaja Akhir	17-25 tahun	10	4	14
5	Masa Dewasa Awal	26-35 tahun	7	1	8
6	Masa Dewasa Akhir	36-45 tahun	8	6	14
7	Masa Lansia Awal	46-55 tahun	14	4	18
8	Masa Lansia Akhir	56-65 tahun	14	6	20
9	Masa Manula Atas	65-sampai atas	16	6	22
Jumlah			94	41	135

(Sumber : Depkes RI (2009)).

Berdasarkan tabel 4.2 didapatkan hasil 135 sampel yang melakukan pemeriksaan kultur urin. Pada usia balita 0-5 tahun hasil positif 13 pasien dan hasil negatif sebanyak 7 pasien. Usia kanak-kanak 5-11 tahun didapatkan hasil positif 3 pasien dan hasil negatif 4 pasien. Masa remaja awal usia 12-16 tahun didapatkan 9 pasien positif dan 3 pasien negatif. Masa remaja akhir usia 17-25 tahun hasil positif sebanyak 10 pasien dan 4 pasien negatif. Masa dewasa awal usia 26-35 tahun hasil positif 7 pasien dan hasil negatif 1 pasien. Masa dewasa akhir usia 36-45 tahun hasil positif sebanyak 8 pasien dan 6 pasien negatif. Masa lansia awal usia 46-55 tahun didapatkan 14 pasien positif dan 4 pasien negatif. Masa lansia akhir usia 55-65 tahun hasil positif sebanyak 14 dan hasil negatif sebanyak 6 pasien. Masa manula atas usia 65 sampai atas didapatkan disimpulkan hasil sebanyak 16 pasien dan hasil negatif sebanyak 6 pasien.

Dari data diatas dapat disimpulkan bahwa balita dan lansia paling banyak terkena ISK. Pada usia balita yang paling sering terkena ISK adalah anak laki-laki karena tidak disirkumisi, kebiasaan membersihkan genetalia yang kurang baik, menggunakan popok sekali pakai dengan frekuensi penggantian popok sekali pakai kurang 4 kali perhari dan durasi penggunaan popok yang lama, serta kebiasaan menahan kencing.

Ketika seseorang bertambah tua, pertahanan mereka terhadap organisme asing mengalami penurunan, sehingga mereka lebih rentan untuk menderita berbagai penyakit seperti kanker dan infeksi. Tubuh juga akan kehilangan kemampuan untuk meningkatkan responnya terhadap sel asing, terutama bila menghadapi infeksi. Pada usia lanjut sering pula ditemukan nutrisi yang kurang sehingga lebih menurunkan respon seluler seperti proliferasi limfosit, sintesis sitokin dan juga respon antibodi.

Tabel 4.3 Hasil pemeriksaan kultur urin.

No	Hasil Pemeriksaan Kultur Urin	Jumlah Sampel	Persentase
1	Positif	94	69%
2	Negatif	41	31%
Jumlah		135	100%

(Sumber : Data Primer, 2019)

Dari hasil pemeriksaan kultur urin di atas didapatkan hasil pemeriksaan kultur urin sebanyak 135 sampel. Hasil pemeriksaan kultur urin positif sebanyak 94 sampel dan hasil pemeriksaan kultur urin negatif sebanyak 41 sampel, dari pemeriksaan kultur urin yang positif didapatkan 2 jenis bakteri yang terdiri atas bakteri gram negatif dan gram positif hal ini dapat dilihat pada table 4.2

Tabel 4.4 Identifikasi bakteri pada pemeriksaan kultur urin

No	Identifikasi Bakteri pada Kultur Urin	Σ	Persentase
1	Bakteri Gram Negatif		
	a. <i>Escherichia coli</i>	21	22,34%
	b. <i>Acinobacter baumannii</i>	10	10,64%
	c. <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	6	6,38%
	d. <i>Klebsiella pneumoniae ssp pneumoniae</i>	5	5,32%
	e. <i>Enterobacter cloacae ssp</i>	4	4,26%
	f. <i>Serratia odorifera</i>	1	1,06%
	g. <i>Burkholderia cepacia</i>	1	1,06%
	h. <i>Enterobacter aerogenes</i>	1	1,06%
2.	Bakteri Gram Positif		
	a. <i>Enterococcus faecalis</i>	20	21,28%
	b. <i>Staphylococcus haemolyticus</i>	14	14,90%
	c. <i>Streptococcus agalactiae</i>	5	5,32%
	d. <i>Enterococcus faecium</i>	3	3,19%
	e. <i>Streptococcus saprophyticus</i>	2	2,13%
	f. <i>Staphylococcus epidermidis</i>	1	1,06%
	Jumlah	94	100%

Berdasarkan tabel 4.2 pemeriksaan kultur urin didapatkan 2 jenis bakteri yang terdiri dari bakteri gram negatif sebanyak 49 sampel dan gram positif sebanyak 45 sampel dari 94 sampel. Setelah diidentifikasi bakterinya yang termasuk dalam jenis bakteri gram negatif ialah ada *Escherichia coli* dengan jumlah sampel 21 (22,34%), *Acinobacter baumannii* jumlah sampel 10 (10,64%), *Pseudomonas aeruginosa* jumlah sampel 6 (6,38%), *Klebsiella pneumoniae ssp pneumoniae* jumlah sampel 5 (5,32%), *Enterobacter cloacae ssp* jumlah sampel 4 (4,26%), *Serratia odorifera* jumlah sampel 1 (1,06%), *Burkholderia cepacia* jumlah sampel

1 (1,06%) dan *Enterobacter aerogenes* jumlah sampel 1 (1,06%) sedangkan yang termasuk bakteri gram positif ada *Enterococcus faecalis* dengan jumlah sampel 20 (21,28%), *Staphylococcus haemolyticus* jumlah sampel 14 (14,90%), *Streptococcus agalactiae* jumlah sampel 5 (5,32%), *Enterococcus faecium* jumlah sampel 3 (3,19%), *Streptococcus saprophyticus* jumlah sampel 2 (2,13%) dan *Staphylococcus epidermis* jumlah sampel 1 (1,06%).

Bakteri *E.coli* adalah penyebab infeksi saluran kemih, dan *Staphylococcus saprophyticus*. Bakteri penyebab lainnya meliputi: *Klebsiella*, *Proteus*, *Pseudomonas*, *Enterococcus*, *Enterobacter*, *Serratia*, *Streptococcus*. Hal ini tidak umum ditemukan dan biasanya berkaitan dengan abnormalitas saluran kemih atau pemasangan kateter. Infeksi saluran kemih yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* biasanya terjadi sekunder akibat infeksi yang ditularkan melalui darah.

Bakteri yang paling dominan adalah bakteri *E.coli*. *E.coli* merupakan salah satu jenis spesies utama bakteri gram negatif. Kebanyakan spesies bakteri gram negatif bersifat patogen, yang berarti berbahaya bagi organisme inang. *E.coli* merupakan bakteri fakultatif anaerob, kemoorganotropik, mempunyai tipe metabolisme fermentasi dan respirasi. Pertumbuhan yang baik 37°C pada media yang mengandung 1% pepton sebagai sumber karbon dan nitrogen *E.coli* memfermentasikan laktosa dan memproduksi indol yang digunakan pada makanan dan air (Ulya,2017).

Bakteri *Acinobacter baumannii* merupakan pathogen opportunistic atau pathogen nasokomial, dapat terjadi kolonisasi dan infeksi pada penderita berupa pneumonia, infeksi pada mata, infeksi pada luka bakar, infeksi pada luka bakar dan infeksi pada saluran kemih (Noor, 2013). Bakteri *Enterococcus faecalis* adalah bakteri gram positif, non-motil dan juga berbentuk bulat. Bakteri ini memiliki ciri-ciri yang khas, sehingga lebih mudah membedakan dari bakteri yang lain dan juga merupakan bakteri fakultatif anaerob dengan metabolisme fermentasi dan terbentuk secara *non-sporadis*. Bakteri *enterococcus* adalah bakteri yang

sebetulnya umum ditemukan diperut manusia namun kadang bisa menyebabkan infeksi darah, kandung kemih dan organ lain (Rani, 2017).

Bakteri *Staphylococcus haemolyticus* adalah bakteri koagulase negatif bersifat nonmotil, anaerob fakultatif dan gram positif. Penyakit yang ditimbulkan ialah infeksi pada manusia berupa infeksi saluran kemih, luka, tulang dan infeksi sendi (Ivan, 2017). Bakteri yang tidak dominan pada pemeriksaan kultur urin di RSUD Abdul Wahab Sjahranie yaitu bakteri *Staphylococcus epidermis* merupakan bakteri yang bersifat oportunistik (menyerang kekebalan tubuh manusia) bakteri ini adalah salah satu patogen utama infeksi nosokomial khususnya dibenda asing. Orang yang paling rentan terhadap infeksi ini adalah narkoba suntik, lansia dan mereka yang menggunakan kateter atau peralatan buatan lainnya (Fitria 2019).

Bakteri *Burkholderia cepacia* ini merupakan patogen oportunistik, biasa dijumpai pada lingkungan dan infeksi pada manusia sering terjadi pada pasien yang mengidap fibrosis sistik dan penyakit granuloma kronis. Gejala yang ditimbulkan turunya berat badan bahkan kematian (Melisha, 2016). Bakteri *Enterobacter aeruginosa* merupakan mikroorganisme normal dalam saluran pencernaan manusia dan hewan terutama ruminansia. Bakteri ini dapat masuk dan menginfeksi manusia atau hewan melalui pemasangan kateter intravena (*intravenus catheter*) yang tidak aseptis (Debby, 2017).

1. Tahap Pra Analitik

a. Pengumpulan sampel

Sampel yang digunakan dalam pemeriksaan adalah urin. Untuk pasien rawat jalan terlebih dahulu mendaftarkan ke administrasi, identitas akan diinput, kemudian diberikan blanko untuk dibawa keruangan sampling (pengambilan sampel urin), pemberian identitas dan *barcode* pada sampel serta permintaan untuk pemeriksaan yang akan dilakukan.

petugas akan memberikan pot urin steril yang berwarna kuning dan menjelaskan tentang cara pengambilan untuk urin pancaran tengah, kemudian pasien ke toilet dan mengambil urin sesuai dengan arahan petugas setelah selesai pasien menampung urin pasien kembali keruangan sampling

untuk menaruh pot urin. Urin akan dibawa oleh petugas yang bersangkutan ke ruang laboratorium mikrobiologi sekitar jam 08.30 pagi untuk diperiksa.

Untuk rawat inap (poli) urin yang diambil adalah urin kateter dimana biasanya kateter telah dipasang oleh petugas yang bersangkutan, pertamanya desinfeksi tempat pengambilan pada kateter dengan alcohol 70%, lalu gunakan spuit 28 G steril untuk mengambil specimen urin sebanyak 5-10 ml lalu masukkan kedalam pot steril. Sampel pasien rawat inap (poli) akan di kumpulkan ke bagian administrasi pada laboratorium untuk diberikan *barcode* atau identitas pasien serta formulir permintaan untuk pemeriksaan yang akan dilakukan, setelah itu sampel dibawa ke ruang laboratorium mikrobiologi sekitar jam 08.30 pagi untuk diperiksa.

b. Penanganan sampel

Prosedur pemeriksaan di bagian Laboratorium Mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie dimulai dengan mengambil sampel urin, pengambilan sampel urin yang baik ialah pada pagi hari, setelah urin dikeluarkan langsung dibawa ke ruang mikrobiologi, urin yang baik maksimal pemeriksaannya kurang dari 2 jam setelah dikeluarkan, kemudian mencatat identitas pasien dalam buku registrasi pasien yang berisi nama, tanggal lahir, dan usia pasien. Keterangan nama pasien sudah lengkap tertera pada barcode botol urin, setelah itu beri kode sampel pada botol urin sesuai nomor urutan. Pemberian kode sampel bertujuan agar sampel tidak tertukar dengan sampel lain, maka dalam pemberian nomor sampel diharapkan teliti agar tidak terjadi kesalahan dalam pengkodean. Alat yang digunakan dalam kultur urin ini yaitu ose disposable, objek glass, mikropipet, mikroskop, pewarnaan gram, oir imersi.

Sebelum melakukan pemeriksaan, petugas biasanya membuat media *Mac Conkey*, *Blood Agar Plate* dan *Cysteine Lactosa Electrolit Deficient* terlebih dahulu. Media yang telah dibuat di uji sterilitas dan kualitasnya dengan cara dibiarkan dalam suhu ruang selama 24 jam, uji ini bertujuan untuk mengetahui media yang akan dipakai bersih dan terhindar dari

kontaminan. Media yang digunakan juga harus diperhatikan dulu sebelum dilakukan penanaman bakteri, media yang digunakan tidak boleh berembun, dan juga beku karena ditakutkan bakteri tidak dapat tumbuh dalam media yang ditanam.

c. Persiapan alat

Hidupkan sisten *Vitek 2 Compact*, tekan tombol *ON* pada *conditioner*, hidupkan UPS, tekan *power switch On* yang terletak dibagian samping alat, hidupkan CPU dan monitor, kemudian alat akan melakukan inisialisasi selama 15 menit dan masukan *username* dan *password*.

2. Tahap Analitik

Tahap analitik adalah tahap dimana cara penanaman sampel, Pertama-tama siapkan alat dan bahan lalu keluarkan media *Mac conkey*, *Blood Agar Plate*, *Cysteine Lactosa Electrolit Defisient*, kaset uji identifikasi dan sensitivitas dari dalam kulkas biarkan dalam suhu ruang, lalu nyalakan api Bunsen untuk menghindari terpapar bakteri secara langsung, sebelum mengambil spesimen homogenkan urin terlebih dahulu agar urin tercampur rata.

Sebelum melakukan Penanaman beri kode pada media. Media *Mac Conkey* dan *Blood Agar Plate* cara penggoresannya sama yaitu ambil urin menggunakan ose disposable lalu goreskan dengan 4 bidang, goresan rapat, sedang, agak renggang dan renggang, Kemudian media *Cysteine Lactosa Electrolit Defisient* agak berbeda dari media yang lain karena jika media lain goresannya dibagi menjadi 4 bidang tetapi media CLED berbeda ambil urin dengan menggunakan ose disposable lalu goreskan ke media belah menjadi 4 lalu dari atas goreskan secara rata dan rapat sampai kebawah kemudian putar media yang tadinya disamping kita taro posisinya keatas lalu gores rapat dan renggang lagi dari atas kebawah jadi jika dilihat membentuk garis kotak-kotak kecil penanaman ini bertujuan agar memudahkan kita menghitung penyebaran bakteri.

Media yang sudah ditanam dimasukkan ke dalam inkubator dengan suhu 35°C selama 24 jam. Setelah media dibiarkan selama 24 jam kuluarkan dari inkubator dan dilihat pertumbuhan bakteri pada media, jika pada media tidak terdapat pertumbuhan bakteri maka akan dilakukan inkubasi ulang pada media lalu dimasukkan kembali dalam inkubator, dan dalam 2 hari media yang telah diinkubasi ulang tidak tumbuh maka akan dinyatakan negatif. Jika media yang ditanam tumbuh bakteri maka akan dilakukan pewarnaan bakteri, bakteri yang dilakukan pewarnaan gram biasanya dipillih yang paling dominan untuk dilakukan pewarnaan gram. Pewarnaan bakteri bertujuan untuk memudahkan melihat bakteri dengan mikroskop, memperjelas ukuran dan bentuk bakteri, mengetahui sifat-sifat fisik dan kimia yang khas dari pada bakteri dengan zat warna.

Sebelum melakukan pewarnaan gram fiksasi terlebih dahulu objek *glass* agar tidak ada minyak dan debu, lalu teteskan NaCl 0,9% pada objek *glass* dan ambil 1 koloni menggunakan ose yang sudah di fiksasi sebelumnya. Homogen NaCl 0,9% dan koloni lalu fiksasi di atas api Bunsen hingga mengering lalu dilakukan pewarnaan gram. Reagen yang digunakan dalam pewarnaan gram ada 4 yaitu Kristal violet, lugol iodion, alcohol aseton 96%, dan safranin. Kristal violet merupakan reagen yang berwarna ungu. Kristal violet ini merupakan pewarna primer (utama) yang akan memberi warna pada mikroorganisme bakteri.

Kristal violet ini bersifat basa sehingga mampu berikatan dengan sel mikroorganisme yang bersifat asam. Dengan demikian sel mikroorganisme yang transparan akan terlihat berwarna (ungu). Lugol iodin merupakan pewarna mordan, yaitu pewarna yang berfungsi memfiksasi pewarna primer yang diserap mikroorganisme bakteri. Pemberian lugol iodin pada pengecatan garam dimaksudkan untuk memperkuat pengikatan warna oleh bakteri. Fungsi dari pewarnaan asam alkohol yaitu untuk membilas atau melunturkan kelebihan zat warna pada sel bakteri. Fungsi pewarna safranin yaitu pewarna tandingan atau pewarna sekunder. Zat ini berfungsi untuk mewarnai kembali sel-sel yang

telah kehilangan pewarna utama setelah perlakuan dengan alcohol. Masing-masing reagen di diamkan selama 1 menit kecuali alcohol aseton dibiarkan selama 30 detik, setiap pewarnaan dibilas dengan air mengalir. Setelah selesai pewarnaan keringkan objek glass lalu baca di bawah mikroskop dengan perbesaran 100x menggunakan oil imersi. Pewarnaan gram merupakan salah satu teknik pengecatan untuk mengidentifikasi bentuk bakteri Gram Positif atau Gram Negatif.

Siapkan rak tabung *Vitek* dan tabung reaksi untuk uji identifikasi bakteri dan sensitivitas menggunakan alat *Vitek 2 Compact*, isi tabung reaksi dengan 3 ml NaCl 0,45% pH 5,0 pada dua tabung reaksi. Masukkan 1 tabung reaksi yang sudah berisi NaCl 0,45% kedalam lubang densicheck untuk mengukur standar kekeruhan, untuk bakteri standar kekeruhannya 0,50-0,63 McF, 0,50-0,63 setara dengan ≤ 300 bakteri yang dipakai dan untuk jamur standar kekeruhannya lebih tinggi 1,80-2,20 McF setara dengan ≥ 600 bakteri (Rozi, 2019).

Ambil koloni bakteri lalu masukkan kedalam tabung reaksi hingga mencapai standar kekeruhan yang telah di tentukan, jika kekeruhan terlalu tinggi tambahkan sedikit NaCl 0,45% lalu homogenkan hingga mencapai standar kekeruhan yang diinginkan. Jika kekeruhan sudah sesuai masukkan kaset vitek sesuai bentuk bakteri yang dilihat di mikroskop. Jika gram positif menggunakan cassette GP, dan uji sensitivitas AST-GP ukuran mikropipet gram positif 280 μ l. untuk gram negatif menggunakan cassette GN identifikasi, dan uji sensitivitas cassette AST-GN dengan ukuran mikropipet 145 μ l.

Setelah selesai *barcode* kode cassette untuk uji identifikasi bakteri dan sensitivitas isi kode sampel dan no cassette setelah itu tekan OK, rak tabung bisa dimasukkan ke dalam *loader* pertama lalu tekan *Start Fill*, tunggu beberapa menit hingga lampu pada pintu berkedip-kedip, lalu keluarkan rak cassette pada *loader* pertama, buka pintu loader kedua masukkan rak kaset hingga pintu loader kedua berbunyi, tunggu hingga ± 10 menit. Proses dalam loader kedua berguna untuk memotong cassette pada rak, tunggu hingga lampu

pada pintu *loader* berkedip-kedip maka proses pemeriksaan menggunakan alat *Vitek 2 Compact* selesai, hasil akan keluar pada layar komputer. Tabung yang telah digunakan di buang pada tempat botol yang tertutup yang telah diisi dengan cairan desinfektan.

Untuk pemantapan mutu internal (PMI) di laboratorium mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahrie Samarinda yaitu alat yang dipakai di laboratorium perlu di control seperti pemantauan suhu inkubator, suhu kulkas, dan freezer. Untuk pengujian mutu media yaitu setelah media dibuat akan dilakukan sterilisasi, didiamkan dalam suhu ruang dan tidak dimasukkan dalam kulkas untuk melihat media yg sudah dibuat tercampur oleh bakteri atau tidak, karna jika pada media tersebut tumbuh bakteri maka media tersebut tidak layak untuk dipakai dalam penanaman bakteri.

3. Tahap Pasca Analitik

Pada tahap pasca analitik ini kultur urin yang telah diperiksa oleh petugas lalu ditulis dibuku dan dimasukkan hasilnya pada komputer lalu di print hasil. Hasil yang telah keluar langsung dilaporkan kepada petugas untuk diberikan obat yang sesuai dengan uji sensitivitas yang telah dilakukan, untuk hasil positif akan disimpan selama ± 1 minggu di dalam incubator sebagai arsip jika akan dibutuhkan kembali, jika sampel sudah lebih dari 1 minggu sampel tersebut akan di buang pada limbah infeksius. Hasil yang negatif tidak disimpan dalam incubator tetapi langsung dibuang dalam limbah infeksius jika media tersebut tidak tumbuh bakteri. Meja yang telah dilakukan pemeriksaan sampel dilakukan pembersihan kembali dengan alkohol, media dan *cassete* indentifikasi dan sensitivitas yang tidak digunakan dimasukkan kembali kedalam kulkas untuk menjaga kualitas media dan *cassete* tersebut hingga dapat digunakan kembali

4. Pemantapan Mutu Laboratorium

Pemantapan mutu laboratorium adalah segala usaha yang dituangkan dalam suatu prosedur yang di rancang untuk memantau penampilan suatu

laboratorium. Secara umum pemantapan mutu terbagi menjadi dua asas , Pemantapan Mutu Internal (PMI) dan Pemantapan Mutu Eksternal (PME).

Pemantapan mutu eksternal (PME) adalah suatu sistem pengontrolan yang dilaksanakan oleh pihak lain yang umumnya adalah pihak pengawas pemerintah atau profesi. Pemantapan mutu eksternal adalah kegiatan periodik yang dilaksanakan oleh pihak luar untuk dapat menilai ketepatan hasil pemeriksaan suatu laboratorium dan membandingkan dengan laboratorium lain yang mempunyai metode pemeriksaan yang sama maupun berbeda dengan nilai target laboratorium rujukan (Diskes,2016).

Pemantapan mutu eksternal RSUD Abdul Wahab Sjahrani Samarinda dilakukan 2 periode dalam setahun di BBLK Yogyakarta. Pemantapan mutu yang dilakukan oleh pihak rumah sakit seperti melakukan uji hasil pemeriksaan bakteri, sumber daya manusia untuk mengikuti pelatihan dan peralatan laboratorium. Dengan melakukan pemantapan mutu eksternal maka RSUD Abdul Wahab Sjahrani dapat dikatan sebagai rumah sakit yang benar – benar mengikuti SOP yang telah ditentukan oleh pemerintah.

Untuk pemantapan mutu internal (PMI) Pemantapan mutu internal adalah kegiatan pencegahan dan pengawasan yang dilaksanakan oleh setiap laboratorium secara terus menerus agar diperoleh hasil pemeriksaan yang tepat serta mendeteksi adanya kesalahan dan memperbaikinya (Nuke, 2017).

Pemantapan mutu internal di laboratorium mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahrani Samarinda yaitu alat yang dipakai perlu di control seperti pemantauan suhu inkubator, suhu kulkas, dan *freezer*. Suhu kulkas yang digunakan yaitu 2-8°C, sedangkan untuk suhu inkubator berkisar antara 35-37°C. Manfaat pemantauan suhu ini untuk menjaga stabilitas sampel, media dan reagen tetap baik selama penyimpanan. Untuk alat *densicheck* dilakukan control setiap hari sebelum mengukur kekeruhan bakteri.

Dalam pengendalian mutu internal media kultur perlu diperhatikan sebagai berikut :

a. Pemilihan media

Media yang dipilih untuk pemeriksaan harus teliti, jika media yang digunakan rusak, atau tergores akan menyulitkan petugas laboratorium melakukan penanaman bakteri.

b. Penyimpanan media

Untuk penyimpanan media *Mac Conkey*, *Blood Agar Plate*, dan *Cytine Lactose Deficient Agar* tidak terkena cahaya matahari, peletakan medianya di tempatkan pada lemari es untuk menjaga kualitas media tetap bagus.

c. Persiapan media

Persiapan media ini biasanya ketika akan melakukan penanaman bakteri media yang disimpan dalam lemari es dikeluarkan terlebih dahulu, jangan langsung melakukan pemeriksaan pada media yang baru dikeluarkan pada lemari es karena akan mempengaruhi pertumbuhan bakteri.

d. Control kualitas dari media yang disiapkan

Media yang akan dilakukan penanaman bakteri akan diuji sterilisasinya terlebih dahulu, yaitu dengan cara di biarkan dalam suhu ruang selama 2 hari, bila ada pertumbuhan bakteri selama 2 hari berarti media tersebut tidak dapat dipakai (tidak steril) *quality control* media kultur urin memakai bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada media BAP dan CLED, sedangkan bakteri *Staphylococcus aureus* pada MC Agar.

e. Control kualitas pewarnaan gram

Pewarnaan gram biasanya dilakukan dengan cara, pada saat pembukaan botol pewarnaan gram yang baru di tes terlebih dahulu dengan cara mengecat bakteri gram positif dan gram negatif sudah sesuai atau tidak, bila sesuai barulah pewarnaan gram dapat dipakai seterusnya. *Quality control* pewarnaan bakteri gram negatif memakai bakteri *Eschericia coli* dan pewarnaan gram positif memakai bakteri *Staphylococcus aureus*.

5. (Good Laboratory Practice) GLP dan Keselamatan Kesehatan Kerja (K3)

a. Good Laboratory Practice (GLP)

GLP merupakan suatu cara pengelolaan laboratorium secara keseluruhan agar laboratorium sebagai data generator dapat menghasilkan data yang dapat dipercaya kebenarannya dengan memenuhi persyaratan K3 (Keselamatan Kesehatan Kerja). GLP mencakup banyak hal diantaranya organisasi, fasilitas, tenaga, metode analisa, pelaksanaan analisa, monitoring, pencatatan, pelaporan, kondisi laboratorium, dan lain-lain (Bambang, 2017).

Berikut penunjang laboratorium di mikrobiologi :

1) Teknisi

Teknisi laboratorium ditentukan oleh kualitas pendidikan, pelatihan, dan pengalaman kerja. Tenaga laboratorium harus dilatih untuk menguasai alat dan teknik di laboratorium, petunjuk menjalankan alat dan prosedur pemeriksaan harus didokumentasikan dan diletakkan didekat alat yang bersangkutan.

Teknisi di laboratorium ruang mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda memiliki 4 orang tenaga laboratorium yang dapat melakukan yang masing-masing 3 orang dengan pendidikan terakhir DIII Analis Kesehatan dan 1 orang dengan pendidikan terakhir Strata-2 (S2) yang merupakan pemegang pemeriksaan kultur urin menggunakan *vitek 2 compact*, serta telah mengikuti pelatihan dan memiliki SIP (*Session Initiation Protocol*) dan STR (Surat Tanda Registrasi) atau sudah bisa dikatakan sudah memahami dan menguasai penggunaan alat dan teknik di laboratorium ruang mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.

2) Metode

Metode yang dipakai saat ini di laboratorium RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda ialah metode *automatic*. Metode ini sangat berperan penting bagi tenaga analis di rumah sakit karena sangat membantu dengan proses yang cepat dan akurat.

3) Reagen

Reagen sebagai bahan pereaksi di laboratorium ruang mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda memiliki kualitas yang baik jika reagen diganti tepat waktu dan sesuai kondisi, batas kadaluwarsa dan keutuhan wadah/botol sangat diperhatikan, persiapan reagen seperti bahan pelarut air atau aquadest diperhatikan dengan baik, untuk penyimpanan reagen dibuat kartu stok terdiri dari tanggal reagen dibuka, jumlah reagen yang diambil dan jumlah reagen sisa.

4) Peralatan Laboratorium

Peralatan di laboratorium ruang mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda dengan ukuran yang lumayan besar dan diletakkan sesuai dimana tempanya. Alat yang dipilih harus mempunyai spesifikasi yang sesuai dengan fasilitas yang tersedia seperti luasnya ruangan, fasilitas listrik dan air yang ada, serta tingkat kelembaban dan suhu ruangan.

Untuk alat inkubator bagian dalam inkubator dan rak dibersihkan sebelum media masuk ke dalam inkubator dengan menggunakan desinfektan setiap hari, sedangkan suhu inkubator di catat setiap pagi dan sore hari karena inkubator selalu dalam keadaan menyala untuk mendukung pertumbuhan bakteri. Lemari es dan freezer digunakan untuk menyimpan media dan reagen yang harus disimpan dalam suhu dingin, pintu lemari es harus keadaan tertutup baik untuk mencegah keluarnya udara keluar, suhu lemari es dan *freezer* juga di catat suhunya setiap pagi dan sore. Suhu lemari es harus diperhatikan agar reagen di dalam lemari es tidak rusak.

Mikroskop dan mikropipet yang telah digunakan selalu di bersihkan, karena jika mikroskop yang digunakan kotor petugas akan susah mengidentifikasi bakteri yang terlihat di mikroskop, ini juga bisa mempengaruhi hasil yang akan dikeluarkan.

Dalam pencegahan infeksi petugas analis disini sebelum melakukan prosedur kerja terlebih dahulu mencuci tangan sebelum dan sesudah menggunakan handscoon, APD (Alat Pelindung Diri) yang digunakan juga lengkap dari masker, handscoon, jaslab, dan sandal lab yang tertutup, tujuannya untuk mencegah terjadinya kontaminan bakteri, atau tertumpahnya cairan infeksius.

5) Ruang

Ruang mikrobiologi di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda mempunyai tata letak yang cukup baik. Lingkungan di laboratorium memadai, pencahayaan yang baik dengan terdapat 4 lampu besar, kebisingan sangat terkondisikan karena dilaboratorium mikrobiologi kedap suara, luas ruangan memadai dan tidak sempit, tata ruang seperti peletakan alat sudah memadai. Baik dari meja yang terbuat dari kayu yang kuat lalu di lapisi dengan kaca, jadi tidak menyerap cairan yang tumpah, kedap air, permukaan meja rata dan mudah dibersihkan dengan tinggi 1,00 m. Meja yang digunakan untuk instrumen elektronik harus jauh getaran. Meja ruang kerja harus ditata rapi serta buku-buku pemeriksaan diletakkan di dalam laci. Untuk posisi wastafel sendiri berada di dekat pintu keluar serta tempat tisu, posisi ini sudah sangat pas sebelum petugas analis akan melakukan pemeriksaan. Lantai di laboratorium berupa Vinyl, sehingga jika terjadi tumpahan cairan infeksius tidak akan menyerap ke lantai.

b. Kesehatan dan Keselamatan 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 Abdul Wahab Sjahranie Samarinda ini terutama pada pengamatan yang dilakukan di ruangan Mikrobiologi terdiri sebagai berikut :

1) Alat Pelindung Diri (APD)

APD merupakan suatu alat yang dipakai untuk melindungi diri atau tubuh terhadap bahaya-bahaya kecelakaan kerja, dimana secara teknis dapat mengurangi tingkat keparahan dari kecelakaan kerja yang terjadi (Rizka, 2016).

Jas laboratorium di ruang laboratorium patologi bagian ruang Mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda di desain sesuai dengan ukuran masing-masing pekerja yaitu jas lab, baju, sarung tangan dan lain-lain. Masker pelindung disediakan. Petugas Di laboratorium bagian ruang Mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda dalam hal pemakaian APD dapat dikatakan baik, karena pada saat pengerjaan petugas menggunakan jas lab yang sesuai ukuran, sepatu atau sandal lab yang menutupi bagian punggung kaki dan sarung tangan sesuai ukuran.

Jas laboratorium yang digunakan berfungsi untuk melindungi badan dari percikan bahan reagen yang berbahaya dan cairan tubuh pasien. Sandal atau sepatu lab digunakan sebagai pelindung kaki. *Handscoon* berfungsi sebagai pelindung tangan jika terjadi tusukan jarum, dan menghindari kontaminasi dari sampel yang mudah menular ketubuh. Kegunaan dari masker sendiri untuk menghindari terhirupnya bahan reagen yang berbahaya sampel yang mudah menularkan melalui udara.

2) Limbah

Adapun *handscoon* dan masker, yang telah digunakan untuk melakukan pemeriksaan dibuang pada plastik kuning infeksius dan berlambang *biohazard*. Jika sampel media positif yang akan di buang biasanya akan disendirikan pada plastik kuning, tidak langsung dibuang pada bak sampak infeksius yang disediakan. Untuk sisa spuit, mikropipet,

tabung reaksi, dan ose *disposable* di buang didalam *safety box* untuk menghindari kontaminasi sampel. Limbah ketas, botol plastik, dan lainnya yang bersifat non medis akan dibuang pada plastik kantong hitam yang telah disediakan.

3) APAR

Alat pemadam api ringan (APAR) merupakan salah satu system proteksi aktif yang digunakan untuk memadamkan kebakaran yang masih kecil dan digunakan dalam keadaan *emergency*, sehingga dapat mencegah kebakaran agar tidak lebih besar yang menimbulkan kerugian bahkan korban jiwa (Rizki, 2016).

APAR yang disediakan dilaboratorium disediakan di dekat alat *Vitek 2 Compact* atau berada di dekat pintu, APAR yang disediakan masih bisa digunakan jika terjadi kebakaran. Untuk petugas analis diruang Mikrobiologi sudah mendapat pelatihan tentang penggunaan APAR jika terjadi kebakaran. Jenis APAR yang digunakan pada laboratorium RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda berupa Air (*Water*). Jenis APAR air ini bertekanan tinggi, paling ekonomis dan cocok untuk memadamkan api yang dikarenakan oleh bahan-bahan padat non-logam seperti kertas, kain, karet, plastik, dan sebagainya tetapi akan sangat berbahaya jika dipergunakan pada kebakaran yang dikarenakan instalasi listrik yang bertegangan. Berikut bagaimana cara menggunakan Alat Pemadam Api (APAR) :

- a) Tarik pin
- b) Arahkan pada dasar sumber api
- c) Tekan tuas
- d) Semprotkan satu sisi ke sisi lainnya

4) *Spill kit*

Terdapat *spill kit* di laboratorium patologi klinik yang bertujuan untuk menangani cairan infeksius yang tumpah. Isi dari *spill kit* terdiri dari : kotak *spill kit*, celemek/apron *disposable*, masker, sarung tangan

disposable, kacamata, kain atau bahan yang bisa menyerap cairan tubuh, plastik kuning, sapu dan sekop kecil, pinset, desinfektan cairan klorin 0,5% dan handrub, tanda pembatas tumpahan cairan. Cara menggunakan *spill kit* sebagai berikut :

- a) Petugas mengambil 1 set *spill kit*, lalu buka kotak spill kit
- b) Pasang tanda pembatas tumpahan cairan di dekat area tumpahan cairan desifektan
- c) Siapkan 2 plastik kuning, lalu gunakan APD secara berurutan dari apron, masker, kacamata, dan sarung tangan
- d) Lalu bersihkan tumpahan menggunakan pinset dan kain atau bahan yang bisa menyerap cairan infeksius
- e) Kemudian buang kain atau bahan yang bisa menyerap cairan infeksius tadi ke plastik kuning yang berbeda
- f) Lalu bersihkan sisa tumpahan dengan menggunakan larutan klorin 0,5%
- g) Kemudian petugas melepaskan APD dengan membuangnya kedalam plastik kuning dan diikat dengan kencang
- h) Lalu petugas mencuci tangan dengan bersih serta merapikan *spill kit* yang telah dipakai tadi.



BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap pemeriksaan kultur urin menggunakan alat *Vitek 2 Compact* dilaboratorium mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda dapat diambil simpulan sebagai berikut :

1. Pemeriksaan Kultur Urin di Laboratorium Mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda pada tahap pra analitik, tahap analitik, dan tahap pasca analitik tidak ditemukan masalah ataupun kendala dalam proses pengerjaan menggunakan alat *Vitek 2 Compact* dan pengerjaannya telah sesuai dengan SOP .
2. Berdasarkan dari hasil pemeriksaan kultur urin dilaboratorium mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda dari tanggal 28 Januari – 08 Mei 2019 di dapatkan hasil bakteri sebanyak 135. Bakteri yang tumbuh sebanyak 94 sampel terdiri dari bakteri gram negatif 49 sampel dan bakteri gram positif 45 sampel, sedangkan bakteri yang tidak tumbuh sebanyak 41. Bakteri yang paling dominan adalah *Eschericia coli*, *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus haemolyticus*, *Acinobacter baumannii*, *Pseudomonas aeroginosa*, *Klebsiella pneumonia ssp pneumoniae* , *Enterobacter cloaceae ssp*, *Streptococcus agalactiae*, *Enterococcus faecium*, *Streptococcus agalactiae*, *Enterococcus faecium*, *Stapilococcus saprophyliticus*, sedangkan bakteri yang paling sedikit ditemui ialah bakteri *Staphylococcus epidermis*, *Serratia odorifera*, *Enterobacter aerogenes* dan *Burkholderi cepacia*.

B. Saran

Berdasarkan dari hasil pengamatan dan pembahasan yang telah diuraikan maka peneliti menyarankan sebagai berikut :

1. Bagi Akademik
 - a. Bagi akademik dapat menjadikan pengamatan ini sebagai pengetahuan dan referensi mengenai bagaimana Pemeriksaan Kultur Urin menggunakan alat *Vtek 2 Compact* secara otomatis.
 - b. Laporan Tugas Akhir ini dapat dilanjutkan dengan cara menambah uji sensitivitas antibiotiknya.

2. Bagi Petugas Laboratorium

Dapat lebih memperhatikan dalam proses pengerjaan sampel, harus selalu memakai alat pelindung diri yang sesuai dengan SOP agar meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja.



DAFTAR PUSTAKA

- Aprilia,lika samiadi.2017. *Infeksi Stap :Obat, Gejala dll*.[http://hello sehat.com. /penyakit.com/penyakit/infeksi-staph/](http://hellosehat.com/penyakit.com/penyakit/infeksi-staph/)
- Ayu,Rizka,Z.,Uang,SE.,Khairani.2016. Kepatuhan Menggunakan Alat Pelindung Diri(APD) Ditinjau dari Pengetahuan dan Prilaku pada Petugas Instalasi Pemeliharaan Sarana dan Prasarana Rumah Sakit (IPSR) 2(2)154
- Anidhya,Nuke.2016. *Pemantapan Mutu Laboratorium Klinik*. <http://nukeanidhya.mahasiswa.unimus.ac.id/2017/07/27/pemantapan-mutu-laboratorium-klinik/>
- Carolina.2018.*StaphylococcusAureuSlide,WM*.<https://amazon.com/Carolina-Biological-Supplay-Company-Staphylococcus/dp/B005WXQVVOE>
- Diskes.2016. *Laboratorium Kesehatan Wajib Mengikuti Pemantapan Mutu Eksternal (PME)*. <http://diskes.baliprov.go.id/id/LABORATORIUM-KESEHATAN-WAJIB--MENGIKUTI-PEMANTAPAN-MUTU-EKSTERNAL--PME->
- Erik,Karl Johansson.2018. *Cystine Lactose Electrolyte Deficient (CLE) aga*.<http://www.Vetbact.org/?displaextinfo=50>
- Fadhila,D.2017.*Toksonomi dan Karakteristik Pseudomonas Aeruginosa*. <http://ilmuyenteriner.com/taksonomi-dan-karakteristik-pseudomonas-aeruginosa>
- Fitriana,Rizki,H.2016.*Evaluasi Pemasangan Apar Dalam Sistem Tanggap Darurat Kebakaran di Gedung Bedah RSUD DR/Soetomo Surabaya* 5(1)41-50
- Gaman,PM.,Sherington,KB.1992. *Ilmu pangan : Pengantar Ilmu Pangan, Nutrisi, dan Mikrobiologi*, Edisi Kedua, Yogyakarta, UGM-Press
- Inayati.,Falah,K.2014.*Uji Diagnostik Urinalisis Leukosit Esterase terhadap Kultur Urin Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih(ISK) dengan Kateterisasi Uretra* Syifa' Medika 4(2)100-108
- Irawan,Erna.,Mulyana,H.2018. *Faktor-faktor penyebab Infeksi Saluran Kemih (ISK)*.978-602-72636-3-5
- Joyce,KL.2011. *Pedoman Pemeriksaan Laboratorium & Diagnosa* Edisi 6 Jakarta penerbit buku kedokteran EGC.
- Kingnail.2018.*Mac conkey Agar Positive Result*.[http://kingnail. info/macconkey-agar-positive-result.html](http://kingnail.info/macconkey-agar-positive-result.html)
- Kurnia,FI.2015.*Vitek2Compact*.<http://fikakurniaisnaini.wordpress.com/2015/03/05/vitek-2-compact/>
- Laelasari,Winda.2015.*BakteriProteusVulgaris*.<https://dokumen.tips/documents/bakteri-proteus-vulgaris.html>
- Lissanawidya,Putri., Risandiansyah,R., Airlangga,H.2017.Frekuensi Resistensi pada *Enterococcus faecalis* Terhadap Dekokta Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn) dan Antibiotik Amoksilin.JIMR 1(1)21-28
- Maryam,Y.,Hadi,P.,Hapsari.2013.*Pengaruh Mode Persalinan Terhadap Kejadian Infeksi Saluran Kemih Postpartum* Journal Kedokteran Diponogoro 2(1)1-42
- Marzuki,AR.2013.*Studi Katerisasi Bakteri Eschericia Coli di Laboratorium Kesehatan Lumajang*.<http://www.academia.edu/4139114/e.coli>

- Melisha.,Harpeni,E.,Supomo.2016.*Produksi dan Pengujian Aktivitas Amilase Bulkholderia Cepacia Terhadap Substrat yang Berbeda* 5(1)2303-3600
- Noorhamdani.2013.*Aktivitas Haemoglutinasasi Bakteri Acinobacter Baumannii yang Berasal dari Spesimen Klinik dan Lingkungan* xx(2)105-106
- Orbit Biotech.2918.*Blood Agar : Media Pengayaan, dan Diferensial*.[https:// orbit biotech.com](https://orbit.biotech.com)
- Penta,KS.,Tarmono.,Noegroho,BS.,Mochtar,CA.,Wahyudi,I.,Renaldo,J.,Rizal,AAHH .,W *Staphylococcus haemolyticus* ayan,IY.,Ghinorawa,T.2015. *Guideline Penatalaksanaan Infeksi Saluran Kemih dan Genitalia Pria* Edisi 2 Jakarta penerbit buku Ikatan Ahli Urologi Indonesia.
- Pixnio.2018.*Photomicrograph, Eschericia coli, bacillus,coli,bacteria, gram, strain,technique*.<http://pixnio.com/photos/scece/microscopy-images/eschericia-coli>
- Player,Slide.2018.*Gram Strains of Bacteria-ppt Viedo Online Download*.[http:// slideplayer.com.slide/5816437/](http://slideplayer.com.slide/5816437/)
- Prihatini.,Aryati.,Hetty.2007. *Identifikasi Cepat Mikroorganisme Menggunakan Alat Vitek 2* Indonesia Journal Of Clinical Pathologi And Medical Laboratory 13,129-132.
- Purnama,MS.2017.*Gambaran Hasil Pemeriksaan Urine Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih di RSUP Dr. M. Djamil Padang*. Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.
- Rizkiyah,kiki.2018.*MediaKegunaannya*.http://www.academia.edu/655824/MEDIA_KEGUNAANNYA
- Soemarno.2000. *Isolasi dan Identifikasi Bakteri Klinik Akademi Analis Kesehatan* :Yogyakarta
- Supriyadi,B.,Nurdyansyah,F.,Ayu,DW.,Mulyani,R.2016.<http://eprints.upgris.ac.id/147/1/Laporan%20Pengabdian%20GLP.pdf>
- Tankeshwar.2015.*CLED Agar :Composition, uses and typical colony characteristic*.<http://microbeonline.com/cled-agar-composition-uses-typical-colony-characteristics/amp/>
- Tika,NIT.,Agung,SFK.2017.*Deteksi Bakteri Klebsiella Pneumonia* Farmaka suplemen 15(2)119-126
- Ulya.2017.*Bakteri Eschericia Coli Menurut beberapa Ahli*.[http :ulyadays.com/ eschericia-coli/](http://ulyadays.com/eschericia-coli/)
- Umizah,U.2018.*Bakteri Klebsiella 2*.<http://www.slide.net/logan>
- Van,Bredley Paridon.2018.*Kombinasi Obat Baru,Strategi Dosis Yang Dibutuhkan untuk Infeksi Aliran Darah Faecalis*.<http://www.infectiousdiseadvisor.com/treatmens/novel-drug-combinations-needed-for-enterococcus-faecalis-bloodstream-infections/758555/>
- Widya,N.2018. *Kultur Urin*. http://www.academia.edu/10214331/Bab_xxii-Kultur_Urin
- Yolanda,N.2014*EschericiaColi*.<http://www.kerjanya.net/faq/6588-eschericia-coli>
- Htmlq

Lampiran 1 .Hasil pemeriksaan kultur urin pada tanggal 28 Januari sampai dengan 08 Maret 2019 dilaboratorium mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda



No	Kode sampel	Jenis Kelamin	Umur	Hasil	Nama Bakteri
1	74 U	L	77 th	Positif	<i>Enterococcus faecalis</i>
2	75 U	P	23 th	Positif	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>
3	76 U	P	55 th	Positif	<i>Escherichia coli</i>
4	77 U	L	88 th	Positif	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>
5	78 U	P	55 th	Positif	<i>Enterococcus faecalis</i>
6	79 U	P	23 th	Positif	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>
7	80 U	P	11 th	Positif	<i>Escherichia coli</i>
8	81 U	P	79 th	Positif	<i>Escherichia coli</i>
9	82 U	L	79 th	Positif	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
10	83 U	P	44 th	Negatif	Tidak ada pertumbuhan bakteri
11	84 U	L	82 th	Negatif	Tidak ada pertumbuhan bakteri
12	85 U	L	61 th	Negatif	Tidak ada pertumbuhan bakteri
13	86 U	L	34 th	Positif	<i>Enterobacter cloacae ssp cloacae</i>
14	87 U	P	64 th	Positif	<i>Enterococcus faecalis</i>
15	88 U	P	66 th	Positif	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
16	89 U	P	1 th	Negatif	Tidak ada pertumbuhan bakteri
17	90 U	L	64 th	Negatif	Tidak ada pertumbuhan bakteri
18	91 U	L	83 th	Negatif	Tidak ada pertumbuhan bakteri
19	92 U	P	5 th	Negatif	Tidak ada pertumbuhan bakteri
20	93 U	L	41 th	Positif	<i>Klebsiella pneumonia ssp pneumonia</i>
21	94 U	L	22 th	Negatif	Tidak ada pertumbuhan bakteri
22	95 U	L	66 th	Negatif	Tidak ada pertumbuhan bakteri
23	96 U	P	53 th	Positif	<i>Escherichia coli</i>
24	97 U	L	4 th	Positif	<i>Acinetobacter baumannii</i>
25	98 U	L	15 th	Negatif	Tidak ada pertumbuhan bakteri
26	99 U	L	66 th	Negatif	Tidak ada pertumbuhan bakteri
27	100 U	L	9 th	Negatif	Tidak ada pertumbuhan bakteri
28	101 U	P	5 th	Positif	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>
29	102 U	P	57 th	Positif	<i>Streptococcus agalactiae</i>
30	103 U	P	2 th	Positif	<i>Enterococcus faecalis</i>
31	104 U	L	77 th	Negatif	Tidak ada pertumbuhan bakteri
32	105 U	L	1 th	Positif	<i>Acinetobacter baumannii</i>
33	108 U	P	67 th	Positif	<i>Enterococcus faecalis</i>

34	109 U	L	47 th	Negatif	Tidak ada pertumbuhan bakteri
35	110 U	P	19 th	Positif	<i>Enterococcus faecium</i>
36	111 U	P	5 th	Negatif	Tidak ada pertumbuhan bakteri
37	112 U	L	1 th	Positif	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>
38	113 U	P	26 th	Positif	<i>Enterococcus faecalis</i>
39	115 U	P	14 th	Positif	<i>Escherichia coli</i>
40	116 U	P	17 th	Positif	<i>Escherichia coli</i>
41	117 U	P	50 th	Negatif	Tidak ada pertumbuhan bakteri
42	118 U	L	51 th	Positif	<i>Enterococcus faecalis</i>
43	119 U	P	65 th	Positif	<i>Escherichia coli</i>
44	120 U	P	14 th	Positif	<i>Klebsiella pneumoniae ssp pneumoniae</i>
45	121 U	L	37 th	Positif	<i>Escherichia coli</i>
46	122 U	L	4 th	Negatif	Tidak ada pertumbuhan bakteri
47	123 U	L	3 th	Negatif	Tidak ada pertumbuhan bakteri
48	124 U	P	23 th	Positif	<i>Acinetobacter baumannii</i>
49	125 U	P	13 th	Positif	<i>Enterococcus faecalis</i>
50	126 U	L	2 th	Negatif	Tidak ada pertumbuhan bakteri
51	127 U	L	74 th	Positif	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>
52	128 U	L	64 th	Positif	<i>Escherichia coli</i>
53	129 U	P	24 th	Negatif	Tidak ada pertumbuhan bakteri
54	130 U	L	48 th	Negatif	Tidak ada pertumbuhan bakteri
55	131 U	L	4 th	Negatif	Tidak ada pertumbuhan bakteri
56	132 U	P	62 th	Negatif	Tidak ada pertumbuhan bakteri
57	133 U	P	54 th	Positif	<i>Escherichia coli</i>
58	134 U	P	48 th	Positif	<i>Acinetobacter baumannii</i>
59	135 U	P	69 th	Positif	<i>Staphylococcus saprophyticus</i>
60	136 U	L	7 th	Negatif	Tidak ada pertumbuhan bakteri
61	137 U	L	13 th	Positif	<i>Escherichia coli</i>
62	138 U	P	39 th	Positif	<i>Enterococcus faecalis</i>
63	139 U	P	54 th	Positif	<i>Enterococcus faecalis</i>
64	140 U	L	39 th	Negatif	Tidak ada pertumbuhan bakteri
65	141 U	L	71 th	Positif	<i>Enterococcus faecalis</i>
66	142 U	P	52 th	Positif	<i>Enterobacter cloacae ssp cloacae</i>
67	143 U	L	41 th	Negatif	Tidak ada pertumbuhan bakteri
68	145 U	P	1 th	Positif	<i>Acinetobacter baumannii</i>
69	146 U	P	29 th	Positif	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>
70	147 U	P	14 th	Positif	<i>Enterococcus faecalis</i>


71	148 U	P	10 th	Positif	<i>Enterobacter cloacae ssp cloacae</i>
72	149 U	P	69 th	Positif	<i>Escherichia coli</i>
73	150 U	L	47 th	Positif	<i>Klebsiella pneumonia ssp pneumonia</i>
74	151 U	L	20 th	Negatif	Tidak ada pertumbuhan bakteri
75	152 U	P	9 th	Negatif	Tidak ada pertumbuhan bakteri
76	153 U	P	40 th	Positif	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>
77	154 U	P	30 th	Positif	<i>Streptococcus agalactiae</i>
78	155 U	P	48 th	Positif	<i>Escherichia coli</i>
79	156 U	L	45 th	Negatif	Tidak ada pertumbuhan bakteri
80	157 U	P	4 th	Positif	<i>Burkholderia cepacia</i>
81	158 U	L	61 th	Positif	<i>Acinetobacter baumannii</i>
82	159 U	P	24 th	Negatif	Tidak ada pertumbuhan bakteri
83	160 U	L	61 th	Positif	<i>Enterobacter cloacae ssp cloacae</i>
84	161 U	P	27 th	Positif	<i>Escherichia coli</i>
85	162 U	P	54 th	Positif	<i>Enterococcus faecalis</i>
86	164 U	P	44 th	Positif	<i>Streptococcus agalactiae</i>
87	165 U	P	37 th	Negatif	Tidak ada pertumbuhan bakteri
88	166 U	L	12 th	Negatif	Tidak ada pertumbuhan bakteri
89	167 U	L	77 th	Positif	<i>Enterococcus faecalis</i>
90	168 U	L	56 th	Positif	<i>Enterococcus faecalis</i>
91	169 U	P	39 th	Positif	<i>Escherichia coli</i>
92	170 U	L	62 th	Positif	<i>Escherichia coli</i>
93	171 U	P	20 th	Positif	<i>Escherichia coli</i>
94	172 U	P	8 th	Positif	<i>Acinetobacter baumannii</i>
95	173 U	P	1 th	Positif	<i>Enterococcus faecalis</i>
96	174 U	P	21 th	Positif	<i>Acinetobacter baumannii</i>
97	175 U	L	1 th	Positif	<i>Enterococcus faecalis</i>
98	176 U	P	73 th	Positif	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
99	178 U	L	49 th	Positif	<i>Enterococcus faecium</i>
100	179 U	L	42 th	Positif	<i>Staphylococcus saprophyticus</i>
101	180 U	P	81 th	Negatif	Tidak ada pertumbuhan bakteri
102	181 U	P	2 th	Positif	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
103	182 U	P	1 th	Positif	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>
104	184 U	P	45 th	Positif	<i>Streptococcus agalactiae</i>
105	185 U	L	29 th	Negatif	Tidak ada pertumbuhan bakteri
106	186 U	P	14 th	Positif	<i>Escherichia coli</i>
107	187 U	L	11 th	Negatif	Tidak ada pertumbuhan bakteri

108	188 U	P	37 th	Negatif	Tidak ada pertumbuhan bakteri
109	189 U	L	1 th	Positif	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>
110	190 U	P	17 th	Positif	<i>Escherichia coli</i>
111	191 U	L	13 th	Positif	<i>Serratia odorifera</i>
112	192 U	L	17 th	Positif	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
113	193 U	P	26 th	Positif	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>
114	194 U	L	47 th	Positif	<i>Enterococcus faecalis</i>
115	195 U	P	16 th	Positif	<i>Acinetobacter baumannii</i>
116	196 U	L	65 th	Positif	<i>Enterobacter aerogenes</i>
117	197 U	P	15 th	Positif	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>
118	198 U	L	66 th	Positif	<i>Escherichia coli</i>
119	199 U	P	15 th	Negatif	Tidak ada pertumbuhan bakteri
120	200 U	P	72 th	Positif	<i>Klebsiella pneumonia ssp pneumonia</i>
121	201 U	P	65 th	Positif	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
122	202 U	P	63 th	Positif	<i>Klebsiella pneumoniae ssp pneumonia</i>
123	203 U	L	33 th	Positif	<i>Streptococcus agalactiae</i>
124	204 U	L	1 th	Positif	<i>Enterococcus faecium</i>
125	205 U	P	18 th	Positif	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>
126	206 U	L	74 th	Positif	<i>Escherichia coli</i>
127	207 U	P	56 th	Negatif	Tidak ada pertumbuhan bakteri
128	208 U	P	61 th	Negatif	Tidak ada pertumbuhan bakteri
129	209 U	P	62 th	Positif	<i>Enterococcus faecalis</i>
130	210 U	P	69 th	Positif	<i>Acinetobacter baumannii</i>
131	215 U	P	48 th	Negatif	Tidak ada pertumbuhan bakteri
132	216 U	P	54 th	Positif	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>
133	217 U	P	59 th	Negatif	Tidak ada pertumbuhan bakteri
134	218 U	L	62 th	Positif	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
135	219 U	P	61 th	Positif	<i>Enterococcus faecalis</i>


Lampiran 2. Standar Operasional Prosedur (SOP) dilaboratorium mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda

 RSUD AW. Sjahranie	PEMERIKSAAN IDENTIFIKASI DAN SENSITIFITAS OBAT DENGAN ALAT VITEK 2 COMPACT		
	No. Dokumen 92/LABPK/AWS/XI/16	No. Revisi (-)	Halaman 1 / 5
STANDAR PROSEDUR OPERASIONAL	Tanggal Terbit 24 Nopember 2016	 <p>Ditetapkan Pemimpin BLUD, dr. Rachim Dinata M, Sp.B, FINAC, M.Kes</p>	
PENGERTIAN	Pemeriksaan Vitek 2 adalah pemeriksaan yang dilakukan untuk mengetahui adanya jenis kuman yang terdapat pada sampel dan untuk mengetahui sensitifitasnya terhadap berbagai jenis antibiotik.		
TUJUAN	Sebagai acuan penerapan langkah – langkah untuk mengetahui jenis kuman dan sensitifitasnya terhadap berbagai jenis antibiotik.		
KEBIJAKAN	SK Pemimpin BLUD Nomor 800.2639/KEPEG/ 2014 tentang Pemberlakuan Standar Prosedur Operasional di Laboratorium Patologi Klinik		
PROSEDUR	1. Alat : <ul style="list-style-type: none"> - Mikrobiologi Autoanalyzer Vitek 2 Compact. - Klinipipet 145 ul (Gram negatif). - Klinipipet 280 ul (Gram positif). - Densicheck Plus - Yellow tip steril. - Blue tip steril. - Tabung plastik steril. - Kartu Vitek 2 : <ul style="list-style-type: none"> a. GN (untuk identifikasi bakteri batang Gram negatif). 		


Gambar.1 Standar operasional prosedur alat *Vitek 2 Compact*

 RSUD AW. Sjahranie	PEMERIKSAAN IDENTIFIKASI DAN SENSITIFITAS OBAT DENGAN ALAT VITEK 2 COMPACT		
	No. Dokumen 92/LABPK/AWS/XI/16	No. Revisi (-)	Halaman 2 / 5
	b. AST N317 (untuk sensitifitas obat bakteri batang Gram negatif). c. GP (untuk identifikasi bakteri <i>coccus</i> Gram positif). d. AST GP67 (untuk sensitifitas obat bakteri <i>coccus</i> Gram positif). e. AST ST01 (untuk sensitifitas obat bakteri <i>Streptococcus</i>). f. YST (untuk identifikasi jamur). g. YS07 (untuk sensitifitas obat jamur). 2. Reagen : NaCl 0,45% 3. Bahan Pemeriksaan : Koloni kuman atau jamur 4. Prosedur : A. Persiapan alat : a. Tekan tombol pada keyboard "Ctrl", "Alt" dan "Delete" secara bersamaan. b. Kemudian masukkan nama "user name" dan "password" pada komputer. c. Kemudian Klik 2 kali logo "Vitek 2 Systems" pada layar monitor. d. Kemudian masukkan kembali nama "user name" dan "password". e. Biarkan sampai "Menu Utama Vitek 2" muncul dilayar dan alat siap digunakan. B. Persiapan sampel : a. Siapkan 2 buah tabung plastik steril dan dimasukkan kedalam Barkode Card, tabung pertama untuk		


Gambar 2. Standar operasional prosedur alat Vitek 2 Compact

 RSUD AW. Sjahranie	PEMERIKSAAN IDENTIFIKASI DAN SENSITIFITAS OBAT DENGAN ALAT VITEX 2 COMPACT																																		
	No. Dokumen	No. Revisi	Halaman																																
	92/LABPK/AWS/XI/16	(-)	3 / 5																																
<p>identifikasi bakteri atau jamur dan tabung kedua untuk uji sensitifitas obat.</p> <p>b. Kemudian tabung diisi dengan larutan NaCl 0,45% sebanyak 3 ml.</p> <p>c. Kemudian ambil koloni kuman dan dicampur didalam larutan NaCl 0,45% dan kekeruhannya disesuaikan dengan nilai kekeruhan standar alat :</p>																																			
TABEL TINGKAT KEKERUHAN																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>NO.</th> <th>KARTU</th> <th>UMUR KULTUR (jam)</th> <th>DENSITAS INOKULUM (McFarland)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>GN</td> <td>18-24</td> <td>0.50-0.63</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>GP</td> <td>12-48</td> <td>0.50-0.63</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>BCL</td> <td>18-24</td> <td>1.80-2.20</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>YST</td> <td>18-72</td> <td>1.80-2.20</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>CBC</td> <td>18-24</td> <td>2.70-3.30</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>NH</td> <td>18-24</td> <td>2.70-3.30</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>ANC</td> <td>a. <i>Corynebacteria</i> 18-24 b. <i>Anaerobes</i> 18-72</td> <td>2.70-3.30</td> </tr> </tbody> </table>			NO.	KARTU	UMUR KULTUR (jam)	DENSITAS INOKULUM (McFarland)	1	GN	18-24	0.50-0.63	2	GP	12-48	0.50-0.63	3	BCL	18-24	1.80-2.20	4	YST	18-72	1.80-2.20	5	CBC	18-24	2.70-3.30	6	NH	18-24	2.70-3.30	7	ANC	a. <i>Corynebacteria</i> 18-24 b. <i>Anaerobes</i> 18-72	2.70-3.30
NO.	KARTU	UMUR KULTUR (jam)	DENSITAS INOKULUM (McFarland)																																
1	GN	18-24	0.50-0.63																																
2	GP	12-48	0.50-0.63																																
3	BCL	18-24	1.80-2.20																																
4	YST	18-72	1.80-2.20																																
5	CBC	18-24	2.70-3.30																																
6	NH	18-24	2.70-3.30																																
7	ANC	a. <i>Corynebacteria</i> 18-24 b. <i>Anaerobes</i> 18-72	2.70-3.30																																
<p>d. Kemudian supensi kuman diambil sebanyak sesuai dengan jenisnya :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bakteri Gram positif 280 µl - Bakteri Gram negatif 145 µl - Jamur 280 µl. <p>Lalu dimasukkan kedalam tabung kedua yang berisi larutan NaCl 0,45% dan dihomogenkan.</p> <p>e. Kemudian masukkan kartu identifikasi kuman sesuai dengan jenis bakteri atau jamur (GP, GN atau YST) kedalam suspensi kuman pertama.</p> <p>f. Kemudian masukkan kartu antibiotik (AST GP67, AST ST01, AST GN317 atau AST YS07) kedalam suspensi</p>																																			



Gambar 3. Standar operasional prosedur alat *Vitek 2 Compact*

 RSUD AW. Sjahranie	PEMERIKSAAN IDENTIFIKASI DAN SENSITIFITAS OBAT DENGAN ALAT VITEX 2 COMPACT		
	No. Dokumen	No. Revisi	Halaman
	92/LABPK/AWS/XI/16	(-)	4 / 5
<p>kuman kedua sesuai dengan kartu pada tabung pertama.</p> <p>C. Pengoperasian alat Vitek 2 Compact :</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Dari "Menu Vitek 2" pilih logo "Enter Manage Cassette View". b. Kemudian pilih logo "Maintcin Virtual Cassette". c. Kemudian pilih logo "Create New Virtual Cassette". d. Kemudian masukkan nomor kaset pada kolom "Cassette ID" sesuai dengan nomor kaset yang dipakai. e. Kemudian pilih nama yang mengerjakan sampel pada kolom "Bench Name". f. Kemudian pilih dibawah kolom "Barcode" dan scan barkode kartu sesuai urutan. g. Kemudian masukkan data pasien dengan cara : <ul style="list-style-type: none"> - Blok kartu yang akan dimasukkan nomor ID laboratorium pada kolom "Barcode". - Kemudian pilih logo "Define Isolate" dan masukkan nomor ID laboratorium dan nomor kasetnya. - Setelah selesai memasukkan semua data pasien kemudian simpan data dengan memilih logo "Save". g. Kemudian suspensi dalam kaset dimasukkan ke dalam Filler. h. Kemudian tekan "Start Fill" sehingga lampu indikator pada filler menyala dan tunggu proses \pm 2 menit hingga alarm berbunyi. i. Kemudian ambil kaset dan pindahkan ke dalam "Loader" sehingga lampu indikator <i>Loader</i> menyala, 			


Gambar 4. Standar operasional prosedur alat *Vitek 2 Compact*

 PEMERIKSAAN IDENTIFIKASI DAN SENSITIFITAS OBAT DENGAN ALAT VITEK 2 COMPACT			
RSUD AW. Sjahranie	No. Dokumen 92/LABPK/AWS/XI/16	No. Revisi (-)	Halaman 5 / 5
	<p>tunggu hingga proses selesai, dan ambil kaset dari <i>Loader</i> setelah alarm berbunyi dan lampu indikator loader menyala kelap-kelip.</p> <p>j. Alat akan selesai memeriksa dalam waktu 8 - 24 jam.</p> <p>k. Hasil pemeriksaan dapat dilihat dan dicetak dengan cara pada menu utama pilih logo "<i>Enter Isolate View</i>".</p> <p>l. Kemudian pilih "<i>Date test</i>" dikolom "<i>View By</i>".</p> <p>m. Kemudian pilih "<i>Show all</i>" pada kolom "<i>Filter By</i>".</p> <p>n. Kemudian pilih tanggal dan nomor isolate yang akan dicetak..</p> <p>o. Kemudian pilih logo "<i>Printer</i>" untuk menyetak hasil.</p> <p>p. Kemudian pilih mode cetak dengan mode "<i>Chart report</i>" dan klik tanda "<i>PRINT ALL</i>".</p> <p>q. Kemudian klik tanda "<i>OK</i>" pada menu printer, maka hasil pemeriksaan akan dicetak.</p>		
UNIT TERKAIT	1. Instalasi Rawat Inap 2. Instalasi Rawat Jalan		

Gambar 5. Standar operasional prosedur alat *Vitek 2 Compact*



 RSUD AW. Sjahranie	PEMBUATAN MEDIA <i>MAC CONKEY AGAR</i> (MC AGAR)		
	No. Dokumen 95/LABPK/AWS/XI/16	No. Revisi (-)	Halaman 1 / 2
STANDAR PROSEDUR OPERASIONAL	Tanggal Terbit 24 Nopember 2016	 Ditetapkan Pemimpin BLUD, dr. Rachim Dinata M, Sp.B, FINAC, M. Kes	
PENGERTIAN	Media <i>Mac Conkey</i> agar adalah media pertumbuhan bakteri / jamur.		
TUJUAN	Sebagai acuan penerapan langkah – langkah untuk mendapatkan pembuatan media agar <i>Mac Conkey</i> agar yang benar sebagai media pertumbuhan bakteri / jamur.		
KEBIJAKAN	SK Pemimpin BLUD Nomor 800.2639/KEPEG/ 2014 tentang Pemberlakuan Standar Prosedur Operasional di Laboratorium Patologi Klinik		
PROSEDUR	1. Alat : <ul style="list-style-type: none"> - Neraca Analitik - <i>Hot Plate Magnetic Stirrer</i> - Erlenmeyer 1000 ml - Gelas Ukur 1000 ml - Autoklaf - Lampu spritus - Cawan Petri steril - Lemari es 2. Reagen : <ul style="list-style-type: none"> - <i>Mac Conkey Agar</i> - Aquadest 3. Prosedur : <ul style="list-style-type: none"> - Timbang 52 gr <i>Mac Conkey Agar</i> dan masukkan kedalam Erlenmeyer, kemudian ditambahkan 1000 ml aquadest. - Kemudian dipanaskan pada <i>Hot Plate Magnettic Stirrer</i> 		

Gambar 6. Standar operasional media *Mac Conkey Agar*


 RSUD AW. Sjahrani	PEMBUATAN MEDIA <i>MAC CONKEY AGAR</i> (MC AGAR)		
	No. Dokumen 95/LABPK/AWS/XI/16	No. Revisi (-)	Halaman 2 / 2
	<p>hingga larut.</p> <ul style="list-style-type: none">- Kemudian tutup Erlenmeyer dengan kapas yang dibungkus kasa.- Kemudian disterilkan media pada autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.- Kemudian setelah suhu autoklaf dibawah 70°C keluarkan media lalu tuang pada cawan petri steril setebal 4 mm dan biarkan dingin pada suhu kamar.- Kemudian dibungkus dengan plastik dan disimpan pada lemari es suhu pada suhu 2 - 8°C.		
UNIT TERKAIT	Instalasi Laboratorium Patologi Klinik Sub seksi Mikrobiologi.		

Gambar 7. Standar oprasional prosedur media *Mae Conkey Agar*





 RSUD AW. Sjahranié	PEMBUATAN MEDIA BLOOD AGAR PLATE		
	No. Dokumen 9S/LABPK/AWS/XI/16	No. Revisi (-)	Halaman 1 / 2
STANDAR PROSEDUR OPERASIONAL	Tanggal Terbit 24 Nopember 2016	 Ditetapkan Pemimpin BLUD, dr. Rachim Dinata M, Sp.B,FINAC,M.Kes	
PENGERTIAN	Media <i>Blood Agar Plate</i> adalah media untuk pertumbuhan bakteri/jamur yang hanya dapat tumbuh jika ada darah.		
TUJUAN	Sebagai acuan penerapan langkah – langkah untuk mendapatkan pembuatan media <i>Blood Agar Plate</i> yang benar sebagai media pertumbuhan bakteri/jamur.		
KEBIJAKAN	SK Pemimpin BLUD Nomor 800.2639/KEPEG/ 2014 tentang Pemberlakuan Standar Prosedur Operasional di Laboratorium Patologi Klinik		
PROSEDUR	1. Alat : <ul style="list-style-type: none"> - Neraca Analitik - <i>Hot Plate Magnetic Stirrer</i> - Erlenmeyer 1000 ml - Gelas Ukur 1000 ml - Autoklaf - Lampu spritus - Cawan Petri steril - Lemari es 2. Reagen : <ul style="list-style-type: none"> - <i>Columbia Blood Agar Base</i> - Darah kambing - Aquadest 3. Prosedur : <ul style="list-style-type: none"> - Timbang 39 gr <i>Columbia Blood Agar Base</i> dan masukkan kedalam Erlenmeyer, tambahkan 1000 ml aquadest 		

Gambar 8. Standar operasional prosedur media *Blood Agar Plate*


 RSUD AW. Sjahranie	PEMBUATAN MEDIA <i>BLOOD AGAR PLATE</i>		
	No. Dokumen 98/LABPK/AWS/XI/16	No. Revisi (-)	Halaman 2 / 2
	<ul style="list-style-type: none"> - Kemudian dipanaskan pada <i>Hot Plate Magnetic Stirrer</i> hingga larut. - Kemudian tutup Erlenmeyer dengan kapas yang dibungkus kasa. - Kemudian disterilkan media pada autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. - Kemudian setelah suhu autoklaf dibawah 70°C Erlenmeyer dikeluarkan. - Kemudian media ditambah dengan 25 ml darah kambing dan dicampur merata. - Kemudian dituang pada cawan petri steril setebal 4 mm dan biarkan dingin pada suhu kamar. - Kemudian dibungkus dengan plastik dan disimpan pada lemari es suhu pada suhu 2 - 8°C. 		
UNIT TERKAIT	Instalasi Laboratorium Patologi Klinik Sub seksi Mikrobiologi		

Gambar 9. Standar operasional prosedur media *Blood Agar Plate*

 RSUD AW. Sjahranie	PEMBUATAN MEDIA CLED		
	No. Dokumen 106/LABPK/AWS/XI/16	No. Revisi (-)	Halaman 1 / 2
STANDAR PROSEDUR OPERASIONAL	Tanggal Terbit 24 Nopember 2016	 Ditetapkan Pemimpin BLUD, dr. Rachim Dihatani M, Sp.B,FINAC,M.Kes	
PENGERTIAN	Media CLED agar adalah media pertumbuhan bakteri/jamur untuk tes hitung koloni pada sampel urin.		
TUJUAN	Sebagai acuan penerapan langkah – langkah untuk mendapatkan pembuatan media CLED Agar yang benar sebagai media pertumbuhan pada tes hitung koloni bakteri pada sampel urin.		
KEBIJAKAN	SK Pemimpin BLUD Nomor 800.2639/KEPEG/ 2014 tentang Pemberlakuan Standar Prosedur Operasional di Laboratorium Patologi Klinik		
PROSEDUR	1. Alat : <ul style="list-style-type: none"> - Neraca Analitik - <i>Hot Plate Magnetic Stirrer</i> - Erlenmeyer 1000 ml - Gelas Ukur 1000 ml - Autoklaf - Lampu spritus - Cawan Petri steril - Lemari es 2. Reagen : <ul style="list-style-type: none"> - CLED Agar - Aquadest 3. Prosedur : <ul style="list-style-type: none"> - Timbang 36 gr CLED Agar dan masukkan kedalam Erlenmeyer. 		



SAMARINDA

Gambar 10. Standar operasional prosedur media CLED

 RSUD AW. Sjahranie	PEMBUATAN MEDIA CLED		
	No. Dokumen 106/LABPK/AWS/XI/16	No. Revisi (-)	Halaman 2 / 2
	<ul style="list-style-type: none"> - Kemudian ditambahkan 1000 ml aquadest. - Kemudian dipanaskan pada <i>Hot Plate Magnetic Stirrer</i> hingga larut. - Kemudian tutup Erlenmeyer dengan kapas yang dibungkus kasa. - Kemudian disterilkan media pada autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. - Kemudian setelah suhu autoklaf dibawah 70°C keluarkan media lalu tuang pada cawan petri steril setebal 4 mm dan biarkan dingin pada suhu kamar. - Kemudian dibungkus dengan plastik dan disimpan pada lemari es suhu pada suhu 2 - 8°C. 		
UNIT TERKAIT	Instalasi Laboratorium Patologi Klinik Sub seksi Mikrobiologi		


Gambar II. Standar operasional prosedur media CLED




 PEMERIKSAAN KULTUR URIN DAN UJI SENSITIFITAS OBAT			
RSUD AW. Sjahranie	No. Dokumen 109/LABPK/AWS/XI/16	No. Revisi (-)	Halaman 1 / 3
STANDAR PROSEDUR OPERASIONAL	Tanggal Terbit 24 Nopember 2016	 Ditetapkan Pemimpin BLUD, dr. Rachim Dinata M., Sp.B, FINAC, M.Kes	
PENGERTIAN	Kultur urin adalah cara membiakkan bakteri dari spesimen urin, mengidentifikasi jenisnya dan menguji sensitivitasnya terhadap antibiotika.		
TUJUAN	Sebagai acuan penerapan langkah – langkah untuk membantu diagnosis dan pengobatan yang tepat untuk bakteri penyebab penyakit infeksi pada saluran kemih.		
KEBIJAKAN	SK Pemimpin BLUD Nomor 800.2639/KEPEG/ 2014 tentang Pemberlakuan Standar Prosedur Operasional di Laboratorium Patologi Klinik		
PROSEDUR	1. Alat : <ul style="list-style-type: none"> - Ose - Lampu Spritus - Objek <i>glass</i> - Lidi <i>Swab</i> - Rak tabung reaksi 2. Media dan reagen : <ul style="list-style-type: none"> - BHI - <i>Mac Conkey</i> - <i>Mac Conkey</i> dengan Kristal violet - <i>Blood Agar Plate</i> (BAP) - <i>Mueller Hinton</i> (MH) - KIA 		

Gambar 12. SOP pemeriksaan kultur urin dan uji sensitifitas obat



 RSUD AW. Sjahranie	PEMERIKSAAN KULTUR URIN DAN UJI SENSITIFITAS OBAT		
	No. Dokumen 109/LABPK/AWS/XI/16	No. Revisi (-)	Halaman 2 / 3
	<ul style="list-style-type: none"> - Media Gula-gula - Media Biokimia - Antisera <i>Staphylococcus Group</i> - Pewarnaan Gram 		
	3. Bahan pemeriksaan : <ul style="list-style-type: none"> - Urin 		
	4. Prosedur : <p>Hari I</p> <p>a. Bahan berupa urin ditanam pada media :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Mac Conkey</i> - <i>Mac Conkey</i> dengan Kristal violet - <i>Blood Agar Plate</i> <p>Masukkan 10 µl urin dan diratakan pada media CLED.</p> <p>b. Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.</p> <p>Hari II</p> <p>a. Koloni yang tumbuh <i>Blood Agar Plate</i> dilakukan pewarnaan Gram, jika tidak tumbuh dilakukan penanaman ulang.</p> <p>b. Jika bakteri yang tumbuh adalah coccus Gram positif maka dilanjutkan dengan tes antisera <i>Staphylococcus Group</i> untuk menentukan jenisnya.</p> <p>c. Jika bakteri yang tumbuh adalah bakteri batang Gram negatif maka dilakukan tes biokimia dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Koloni yang tumbuh di media <i>Mac Conkey</i> tanam pada media gula-gula, media biokimia dan KIA. - Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. <p>d. Kemudian dihitung jumlah koloni yang tumbuh pada media CLED.</p>		

Gambar 13. SOP pemeriksaan kultur urin dan uji sensitifitas obat

 RSUD AW. Sjahranie	PEMERIKSAAN KULTUR URIN DAN UJI SENSITIFITAS OBAT		
	No. Dokumen 109/LABPK/AWS/XI/16	No. Revisi (-)	Halaman 3 / 3
	<ul style="list-style-type: none"> - Jumlah bakteri = jumlah koloni bakteri x 2.000. e. Kemudian dilakukan uji sensitifitas obat dengan cara : <ul style="list-style-type: none"> - Koloni bakteri diambil dengan lidi <i>swab</i> dan dilarutkan pada larutan NaCl 0.9% dan dihomogenkan. - Kemudian larutan tersebut dioleskan pada seluruh permukaan media <i>Mueller Hinton</i> dan didiamkan. - Kemudian diletakkan disc antibiotik pada permukaan media <i>Mueller Hinton</i> dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. <p>Hari III</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Dilihat pertumbuhan bakteri pada media Gula-gula, media biokimia dan KIA dan dibandingkan dengan tabel biokimia bakteri. b. Kemudian dicatat diameter zona sensitifitas obat yang sensitif dalam satuan milimeter. 		
UNIT TERKAIT	1. Instalasi Rawat Inap 2. Instalasi Rawat Jalan		

Gambar 14. SOP pemeriksaan kultur urin dan uji sensitifitas obat

SAMARINDA

Lampiran 3. Dokumentasi hasil pemeriksaan kultur urin dilaboratorium mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda

Gambar 15. Bakteri *Escherichia coli* (bakteri negatif)

RSUD ABDUL WAHAB SJAHRANIE SAMARINDA

Mérieux Customer: Microbiology Chart Report Printed Jan 30, 2019 07:31 ICT

Location: FLB DOB: 04/11/64 Patient ID: 01.04.40.80

Lab ID: 78U Isolate Number: 3

Organism Quantity:
Selected Organism : *Escherichia coli*

Source: URINE Collected: Jan 28, 2019 1601

Comments:
Pewarnaan Gram : Batang Gram Negatif
Jumlah Kuman : >2.500.000/ml

Identification Information	Analysis Time:	4.83 hours	Status:	Final
Selected Organism	97% Probability	<i>Escherichia coli</i>		
ID Analysis Messages	Bionumber:	0405610570526211		

Susceptibility Information	Analysis Time:	8.00 hours	Status:	Final	
Antimicrobial	MIC	Interpretation	Antimicrobial	MIC	Interpretation
Ampicillin	>= 32	R	Imipenem	<= 0.25	S
Amoxicillin/Clavulanic Acid	16	I	Meropenem	<= 0.25	S
Piperacillin/Tazobactam	8	S	Amikacin	4	S
Cefoxitin	16	I	Gentamicin	<= 1	S
Cefotaxime	>= 64	R	Tobramycin	>= 16	R
Ceftazidime	16	R	Levofloxacin	>= 8	R
Ceftriaxone	>= 64	R	Doxycycline	8	I
Cefoperazone/Sulbactam	<= 8	S	Polymyxin B	1	
Doripenem	<= 0.12	S			

+= Deduced drug * = AES modified ** = User modified

AES Findings

Confidence: Inconsistent

Page 1 of 1

RSUD ABDUL WAHAB SJAHRANIE SAMARINDA
Microbiology Chart Report

bioMérieux Customer: Printed Feb 6, 2019 07:53 ICT

Patient Name: MANSIAH, 64TH Patient ID: 01.04.79.19
Location: RS HRM
Lab ID: 87U Isolate Number: 1

Organism Quantity
Selected Organism: **Enterococcus faecalis**

Source: URINE Collected: Feb 1, 2019 16:21

Comments:	Pewarnaan Gram : Coccus Gram Positif Jumlah Kuman >2.500.000/ml
-----------	--

Identification Information	Analysis Time: 5.85 hours	Status: Final
Selected Organism	91% Probability	Enterococcus faecalis
ID Analysis Messages	Bionumber:	114002765773661



Susceptibility Information	Analysis Time: 12.45 hours		Status: Final		
Antimicrobial	MIC	Interpretation	Antimicrobial	MIC	Interpretation
Benzylicillin	1*	*R	Streptomycin High Level (synergy)	SYN-S	S
+Amoxicillin		R	Ciprofloxacin	1	S
Ampicillin	16	R	Levofloxacin	1	S
+Amoxicillin/Clavulanic Acid		R	Erythromycin	>= 8	R
+Ampicillin/Sulbactam		R	Quinupristin/Dalfopristin	>= 16	R
+Piperacillin		R	Linezolid	>= 8	R
+Piperacillin/Tazobactam		R	Vancomycin	>= 32	R
Oxacillin			Tetracycline	>= 16	R
+Imipenem		R	Tigecycline	1	
Gentamicin High Level (synergy)	SYN-S	S	Nitrofurantoin	128	R

* = Deduced drug ** = AES modified ** = User modified

AES Findings	
Confidence:	Consistent with correction

Page 1 of 1

Gambar 16. Bakteri *Enterococcus faecalis* (bakteri gram positif)

		PEMERINTAH PROVINSI KALIMANTAN TIMUR RSUD ABDUL WAHAB SJAHRANIE INSTALASI LABORATORIUM PATOLOGI KLINIK <small>Jl. Palang Merah Indonesia Telp. (0541) 738118 (Hunting System) Fax. (0541) 741793 Samarinda - Kalimantan Timur 75123</small>	
HASIL LABORATORIUM			
No. RM	: 01.04.92.86	Diterima tanggal	: 01 Maret 2019
Nama Pasien	: SYAIRA ARDITHA S.	Hasil tanggal	: 04 Maret 2019
Tanggal lahir	: 19 Maret 2004	Kode Sampel	: 199 U
Ruangan	: SAKURA 3	Jenis sampel	: URINE
Dokter	: -	Ket. Klinis	: -
HASIL PEMERIKSAAN KULTUR			
TIDAK ADA PERTUMBUHAN BAKTERI AEROB DAN JAMUR			
Catatan :		Pemeriksa	
Belum dapat disingkirkan kemungkinan adanya bakteri anaerob, virus, parasit (amoeba dll) dan Mycobacterium.		<u>Huzaimah, SKM</u> NIP : 19700727 199002 2 002	
Penanggung Jawab Instalasi Laboratorium Patologi Klinik			
<u>Dr.dr. Lily Pertiwi Kalalo, SpPK</u> NIP. 19681028 200001 2 001	<u>dr. Loly RD. Siagian, M.Kes, SpPK</u> NIP. 19700621 200212 2 001	<u>dr. Sri Wahyunie, M Kes, SpPK</u> NIP. 19800816 200903 2 002	
		DIVISI MIKROBIOLOGI INSTALASI LABORATORIUM PATOLOGI KLINIK	

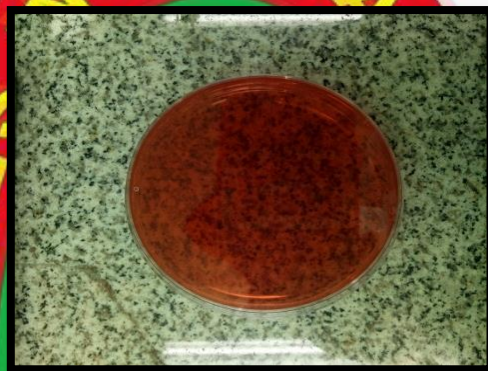


SAMARINDA

Lampiran 4. Peralatan dan bahan pemeriksaan kultur urin dilaboratorium mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda



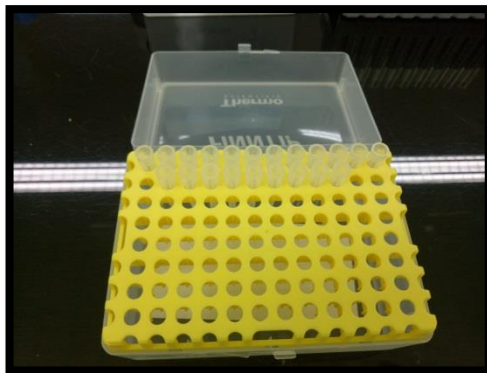
Gambar 18. Media *Blood Agar Plate*



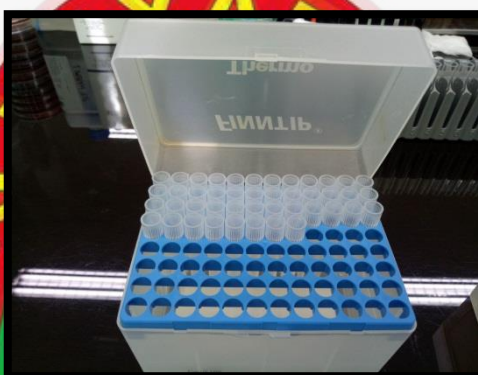
Gambar 19. Media *Mac Conkey*



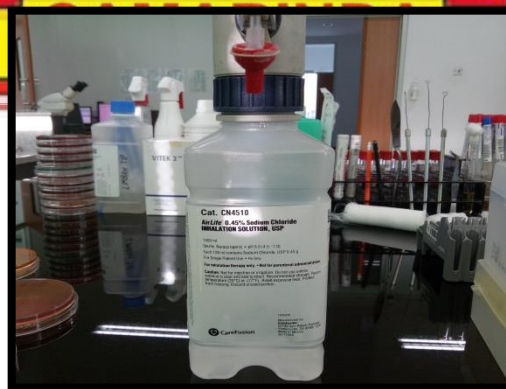
Gambar 20. Media *Cysteine Lactose Electrolyte Deficient Agar*



Gambar 21. *Yellow tip*



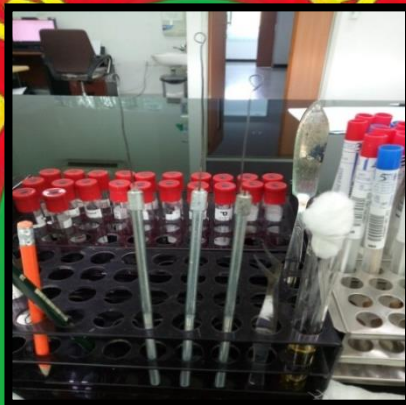
Gambar 22. *Blue tip*



Gambar 23. *NaCL 0,45%*



Gambar 24. Lampu spirtus



Gambar 25. Jarum ose



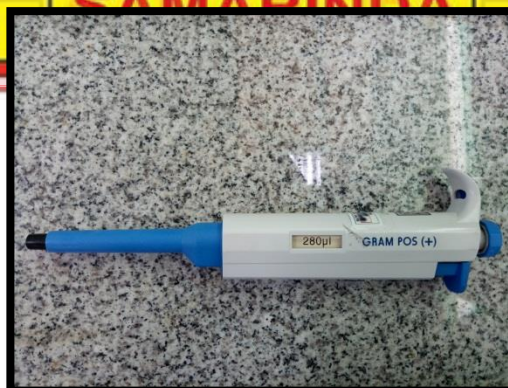
Gambar 26. Alat Densichek



Gambar 27. QC Densicheck



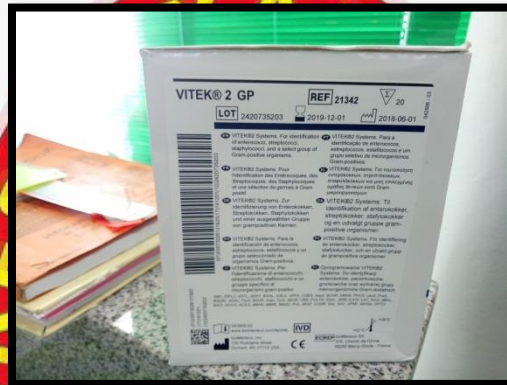
Gambar 28. Ose disposable



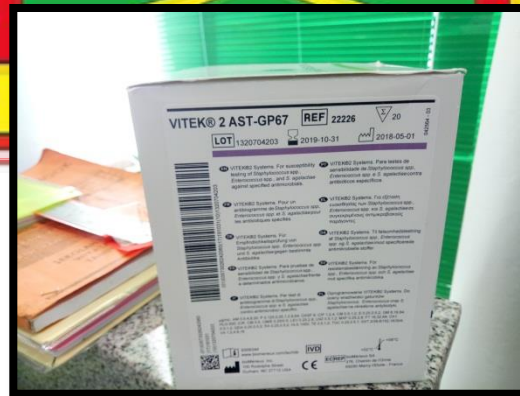
Gambar 29. Pipet gram positif



Gambar 30. Pipet gram posi



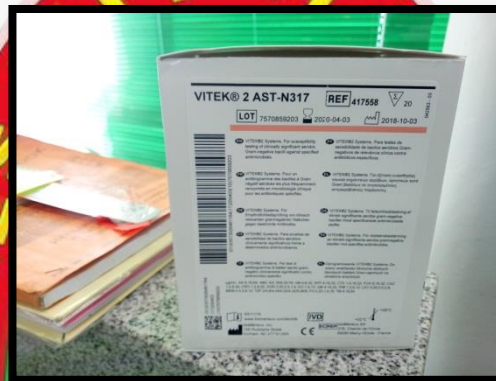
Gambar 31. Kaset GP



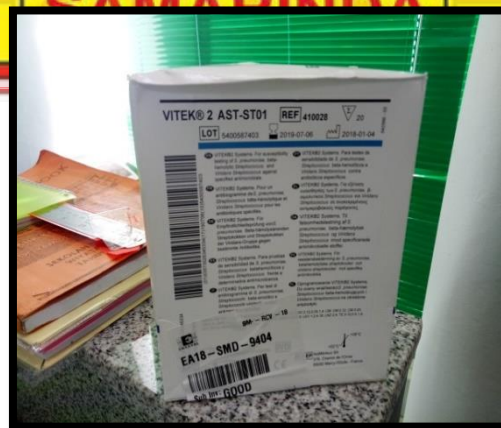
Gambar 32. Kaset AST-GP



Gambar 33. Kaset GN



Gambar 34. Kaset AST-GN



Gambar 35. Kaset AST-ST



Gambar 36. Alat inkubator untuk arsip



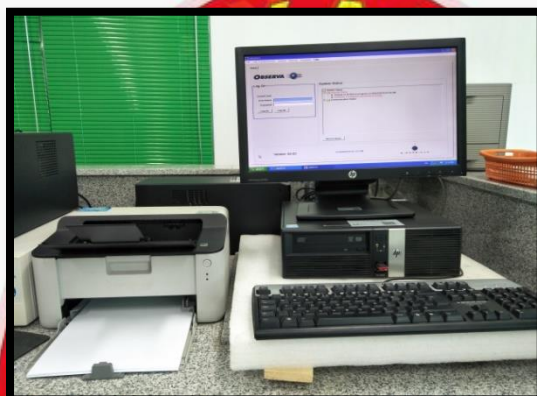
Gambar 37. Alat incubator untuk pertumbuhan bakteri



Gambar 38. Kulkas



Gambar 39. Alat *Vitek 2 Compact*



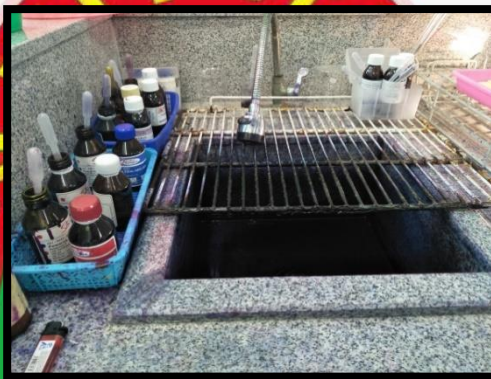
Gambar 40. Komputer dan Printer



Gambar 41, Mikroskop dan komputer



Gambar 42. Timbangan neraca



Gambar 43. Rak pengecatan dan pewarnaan gram



Gambar 44. Meja kerja



Gambar. 45 Labu erlenmeyer dan batang pengaduk



Gambar. 46 Bubuk media *CLED*



Gambar 47. Urin dan botol urin

Lampiran 5. Keselamatan Kesehatan Kerja (K3) dilaboratorium mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahrani Samarinda



Gambar 48. Bak sampah medis dan non medis



Gambar 49. Masker



Gambar 50. Sarung tangan



Gambar 51. Jas laboratorium



Gambar 52. Sandal Laboratorium



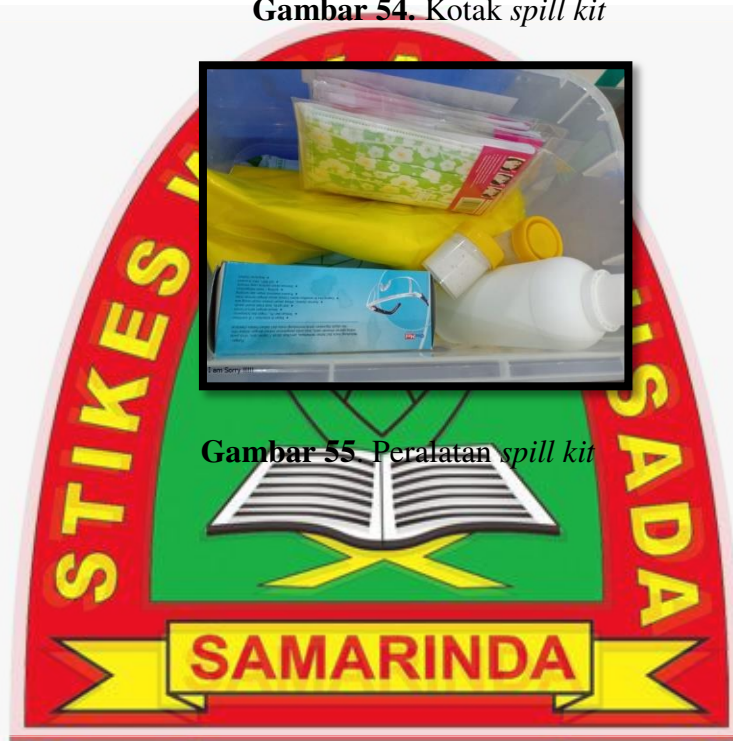
Gambar 53. APAR



Gambar 54. Kotak *spill kit*



Gambar 55. Peralatan *spill kit*



RIWAYAT HIDUP



Anisa Rahmawati lahir di Samarinda pada tanggal 06 juni 1998, anak pertama dari dua bersaudara, putri dari bapak Surahman dengan ibu Sri Nahmawati. Agama islam, Tempat tinggal di Desa Gunung Sari Kecamatan Segah Kabupaten Berau. Pendidikan sekolah dasar pada tahun 2004 di SD 003 Gunung Sari dan tamat pada tahun 2010. Tahun 2010 melanjutkan sekolah pendidikan menengah pertama di SMP 12 Berau dan tamat pada tahun 2013, serta pendidikan menengah atas di SMK Kesehatan Samarinda diselesaikan pada tahun 2016 pada jurusan Analis Kesehatan. Tahun 2016 melanjutkan pendidikan jenjang perguruan tinggi di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata Husada Samarinda dengan mengambil jurusan D-III Analis Kesehatan.

Selama melakukan perkuliahan telah mengikuti kegiatan Praktek Kerja Lapangan di Laboratorium Rumah Sakit Umum Taman Husada Bontang pada bulan Desember 2018 sampai januari 2019 dan di Laboratorium Mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda pada bulan 2019 sampai dengan maret 2019 dan mengikuti Praktek Pengembangan Kesehatan Masyarakat (PPKM) di Puskesmas Juanda Air Hitam Samarinda pada bulan Maret sampai dengan April 2019.

