

**PEMERIKSAAN KULTUR JAMUR DAN SENTIVITAS TERHADAP
ANTIMIKROBA MENGGUNAKAN ALAT *VITEK 2 COMPACT* DI
LABORATORIUM MIKROBIOLOGI DI RSUD ABDUL WAHAB
SJAHRANIE SAMARINDA**

LAPORAN TUGAS AKHIR



**PROGRAM STUDI DIII ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN WIYATA HUSADA
SAMARINDA
2019**

**PEMERIKSAAN KULTUR JAMUR DAN SENTIVITAS TERHADAP
ANTIMIKROBA MENGGUNAKAN ALAT *VITEK 2 COMPACT* DI
LABORATORIUM MIKROBIOLOGI DI RSUD ABDUL WAHAB
SJAHRANIE SAMARINDA**

LAPORAN TUGAS AKHIR

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



NIM : 16.0617.0795.03

**PROGRAM STUDI DIII ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN WIYATA HUSADA
SAMARINDA**

2019

LEMBAR PENGESAHAN
PEMERIKSAAN KULTUR JAMUR DAN SENSITIVITASNYA
MENGGUNAKAN ALAT VITEK 2 COMPACT DI LABORATORIUM
MIKROBIOLOGI RSUD ABDUL WAHAB SJAHRANIE SAMARINDA

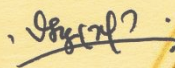
LAPORAN TUGAS AKHIR (STUDI KASUS)

Oleh :

ARI KUSDIANTO SAPUTRA
NIM : 16.0617.0795.03

Telah berhasil dipertahankan dalam ujian
Pada Tanggal 09 April 2019

Pembimbing I


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

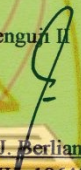
Penguji I


Kamil, SKM., M.Si
NIDK. 884314007

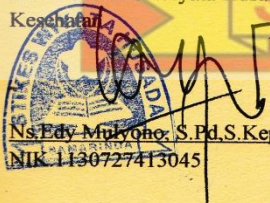
Pembimbing II


Hj. Huzainah, SKM., M.Si
NIP.197007271990022002


Penguji II


Hj. Berliana, SKM., M.Si
NIK. 196402101989012004

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 bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ari Kusdianto Saputra

NIM : 16.0617.0795.03

Program Studi : D-III Analis Kesehatan

Judul Laporan Tugas Akhir : Pemeriksaan kultur jamur dan sensitivitas terhadap antimikroba menggunakan alat *vitek 2 compact* di laboratorium mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahrane 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, 09 April 2019

Yang Membuat Pernyataan

Ari Kusdianto Saputra

NIM : 16.0617.0795.03

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga penyusunan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Pemeriksaan Kultur Jamur dan Sensitivitasnya Terhadap Antimikrobia di Laboratorium Mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie menggunakan Alat *VITEK 2 COMPACT* dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Laporan Tugas Akhir ini untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Laporan Tugas Akhir bagi mahasiswa Program Studi DIII Analis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata Husada Samarinda.

Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, saya menyadari sepenuhnya bahwa selesainya Laporan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari dukungan, semangat, bimbingan, pengarahan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak H. Mujito Hadi, MM., selaku Ketua Yayasan STIKES Wiyata Husada Samarinda.
2. Bapak Edy Mulyono S.Pd., S.Kep., M.Kep., Ns, 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.
4. Ibu Siti Raudah, S.Si, M.Si., sebagai pembimbing I saya yang telah memberikan saran dan masukan untuk perbaikan Laporan Tugas Akhir ini.
5. Ibu Hj. Huzaimah, SKM., M.Si., sebagai pembimbing II saya yang telah memberikan saran dan masukan untuk perbaikan Laporan Tugas Akhir ini.
6. Kepada Orang Tua tercinta, Ibu Kustiyah dan Bapak Sahudi yang selalu memberikan doa, semangat, material kasih sayang serta waktunya selama mengerjakan Laporan Tugas Akhir ini.

7. Kepada adik saya satu – satunya Reno Ferdiansyah yang mendoakan serta selalu memberi semangat sehingga Laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
8. Kepada teman dan sahabat saya Resi, Zulfikar, Doni, yang selalu mendukung dan membantu dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
9. Kepada teman-teman seangkatan seperjuangan yang selalu membantu dalam mengerjakan Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini tidak luput dari kesalahan dan kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk perbaikan Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan penerapan dilapangan serta dapat di kembangkan lebih lanjut lagi. Aamiin.



Samarinda, 4 April 2019

Penulis

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ari Kusdianto Saputra

NIM : 16.0617.0795.03

Program Studi : D-III Analis Kesehatan

Dengan ini menyetujui dan memberi hak kepada STIKes Wiyata Husada Samarinda atas karya ilmiah saya yang berjudul :

PEMERIKSAAN KULTUR JAMUR DAN SENSITIVITAS TERHADAP ANTIMIKROBA MENGGUNAKAN ALAT VITEK 2 COMPACT DI LABORATORIUM MIKROBIOLOGI RSUD ABDUL WAHAB SJAHRANIE SAMARINDA.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, STIKes Wiyata Husada berhak menyimpan, mengalihkan 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, 08 April 2019

Menyatakan

(Ari Kusdianto Saputra)

ABSTRAK

PEMERIKSAAN KULTUR JAMUR DAN SENSITIVITASNYA TERHADAP ANTIMIKROBA MENGUNAKAN ALAT *VITEK 2 COMPACT* DI LABORATORIUM MIKROBIOLOGI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH ABDUL WAHAB SJAHRANIE SAMARINDA

Ari Kusdianto Saputra¹. Siti Raudah². Hj Huzaimah

Latar Belakang : Kultur jamur adalah suatu metode untuk memperbanyak jamur dari spesimen darah, pus, urine, sputum dikembangkan dalam suatu media khusus untuk mengetahui jenis jamur dan antimikroba yang sensitiv dan resisten, *Candida* merupakan bagian dari mikroba flora normal yang beradaptasi dengan baik untuk hidup pada manusia, terutama ada saluran cerna, urogenital, dan kulit. **Tujuan :** Bertujuan untuk mengetahui isolasi dan identifikasi serta kerentanan terhadap antimikroba dari sampel yang terdapat jamur dengan media Mac Conkey, Blood Agar Plate dan Cled di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. **Tata Laksana :** Penelitian Laporan Tugas Akhir ini dilakukan pada tanggal 28 Januari sampai 8 Maret 2019, yang berlangsung selama 28 hari di laboratorium Mikrobiologi Rumah Sakit Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. **Hasil :** Pemeriksaan kultur jamur menggunakan alat *Vitek 2 Compact* di dapatkan hasil sebanyak 12 sampel jamur *Candida tropicalis* dan *Candida albicans*. **Kesimpulan :** Pemeriksaan kultur jamur di Laboratorium Mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda dengan alat *Vitek 2 Compact* sudah sesuai dengan Standar Operasional Prosedur yang ditetapkan.

Kata Kunci : Kultur Jamur, Sensitivitas, *Vitek 2 Compact*

¹Mahasiswa Analis Kesehatan STIKes Wiyata Husada Samarinda.

²Program Studi Kesehatan STIKes Wiyata Husada Samarinda.

³Dosen Analis Kesehatan STIKes Wiyata Husada Samarinda.

ABSTRACT

THE EXAMINATION OF FUNGAL CULTURE AND ITS SENSITIVITY TOWARDS ANTIMICROBIAL USING *VITEK 2 COMPACT* TOOL IN THE MICROBIOLOGY LABORATORY OF ABDUL WAHAB SJHRANIE HOSPITAL SAMARINDA

Ari Kusdianto Saputra¹. Siti Raudah². Hj Huzaimah

Background : Fungal culture is a method of multiplying fungi from blood specimen, pus, urine and sputum which are bred in a certain media to find out the type of fungi and antimicrobial which is sensitive and resistant, *Candida* is a part of normal microbial flora which is well adapted to survive in human body especially in the gastrointestinal tract, urogenital and skin. **Purpose :** To find out about the isolation, identification and also the vulnerability towards antimicrobial of fungi samples with Mac Conkey media, Blood Agar Plate and Cled at Abdul Wahab Sjahranie hospital Samarinda. **Procedure :** The research of this final assignment report was conducted on January 28th until March 8th 2019 which was held for 28 days in the microbiology laboratory of Abdul Wahab Sjahranie hospital Samarinda. **Result :** From the examination of fungal culture using *Vitek 2 Compact* tool, the result gained were 12 samples of *Candida tropicalis* and *Candida albicans* fungi. **Conclusion :** The examination of fungal culture in the microbiology laboratory of Abdul Wahab Sjahranie hospital Samarinda with *Vitek 2 Compact* tool has been applied according to the Standard Operational Procedure (SOP).

Key Word : fungal culture, sensitivity, *Vitek 2 Compact*

¹Student of Health Analyst Program at STIKes Wiyata Husada Samarinda.

²Lecturer of Health Analyst Program at STIKes Wiyata Husada Samarinda

³Lecturer of Health Analyst Program at STIKes Wiyata Husada Samarinda

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR SKEMA	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Ruang Lingkup.....	3
C. Tujuan.....	3
D. Manfaat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kandidiasis.....	5
B. Klasifikasi dan Karakteristik <i>Candida</i>	6
C. Etiologi dan Patogenesis Kandidiasis.....	8
D. Manifestasi dan Gejala Kandidiasis.....	9
E. Pemeriksaan <i>Candida</i>	11
F. Kultur jamur.....	13
G. Kerentanan (Sensitifitas) Terhadap Antimikrobia.....	14
H. Vitek2Compact.....	16
I. Kerangka Teori.....	19
BAB III TATA LAKSANA TUGAS AKHIR	
A. Waktu dan Tempat.....	20
B. Prosedur Penelitian.....	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Gambaran Umum RSUD.....	24
B. Hasil.....	26
C. Pembahasan.....	27
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	39
B. Saran.....	39

DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	41
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	55



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Resistensi dan Sensitivitas Terhadap Antimikroba.....	15
Table 3.1 Tabel kekeruhan	19
Tabel 4.1 Hasil Pemeriksaan.....	26
Tabel 4.2 Hasil Antimikroba.....	27



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Vitek 2 compact 15



DAFTAR SKEMA

Skema 2.1 Kerangka Teori.....	17
-------------------------------	----



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Pemeriksaan Kultur Jamur	41
Lampiran 2. Hasil Antimikroba pada <i>Candida</i>	41
Lampiran 3. Hasil Kultur Jamur Pada alat Vitek 2 Compact	42
Lampiran 3. Dokumentasi Kegiatan di Laboratorium	43
Lampiran 4. Alur Pemeriksaan Kultur Jamur	53



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kultur dilakukan dalam dua bentuk: pertumbuhan dalam media cair yang memperbanyak jumlah organisme yang ada; pertumbuhan dalam media padat yang menghasilkan koloni individu yang dapat dipisahkan untuk identifikasi, uji ketahanan, dan *typing* (penentuan tipe). Sebagian besar patogen manusia memiliki kekhususan, yaitu memerlukan media yang disuplementasi dengan peptide, gula, dan prekursor asam nukleat (terdapat dalam darah atau serum). Kondisi atmosfer yang tepat juga harus tersedia: golongan anaerob fastidious membutuhkan suasana atmosfer yang bebas oksigen, sementara golongan aerob ketat (*strict*) seperti *Bordetella pertussis* memerlukan suasana yang sebaiknya. Sebagian besar patogen manusia diinkubasi pada suhu 37° C, walaupun beberapa kultur jamur diinkubasi pada suhu 30° C (Irianto,2013).

Kultur jamur membiakkan dan menginokulasi jamur yang terdapat dalam sample di media *Chromagar Candida*. Jika terdapat pertumbuhan jamur, dilakukan identifikasi jamur berdasarkan visualisasi warna jamur pada media *Chromagar Candida*. Banyak jamur menyebabkan penyakit-penyakit tumbuh-tumbuhan, tetapi hanya sekitar 100 dari beribu-ribu spesies ragi dan jamur yang dikenal penyebab penyakit pada manusia dan binatang, hanya dermatofita dan *candida* yang sering ditularkan dari satu orang ke orang lain (Mutiawati, 2016).

Vitek 2 *Compact* adalah alat otomatis yang digunakan untuk identifikasi bakteri dan yeast serta tes kepekaan antibiotik. Alat Vitek 2 *Compact* memiliki tiga kapasitas yang berbeda yaitu 15, 30, dan 60 kartu. Alat ini dapat bekerja secara simultan maupun berurutan sehingga penggunaannya sangat fleksibel baik untuk jumlah sampel yang banyak maupun sedikit (Ismawati, 2016).

Prosedur pemeriksaan di bagian mikrobiologi dimulai dengan penanaman spesimen jamur penyebab infeksi jamur pada media yang sesuai dengan

inkubasi 24 jam. Koloni dilakukan pewarnaan Gram, dan dilanjutkan dengan identifikasi menggunakan alat *Vitek 2 Compact*. *Vitek 2 Compact* dilengkapi dengan seperangkat alat komputer dan reagen uji yang berbentuk kaset atau kartu dengan prinsip kolorimetri. Kelebihan alat *vitek 2 compact* yaitu menghemat ruang, otomatis dan efisien. Bekerja dengan perangkat lunak yang kompatibel dengan *Vitek 2 compact* yang berevolusi dengan kebutuhan, dan juga mengurangi waktu dan alur kerja yang ditingkatkan dan pelaporan cepat. *Vitek 2 compact* digunakan untuk industri mikrobiologi dalam skala kecil dan menengah dengan menggunakan kartu reagen. Kartu reagen memiliki 64 lubang atau sumuran yang berisi substrat uji yang memiliki aktivitas metabolik (Ismawati, 2016).

Infeksi jamur dikenal sebagai mikosis semakin dikenal sebagai penyebab morbiditas dan mortalitas pada pasien rawat inap di rumah sakit terutama pasien imunokompromais (seperti *Human Immunodeficiency Virus / HIV*). Penyakit lain dapat mendorong individu terinfeksi jamur yang umumnya terpapar dari sumber lingkungan dan aktivasi flora jamur endogen akibat penyakit yang mendasari ataupun intervensi diagnostik dan terapi (Mutiawati, 2016).

Candida merupakan bagian dari mikroba flora normal yang beradaptasi dengan baik untuk hidup pada manusia, terutama ada saluran cerna, urogenital, dan kulit. *Candida albicans* penyebab kandidiasis yang merupakan infeksi jamur dengan insiden tertinggi disebabkan oleh infeksi oportunistik. Organisme ini juga menyebabkan sejumlah infeksi dari mulai *mucosal Candidiasis* hingga *life threatening disseminated candidiasis* (Mutiawati, 2016).

Jamur *Candida* telah dikenal dan dipelajari sejak abad ke-18 yang menyebabkan penyakit yang dihubungkan dengan hygiene yang buruk. Nama *Candida* diperkenalkan pada *Thrid Internasional Microbiology Congress* di New York pada tahun 1938, dan dibakukan pada *Eight Botanical Congress* di Paris pada tahun 1954. *Candida albicans* penyebab *Candidiasis* terdapat diseluruh dunia dengan sedikit perbedaan variasi penyakit pada setiap area. *Candidiasis interdigitalis* lebih sering terdapat di daerah tropis sedangkan

kandidiasis kuku pada iklim dingin. Penyakit ini dapat mengenai semua umur terutama bayi dan orang tua. Infeksi yang disebabkan *Candida* dapat berupa akut, subakut atau kronis pada seluruh tubuh manusia. *Candida albicans* adalah *monomorphic yeast* dan *yeast like* organisme yang tumbuh baik pada suhu 25-30°C (Mutiawati, 2016).

Berdasarkan pemaparan diatas, maka penulis ingin mengetahui cara kerja pemeriksaan “Kultur Jamur dan sensitivitasnya dengan menggunakan alat VITEK 2 Compact di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda” dimana dalam penelitian ini dapat mengetahui resistensi dan sensitivitas pada spesimen jamur supaya dapat dipertimbangkan dalam pemberian antimikroba. Di RSUD Abdul Wahab Sjahranie ini melakukan pemeriksaan jamur pada 5-15 sampel dalam sebulan di laboratorium mikrobiologi.

B. Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam laporan tugas akhir ini adalah tentang pemeriksaan kultur jamur dan sensitivitas terhadap *antimicrobial* serta mengidentifikasi *Candida* dengan menggunakan alat vitek 2 compact di Laboratorim Mikrobiologi Rumah Sakit Abdul Daerah Wahab Sjahranie, dimana dalam penelitian ini dapat dijadikan sebagai pertimbangan dalam pemberian antimikroba pada pasien yang terkena penyakit jamur.

C. Tujuan

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

1. Tujuan Umum

Untuk melakukan pemeriksaan dan pengamatan Kultur Jamur menggunakan alat VITEK 2 *technology* di Laboratorium Mikroniologi Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui pemeriksaan kultur jamur dan uji sensitivitasnya dari antimikroba
- b. Mengetahui identifikasi spesies *Candida sp* yang terdapat pada sampel.

D. Manfaat Penelitian

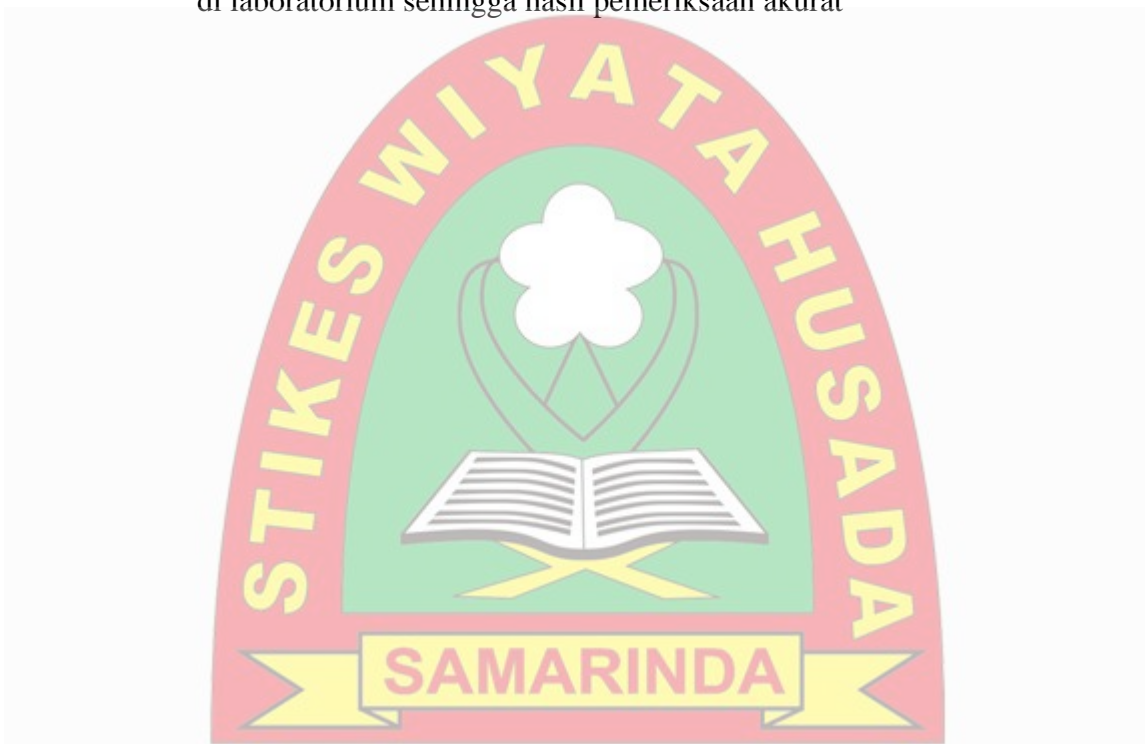
Hasil penulisan Laporan Tugas Akhir ini diharapkan memberikan manfaat:

1. Manfaat bagi Akademik

Dapat memeberikan Laporan Tugas Akhir khususnya di bidang Mikrobiologi pada perpustakaan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata Husada Samarinda.

2. Manfaat Bagi Petugas Kesehatan Laboratorium

Dapat menambah wawasan bagi tenaga Analis Kesehatan dalam bekerja di laboratorium sehingga hasil pemeriksaan akurat



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. *Candidiasis*

Candidiasis merupakan penyakit yang terjadi karena adanya jamur didalam tubuh kita. Jamur tersebut ialah jamur *Candida*. Jamur ini bisa terdapat dalam tubuh kita bisa karena ditularkan atau tertular secara langsung atau tidak langsung. *Candidiasis* ini merupakan penyakit yang tidak mengenal umur, penyakit ini menyerang siapapun dalam jenjang umur dan beragam. Penyakit *Candidiasis* ini lebih senang menyerang pada musim hujan atau didaerah yang lembab karena jamur akan tumbuh subur pada daerah atau suhu yang lembab (Vivi, 2016).

Candidiasis merupakan infeksi jamur sistemik yang paling sering dijumpai yang terjadi bila *C.albicans* masuk ke dalam aliran darah terutama ketika ketahanan fagositik host menurun. Respon imun cell-mediated terutama sel CD4 penting dalam mengendalikan *kandidiasis* (seperti pada *kandidiasis*), seringkali muncul beberapa bulan sebelum munculnya infeksi oportunistik yang lebih berat. *Kandidiasis* mukokutan pada orang dengan HIV-AIDS/ODHA merupakan salah satu indikator progresivitas HIV dapat muncul dalam tiga bentuk, yaitu *kandidiasis vulvovagial*, orofaring, dan esophagus (belum digolongkan infeksi oportunistik kecuali jika sudah mengenai esophagus). Strain *candida* yang menginfeksi ODHA tidak berbeda dengan pasien imunokompromais lainnya (tersering adalah *C. albicans*). Strain lain yang pernah dilaporkan adalah *C.glabrata*, *C.parapsilosis*, *C.tropicalis*, *C.kruseii*, dan *C.dubliensis*. *candida rekurens* dapat disebabkan oleh strain yang sama atau strain yang berbeda (Vivi, 2016).

Candidiasis osofaring dikenal dengan tiga bentuk yaitu *pseudomembran*, *eritematosa*, dan *cheilitis angularis*. *candidiasis pseudomembran* mempunyai gejala berupa rasa terbakar, gangguan mengecap, dan sulit menelan makanan padat atau cair. *candidiasis pseudomembran* membentuk plak putih 1-2 cm atau lebih luas di mukosa

mulut, jika dilepaskan pseudomembran tersebut akan meninggalkan bercak kemerahan atau pendarahan. Kandidiasis *eritematosa* berupa plak kemerehan halus di palatum mukosa bukal, atau permukaan dorsal lidah (Vivi, 2016).

B. Klasifikasi dan Karakteristik Jamur *Candida*

1. Klasifikasi *Candida*

Kingdom : Fungi

Phylum : Ascomycota

Class : Saccharomycetes

Ordo : Saccharomycetales

Family : Saccharomycetaceae

Genus : *Candida*

Spesies : *Candida albicans*, *Candida ascalaphidarum*, *Candida amphixiae*, *Candida argentea*, *Candida glabarata*, *Candida krusei*, *Candida parapsilosis*, *Candida tenius*, *Candida theae*, *Candida tolerans*, *Candida tropicalis*, *Candida utilis*, *Candida sake*, *Candida mogii*, *Candida intermedia*,
(Jawetz, 2005).

2. Karakteristik *Candida*

Candida adalah salah satu genus dari ragi dan merupakan penyebab paling umum dari infeksi jamur. Sebagian besar dari *Candida* sebenarnya tidak berbahaya meski menempel pada inangnya, termasuk menempel pada manusia. Namun, ketika terdapat luka selaput mukosa atau sistem kekebalan tubuh sedang terganggu, maka *Candida* dapat menyerang dan menyebabkan infeksi. *Candida* dapat hidup sebagai saproba tanpa menyebabkan kelainan pada berbagai permukaan tubuh. Sel jamur *Candida* berbentuk bulat atau lonjong dengan ukuran 2-5,5 x 3-28,5 μm , bergantung pada umur koloni (Mutiawati, 2016).

Candida merupakan jamur dimorfik karena kemampuannya untuk tumbuh dalam dua bentuk yang berbeda yaitu sebagai sel tunas yang akan berkembang menjadi blastopora dan menghasilkan kecambah yang akan membentuk hifa semu. *Candida* memperbanyak diri dengan membentuk tunas yang akan terus memanjang membentuk hifa semu. Ada banyak jenis jamur *Candida* yang dapat menyebabkan penyakit kandidiasis, jamur *Candida* banyak tumbuh dikondisi lembab pada suhu 25-30°C (Mutiawati,2016).

Salah satu faktor *virulensi Candida* adalah dinding sel. Dinding sel merupakan bagian yang berinteraksi langsung dengan *antigen presenting cell*. Dinding sel *Candida* mengandung *mannan*, *khitin*, dan *mannoprotein* yang bersifat *imunopresif* terhadap *antigen presenting cell*. Kemampuan *Candida* berubah dari bentuk *khamir* menjadi *pseudohifa* merupakan salah satu faktor *virulensi*. Bentuk *pseudohifa* mempunyai *virulensi* yang lebih tinggi dibandingkan dengan bentuk *khamir* karena ukurannya yang lebih besar sehingga lebih sulit *difagositosis* (Mutiawati,2016).

3. Resiko Terkena Kandidiasis

Ada banyak resiko untuk kandidiasis, yaitu

- a. Memiliki sistem imun yang lemah (bayi, wanita hamil, lansia)
- b. Sedang dalam pengobatan tertentu, seperti antibiotik
- c. Menjalani kemoterapi atau terapi radiasi untuk kanker
- d. Mengalami kondisi yang membuat mulut kering
- e. Memiliki diabetes yang tidak terkontrol dengan baik
- f. Kebiasaan kebersihan yang buruk
- g. Menggunakan gigi palsu.

(Mutiawati,2016).

4. Pengobatan

Candidiasis diobati dengan menggunakan antijamur, jenis obat yang digunakan untuk mengobati infeksi jamur. Jenis spesifik antijamur yang

digunakan tergantung pada jenis infeksi. Dan harus di konsultasikan kepada dokter spesialis (Mutiawati, 2016)

C. Etiologi dan Patogenesis *Candidiasis*

Terdapat sekitar 200 genus *Candida*, yang paling patogen adalah *Candida Albicans*, diikuti oleh *Candida stellatoidea* *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Candida krusei*, dan *Candida guilliermondii*. *Candida* termasuk dalam family *Cryptococcaceae*, klas *Blastomyces*, *Fungi Imperfecta*. *C.Albicans* merupakan ragi dimorfik yang merupakan penyebab utama terjadinya kandidiasis mukokutan dan sistemik sekitar 38% sampai 94,4% dibandingkan dengan spesies *candida* lainnya (Vivi, 2016).

Sel jamur *Candida* berbentuk bulat atau lonjong dengan ukuran 2-5,5 x 3-28,5 μm , bergantung pada umur koloni. Jamur ini memperbanyak diri dengan bertunas (*budding*) yang disebut blastospora. Selain membentuk hifa sejati *Candida* juga membentuk hifa semu (*pseudohifa*) yang merupakan rangkaian blastospora, yang juga dapat tumbuh bercabang-cabang. Spesies *Candida* tumbuh dengan baik pada media kultur di lingkungan aerob dengan pH 2,5-7,5 dan suhu 20-38°C dalam waktu 1-3 hari. Pada medium padat koloni *Candida* sedikit timbul dari permukaan, berwarna putih kekuningan, dengan permukaan halus, licin atau berlipat-lipat dan berbau asam. Ukuran koloni bergantung pada umur, pada tepi koloni dapat dilihat hifa semu sebagai benang-benang halus yang masuk ke dalam medium (Mutiawati, 2016).

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi terjadi atau tidaknya infeksi *Candida* yaitu faktor pejamu (sawar mekanik, flora normal, fagositosis, imunitas selular dan faktor predisposisi), faktor patogen (faktor aderen dan enzim), dan faktor lingkungan, langkah awal yang penting dalam proses infeksi *Candida* adalah perlekatan *Candida* pada sel epitel pejamu. Galur yang mampu melekat paling kuat pada sel pejamu memiliki patogenitas yang tinggi (Mutiawati, 2016).

Candidiasis / yeast infection adalah infeksi jamur yang terjadi karena adanya pembiakan jamur secara berlebihan, dimana dalam kondisi normal muncul dalam jumlah yang kecil. Perubahan aktivitas vagina atau ketidakseimbangan hormonal menyebabkan jumlah *Candida* berlipat ganda (muncul gejala Kandidiasis). Keadaan lain yang menyebabkan Kandidiasis adalah karena penyakit menahun, gangguan imun yang berat, AIDS, diabetes, dan gangguan tiroid, pemberian obat kortikosteroid dan sitostatika. Paparan terhadap air yang terus menerus seperti yang terjadi pada tukang cuci, kencing pada pantat bayi, keringat berlebihan terutama pada orang gemuk. Factor local atau sistemik dapat memengaruhi invasi *Kandida* ke dalam jaringan tubuh usia merupakan factor penting yang sering kali menyebabkan kandidiasis oral/oral thrush terutama pada neonates. Perempuan dengan kehamilan trimester ketiga cenderung untuk mengalami kandidiasis vulvovaginal (Vivi, 2016).

Keutuhan kulit atau membrane mukosa terganggu dapat memberikan jalan kepada *Kandida* untuk masuk ke dalam jaringan tubuh yang lebih dalam dapat menyebabkan kandidemia seperti perforasi traktus gastrointestinalis oleh trauma, pembedahan serta ulserasi peptikum, pemasangan caterer indwelling, internal feeding, dialysis peritoneal, drainase traktus urinarius, luka bakar yang berat, dan penyalahgunaan obat bius intravena. Kandidiasis visceral akan menimbulkan neutropenia yang menunjukkan peran neutrophil dalam mekanisme pertahanan pejamu terhadap jamur ini. Lesi visceral ditandai oleh nekrosis dan respons inflamatorik neutrofilik. Sel neutrophil membunuh sel jamur *Candida* serta merusak segmen pseudohifa secara in vitro (Vivi, 2016).

D. Manifestasi dan Gejala *Candidiasis*

Candidiasis oral memberikan gejala bercak berwarna putih yang konfluen dan melekat pada mukosa oral serta faring, khususnya di dalam mulut dan lidah. *Candidiasis* kulit ditemukan pada daerah intertriginosa yang mengalami maserasi serta menjadi merah, paronikia, balanitis, ataupun

pruritus ani, di daerah perineum dan skrotum dapat disertai dengan lesi pustule yang diskrit pada permukaan dalam paha (Vivi, 2016).

Candidiasis vulvovagina biasanya menyebabkan keluhan gatal, keputihan, kemerahan di vagina, disparenia, dysuria, pruritus, terkadang nyeri ketika berhubungan seksual atau buang air kecil, pembengkakan vulva dan labia dengan lesi ustulopapuler diskrit, dan biasanya gejala memburuk sebelum menstruasi (Vivi, 2016).

Pemeriksaan dengan speculum memperlihatkan mukosa yang mengalami inflamasi dan eksudat cair berwarna putih. *Kandidiasis mukokutaneus kronik* atau *kandidiasis granulomatous* secara khas ditemukan sebagai lesi kulit sirkumkripta yang mengalami hiperkeratoris, kuku jari mengalami distrofori serta hancur, atau alopesia parsial pada kulit kepala. Gejala lain meliputi epidermofitosis kronik, displasia gigi, hipofungsi kelenjar paratiroid, adrenal, serta tiroid. *Kandidiasis esophagus* memberi gejala ulserasi kecil, dangkal, soliter hingga multiple cenderung terdapat pada bagian sepertiga distal yang menyebabkan keluhan disfagia atau nyeri substernal. Lesi yang bersifat asimtomatik dapat terjadi pada pasien leukemia sebagai post d'entre untuk *kandidiasis disseminata*. Lesi asimtomatik dan benigna juga terjadi pada traktus urinarius berupa abses renal atau *kandidiasis kandung kemih* (Vivi, 2016).

Candida yang menyebar secara hematogen disertai gejala demam tinggi disebabkan oleh abses retina yang meluas ke vitreus. Pasien dapat mengeluh nyeri orbital, pengelihatn kabur, skotoma, atau opasitas yang melayang dan menghalangi lapang pandang penglihatan. *Kandidiasis pulmonalis* dapat terlihat dengan foto toraks dengan gambaran infiltrate noduler yang sama atau difusi (Vivi, 2016).

Gejala *kandidiasis* yang muncul akan berbeda-beda tergantung lokasinya, gejala yang sering muncul adalah ruam pada kulit. Ruam yang muncul akibat *kandidiasis* dapat menyebabkan kulit gatal pecah-pecah, dan kering. Selain itu, *kandidiasis* juga dapat menimbulkan lepuhan dan nanah pada kulit. Ruam yang muncul akibat *kandidiasis* dapat terjadi pada kulit di berbagai bagian tubuh, namun umumnya terjadi di daerah lipatan kulit,

seperti ketiak, selangkangan, sela jari, dan bawah payudara. Kandidiasis juga dapat terjadi pada kuku, tepian kuku, dan di sudut mulut (Hani, 2015).

Candidiasis adalah infeksi primer atau sekunder dari genus *Candida*, terutama *Candida Albicans* (*C. Albicans*). Manifestasi klinisnya sangat bervariasi, dari akut, subakut, dan kronis ke episodic. Kelainan dapat local dimulut, tenggorokan, kulit, kepala, vagina, jari-jari tangan, kuku, bronchi, paru atau saluran pencernaan makanan, atau menjadi sistemik misalnya septicemia, endocarditis dan meningitis. Proses patologis yang timbul juga bervariasi dari iritasi, inflamasi, sampai supurasi akut, kronis atau reaksi granulomatosis. Karena *Candida Albicans* merupakan spesies endogen, maka penyakitnya merupakan infeksi *oportunistik* (Dwidjoseputro, 2009).

Candidiasis juga dikenal dengan nama *Moniliasis*, *thrush* atau infeksi *yeast* disebabkan oleh jamur *Candida albicans*. *Candidiasis* biasanya menimbulkan gejala peradangan, gatal dan perih didaerah kemaluan. Juga terdapat keluarnya cairan vagina yang menyerupai bubur. Walaupun fungus selalu selalu terdapat sampai saraf tertentu, biasanya tidak menimbulkan gejala selama lingkungan vagina terjaga normal. Pada wanita pengobatan dilakukan melalui pencucian vagina dengan sabun dan air, mengeringkannya dengan handuk dan kemudian mengoleskan krim anti jamur. Pada pria penis, (dan kulitnya pada laki-laki yang tidak disunat) harus dicuci dan dikeringkan sebelum dioleskan krim anti jamur (Dwidjoseputro, 2009).

E. Pemeriksaan *Candida*

1. Langsung dengan larutan KOH

Pemeriksaan langsung dengan larutan KOH dapat berhasil bila jumlah jamur cukup banyak. Keuntungan pemeriksaan ini dapat dilakukan dengan cara sederhana, dan terlihat hubungan antara jumlah dan bentuk jamur dengan reaksi jaringan. Pemeriksaan langsung harus segera dilakukan setelah bahan klinis diperoleh sebab *C.albicans* berkembang cepat dalam suhu kamar sehingga dapat memberikan gambaran yang tidak sesuai dengan keadaan klinis. Gambaran pseudohifa pada sediaan langsung/apus

dapat dikonfirmasi melalui pemeriksaan kultur, merupakan pilihan untuk menegakkan diagnosis kandidiasis superfisial (Vivi, 2016).

2. Langsung dengan pewarnaan Gram

Pemeriksaan langsung dengan pewarnaan Gram sedikit membutuhkan waktu dibandingkan pemeriksaan dengan KOH. Pemeriksaan ini dapat melihat jamur *C. albicans* berdasarkan morfologinya, tetapi tidak dapat mengidentifikasi spesiesnya (Vivi, 2016).

3. Kultur dengan media SDA

Media kultur yang dipakai untuk biakan *C. albicans* adalah sabouraud dextrose agar/SDA dengan atau tanpa antibiotik. Ditemukan oleh Raymond Sabouraud (1864-1938) seorang ahli dermatologi berkebangsaan perancis. Pemeriksaan kultur dilakukan dengan mengambil sampel cairan atau kerokan sampel pada tempat infeksi, kemudian diperiksa secara berturutan menggunakan *Sabouraud's dextrose broth* kemudian *Sabouraud's dextrose agar plate* (Vivi, 2016).

Pemeriksaan kultur darah sangat berguna untuk endocarditis *Candidiasis* dan sepsis. Kultur sering tidak memberikan hasil yang positif pada bentuk penyakit diseminata lainnya. Sabouraud's dextrose broth/SDB berguna untuk membedakan *C.albicans* dengan spesies jamur lain seperti *Cryptococcus*, *Hasenla*, *Malaesezzia*. Pemeriksaan ini juga berguna mendeteksi jamur kontaminan untuk produk farmasi. Pembuatan SDB dapat ditempatkan dalam tabung atau plate dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24-48 jam, setelah 3 hari tampak koloni *C. albicans* sebesar kepala jarum pentul, 1-2 hari kemudian koloni dapat dilihat dengan jelas. Koloni *C. albicans* berwarna putih kekuningan, menibul di atas permukaan media, mempunyai permukaan yang pada permulaan halus dan licin dan dapat agak keriput dengan bau ragi yang khas (Vivi, 2016).

Pertumbuhan pada SDB baru dapat dilihat setelah 4-6 minggu, sebelum dilaporkan sebagai hasil negative. Jamur dimurnikan dengan mengambil koloni yang terpisah, kemudian ditanam seujung jarum biakan

pada media yang baru untuk selanjutnya dilakukan identifikasi jamur (Vivi, 2016).

4. Kultur dengan Hichrome *Candida* Agar

Identifikasi juga dapat dilakukan dengan kultur pada media *hichrome candida agar/HCA* yang digunakan untuk mendapatkan hasil identifikasi *Candida* yang berbeda dan lebih spesifik. Hichrome *Candida* agar/pH 6,5 digunakan untuk presumptive identification spesies *Candida* yang penting secara klinis. Bahan klinis dapat ditanam secara langsung pada HCA dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 48 jam. Hasil positif memperlihatkan koloni terlihat berwarna hijau kemilau (Vivi, 2016).

5. Pemeriksaan dengan Uji Biokimiawi

Uji biokimiawi dilakukan dengan pemeriksaan simulasi karbohidrat untuk konfirmasi spesies *Candida*. *Carbohydrate assimilation test* yaitu mengukur kekuatan yeast dalam memaksimalkan karbohidrat tertentu sebagai bahan dasar karbon dalam oksigen. Hasil reaksi positif mengindikasikan adanya pertumbuhan/perubahan pH yang terjadi pada media yang diuji dengan memanfaatkan gula sebagai bahan dasar. Pemeriksaan ini membutuhkan waktu inkubasi selama 10 hari pada suhu 37°C. Hasil produksi berupa gas dibandingkan pH standar merupakan indikasi adanya proses fermentasi (Vivi, 2016).

F. Kultur Jamur

Pemeriksaan kultur pada jamur digunakan untuk kultivasi (pembiasaan) *Candida* dan mendeteksi jenis/spesies dari *Candida* tersebut. *Candida sp.* Merupakan organisme yang tidak memilih di media mana dia tumbuh, dan akan tumbuh di hampir seluruh media laboratorium untuk isolasi fungal (Mutiawati, 2016).

Kultur diambil untuk mengisolasi mikroorganisme yang menyebabkan infeksi klinis. Sebagian besar spesimen kultur di dapat dengan menggunakan apusan steril disertai dengan media (padat atau air kaldu/broth), wadah steril (mangkuk) tertutup, dan spuit steril dengan botol steril berisi media cair.

Setelah didapat, spesimen kultur harus segera dibawa ke laboratorium (tidak lebih dari 30 menit) karena beberapa organisme akan mati jika tidak ditempatkan dalam media yang tepat dan terinkubasi (Kee, 2011).

Sebagian besar spesimen untuk uji kultur dapat berupa darah, sputum, feses, sekresi tenggorok, eksudat luka, jamur atau urine. Uji ini memerlukan waktu 24 sampai 36 jam untuk menumbuhkan organisme, dan 48 jam untuk mendapatkan laporan mengenai pertumbuhan dan kulturnya. Tujuan dari kultur jamur yaitu untuk mengisolasi mikroorganisme dalam jaringan (Irianto, 2013).

1. Prosedur kerja sebelum melakukan uji kultur yaitu :

- a. Cuci tangan sangat penting dilakukan sebelum dan sesudah pengambilan spesimen
- b. Bawa segera spesimen uji kultur ke laboratorium setelah pengambilan
- c. Sambil spesimen sebelum terapi antibiotik diberikan. Jika klien sedang mengkonsumsi antibiotik, jenis obat harus dicantumkan dalam formulir laboratorium
- d. Wadah atau tabung uji untuk pengumpulan spesimen harus steril. Teknik aseptik harus diterapkan selama pengumpulan. Kontaminasi
- e. Konfirmasi dengan laboratorium mengenai jenis teknik yang digunakan (Irianto, 2013).

G. Kerentanan (Sensitivitas) Terhadap Antimikrobia

Melakukan uji kerentanan anti-jamur adalah cara untuk membantu praktisi medis memilih obat anti-jamur yang paling tepat ketika merawat pasien dengan infeksi jamur. Ini penting karena memprediksi kerentanan kerentanan jamur sulit dan ada risiko jamur yang menghasilkan infeksi antagonis dari antibiotik yang diberikan. Di antara semua agen anti-jamur yang ditemukan di pasar lokal, flukonazol adalah salah satu agen yang paling umum digunakan untuk mengobati infeksi ragi tetapi tidak semua agen ragi rentan terhadap agen ini. Saat ini, meskipun tes kerentanan dapat dilakukan untuk sebagian besar ragi (misalnya *Candida*, *Cryptococcus* dan *Trichosporon*) dan beberapa cetakan (terutama *Aspergillus*), pedoman untuk

interpretasi hasil pengujian kerentanan dari *Institute of Clinical Standard* dan Lab (AS) hanya tersedia untuk *Candida* (Wayne 2012).

Inokulum ragi disiapkan dalam air suling steril dari 24-jam (*Candida* spp.) atau dari budaya 48 jam (*Cryptococcus*spp) Dan diinkubasi pada Sabouraud dextrose agar pada 35 ° C atau 30 ° C (*Cryptococcus*spp). Inokulum untuk VITEK 2 disiapkan dalam air garam steril ke kekeruhan yang sama ke standar 2.0 McFarland menurut bioMérieux Instrumen DensiChek (Wayne 2012).

Setiap suspensi inokulum standar ditempatkan ke dalam kaset VITEK 2 bersama dengan tabung uji polystyrene steril dan uji kerentanan ragi kartu. Kaset ditempatkan di instrumen VITEK 2 dan masing-masing suspensi ragi dilarutkan dengan tepat, setelah kartu diisi, diinkubasi, dan dibaca secara otomatis oleh VITEK 2. Waktu inkubasi bervariasi dari 10 hingga 30 jam berdasarkan tingkat pertumbuhan dalam obat bebas kontrol dengan baik, dan hasilnya dinyatakan sebagai MIC dalam mikrogram per milliliter (Wayne 2012).

Tabel 2.1 Resistensi dan Sensitivitas Terhadap Antimikrobia

Antimikrobia	MIC	Interpretation
Fluconazole	4	S
Voriconazole	0.25	S
Caspofungin	<=0.25	S
Micafungin	<=0.06	S
Amphotericin B	0.5	S
Flucytosine	<=1	S

Resistensi dan sensitivitas jamur terhadap antimikrobia (BioMerieux 2012).

H. Vitek 2 Compact



Gambar 2.1 vitek 2 technology (bioMerieux 2012)

Vitek-2 compact memiliki perangkat lunak (software) yang mudah digunakan dan sangat berdasarkan gerak hati (intuitif). Bahkan informasi produk lewat antar jejaring/on-line dan cara kerja alat dapat dijangkau langsung melalui menu khusus di alat ini, sehingga tidak sukar mencari di tempat lain. Yang terpenting yaitu adanya *Advanced Expert System* (AES). AES merupakan perangkat lunak (software) yang berkemampuan untuk mengabsahkan (validasi) dan menafsirkan (interpretasi) hasil kepekaan (sensitivitas) antimikroba dan juga dapat menemukan (deteksi mekanisme kerentanan (resistensi) seperti MRSA, ESBI, VRE, HLAR dan mekanisme kerentanan (resistensi) lainnya di tingkat yang sulit ditemukan deteksi) sekalipun. *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 Spectrophotometry* mampu mendeteksi jenis kuman dalam 2 menit (Prihatini, 2007).

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 Spectrophotometry* mampu mendeteksi jenis kuman dalam 2 menit (Fika. 2015).

Fungsi alat kesehatan ini penting karena selain bisa mengecek jenis kuman, mereka juga bisa mendeteksi kepekaan kuman yang memiliki tingkat resistensi yang tinggi terhadap antibiotik. Banyak kuman yang memiliki

tingkat resistensi yang tinggi terhadap antibiotik. Hal ini terjadi karena pemberian antibiotik yang sembarang dan zat kimia yang banyak tersebar di sekitar kita. Agar resistensi antimikroba tidak terjadi, tenaga kesehatan diharapkan untuk tidak mudah memberikan antimikroba tidak terjadi, tenaga kesehatan diharapkan untuk tidak mudah memberikan antibiotik karena beberapa kuman dan virus bisa mati sendiri tanpa perlu obat karena tubuh memiliki sistem pertahanan sendiri (Fika. 2015).

Kelebihan alat vitek 2 compact yaitu menghemat ruang, otomatis dan efisien. Bekerja dengan perangkat lunak yang kompatibel dengan Vitek 2 PC yang betevolusi dengan kebutuhan. Dan juga mengurangi waktu dan alur kerja yang ditingkatkan dan pelaporan cepat. Prinsip alat ini terdapat 3 format (vitek 2, vitek 2 compact, dan vitex 2 xl). Sistem ini mengakomodasi reagent kolorimetri yang mana akan diinkubasi dan hasil akan keluar secara otomatis. (Fika, 2015).

1. Alur kerja penggunaan *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 bakuan (standar) internasional (CLSI = *Clinical Laboratory Standard Internasional*) (Prihantini, 2007).

Tiga tahapan tersebut adalah : persiapan dan pembakuan (standarisasi) kekeruhan inokulum, memasukkan data dengan sistem sandi batang (barcode) dan memasukkan kartu ke dalam alat (instrument). Selanjutnya seluruh proses penanaman (inokulasi), pemeraman (inkubasi), pembacaan, pengabsahan (validasi) dan penafsiran (interpretasi) hasil akan dapat dilakukan secara otomatis oleh alat. Bahkan pemeriksaan yang sudah selesai dapat mengeluarkan hasil rekam cetak (*print-out*) secara otomatis, sedangkan kartu ID/AST (*Identification/Antimicroba Sensitivity Test*) oleh sistemnya secara otomatis akan dibuang ke tempat sampah. Hasil pemeriksaan ini juga dapat langsung terhubung (koneksi) dengan LIS

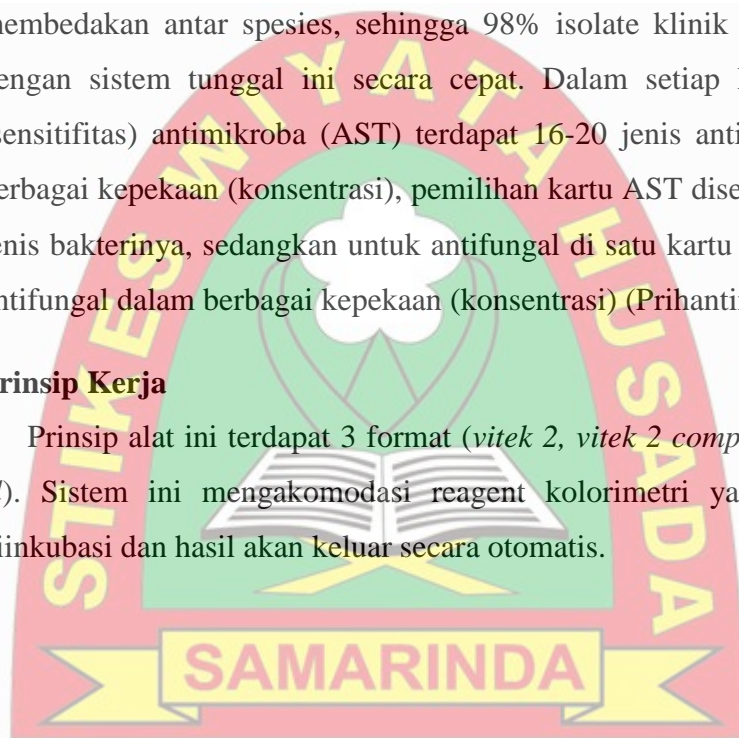
(*Laboratory Information System*). Di samping itu kartu vitek-2 dan larutan salin steril tidak ada lagi zat pereaksi (reagensia) tambahan yang diperlukan (Prihantini, 2007).

2. Kartu *Vitek-2 compact*

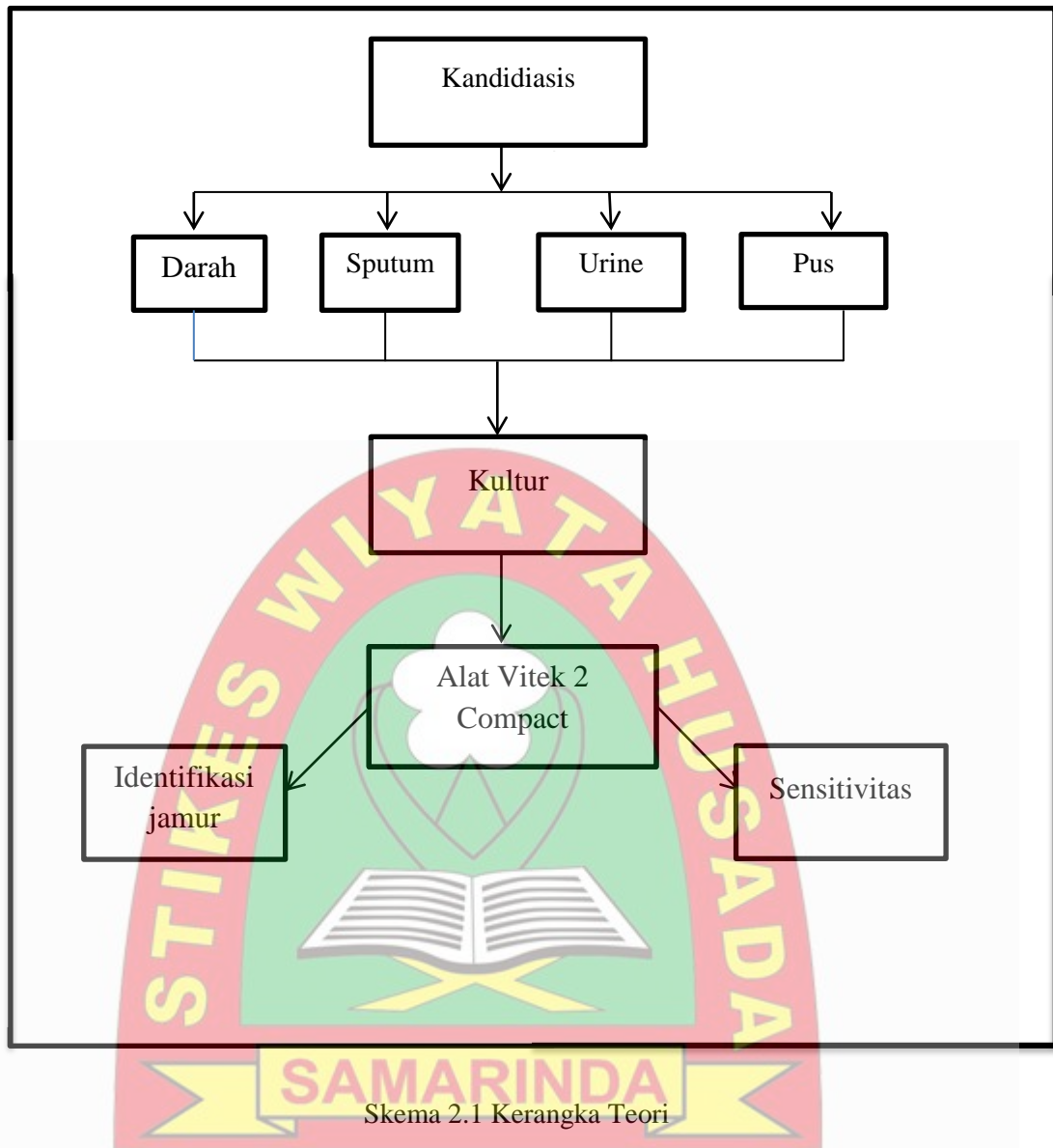
Kartu vitek-2 terdiri atas 2 jenis kartu, kartu ID untuk pengenalan (identifikasi) dan kartu AST untuk uji kepekaan (sensitivitas) antibiotik. Setiap kartu dilengkapi dengan angka sandi batang (*barcode*). Kartu vitek-2 memiliki asap (konsep) yang unik dengan gabungan (kombinasi) 600 jenis substrat uji kolorimetrik yang sangat khas atau spesifik untuk membedakan antar spesies, sehingga 98% isolate klinik dapat dideteksi dengan sistem tunggal ini secara cepat. Dalam setiap kartu kepekaan (sensitivitas) antimikroba (AST) terdapat 16-20 jenis antimikroba dalam berbagai kepekaan (konsentrasi), pemilihan kartu AST disesuaikan dengan jenis bakterinya, sedangkan untuk antifungal di satu kartu terdapat 4 jenis antifungal dalam berbagai kepekaan (konsentrasi) (Prihantini,2007).

3. Prinsip Kerja

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



I. Kerangka Teori



BAB III

TATA LAKSANA TUGAS AKHIR

A. Waktu dan Tempat

1. Waktu Pelaksanaan Tugas Akhir

Pelaksanaan tugas akhir dilakukan pada tanggal 28 Januari sampai dengan 8 Maret 2019

2. Tempat Pelaksanaan Tugas Akhir

Pelaksanaan tugas akhir ini dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Wahab Sjahranie Samarinda

B. Prosedur penelitian (BIOMERIEUX)

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

1. Alat

Vitek 2 Compact, Komputer, Tabung reaksi, Pinset, Plate, Ose bulat

2. Bahan

Darah, urine, pus, sputum, larutan NaCl 0,45 % pH % 5,0

3. Media yang dibutuhkan dalam pemeriksaan kultur

BAP (*Blood Agar Plate*) dan MCA (*Mac Conkey Agar*)

4. Prinsip pemeriksaan alat *vitek 2 compact*

Prinsip alat ini terdapat 3 format, dan yang digunakan dalam pemeriksaan ini yaitu *vitek 2 compact*. Sistem ini mengakomodasi reagent kolorimetri yang mana akan diinkubasi dan hasil akan keluar secara otomatis.

5. Metode

Secara otomatis, hasil akan keluar secara otomatis pada alat *vitek 2 compact*

6. Cara melakukan penelitian

a. Tahap Pra Analitik pemeriksaan kultur :

(Persiapan Alat)

- 1) Hidupkan sistem *vitek 2 Compact* : Tekan tombol *ON* pada *conditioner*, hidupkan UPS

- 2) Tekan *power switch ON* yang terletak di bagian samping alat
- 3) Hidupkan CPU dan monitor
- 4) Alat akan melakukan inisialisasi 15 menit
- 5) Masukkan *username* dan *password*

(Memasukkan data pasien)

- 1) Pada menu utama pilih “*Enter Manage Patient Information View*”
- 2) Masukan data pasien baru, memasukkan data isolate baru. Kolom dengan tanda bintang merah wajib diisi.

b. Tahap Analitik ini yaitu tahap mengerjakan

(Melakukan Persiapan Inokulum)

Pada hari I

- 1) Lakukan inokulasi dengan cara mengambil 1 ose sampel secara aseptis
- 2) Goreskan pada media Mac Conkey dan BAP
- 3) Masuk inkubator 37° C selama 24 jam

Pada hari II

(Melakukan Pemeriksaan ID/AST (*Identification/Antimicroba Sensitivity Test*))

- 1) Gunakan isolate bakteri yang segar (18-24 jam) dan koloni murni, untuk yeast usia koloni 18-72 jam
- 2) Siapkan masing-masing 2 tabung polysterene untuk setiap isolate
- 3) Isi tabung tersebut dengan 3 ml larutan NaCl 0,45% pH 5,0
- 4) Ambil koloni bakteri dan buatlah suspense kedalam larutan NaCl pada tabung pertama dan homogenkan dengan menggunakan ose
- 5) Ukur kekeruhan inoculum (suspense) dengan menggunakan alat *Densicheck Plus*, kekeruhan dari inoculum yang digunakan untuk pemeriksaan adalah :

Tabel 3.1 Kekeruhan dari inokulum

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
YST	1,80 – 2,20 McF

(Biomerieux, 2012)

- 6) Dari tabung pertama yang sudah berisi inokulum (suspense) dengan kekeruhan yang sesuai, ambil 145µl (kartu GN) atau 280 µl (kartu GP dan YST) ke tabung kedua dengan menggunakan mikropipet dan tip steril
- 7) Susun tabung pertama untuk identifikasi kemudian tabung kedua untuk *Antimicroba Sensitivity Test*, letakkan kartu *vitek 2* sesuai dengan urutan untuk identifikasi atau AST (*Antimicroba Sensitivity Test*)

(Memasukan data isolat)

- 1) Dari menu utama klik "*Cassete Information*"
- 2) Klik "*Virtual Cassette*" yang berada pada bagian atas kiri layar
- 3) Klik "*New Cassette*"
- 4) Pada menu selanjutnya pilih *cassette* yang digunakan pada kolom *cassette ID* lalu *scan barcode* pada tiap kartu sesuai dengan susunannya pada *cassete* yang digunakan
- 5) Setelah semua kartu dibaca semua barcodenya, isilah identitas isolate tersebut dengan cara blok isolate yang bersangkutan pada kolom *Accession#* (jika isolate tersebut berisi ID & AST, maka blok keduanya)
- 6) Klik *icon paper* dan pulpen

- 7) Pada menu selanjutnya isilah identitas dari isolate tersebut
 - 8) Jika data sudah dilengkapi selanjutnya tekan “OK”
 - 9) Ulangi langkah tersebut untuk isolate selanjutnya
 - 10) Jika semua isolate sudah diberi identitas, tekan tombol *save*
- (Memasukkan Kartu Kedalam Alat)

- 1) Pastikan status *Filler Idle* dan status alat *OK*
 - 2) Buka *Fill door* dan masukkan *cassette* yang berisi kartu ke ruang pengisian lalu tutup kembali
 - 3) Tekan “*Start Fill*”
 - 4) Proses pengisian kartu akan berlangsung sekitar 2-3 menit
 - 5) Jika proses pengisian selesai maka alarm akan berbunyi
 - 6) Buka *Fill Door* (kunci pada pintu *Loader* akan terbuka) lalu ambillah *cassette* yang berisi kartu tersebut
 - 7) Masukkan segera *cassette* tadi kedalam *Loader* (kurang dari 10 menit) dan tutup kembali pintunya
 - 8) Tunggu beberapa saat hingga proses selesai
 - 9) Jika proses telah selesai maka akan ditandai dengan lampu indikator biru menyala
 - 10) Bukalah pintu loader dan keluarkan *cassette* tadi
- c. Pasca Analitik adalah tahap akhir pemeriksaan yang telah dikeluarkan oleh alat
- 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 (Biomerieux, 2012)

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda

RSUD A.Wahab Sjahranie Samarinda sebagai Rumah Sakit kelas B dan merupakan rumah sakit rujukan nasional dan rujukan regional yang sudah terakreditasi dengan mendapat sertifikat Paripurna dan dalam proses menuju akreditasi internasional (JCI) serta berupaya memenuhi kebutuhan pelayanan kesehatan masyarakat yang berkualitas, untuk itu kebutuhan sarana dan prasarana terusakan dilengkapi. Jumlah dan jenis tenaga medis maupun nonmedis ditambah erta profesionalisme tenaga ditingkatkan dengan dukungan fasilitas penunjang terlengkap dan canggih serta pembiayaan yang terjangkau.

Sesuai dengan tuntutan perkembangan kebutuhan RSUD kemudian dipindahkan dari Selili ke Jl. Dr. Soetomo dan diresmikan penggunaanya oleh Gubernur KDH Tk. I Propinsi Kalimantan Timur Bapak A.Wahab Sjahranie (alm) pada 12 Nopember 1977, untuk rawat jalan RSUD 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 A.Wahab Sjahranie, untuk mengenang jasa Bapak A.Wahab Sjahranie (alm) Gubernur KDH Tk. I Propinsi Kalimantan Timur periode 1968 – 1975. Pada 21 Juli 1984 seluruh pelayanan rawat inap dan rawat jalan dipindahkan di lokasi Rumah sakit Umum baru yang terletak saat ini Jl. Palang Merah Indonesia.

1. Visi dan Misi

a. 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 Tehnologi Terkini.

- 3) Terwujudnya Tatakelola Rumah Sakit Yang Profesional, Akuntabel, Dan Transparan.
- 4) Tersedianya Sumberdaya Dan Lingkungan Yang Berkualitas Serta Berdaya Saing

c. Nilai

- 1) Ramah
Melayani dengan senyuman, memberikan rasa aman dan nyaman.
- 2) Cekatan
Terampil, Cepat, Tepat, dan Akurat.
- 3) Santun
Menghormati yang tua, menghargai yang sebaya, mengayomi yang lebih muda.
- 4) Profesional
Bekerja sesuai tugas, fungsi, dan kompetensi yang dimiliki untuk menghasilkan karya terbaik dan beretika.

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.

Karyawan laboratorium patologi klinik RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda berjumlah 37 orang, belum termasuk 3 orang dokter dan pegawai tambahan 8 orang dari laboratorium dari laboratorium Bank Darah. Laboratorium Patologi Klinik sendiri memiliki luas 988 m dan untuk ruangan mikrobiologi memiliki luas ruangan yaitu 7x5 m dengan suhu ruangan 25 °C serta penerangan yang cukup. Lantai terbuat dari vinyl dan dinding terbuat dari beton. Laboratorium ini tidak memiliki ventilasi, tata letaknya cukup bagus dalam penyusunan alat dan meja diletakkan sesuai pada tempatnya tidak menghalangi jalan, dinding di laboratorium juga bagus tidak lembap

dan tidak ada lekukan. Untuk karyawan atau petugas analis yang berada di laboratorium mikrobiologi berjumlah 4 orang, 2 perempuan dan 2 laki-laki.

B. Hasil

Berdasarkan hasil pengamatan kultur jamur dan sensitivitasnya menggunakan alat vitek 2 compact di Laboratorium Mikrobiologi Rumah Sakit Abdul Wahab Sjahranie Samarinda selama 28 hari dimulai dari tanggal 28 Januari – 8 maret 2019 di dapatkan sebanyak 12 sampel di laboratorium Mikrobiologi. Pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan pengamatan secara pra analitik, analitik, pasca analitik.

Tabel 4.1 Hasil pemeriksaan jamur dari tanggal 28 Januari sampai tanggal 8 Maret 2019.

No	Hasil	Jumlah	Persen (%)
1.	<i>Candida tropicalis</i>	11	91,67 %
2.	<i>Candida Albicans</i>	1	8,33%

Hasil yang di dapatkan sebanyak 12 sampel. Untuk jamur yang dominan adalah *Candida tropicalis*. *Candida tropicalis* adalah spesies ragi dalam genus *Candida*, *Candida tropicalis* adalah sel vegetatif dengan bentuk dari bulat ke oval mulai dari sekitar 2 – 10 mikrometer. Ada berbagai media tempat *Candida tropicalis* dapat tumbuh secara efektif. Media yang umum digunakan adalah agar yang mengandung pepton dan gula, suhu yang optimal untuk pertumbuhan adalah antara 25-35 ° C. koloni *C. tropicalis* bewarna putih, halus dengan garis tepi berjumbai. *C. tropicalis* adalah spesies *Candida* paling virulen kedua yang dapat secara signifikan mempengaruhi dengan menyebar melalui host sistem kekebalan tubuh yang lemah dan dapat menempati saluran pencernaan dalam 30 menit setelah inokulasi.

Tabel 4.2 Hasil Antimikroba Pada *Candida*

Antimikroba	Sensitif		Resisten		Intermediet		Interpretasi
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	
Fluconazole	5	41,65	2	16,67	5	41,65	S
Voriconazole	8	66,64	4	33,32	-	-	S
Caspofungin	1	8,33	11	91,67	-	-	R
Micafungin	1	8,33	8	66,64	-	-	R
Amphotericin B	3	24,99	9	74,97	-	-	R
Flucytosine	12	100	-	-	-	-	S

C. Pembahasan

1. Tahap Pra Analitik

Dalam tahap analitik ini sebelum mengerjakan sampel, spesimen yang akan diperiksa akan diambil oleh tenaga perawat untuk melakukan pengambilan sampel pada pasien. Untuk sampel yang akan diperiksa biasanya dari pasien rawat inap, dan sampel sampai dilaboratorium setelah dilakukan swab sekitar 1 jam akan tiba di laboratorium. Setelah sampel sampai di laboratorium pihak analis akan langsung melakukan pemeriksaan kultur, pemeriksaan kultur sebaiknya tidak ditunda karena pemeriksaan ini membutuhkan waktu hingga 3 hari. Sebelum mengerjakan sampel petugas biasanya melakukan tindakan aseptik pada meja kerja sebelum melakukan pengerjaan sampel, karena meja kerja yang digunakan harus bersih sehingga ketika melakukan penanaman bakteri tidak ada bakteri lain yang teridentifikasi. Setelah meja bersih keluarkan media Mac Conkey, Blood Agar Plate dan kaset uji identifikasi bakteri dan sentivitas pada suhu ruangan.

Prosedur pemeriksaan di bagian Laboratorium Mikrobiologi RSUD Abdul W. Sjahranie dimulai dengan penanaman spesimen pada media Mac Conkey dan Blood Agar Plate, dan diinkubasi pada inkubator dalam waktu 24 jam morfologi yang tumbuh dilakukan pewarnaan gram, dan dilanjutkan dengan identifikasi menggunakan alat Vitek 2 Compact.

Sebelum mengerjakan sampel, wadah yang berisi sampel di catat dalam buku yang berisi nama, tanggal lahir, dan usia pasien. Keterangan nama pasien sudah lengkap tertera pada barcode botol, setelah itu beri kode sampel pada botol swab 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. Untuk alat yang digunakan dalam kultur ini yaitu ose disposable, objek glass, mikropipet, mikroskop, pewarnaan gram, oir imersi.

Sebelum melakukan pemeriksaan, petugas biasanya membuat media Mac Conkey terlebih dahulu, untuk media Blood Agar Plate tidak dilakukan pembuatan media karena media Blood Agar Plate langsung dikirimkan tetapi jika stok habis maka akan di buat dengan menggunakan darah domba. 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 bakteri tidak dapat tumbuh dalam media yang ditanam.

2. Tahap Analitik

Pada tahap analitik tahap awal yang dilakukan adalah memindahkan sampel jika masih berada pada spuit, khusus untuk sampel darah dan cairan tubuh, sampel dimasukkan dalam botol bact alert untuk di masukan ke dalam alat bact alert terlebih dulu, dan akan di deteksi secara otomatis apakah terdapat kuman atau tidak, jika positif maka akan dilakukan penanaman pada media BA dan MC,

Setelah di diamkan dalam inkubator sampel dikeluarkan, nyalakan api Bunsen untuk menghindari terpapar bakteri secara langsung, lalu goreskan sampel pada media Blood Agar Plate dan Mac Conkey menggunakan ose disposable, khusus sampel urine ditanam juga menggunakan media clad untuk menghitung jumlah kuman, masukkan dalam inkubator dengan suhu 35°C selama 24 jam. Setelah media dibiarkan selama 24 jam kuluarkan dari incubator dan dilihat pertumbuhan bakteri pada media, jika pada media tidak

terdapat pertumbuhan bakteri maka akan dilakukan penanaman ulang pada media lalu dimasukkan kembali dalam inkubator, khusus urine hanya di inkubasi ulang selama 24 jam, dan dalam 2 hari media yang telah ditanam ulang tidak tumbuh maka akan dinyatakan negatif.

Jika media yang ditanam tumbuh bakteri/jamur maka akan dilakukan pewarnaan gram, bakteri/jamur yang dilakukan pewarnaan gram biasanya dipilih yang paling dominan untuk dilakukan pewarnaan gram. Pewarnaan bakteri/jamur 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 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 3%, lugol iodion, alkohol aseton 96%, dan safranin 0,25%. 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 mordant, 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 alcohol 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. Lalu 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 kedalam lubang densicheck untuk mengukur standar kekeruhan, untuk bakteri standar kekeruhannya 0,50-0,63 McF, dan untuk jamur standar kekeruhannya lebih tinggi 1,80-2,20 McF. Ambil koloni bakteri lalu masukkan kedalam tabung reaksi hingga mencapai standar kekeruhan yang telah di tentukan, jika kekeruhan terlalu tinggi tambahkan sedikit NaCl 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 kartu GP, dan uji sensitivitas AST-GP ukuran mikropipet gram positif 280 μ l. untuk gram negative menggunakan kartu GN identifikasi, dan uji sensitivitas cassette AST-GN dengan ukuran mikropipet 145 μ l, dan untuk jamur menggunakan kartu YST dan uji sensitivitas menggunakan AST-YST dengan ukuran mikropipet 280 μ l.

Setelah selesai barcode kode kartu 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 kartu 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 desifektan.

Untuk pemantapan mutu internal (PMI) di laboratorium mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahrnie Samarinda yaitu alat yang dipakai di laboratorium perlu di control seperti pemantauan suhu inkubator, suhu kulkas, densicheck dan Media.

3. Tahap Pasca Analitik

Pada tahap pasca analitik ini kultur 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 cassette indentifikasi dan sensitivitas yang tidak digunakan dimasukkan kembali kedalam kulkas untuk menjaga kualitas media dan cassette tersebut hingga dapat digunakan kembali.

Hasil yang telah selesai dikerjakan kemudian dilakukan verifikasi hasil oleh petugas analis di laboratorium yang bersangkutan kemudian data tersebut akan di validasi oleh Dokter spesialis (Sp,PK) lalu kemudian di serahkan ke pasien.

4. Pemantapan Mutu Laboratorium

Pemeriksaan mikrobiologi merupakan sarana diagnostik yang penting, hal tersebut tercapai bila cara memilih, mengambil, menyimpan, dan mengirim bahan pemeriksaan benar, agar tidak terjadi kesalahan dalam mengelola bahan pemeriksaan tersebut. Apabila salah satu tata cara tidak memenuhi syarat, maka hasil pemeriksaan yang diperoleh tidak akan sesuai dengan keadaan klinis maupun rencana pengelolaan pengobatan. Salah satu cara agar pemeriksaan mikrobiologi dapat diandalkan yaitu dengan memantapkan mutu dalam (internal) maupun luar (eksternal), terutama untuk

laboratorium sebaiknya dilakukan cara pemantapan mutu internal, agar mempunyai nilai kepercayaan.

Untuk pemantapan mutu internal (PMI) di laboratorium mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda yaitu alat yang dipakai perlu di control seperti pemantauan suhu inkubator (35 °C), suhu kulkas (2 – 8 °C), dan freezer. Manfaat pemantauan suhu ini untuk menjaga stabilitas sampel, dan reagen tetap baik selama penyimpanan. Untuk alat densicheck dilakukan control setiap hari sebelum mengukur kekeruhan bakteri.

Dalam pengendalian mutu laboratorium media kultur perlu diperhatikan sebagai berikut :

- a. Pemilihan media
Media yang dipilih untuk pemeriksaan harus teliti, jika media yang digunakan rusak, atau tergores dan jangan yang berembun akan menyulitkan petugas laboratorium melakukan penanaman sampel.
- b. Penyimpanan media
Untuk penyimpanan media Mac Conkey dan Blood Agar Plate tidak terkena cahaya matahari, peletakan medianya di tempatkan pada lemari es untuk menjaga kualitas media tetap bagus, suhu rentang antara 2 – 8°C, dan jangan menyimpan media menempel pada dinding kulkas karena dapat membuat media menjadi beku.
- c. Persiapan media
Persiapan media ini biasanya ketika akan melakukan penanaman sampel media yang disimpan dalam lemari es dikeluarkan terlebih dahulu, jangan langsung melakukan pemeriksaan pada media yang baru dikeluarkan pada lemari es karna akan mempengaruhi pertumbuhan bakteri, tunggu sampai dalam keadaan suhu ruangan.
- d. kontrol kualitas dari media yang disiapkan
Media yang akan dilakukan penanaman sampel akan diuji sterilisasinya terlebih dahulu, yaitu dengan cara di biarkan dalam suhu ruang selama 2 hari, bila ada pertumbuhan kuman selama 2 hari berarti media tersebut tidak dapat dipakai (tidak steril).

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

a. *Good Laboratory Practice* (GLP)

Laboratorium sebagai tempat melakukan pengujian terhadap berbagai sampel baik yang bersifat berbahaya ataupun tidak, terdiri atas berbagai instrument. Dalam pengoperasian berbagai macam instrument tersebut, harus diperlakukan sebagaimana mestinya sehingga menghasilkan hasil pengujian yang akurat dan dapat dipertanggung jawabkan. Oleh karena itu, diperlukan suatu wadah yang mengelola seluruh kegiatan di laboratorium yang pada saat ini biasa disebut dengan GLP (*Good Laboratory Practice*).

GLP adalah dokumen formal rencana analitis yang menjelaskan semua aspek kerja yang dilakukan oleh fasilitas laboratorium, dokumen dalam GLP ini ada beberapa istilah yaitu manager teknis, laporan analitis, hasil analisis, rekaman fasilitas/rekaman teknis, analisis, dan data mentah. Unsur-unsur yang terlibat didalam GLP antara lain adalah teknisi laboratorium, lingkungan, reagen, peralatan, dan metode pemeriksaan. Berikut penunjang laboratorium di mikrobiologi :

1) 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 dikarenakan laboratorium 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 analisis akan melakukan pemeriksaan.

Lantai di laboratorium berupa Vinyl, sehingga jika terjadi tumpahan cairan infeksius tidak akan menyerap ke lantai.

2) 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 laboratorium di laboratorium ruang mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda bisa dikatakan sudah memahami dan menguasai penggunaan alat dan teknik di laboratorium ruang mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. Dari pengamatan yang dilakukan prosedur pemeriksaan didokumentasikan dan diletakkan di dekat alat untuk sebagian alat.

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 tempatnya. 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 dan rak dibersihkan sebelum media masuk ke dalam inkubator dengan menggunakan

desinfektan setiap hari, sedangkan suhu inkubator di catat setiap pagi hari dan sore hari karena inkubator selalu dalam keadaan menyala untuk mendukung pertumbuhan kuman. 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.

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) APD (Alat Pelindung Diri)

APD adalah suatu alat yang mempunyai kemampuan untuk melindungi seseorang yang fungsinya mengisolasi sebagian atau seluruh tubuh dari potensi bahaya di tempat kerja. Pakaian

pelindung atau jas lab di 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 patologi klinik 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 kemas, botol plastik, dan lainnya yang bersifat non medis akan dibuang pada plastik kantong hitam yang telah disediakan.

3) APAR

APAR (Alat Pemadam Api Ringan) adalah alat yang digunakan untuk memadamkan api atau mengendalikan kebakaran kecil. Alat pemadam api ringan (APAR) pada umumnya berbentuk

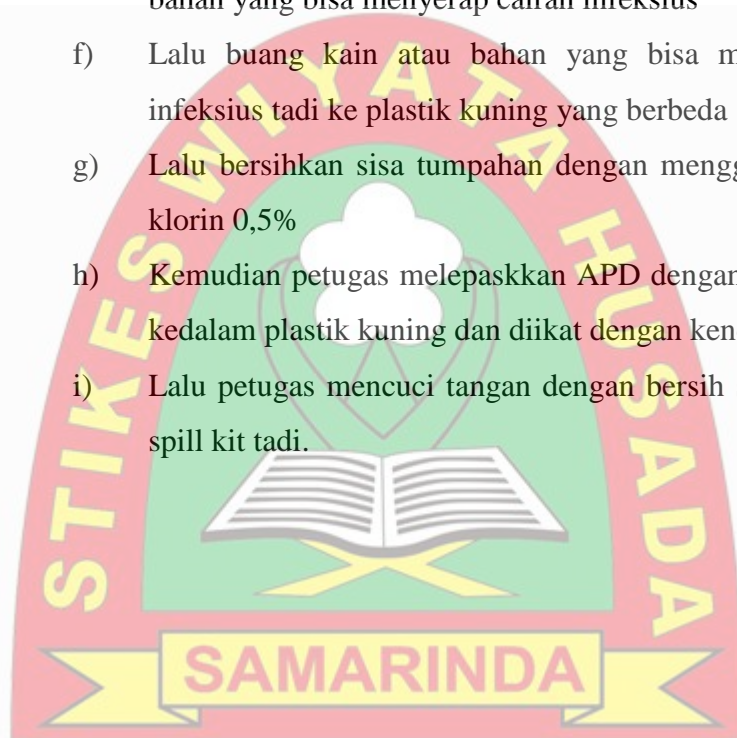
tabung yang berisikan dengan bahan pemadam api yang bertekanan tinggi. Dalam hal kesehatan dan keselamatan kerja (K3), APAR merupakan peralatan wajib yang harus dilengkapi oleh setiap perusahaan dalam mencegah terjadinya kebakaran yang dapat mengancam keselamatan pekerja dan asset dilaboratorium.

APAR yang disediakan dilaboratorium disediakan di dekat berada di dekat pintu laboratorium Mikrobiologi, 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 kits

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 menyerang cairan tubuh, plastik kuning, sapu dan sekop kecil, pinset, desinfektan cairan klorin 0,5% atau bubuk 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 desinfektan
- c) Siapkan 2 plastik kuning, lalu gunakan APD secara berurutan dari apron, masker, kaca mata, dan sarung tangan
- d) Lalu taburkan bubuk klorin 0,5% pada tumpahan darah/cairan infeksius dari pinggir sampai ketengah tumpahan
- e) Lalu bersihkan tumpahan menggunakan pinset dan kain atau bahan yang bisa menyerap cairan infeksius
- f) Lalu buang kain atau bahan yang bisa menyerap cairan infeksius tadi ke plastik kuning yang berbeda
- g) Lalu bersihkan sisa tumpahan dengan menggunakan larutan klorin 0,5%
- h) Kemudian petugas melepaskan APD dengan membuangnya kedalam plastik kuning dan diikat dengan kencang
- i) Lalu petugas mencuci tangan dengan bersih serta merapikan spill kit tadi.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap pemeriksaan kultur Jamur menggunakan alat Vitek 2 *Compact* dilaboratorium Mikrobiologi di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda maka dapat disimpulkan :

1. Kultur jamur di Laboratorium Mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie samarinda menggunakan media Blood Agar Plate dan Mac Conkey untuk membiakan jamur dan diidentifikasi serta uji kerentanan antimikroba menggunakan alat Vitek 2 *Compact*.
2. Didapatkan hasil spesies *Candida tropicalis* sebanyak 11 sampel dan *Candida albicans* sebanyak 1 sampel. Dari uji sensitivitas didapat 3 antimikroba yang sensitif untuk *Candida sp.*

B. Saran

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

1. Bagi Akademik
Untuk akademik dapat menjadikan pengamatan ini sebagai pengetahuan dan referensi mengenai bagaimana pemeriksaan kultur jamur menggunakan alat *Vitek 2 compact* secara otomatis.
2. Bagi Petugas Kesehatan Laboratorium
Petugas laboratorium agar menggunakan APD saat mengerjakan sampel untuk menghindari hal yang tidak diinginkan di ruang mikrobiologi.

DAFTAR PUSTAKA

Dairo Marcellinus Triyuono, (2014). *Pola kuman berdasarkan spesimen dan sensitivitas terhadap antibiotic pada penderrita Community-Acquired Pneumonia (CAP) di RSUD Dokter Kariadi Semarang*, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.

Eni Kusumaningtyas (2013) *Mekanisme Infeksi Candida albicans Pada Permukaan Sel*. Balai Penelitian Venteriner.

Fika Kurnia Isnaini, "Vitek 2 Compact". 05 maret 2015.

<http://fikakurniaIsnaini.wordpress.com/2015/03/05/vitek-2compact/amp>

Irianto, Koes.2013.*Mikrobiologi Medis*.jakarta:ALFABETA

Jawetz, Melnick, & Adelberg (2010). *Mikrobiologi Kedokteran Edisi 25*. EGC

Kee, Joyce Lefever.2011.*Pedoman Pemeriksaan Laboratorium & diagnostik Edisi 6*. Jakarta:penerbit buku kedokteran EGC.

Soemarno, (2000). *Isolasi dan Identifikasi Bacteri Klinik*. AAK Yogyakarta
DEPKES RI.

Pujianan Endah Lestari (2011) *Peran Faktor Virulensi Pada Patogenitas Infeksi Candida albicans*. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Robert A. Pollack, Lorraine Findlay, Walter Mondschein, R. Ronald Modesto (2012). *Praktik Laboratorium Mikrobiologi Edisi 4*. EGC.

Vivi Keumala Mutiawati, (2016). *Pemeriksaan Mikrobiologi pada Candida albicans*, Jurnal unsyiah.

Muhammad Baihaqi Siddik, Lia Yulia B, dan Edyson (2016). *Perbandingan Efektivitas Antifungi Antara Ekstrak Metanol kulit Kasutri Dengan Ketonazol 2% terhadap Candida albicans In Vitro*. Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin.

Jawetz Melnick. 2005. *Mikrobiologi Kedokteran Medika*. Jakarta.

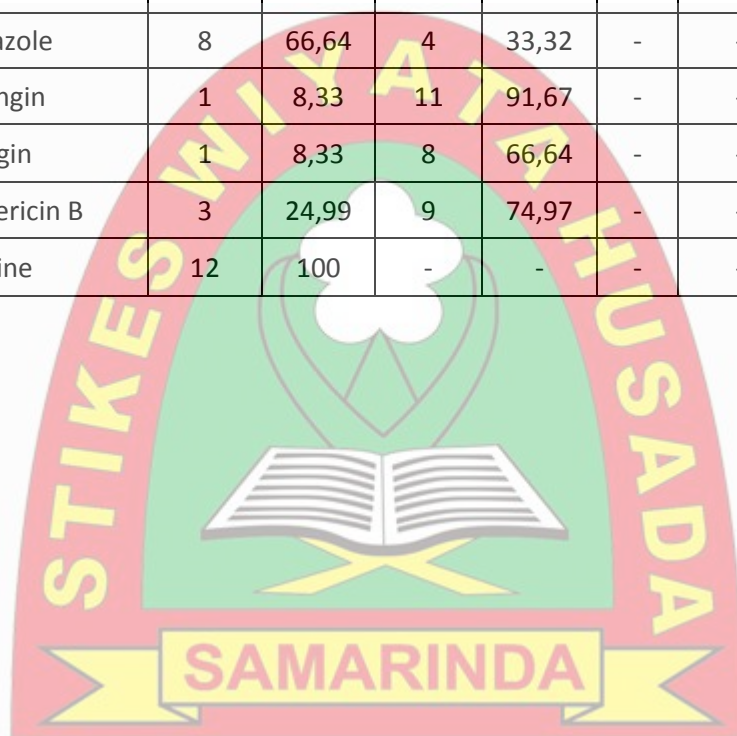
BIOMERIUX. *Penggunaan Alat Vitek 2 Compact*. 2012.

Lampiran 1 : Hasil Pemeriksaan Kultur jamur Dilaboratorium Mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.

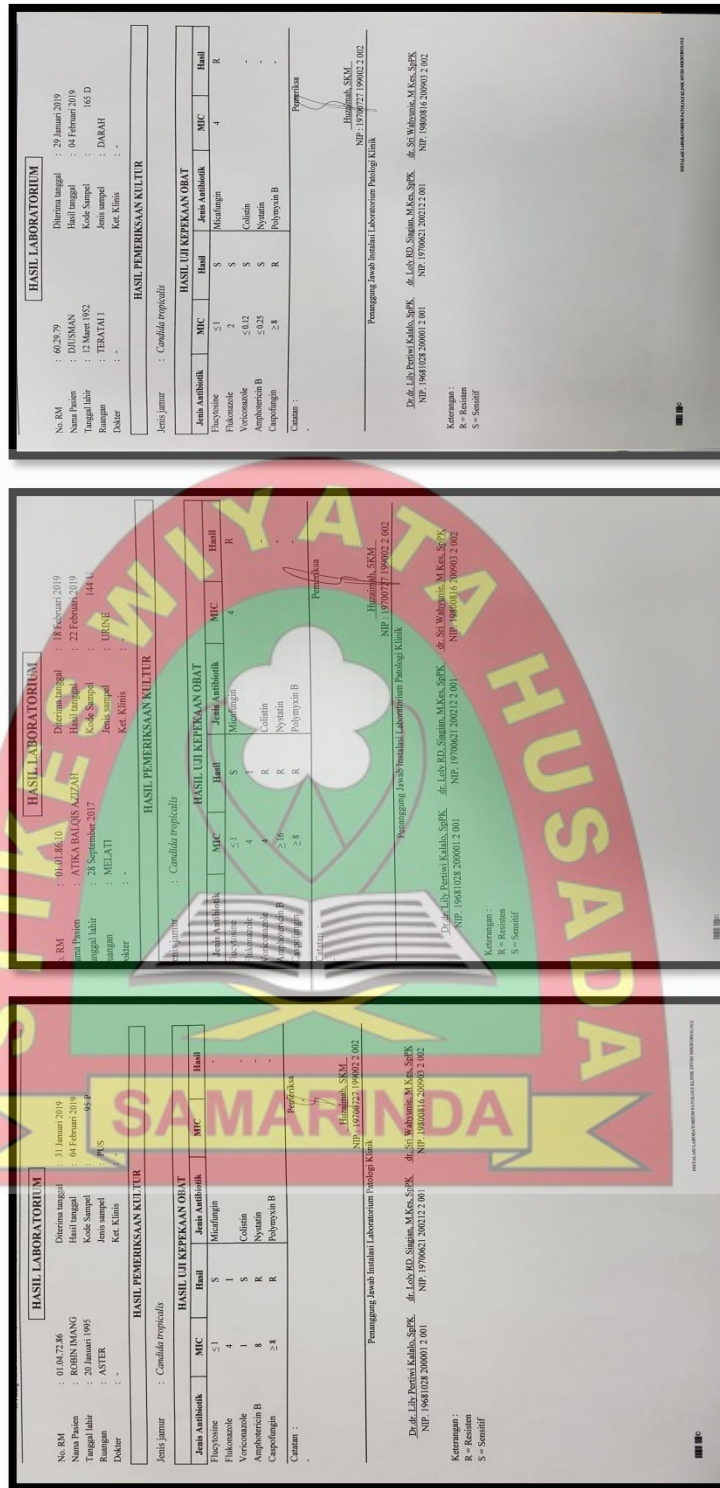
No	Hasil	Jumlah	Persen (%)
1.	<i>Candida tropicalis</i>	11	91,67 %
2.	<i>Candida Albicans</i>	1	8,33%

Lampiran 2 : Hasil Antimikroba Pada *Candida*

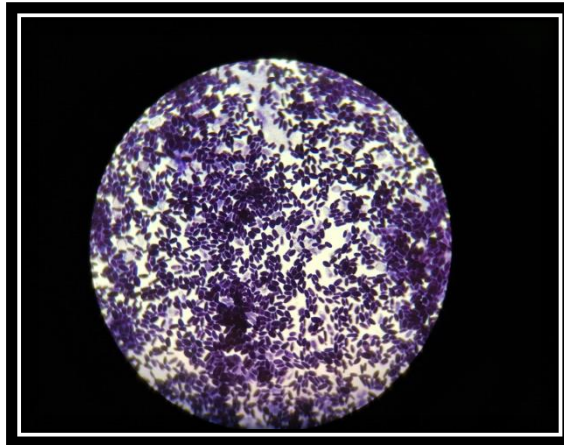
Antimikroba	Sensitif		Resisten		Intermediet		Interpretasi
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	
Fluconazole	5	41,65	2	16,67	5	41,65	S
Voriconazole	8	66,64	4	33,32	-	-	S
Caspofungin	1	8,33	11	91,67	-	-	R
Micafungin	1	8,33	8	66,64	-	-	R
Amphotericin B	3	24,99	9	74,97	-	-	R
Flucytosine	12	100	-	-	-	-	S



Lampiran 3 : Gambar hasil pemeriksaan



Gambar 1 Hasil Identifikasi dan Uji Sensitivitas



Gambar 2: *Candida* Pada Mikroskop



Gambar 3: *Candida* Pada Media

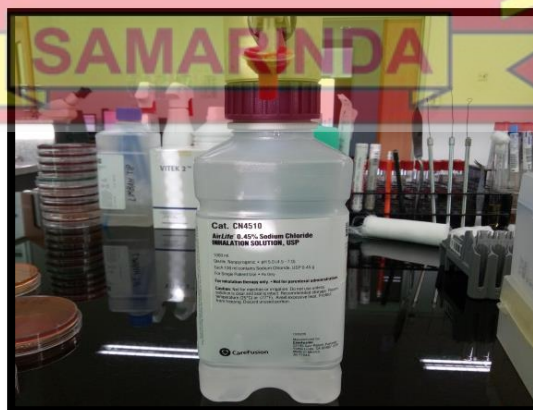
Lampiran 3 : Dokumentasi Kegiatan Pemeriksaan Sampel kultur Dilaboratorium Mikrobiologi Abdul Wahab Sjahranie Samarinda



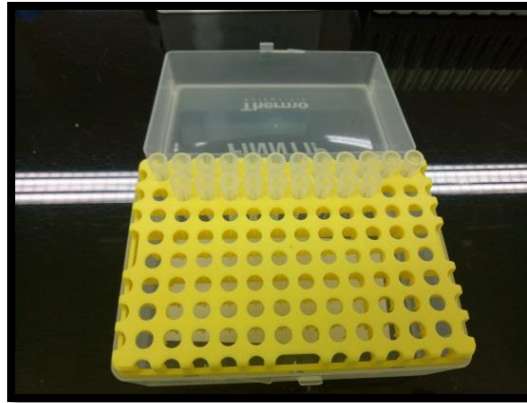
Gambar 1. Media *Blood Agar Plate*



Gambar 2. Media *Mac Conkey*



Gambar 3. Nacl 0,45 %



Gambar 4. *Yellow Tip*



Gambar 5. *Blue Tip*



Gambar 6. *Ose Disposable*



Gambar 7. Mikropipet Gram Positif



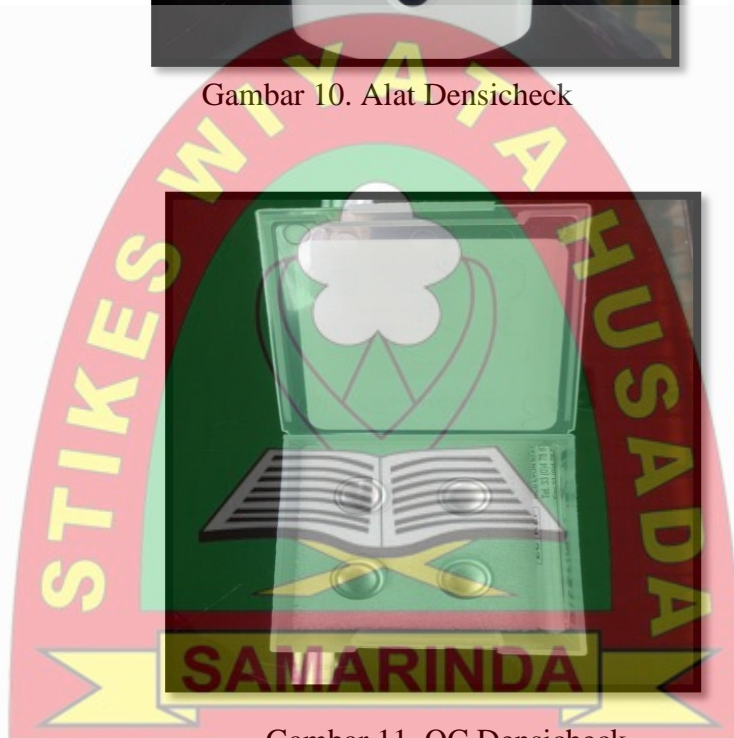
Gambar 8. Mikropipet Gram Negatif



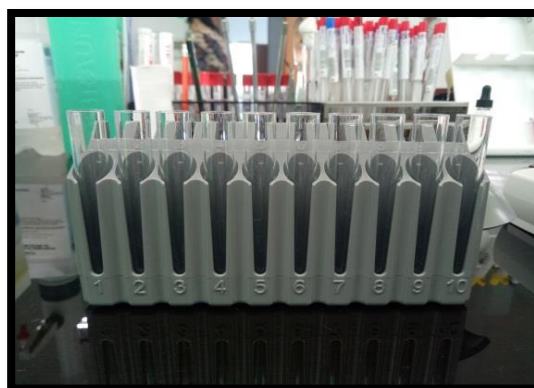
Gambar 9. Api Bunsen



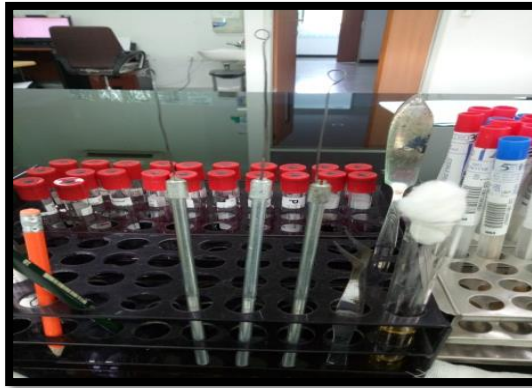
Gambar 10. Alat Densicheck



Gambar 11. QC Densicheck



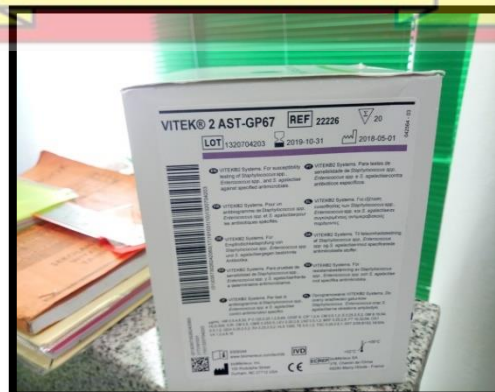
Gambar 12. Rak dan Tabung Alat Vitek 2 Compact



Gambar 13. Pinset



Gambar 14. Kartu Cassette GP



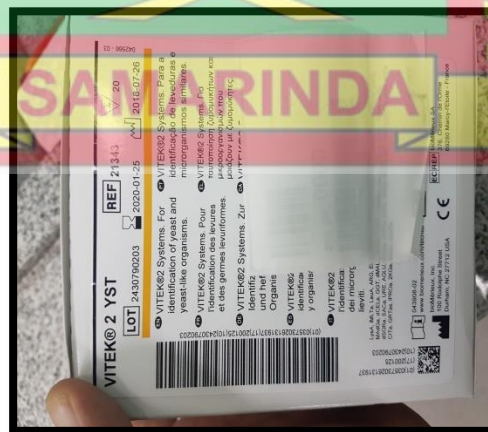
Gambar 15. Kartu Cassette AST-GP



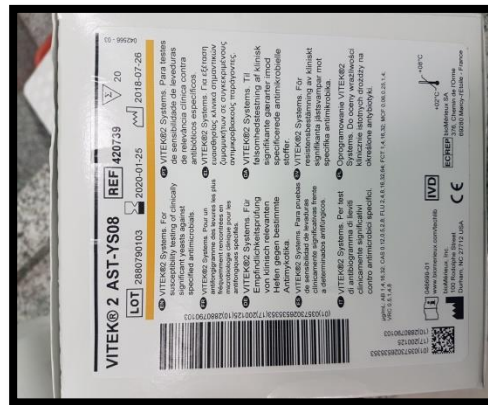
Gambar 16. Kartu *Cassette* GN



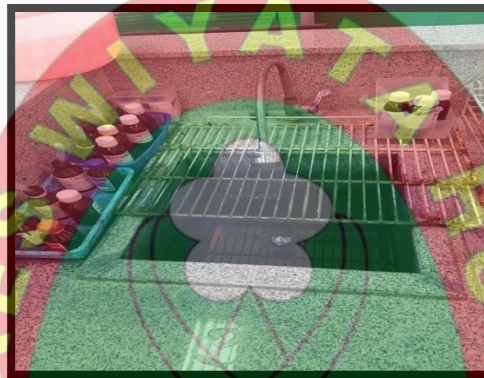
Gambar 17. Kartu *Cassette* AST-N



Gambar 18. Kartu YST



Gambar 19. Kartu AST-YS



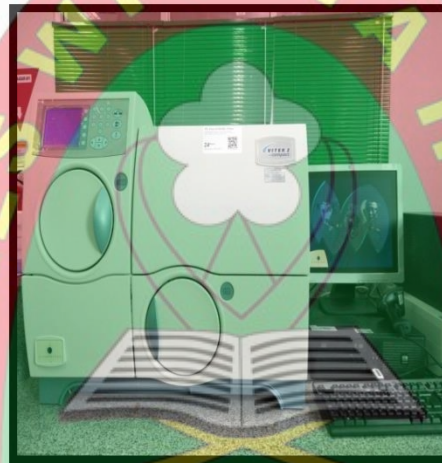
Gambar 20. Rak Pewarnaan Gram



Gambar 21: Inkubator Arsip



Gambar 22. Inkubator Media



Gambar 23. Alat Vitek 2 Compact



Gambar 24. Neraca Analitik



Gambar 25. Mikroskop



Gambar 26. Autoklaf



Gambar 27. Lemari Penyimpanan Media & Reagen



Gambar 28. Wastafel

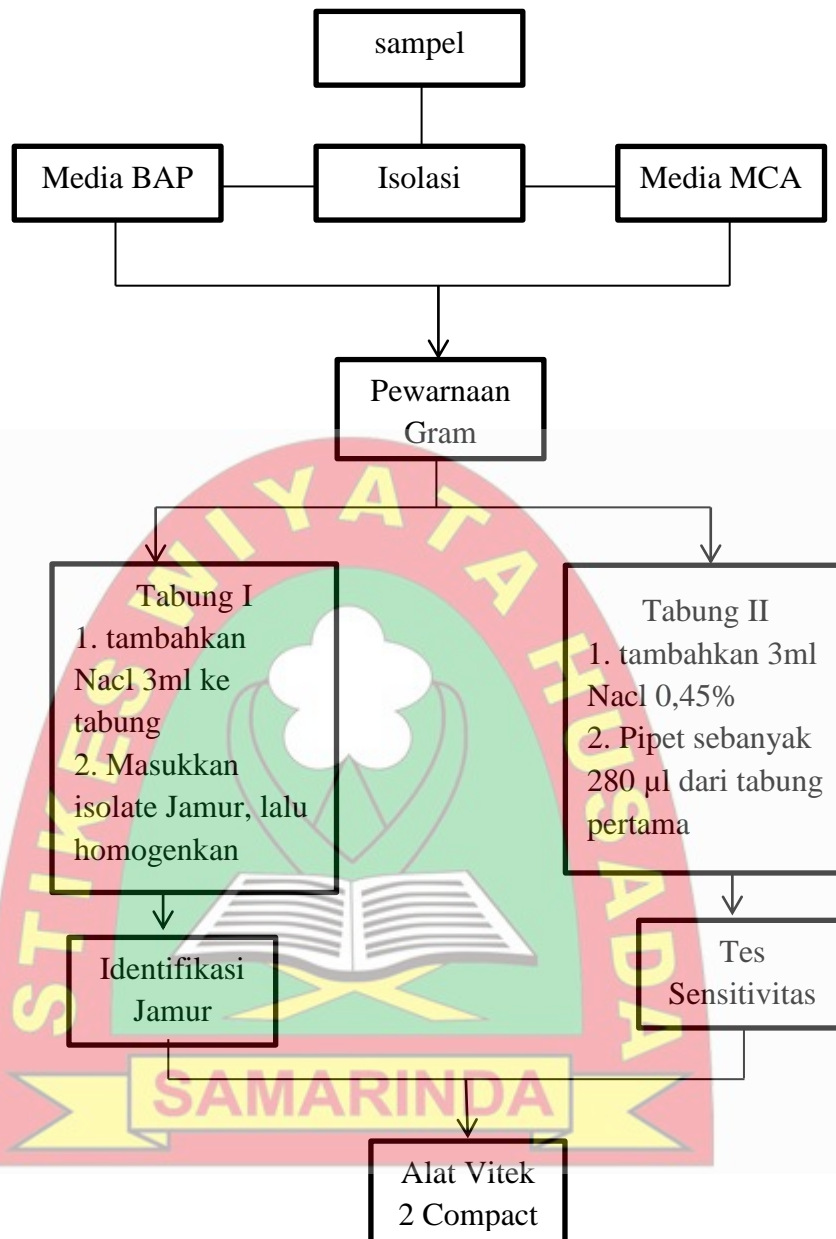


Gambar 29. APAR (Alat Pemadam Kebakaran)



Gambar 29. Limbah

Lampiran 4: Alur Pemeriksaan Kultur Jamur





RIWAYAT HIDUP

Ari Kusdianto Saputra lahir pada tanggal 16 Juli 1997 bertempat di Tenggarong, Beragama Islam dan bersuku asli Jawa. Merupakan anak pertama dari 2 bersaudara, putra dari pasangan Bapak Sahudi dan Ibu Kustiyah.

Pendidikan formal dimulai dari taman kanak-kanak Satu Atap Desa Margahayu Kecamatan Loa Kulu pada tahun 2002 sampai dengan tahun 2003. Sekolah Dasar Negri 027 Loa Kulu pada tahun 2003 sampai dengan 2009. pendidikan selanjutnya ditempuh di Sekolah Menengah Pertama Negri 5 Loa Kulu pada tahun 2009 sampai tahun 2012. Selanjutnya bersekolah di Sekolah Menengah Kejuruan Geologi Pertambangan Tenggarong pada tahun 2012 Sampai 2015.

Setelah menyelesaikan pendidikan SMK, jenjang pendidikan Diploma III di lanjutkan di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata Husada Samarinda Program Studi Analis Kesehatan Pada Tahun 2016. Selama perkuliahan telah melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL 1) di RSUD Taman Husada Bontang pada bulan Desember 2018 sampai bulan Januari 2019, kemudian dilanjutkan dengan PKL 2 di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda pada bulan Januari sampai dengan bulan Maret 2019, dan pada bulan April sampai Mei 2019 melaksanakan Praktik Klinik Masyarakat Desa (PKMD) di Puskesmas Karang Asam Samarinda selama 3 minggu.