

**IDENTIFIKASI BAKTERI UDARA PADA DAPUR DI INSTALASI GIZI
RSUD ABDOEL WAHAB SJAHRANIE SAMARINDA**

KARYA TULIS ILMIAH

Oleh:

Muhammad Irwansyah

NIM : 13.0884.192.03



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

SAMARINDA

2016

**IDENTIFIKASI BAKTERI UDARA PADA DAPUR DI INSTALASI GIZI
RSUD ABDOEL WAHAB SJAHRANIE SAMARINDA**

KARYA TULIS ILMIAH

Oleh:

Muhammad Irwansyah

NIM : 13.0884.192.03

Untuk memenuhi sebagai persyaratan Mencapai Derajat Diploma Analis Kesehatan (Amd, AK) Pada Program Studi DIII Analis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata Husada Samarinda



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

2016

LEMBAR PENGESAHAN

IDENTIFIKASI BAKTERI UDARA PADA DAPUR DI INSTALASI GIZI
RSUD ABDOEL WAHAB SJAHRANIE SAMARINDA

KARYA TULIS ILMIAH

Oleh:

MUHAMMAD IRWANSYAH
NIM: 13.0884.192.03Telah dipertahankan dalam ujian
Pada Tanggal 5 Agustus 2016

Penguji I,

Khoirul Anam, M.Biomed
NIK: 11.3072.84.08.003

Penguji II,

Rikawati S.ST
NIP: 19710711 199203 2007

Penguji III,

Siti Raudah, S.Si
NIK: 11.3072.90.11.028**Mengesahkan.**Ketua STIKES Wiyata Husada Samarinda
KesehatanNs.Edy Mulyono, S.Pd., S.Kep., M.Kep
NIK.11.3072. 74. 13. 045**Mengetahui.**

Ketua Program Studi Analis

Khoirul Anam, S.Si., M.Biomed
NIK: 11.3072.84.08.003

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Irwansyah

NIM : 13.0884.192.03

Program Studi : Program Studi D-III Analis Kesehatan STIKES
Wiyata Husada Samarinda

Judul Laporan Tugas Akhir : Identifikasi Bakteri Udara Pada Dapur Di Instalasi
Gizi RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa tugas akhir ini adalah hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Samarinda, Agustus 2016

Yang membuat pernyataan,

SAMARINDA

Muhammad Irwansyah
NIM. 13.0884.192.03

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT, berkat rahmat dan bimbingannya saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul "Identifikasi Bakteri Udara Pada Dapur Di Instalasi Gizi RSUD Abdoel Wahab Sjahrane Samarinda". Karya Tulis Ilmiah ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma III Analis Kesehatan (Amd.AK) pada program studi DIII Analis Kesehatan STIKes Wiyata Husada Samarinda.

Bersamaan dengan 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 Edy Mulyono, Ns.,S.Pd., S.Kep., M.Kep., selaku ketua STIKES Wiyata Husada Samarinda.
3. Bapak Khoirul Anam, M.Biomed selaku ketua program studi DIII Analis Kesehatan STIKes Wiyata Husada Samarinda. Terimakasih atas masukan dan semua ilmu yang telah diberikan dan juga dedikasinya terhadap Analis Kesehatan.
4. Ibu Rikawati S.ST selaku pembimbing satu dan Ibu Siti Raudah, S.Si selaku pembimbing dua saya yang mana telah banyak memberikan bimbingan, saran dan petunjuk selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Bapak Khoirul Anam, M. Biomed Selaku Penguji Karya Tulis Ilmiah saya yang memberikan saran-saran selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Kedua orang tua saya Ayahanda Juriansyah dan Ibunda Sulsiah tercinta yang telah memberikan do'a, dukungan, waktu, cinta dan kasih sayang mereka senantiasa memotivasi saya untuk terus maju dan sukses dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Keluarga yang telah memberikan dukungan, do'a dan motivasi sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan.
8. Ibu Ratna, Ibu Rika dan Kak Nadia, yang telah membimbing dan membantu saya dalam pelaksanaan penelitian.
9. Seluruh Staf Dosen STIKes Wiyata Husada Samarinda yang telah terlibat dalam penyusunan proposal Karya Tulis Ilmiah ini.
10. Para sahabat saya Surwina, Robie Yanda, Helmi Hidayat, Bagus Widodo, Amin Fadila, Radiatul Adawiyah, Muhammad Caesar, Melly Karlen, Angga Aditya, Rini , Fahreja, Fahreji, Kornelis Budimansyah, serta teman-teman

seperjuangan DIII Analisis Kesehatan STIKes Wiyata Husada Samarinda yang telah memberikan semangat dan menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Dan semua pihak yang telah membantu menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Mohon maaf atas segala kesalahan dan ketidak sopanan yang mungkin telah saya perbuat. Semoga Allah SWT senantiasa memudahkan setiap langkah-langkah kita menuju kebaikan dan selalu menganugrahkan kasih dan sayang-Nya untuk kita semua. Amin

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna sehingga kritik dan saran yang sangat membangun penulis demi perbaikan kelanjutan Karya Tulis ilmiah kedepan. Semoga Karya Tulis ilmiah ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.



Samarinda, November 2016

Penulis

ABSTRAK**IDENTIFIKASI BAKTERI UDARA PADA DAPUR INSTALASI GIZI DI RSUD
ABDOEL WAHAB SJAHRANIE SAMARINDA****Muhammad Irwansyah¹, Rikawati², Siti Raudah³**

Latar belakang: Pentingnya Instalasi Gizi di rumah sakit untuk memenuhi kebutuhan zat gizi pada pasien. Instalasi Gizi perlu dilakukan pemeriksaan seperti angka kuman udara dan identifikasi bakteri udara karena instalasi gizi penyelenggaraan makanan mulai dari perencanaan menu sampai dengan pendistribusian makanan kepada pasien. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui jenis-jenis bakteri udara pada dapur instalasi gizi di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda.

Metode: Jenis penelitian ini adalah deskriptif. Pengambilan sampel menggunakan metode MAS (*Microbiology Air Sampler*) pada dapur instalasi gizi RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda. Pemeriksaan sampel ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur.

Hasil: Hasil penelitian identifikasi bakteri udara di dapur instalasi gizi diperoleh jenis-jenis bakteri pada ruangan R3, R5, R7, R8, R9, R10, R11, R12 yaitu *Staphylococcus sp*, R1 yaitu *Staphylococcus sp* dan *Enterobacter cloaceae*, R2 yaitu *Acinetobacter baumannii*, R4 yaitu *Klebsiella ozaenae*, dan R6 yaitu *Staphylococcus sp* dan *Streptococcus sp*.

Kesimpulan: Berdasarkan hasil penelitian identifikasi bakteri udara pada dapur di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda tahun 2016 ditemukan bakteri *Staphylococcus sp*, *Enterobacter cloaceae*, *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella ozaenae*, *Streptococcus sp*.

Kata kunci : Identifikasi Bakteri Udara Pada Ruang Dapur di Instalasi Gizi.

¹Mahasiswa Analis Kesehatan, Stikes Wiyata Husada Samarinda

²Dosen Analis Kesehatan, Stikes Wiyata Husada Samarinda

³Dosen Analis Kesehatan, Stikes Wiyata Husada Samarinda

ABSTRACT

IDENTIFYING AIR BACTERIA IN THE KITCHEN OF NUTRITION INSTALLATION OF ABDOEL WAHAB SJAHRANIE PUBLIC HOSPITAL, SAMARINDA

Muhammad Irwansyah¹, Rikawati², Siti Raudah³

Background: Nutrition Installation is very important to fulfill the nutrition need of the patients in the hospital. Nutrition installation needs to be examined to find out its air germ rate and to identify its air bacteria because it deals with food processing, starting from menu planning to the distribution of food to the patients. This research aims to find out the types of air bacteria existing in the kitchen of nutrition installation at Abdoel Wahab Sjahranie Public Hospital, Samarinda.

Methods: This research was descriptive. The sample was taken by using MAS (Microbiology Air Sampler) method in the kitchen of nutrition installation at Abdoel Wahab Sjahranie Public Hospital, Samarinda. The sample was examined in the Microbiology Laboratory of UPTD Health Laboratory of East Kalimantan Province.

Findings: The result of the research showed that the types of air bacteria which were identified in the kitchen of the nutrition installation included *Atapylococcus sp*, which was found in rooms R3, R5, R7, R8, R10, R11, R12 : *Staphylococcus sp*, and *Enterobacter cloaceae* in room R1 : *Acinetobacter baumannii* in room R2 : *Klebsiella ozaenae* in room R4 : and *Staphylococcus sp* and *Streptococcus sp* in room R6.

Conclusion: The findings of the research revealed that the types of air bacteria identified in the kitchen of Abdoel Wahab Sjahranie public Hospital, Samarinda in 2016 consisted of *Staphylococcus sp*, *Enterobacter cloaceae*, *Acinetobacter baumannii* and *Klebsiella ozaenae* and *Streptococcus sp*.

Keywords: Air Germ Identification In The Kitchen Rooms of Nutrition Installation

¹Student of Health Analyst of STIKES Wiyata Huasada Samarinda

²Lecturer of Health Analyst of STIKES Wiyata Huasada Samarinda

³Lecturer of Health Analyst of STIKES Wiyata Huasada Samarinda

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
1. Tujuan Umum.....	3
2. Tujuan Khusus	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
1. Manfaat Bagi Peneliti.....	3
2. Manfaat Bagi Akademik.....	3
3. Manfaat Bagi Rumah Sakit	4
E. Penelitian Terkait	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Telaah Pustaka.....	5
1. Kandungan Mikroba di Udara.....	6
2. Bakteri Udara.....	7
3. Kualitas Udara Ruang Rumah Sakit.....	10
4. Parameter Kualitas Udara	11
5. Identifikasi Bakteri Udara	12
B. Kerangka Teori	25
C. Kerangka Konsep	26
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis dan Rancangan Penelitian.....	27
B. Tempat dan Waktu Penelitian	27
1. Waktu penelitian	27
2. Tempat Pengambilan Sampel.....	27
3. Tempat Penelitian.....	27
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	27
1. Populasi.....	27
2. Sampel	27

D. Alur Penelitian.....	28
E. Teknik Sampling	28
F. Variabel Penelitian	28
G. Teknik Pengumpulan Data.....	28
1. Alat	29
2. Bahan	29
3. Prosedur Penelitian.....	29
a. Pengambilan Sampel Udara.....	29
b. Kultur Sampel Udara	30
c. Prosedur Pemeriksaan Identifikasi Bakteri Udara	30
H. Interpretasi Hasil	32
I. Definisi Operasional	32
J. Analisa Data	32

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	33
B. Pembahasan.....	36

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	40
B. Saran	40

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP



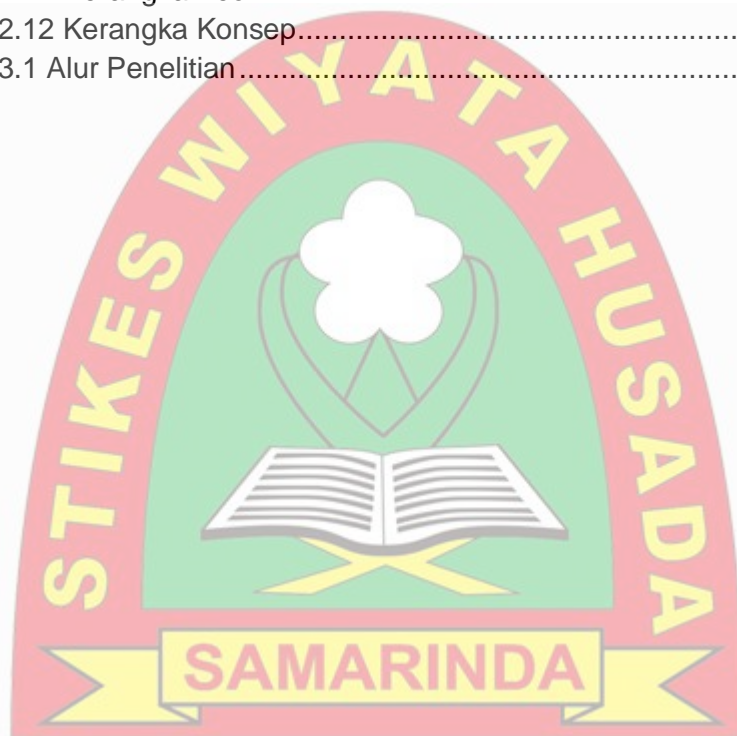
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indeks angka kuman menurut fungsi ruang.....	10
Tabel 3.1 Definisi operasional.....	32
Tabel 4.1 Hasil Penelitian Identifikasi Bakteri Udara	33
Tabel 4.2 Hasil Angka Kuman Udara	34
Tabel 4.3 Lingkungan Fisik Ruang Instalasi Gizi.....	35
Tabel 4.4 Hasil Pengamatan Ventilasi Ruang Instalasi Gizi	36



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Biakan <i>Staphylococcus aureus</i> pada media BAP	13
Gambar 2.2 <i>Staphylococcus aureus</i> pada pewarnaan gram	14
Gambar 2.3 Biakan <i>Pseudomonas</i> pada media BAP	16
Gambar 2.4 <i>Pseudomonas</i> pada pewarnaan gram	16
Gambar 2.5 Biakan <i>Klebsiella pneumoniae</i> pada media BAP	19
Gambar 2.6 <i>Klebsiella pneumoniae</i> pada pewarnaan gram	19
Gambar 2.7 Biakan <i>Streptococcus pneumoniae</i> pada media BAP	22
Gambar 2.8 <i>Streptococcus pneumoniae</i> pada pewarnaan gram	22
Gambar 2.9 Bakteri <i>Escherichia coli</i>	23
Gambar 2.10 Koloni bakteri <i>Escherichia coli</i>	24
Gambar 2.11 Kerangka Teori	25
Gambar 2.12 Kerangka Konsep	26
Gambar 3.1 Alur Penelitian	28



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian	43
Lampiran 2	Kegiatan penelitian pada Ruang Dapur Di Instalasi Gizi RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda	45
Lampiran 3	Surat pertanggung jawaban hasil penelitian	47
Lampiran 4	Surat izin pengambilan sampel	48
Lampiran 5	Surat izin penelitian	50
Lampiran 6	Denah Ruang Instalasi Gizi RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda	52



BAB 1 PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Rumah sakit adalah bagian integral sosial dan medik yang bertugas memberikan pelayanan kesehatan kepada masyarakat sekitar beserta lingkungannya. Sebagai institusi publik rumah sakit memberikan pelayanan yang ekstra efektif dan efisien. Selain sebagai tempat perawatan, rumah sakit juga menjadi tempat berkumpulnya aneka macam penyakit dari pasien maupun pengunjung. Orang yang sedang di rawat di rumah sakit bahkan rawan terkena infeksi nosokomial yakni infeksi dari bakteri yang sudah resisten terhadap antibiotika. Bakteri ini berkembang di lingkungan rumah sakit yang berasal dari air, udara, lantai, makanan serta alat-alat medis maupun non medis. Sumber penularan bisa melalui tangan petugas kesehatan, jarum injeksi, kateter, kasa pembalut atau perban, bisa juga karena penanganan yang keliru dalam menangani luka, selain pasien, infeksi nosokomial ini juga dapat mengenai petugas rumah sakit yang berhubungan langsung dengan pasien maupun penunggu dan para pengunjung pasien (Sugiyono, 2008).

Pemerintah Indonesia telah mengatur persyaratan kualitas udara di rumah sakit dalam keputusan Menteri Kesehatan RI No.1204/MENKES/SK/X/2004 tentang kesehatan lingkungan. Sebagai suatu institusi, rumah sakit memberikan pelayanan kesehatan dalam rangka mengobati dan menyembuhkan penderita, sehingga didapatkan kondisi yang sehat dan terbebas dari penyakit. Dalam kegiatannya terjadi interaksi antara pasien, pengunjung, petugas, peralatan medik, penunjang medik dan non medik, obat-obatan serta bahan lain. Kegiatan di rumah sakit memungkinkan untuk terjadinya pencemaran lingkungan, gangguan kesehatan dan atau dapat menjadi tempat penularan penyakit, yang disebut dengan infeksi nosokomial (Haryono, 2010).

Pentingnya Instalasi Gizi di rumah sakit untuk memenuhi kebutuhan zat gizi pasien secara optimal baik berupa pemberian makanan pada pasien yang dirawat maupun konseling gizi pada pasien rawat jalan. Pelayanan gizi yang merupakan bagian integral dari sistem pelayanan kesehatan paripurna di rumah sakit, juga mencakup ke empat aspek upaya pelayanan preventif,

promotif, kuratif dan rehabilitatif dalam menanggulangi masalah gizi (Depkes, 2003).

Instalasi Gizi perlu dilakukan pemeriksaan seperti Angka Kuman Udara dan Identifikasi Bakteri di udara karena instalasi gizi penyelenggaraan makanan, mulai dari perencanaan menu sampai dengan pendistribusian makanan kepada pasien. Kegiatan penyelenggaraan makanan merupakan bagian dari kegiatan di Instalasi Gizi Rumah Sakit sebagai unit pelayanan gizi rumah sakit untuk memenuhi asupan zat gizi pasien (Arisman, 2009).

Dapur salah satu ruangan yang berpotensi tinggi untuk mengalami polusi udara. Di antara berbagai polutan yang memiliki peran penting terhadap kesehatan adalah terdapatnya kapang di dalam udara ruangan. Gangguan kesehatan akibat kapang di dalam ruangan dapur dapat dialami oleh orang-orang yang beraktivitas di dalam dapur, misalnya petugas di instalasi gizi dan pasien (Ducel, 2002).

Dapur RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda berada di ruang instalasi gizi. Dapur rumah sakit terdiri dari 12 ruang. Pada ruangan pengolahan makanan ventilasi ruangan tersebut kotor dan juga blower di ventilasinya tidak menyala, pada ruang pencucian alat makan dan masak terdapat genangan air. Berdasarkan hasil penelitian Surwina Juli 2016 jumlah angka kuman pada ruang instalasi gizi mencapai 1200 CFU/m³. Berdasarkan hasil angka kuman diatas peneliti akan melakukan penelitian tentang identifikasi bakteri udara pada dapur di instalasi gizi RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda.

Pencemaran udara oleh mikroorganisme dalam ruang antara lain melalui perantara perlengkapan dalam ruangan (karpet, AC, dan sebagainya) yang dapat mempengaruhi keberadaan mikroorganisme di dalam ruangan misalnya bakteri. Selain itu kondisi bangunan, suhu, kelembaban, dan pertukaran udara juga dapat menjadi sumber pencemaran udara oleh mikroorganisme (Pelczar, 2005).

Keberadaan bakteri di udara hal yang penting di perhatikan dikarenakan bakteri yang paling berkelimpahan dari semua organisme. Mereka tersebar (berada di mana-mana) di tanah, air, udara, dan sebagai simbiosis dari organisme lain. Banyak patogen merupakan bakteri. Kebanyakan dari mereka kecil, biasanya hanya berukuran 0,5-5 µm, meski ada jenis dapat menjangkau 0,3 mm. Mereka umumnya memiliki dinding sel, seperti sel tumbuhan dan

jamur, tetapi dengan komposisi sangat berbeda (peptidoglikan). Banyak yang bergerak menggunakan flagela, yang berbeda dalam strukturnya dari flagela kelompok lain (Entjang, 2003).

Mikroorganisme di udara bersifat sementara dan beragam. Keberadaan mikroorganisme di udara dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kelembaban udara, ukuran dan konsentrasi partikel debu, temperatur, aliran udara, serta jenis mikroorganisme. Semakin lembab maka kemungkinan semakin banyak kandungan mikroba di udara karena partikel air dapat memindahkan sel-sel yang berada di permukaan. Begitu juga dengan partikel debu, semakin tinggi konsentrasi dan semakin kecil ukuran partikel debu maka semakin banyak jumlah mikroba di udara (Irianto, 2007).

B. Rumusan Masalah

Dari latar belakang dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :
Jenis-jenis bakteri apa saja yang ada pada dapur di Instalasi Gizi di RSUD Abdoel wahab Sjahranie Samarinda pada tahun 2016 ?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui jenis-jenis bakteri udara pada dapur di instalasi gizi RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda.

2. Tujuan Khusus

Untuk mengetahui jumlah bakteri udara pada dapur di instalasi gizi RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian karya tulis ilmiah ini di harapkan dapat memberikan manfaat bagi pihak yang terkait yaitu :

1. Bagi Peneliti

Hasil penelitian diharapkan dapat menambah wawasan kepada tenaga Analis Kesehatan tentang kualitas udara dan mampu melakukan identifikasi bakteri udara pada dapur di instalasi gizi rumah sakit.

2. Manfaat bagi akademik

Sebagai tambahan referensi Karya Tulis Ilmiah.

3. Bagi Rumah sakit

Memberikan informasi tentang jenis-jenis bakteri pada dapur di instalasi gizi kepada petugas diruang instalasi gizi RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda.

E. Penelitian Terkait

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Khamid dan Mulasari pada bulan Mei 2011 di RSUD Kandou Manado. Dengan Judul Identifikasi Bakteri Udara diruang pengolahan makanan, persiapan makanan, pencucian alat masak, distribusi makanan, dan penyimpanan bahan makanan. Diperoleh 11 spesies bakteri, yaitu: *Bacillus subtilis* (33%), *kokus gram negatif* (11%), *Enterobacter agglomerans* (6,7%), *Serratia rubidaea* (6,7%), *Providencia stuarti* (3,3%), *Serratia liquefaciens* (6,7%), *Providencia rettgeri* (3,3%), *Vibrio cholera* (3,3%), *Enterobacter cloacae* (3,3%), *Enterobacter aerogenes* (3,3%). Menunjukkan bahwa bakteri yang paling banyak ditemukan dalam penelitian ini adalah *Bacillus subtili*.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. TELAAH PUSTAKA

Flora mikroba di udara bersifat sementara dan beragam. Udara bukanlah suatu medium tempat mikroorganisme tumbuh, tetapi merupakan pembawa bahan partikulat debu dan tetesan cairan, yang kesemuanya ini mungkin di muati mikroba. Jumlah dan tipe mikroorganisme yang mencemari udara di tentukan oleh sumber pencemaran dan dalam lingkungan; misalnya, dari saluran pernapasan manusia disemprotkan melalui batuk dan bersin, dan partikel-partikel debu, dalam tetes-tetes cairan berukuran besar dan tersuspensikanhanya sebentar, dan dalam "inti tetesan", yang terbentuk bila titik-titik cairan berukuran kecil menguap. Organisme yang memasuki udara dapat terangkut sejauh beberapa meter atau beberapa kilometer; sebagian segera mati dalam beberapa detik, sedangkan yang lain dapat bertahan hidup selama berminggu-minggu, berbulan-bulan, atau lebih lama lagi. Nasib akhir mikroorganisme asal udara di atur oleh seperangkat rumit keadaan di sekelilingnya, termasuk keadaan atmosfer, kelembaban, cahaya matahari dan suhu; ukuran partikel yang membawa mikroorganisme itu serta ciri-ciri mikroorganismenya terutama kerentanannya terhadap keadaan fisik atmosfer (Ducel, 2002).

Udara merupakan habitat asli dari mikroba tetapi udara di sekeliling kita sampai beberapa kilometer di atas permukaan bumi mengandung bermacam-macam jenis mikroorganisme dalam jumlah yang beragam. Mikroorganisme yang paling banyak berkeliaran di udara bebas adalah bakteri, jamur, dan mikroalga. Kehadiran jasad renik dalam udara dalam bentuk vegetatif atau generatif (umumnya spora). Kelompok mikroba yang paling banyak di temukan sebagai jasad hidup yang tidak di harapkan kehadirannya di udara, umumnya di sebut hidup yang tidak di harapkan kehadirannya di udara, umumnya di sebut jasad kontaminan. Suatu benda atau substrat yang di tubuhnya di nyatakan sebagai benda atau substrat yang terkontaminasi jasad bakteri: *bacillus*, *staphylococcus aureus*, *streptococcus*, *pseudomonas*, *sarcina*, dan lain sebagainya (Ducel, 2002).

Udara dapat dikelompokkan menjadi 2: udara luar ruangan (*outdoor air*) dan udara dalam ruangan (*indoor air*). Kualitas udara dalam ruang sangat mempengaruhi kesehatan manusia, karena hampir 90% hidup manusia berada

dalam ruangan. Sebanyak 400 sampai 500 juta orang khususnya di negara yang sedang berkembang sedang berhadapan dengan masalah polusi udara dalam ruangan. Di Amerika, isu polusi udara dalam ruang ini mencuat ketika EPA pada tahun 1989 mengumumkan studi polusi udara dalam ruangan lebih berat dari pada diluar ruangan. Polusi jenis ini bahkan bisa menurunkan produktivitas kerja hingga senilai US \$10 milyar (Pelczar, 2005).

1. Kandungan Mikroba di dalam Udara

Meskipun tidak ada mikroorganisme yang mempunyai habitat asli di udara, tetapi udara di sekeliling kita sampai beberapa kilometer di atas permukaan bumi mengandung berbagai macam jenis mikroba dalam jumlah yang beragam.

a. Udara di dalam Ruangan

Tingkat pencemaran udara di dalam ruangan oleh mikroba di pengaruhi oleh factor-faktor seperti laju ventilasi, padatnya orang, dan sifat serta taraf kegiatan orang-orang yang menempati ruangan tersebut. Mikroorganisme terhembuskan dalam bentuk percikan dari hidung dan mulut selama bersin, batuk dan bahkan bercakap-cakap. Titik-titik air yang terhembuskan dari saluran pernapasan mempunyai ukuran yang beragam dalam mikrometer sampai millimeter. Titik-titik air yang ukurannya jauh dalam kisaran micrometer yang rendah tinggal dalam udara sampai beberapa lama tetap yang berukuran besar segera jatuh ke lantai atau permukaan benda lain. Debu dari permukaan ini sebentar-bentar akan berada dalam udara selama berlangsungnya kegiatan dalam ruangan tersebut.

b. Udara di Luar (Atmosfer)

Permukaan bumi, yaitu daratan dan lautan merupakan sumber kebanyakan mikroorganisme yang ada dalam atmosfer. Angin menimbulkan debu dari tanah; partikel-partikel debu tersebut membawa mikroorganisme yang menghuni tanah. Sejumlah besar air dalam bentuk titik-titik air memasuki atmosfer dari permukaan laut, teluk, dan kumpulan air alamiah lainnya. Di samping itu, ada banyak fasilitas pengolahan industri, pertanian, baik lokal maupun regional mempunyai potensi menghasilkan aerosol berisikan mikroorganisme, beberapa contoh dapat di kemukakan berikut ini:

1. Penyiraman air irigasi tanaman pertanian atau daerah hutan dengan limbah air.
2. Pelaksanaan penebahan air skala besar.
3. Seringan “trickling-bed” di pabrik-pabrik pembersih air.
4. Rumah pemotongan hewan dan peleburan lemak.
Alga, protozoa, khamir, kapang, dan bakteri telah diisolasi dari udara dekat permukaan bumi (Waluyo, 2006).

2. Bakteri Udara

a. Jenis Bakteri Udara Pada Rumah Sakit

Udara tidak mengandung komponen nutrisi yang penting untuk bakteri, adanya bakteri udara kemungkinan terbawa oleh debu, tetesan uap air kering ataupun terhembus oleh tiupan angin. Bakteri yang berasal dari udara biasanya akan menempel pada permukaan tanah, lantai, maupun ruangan. Bakteri yang berasal dari udara terutama yang mengakibatkan infeksi di rumah sakit misalnya *Bacillus sp.*, *Staphylococcus sp.*, *Streptococcus sp.*, *Pneumococcus sp.*, *Coliform*, dan *Clostridium sp.* (Bibiana, 1992).

Mikroorganisme di udara bersifat sementara dan beragam. Keberadaan mikroorganisme di udara dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kelembaban udara, ukuran dan konsentrasi partikel debu, temperatur, aliran udara, serta jenis mikroorganisme. Semakin lembab maka kemungkinan semakin banyak kandungan mikroba di udara karena partikel air dapat memindahkan sel-sel yang berada di permukaan. Begitu juga dengan partikel debu, semakin tinggi konsentrasi dan semakin kecil ukuran partikel debu maka semakin banyak jumlah mikroba di udara. Jika suhu di suatu ruangan dinaikkan maka akan berdampak pada kekeringan di udara, tetapi perlu diperhatikan bahwa suhu tinggi dapat menaikkan suhu air sehingga memudahkan proses penguapan dan menerbangkan partikel debu. Pada umumnya keadaan udara yang kering dan mengandung sedikit debu memiliki konsentrasi mikroorganisme yang rendah, selain itu jenis mikroba di udara juga dipengaruhi oleh sumber-sumber pertumbuhan mikroorganisme. Untuk melakukan pengujian mikroorganisme udara dalam suatu ruangan tertutup maupun terbuka harus memperhatikan beberapa hal penting berikut: aliran udara pernapasan, jendela dan pintu, letak, dan sistem ventilasi (ada atau tidaknya sistem penyaringan), sirkulasi udara,

kecepatan angin, AC, tekanan udara dalam suatu ruangan, jumlah orang petugas yang lalu lalang, dan lain-lain (Irianto, 2007).

b. Penyebaran Penyakit Melalui Udara

Penyakit yang berhubungan dengan bioaerosol dapat berupa penyakit infeksi seperti flu, hipersensitivitas: asma, alergi, dan juga toxicoses yaitu toksin dalam udara di ruangan yang terkontaminasi sebagai penyebab gejala SBS (*Sick Building Syndrome*). SBS merupakan gangguan kesehatan yang dialami oleh seseorang di dalam suatu gedung atau bangunan, hal ini terjadi biasanya karena buruknya ventilasi dan adanya kontaminasi polutan udara baik berupa debu, asap, maupun polutan lainnya. Penyebab *Sick Building Syndrome* (SBS), biasanya berhubungan dengan ketidaksesuaian temperatur, kelembaban, pencahayaan dalam suatu bangunan, kontaminasi polutan kimia dari luar, kontaminasi polutan kimia dari dalam, kontaminasi polutan biologis, dan sistem tata udara yang kurang baik. Berbagai bahan pencemar (kontaminan) yang terdapat di lingkungan udara dalam gedung, dapat menimbulkan gangguan dalam empat mekanisme utama, yaitu: Gangguan sistem kekebalan tubuh (imunologik), terjadinya infeksi, bahan pencemar yang bersifat racun (toksik), bahan pencemar yang mengiritasi dan menimbulkan gangguan kesehatan (Burroughs, 2008).

Udara terutama merupakan media penyebaran bagi mikroorganisme. Kelompok mikroorganisme yang paling banyak tersebar di udara bebas adalah bakteri, jamur (termasuk di dalamnya ragi) dan juga mikroalga. Belum ada mikroorganisme yang habitat aslinya di udara. Mereka terdapat dalam jumlah yang relatif kecil bila dibandingkan dengan di air atau di tanah. Mikroorganisme udara dapat dipelajari dalam dua bagian, yaitu mikroorganisme udara di luar ruangan dan mikroorganisme udara di dalam ruangan. Mikroorganisme paling banyak ditemukan di dalam ruangan (Budyanto, 2005; Waluyo, 2009).

1. Mikroorganisme di Luar Ruangan

Mikroorganisme yang ada di udara berasal dari habitat perairan maupun terestrial. Mikroorganisme di udara pada ketinggian 300-1.000 kaki atau lebih dari permukaan bumi adalah organisme tanah yang melekat pada fragmen daun kering, jerami, atau partikel debu yang tertiuip angin. Mikroorganisme yang paling banyak ditemukan yaitu spora jamur,

terutama *Alternaria*, *Penicillium*, dan *Aspergillus*. Mereka dapat ditemukan baik di daerah kutub maupun tropis. Mikroorganisme yang ditemukan di udara di atas pemukiman penduduk di bawah ketinggian 500 kaki yaitu spora *Bacillus* dan *Clostridium*, yeast, fragmen dari miselium, spora fungi, serbuk sari, kista protozoa, alga, mikrooccus, dan corynebacterium (Budiyanto, 2005).

2. Mikroorganisme di Dalam Ruangan. Debu dalam udara telah banyak ditemukan mikroorganisme seperti bakteri *tuberculosis sp.*, *streptococcus sp.*, *pneumococcus sp.*, dan *staphylococcus sp.* Bakteri ini tersebar di udara melalui batuk, bersin, berbicara, dan tertawa. Pada proses tersebut ikut keluar cairan saliva dan mukus yang mengandung mikroba. Virus dari saluran pernapasan dan beberapa saluran usus juga ditularkan melalui debu dan udara. Patogen dalam debu terutama berasal dari objek yang terkontaminasi cairan yang mengandung patogen. Tetesan cairan (aerosol) biasanya dibentuk oleh bersin, batuk dan berbicara. Setiap tetesan terdiri dari air liur dan lendir yang dapat berisi ribuan mikroorganisme, diperkirakan bahwa jumlah bakteri dalam satu kali bersin berkisar antara 10.000-100.000 (Budiyanto, 2005).

c. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Penyebaran Mikroba di Udara

Faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi mikroba udara adalah suhu atmosfer, kelembaban, angin, ketinggian, dan lain-lain. Temperatur dan kelembaban relatif adalah dua faktor penting yang menentukan viabilitas dari mikroorganisme dalam aerosol. Study dengan *Serratia marcesens* dan *E.coli* menunjukkan bahwa kelangsungan hidup udara terkait erat dengan suhu, peningkatan suhu menyebabkan penurunan waktu bertahan. Ada peningkatan yang progresif di tingkat kematian dengan peningkatan suhu dari -18°C sampai 49°C , virus dalam aerosol menunjukkan perilaku serupa. Partikel influenza, poli dan virus vaccinia lebih mampu bertahan hidup pada temperature rendah yaitu 7°C sampai 24°C . Tingkat kelembaban relatif (RH) optimum untuk kelangsungan hidup mikroorganisme adalah antara 40% - 80%, kelembaban yang relatif lebih tinggi maupun lebih rendah menyebabkan kematian mikroorganisme. Pengaruh angin juga menentukan keberadaan mikroorganisme di udara, pada udara yang tenang partikel cenderung turun oleh gravitasi (Pelczar, 2005).

Kualitas udara dalam ruangan adalah salah satu aspek keilmuan yang memfokuskan pada kualitas atau mutu udara dalam suatu ruangan yang akan dimasukkan kedalam ruangan yang ditempat oleh manusia (Idham, 2001).

3. Kualitas Udara Ruang Rumah Sakit

Menurut Kepmenkes No.1204/ Menkes/ SK/ X/ 2004 tentang Persyaratan kesehatan lingkungan rumah sakit sebagai berikut:

- a. Tidak berbau (terutama bebas dari H₂S dan amonia).
- b. Kadar debu (*particulate matter*) berdiameter kurang dari 10 micron dengan rata-rata pengukuran 8 jam atau 24 jam tidak melebihi 150 µg/m³, dan tidak mengandung debu asbes.
- c. Indeks angka kuman untuk setiap ruang atau unit seperti tabel berikut:

No.	Unit atau Ruang	Konsentrasi maksimum mikroorganisme per m ³ udara (CFU/m ³)
1	Operasi	10
2	Bersalin	200
3	Perawatan	200-500
4	Observasi Bayi	200
5	Perawatan Bayi	200
6	Perawatan Prematur	200
7	ICU	200
8	Jenazah	200-500
9	Penginderaan Medis	200
10	Laboratorium	200-500
11	Radiologi	200-500
12	Sterilisasi	200
13	Dapur	200-500
14	Gawat Darurat	200
15	Administrasi, Pertemuan	200-500
16	Ruang Luka Bakar	200

Tabel 2.1. Indeks angka kuman menurut fungsi ruang atau unit. Kepmenkes No.1204/Menkes/SK/X/2004.

4. Parameter kualitas udara dalam ruangan dibagi menjadi :

a. Kualitas fisik udara

1. Debu partikulat

Debu partikulat merupakan salah satu polutan yang sering disebut sebagai partikel yang melayang di udara dengan ukuran 1 mikron sampai 500 mikron. Partikel debu akan berada di udara dalam waktu yang relatif lama dalam keadaan melayang-layang di udara kemudian masuk ke dalam tubuh melalui pernafasan (Pudjiastuti, *et al.*, 1998).

2. Kelembaban udara

Kelembaban udara yang ekstrim dapat berkaitan dengan buruknya kualitas udara. Kelembaban udara merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kelangsungan hidup mikroorganisme. Beberapa jenis virus hidup dalam kelembaban yang relatif tinggi atau rendah tapi tidak pada level kelembaban yang sedang. Sedangkan bakteri hidup pada range kelembaban yang terbatas yaitu sekitar 55%-65% dan bertahan dalam bentuk aerosol (bioaerosol). Pada tingkat kelembaban rendah, permukaan menjadi dingin dapat mempercepat pertumbuhan jamur dan penggumpalan debu (Binardi, 2003).

3. Kecepatan aliran udara

Pergerakan udara yang tinggi akan mengakibatkan menurunnya suhu tubuh dan menyebabkan tubuh merasakan suhu yang lebih rendah. Namun apabila kecepatan aliran udara stagnan (minimal air movement) dapat membuat udara terasa sesak dan buruknya kualitas udara (Binardi, 2003).

b. Kualitas kimia udara

Kualitas kimia udara merupakan proses tidak langsung dari pencemaran udara, yaitu beberapa zat kimia bereaksi di udara sehingga menyebabkan pencemaran. Pencemar ada yang langsung terasa dampaknya, misalnya berupa gangguan kesehatan langsung (penyakit akut), atau akan dirasakan setelah jangka waktu tertentu (penyakit kronis). Berikut adalah parameter pencemar udara yang memberikan dampak terhadap kesehatan manusia yaitu SO_2 , CO_2 , CO , NO_2 , Oksidan, Hidrokarbon, dan H_2S .

c. Kualitas mikrobiologi udara

Bioaerosol adalah partikel debu yang terdiri atas mikroorganisme atau sisa yang berasal dari makhluk hidup. Mikroorganisme terutama adalah jamur dan bakteri. Penyebaran bakteri, jamur, dan virus pada umumnya terjadi melalui sistem ventilasi. Sumber bioaerosol ada 2 yakni yang berasal dari luar ruangan dan dari perkembangbiakan dalam ruangan atau dari manusia, terutama bila kondisi terlalu berdesakan (*crowded*). Pengaruh kesehatan yang ditimbulkan oleh bioaerosol ini terutama 3 macam, yaitu infeksi, alergi, dan iritasi. Kontaminasi bioaerosol pada sumber udara sistem ventilasi (*humidifier*) yang terdistribusi keseluruhan ruangan dapat menyebabkan reaksi yang berbagai ragam seperti demam, pilek, sesak nafas, nyeri otot dan tulang. Pencemar yang bersifat biologis akibat mikroba terdiri atas berbagai jenis mikroba patogen.

5. Identifikasi Bakteri Udara

Identifikasi adalah pemeriksaan untuk membedakan atau mengidentifikasi suatu jenis bakteri dengan menggunakan media penunjang. Media penunjang untuk uji biokimia bakteri Gram negatif adalah Media gula-gula, Media Methyl Red (MR) dan Voges -Proskauer Test Protocols (VP), Media TSIA, Media SIM, Media SCA. Cara untuk mengidentifikasi bakteri sama halnya dengan cara mengkultur yaitu dengan memindahkan spesimen ke media saja atau bisa dengan memindahkan koloni hasil kultur ke media penunjang (Pelczar, 2009).

Bakteri udara patogen yang paling sering berada di udara antara lain, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* dan *Streptococcus faecalis*. Menurut Entjang (2003) Bakteri yang sering menyebabkan infeksi nosokomial adalah *Escheria Coli*, *Stahylococcus aureus*, *Pseudomonas Aeruginosa*, dan *Klebsielola sp.*

Kegunaan Identifikasi bakteri yaitu :

- Mengisolasi dan membedakan organisme yang diinginkan dan organisme yang tidak diinginkan.
- Menguji kebenaran atau keautentikan sifat-sifat khusus dalam suatu biakan atau dalam bidang medis di gunakan untuk memisahkan dan mengidentifikasi suatu penyebab penyakit.

a. *Staphylococcus aureus*

1. Morfologi

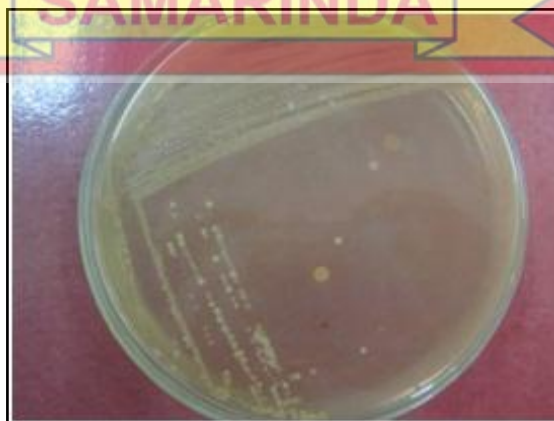
Staphylococcus aureus ini merupakan bakteri berbentuk bulat yang terdapat dalam bentuk tunggal, berpasangan, tetrad atau berkelompok seperti buah anggur. Nama bakteri ini berasal dari bahasa “Staphele” yang berarti anggur. Spesies ada yang memproduksi pigmen berwarna kuning sampai orange, misalkan *Staphylococcus aureus*, ini merupakan bakteri yang membutuhkan Nitrogen Organik (Asam Amino) untuk pertumbuhannya dan bersifat fakultatif. Kebanyakan dari galur *Staphylococcus aureus* bersifat patogen dan memproduksi enterotoksin yang tahan panas, dimana ketahanan panasnya melebihi sel vegetatifnya. Beberapa galur, terutama yang bersifat patogenik, lopolitik dan betahemolitik (Jawetz, 2004).

2. Klasifikasi

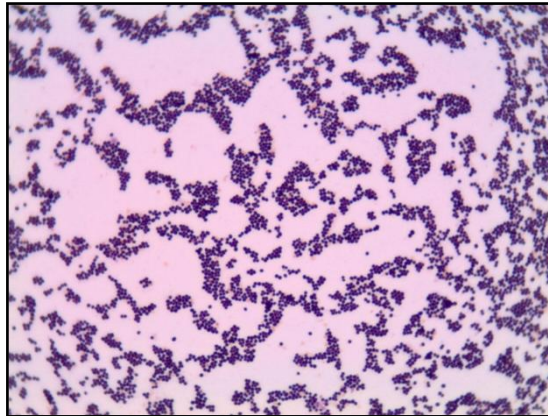
Menurut Lyndos Saputra klasifikasi Bakteri *Staphylococcus aureus* seperti dibawah ini :

Kingdom	: Monera
Filum	: Firmicutes
Kelas	: Bacilli
Ordo	: Bacillales
Famili	: Staphylococcaceae
Genus	: Staphylococcus
Spesies	: <i>Staphylococcus aureus</i>

(Saputra, 2002)



Gambar 2.1 Biakan *Staphylococcus aureus* pada media BAP (Jawetz, 2004).



Gambar 2.2 Pewarnaan gram (Dwidjoseputro, 1987).

3. Penyakit yang ditimbulkan

Menimbulkan infeksi bernanah dan abses. Infeksinya akan lebih berat bila menyerang anak-anak usis lanjut dan orang yang daya tubuhnya menurun seperti penderita diabetes melitus, luka bakar dan AIDS (Entjang, 2003).

Staphylococcus aureus dapat menyebabkan penyakit seperti infeksi terhadap folikel rambut dan kelenjar keringat, bisul infeksi pada luka, meningitis, endocarditis, pneumonia, pyelonephritis dan osteomyelitis, sedangkan di rumah sakit sering menimbulkan infeksi nosokomial pada bayi, pasien luka bakar atau pasien bedah yang sebagian besar disebabkan kontaminasi oleh personil rumah sakit (medis dan paramedis) (Entjang, 2003).

4. Sifat Biakan

Staphylococcus aureus tumbuh dengan baik pada berbagai media bakteriologi dibawah suasana aerobik atau mikroaerofilik, koloni akan tumbuh dengan cepat pada temperature 37°C namun pembentuk pigmen yang terbaik adalah pada temperature kamar (20°C-35°C) koloni pada media padat akan berbentuk bulat, lembut dan mengkilat. Pada pembenihan cair menyebabkan kekeruhan yang merata tidak membentuk pigmen. Pada nutrien agar setelah diinkubasi selama 24 jam koloni berpigmen kuning emas, ukuran 2-4 mm, bulat, cembung tepi rata. Pada agar darah atau media BAP pada sekeliling koloni akan terlihat zona beta hemolisa (zona jernih) yang lebar (Jawetz, 2005).

5. Toksin dan Enzim

Staphylococcus aureus dapat menimbulkan penyakit melalui kemampuan berkembangbiakan dan menyebar luas dalam jaringan dan melalui pembentukan berbagai zat ekstraseluler. Beberapa zat ini adalah enzim, sedangkan yang lain diduga toksin, meskipun dapat berfungsi sebagai

enzim kebanyakan toksin berada dibawah pengendalian genetik plasmid atau DNA yang berbentuk seluler dan terdapat didalam kromosom (Jawetz, 2005). Hemolisa, *Staphylococcus aureus* dapat dibedakan menjadi 3 jenis hemolisa yang disebut alfa, beta dan gama. Semua hemolisa ini dan antigennya berbeda. Hemolisa alfa dapat menyebabkan hemolisis sel darah merah kelinci dan domba dengan cepat hemolisa yang disebabkan oleh koagulase positif dan penting pada pathogenesis infeksi pada manusia (Gupte, 1990).

6. Patogenesis

Staphylococcus aureus merupakan penyebab terjadinya infeksi yang bersifat pirogenic atau menghasilkan nanah pada luka infeksi. Bakteri ini dapat masuk dalam kulit melalui folikel-folikel rambut, muara kelenjar keringat dan luka-luka kecil. *Staphylococcus* mempunyai sifat dapat menghemolisa eritrosit, memecah manitol menjadi asam. *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu bakteri yang mempunyai kemampuan besar untuk menimbulkan penyakit. Manusia merupakan pembawa *Staphylococcus aureus* dalam hidung sebanyak 40-50% juga bisa di temukan di baju, sprengi dan benda-benda lainnya di lingkungan sekitar manusia (Jawetz, 2005).

b. Pseudomonas

1. Morfologi

Kuman ini sering dihubungkan dengan penyakit pada manusia. Organisme ini dapat merupakan penyebab 10-20% infeksi nosokomial. Sering diisolasi dari penderita dengan neoplastik, luka dan luka bakar yang berat. Kuman ini juga dapat menyebabkan infeksi pada saluran pernafasan bagian bawah, saluran kemih, mata, dan lain-lain (Entjang, 2003).

Batang Gram negatif : 0,5-1,0 x 3,0-4,0 um. Umumnya mempunyai flagel polar tetapi kadang-kadang 2-3 flagel. Bila tumbuh pada perbenihan tanpa sukrosa terdapat lapisan lendir polisakarida ekstraseluler.

Struktur dinding sel sama dengan famili Enterobacteriaceae. Strain yang di isolasi dari bahan klinik sering mempunyai pili untuk perlekatan pada permukaan sel dan memegang peranan penting dalam resistensi terhadap fagositosis (Jawetz, 2005).

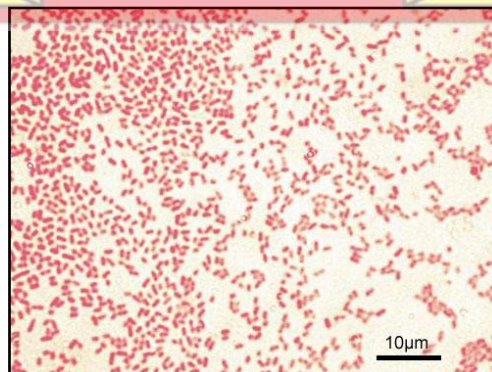
2. Klasifikasi

Menurut Lyndon Saputra klasifikasi bakteri *Pseudomonas aeruginosa* seperti dibawah ini :

Kingdom : Bacteria
Filum : Proteobacteria
Kelas : Gamma Proteobacteria
Ordo : Pseudomonadales
Famili : Pseudomonadaceae
Genus : Pseudomonas
Spesies : *Pseudomonas aeruginosa*
(Saputra, 2002).



Gambar 2.3 Biakan *Pseudomonas* pada media BAP (Jawetz, 2004).



Gambar 2.4 *Pseudomonas* pada pewarnaan gram (Jawetz, 2004).

3. Sifat Biakan

Pseudomonas aeruginosa merupakan organisme yang sangat mudah beradaptasi dan dapat memakai 80 gugus organik yang berbeda untuk pertumbuhan dan amonia sebagai sumber nitrogen.

Dapat tumbuh pada perbenihan yang dipakai untuk isolasi kuman Enterobacteriaceae dan mempunyai kemampuan untuk mentolerir keadaan alkalis, juga dapat tumbuh pada perbenihan untuk kuman vibrio. Meskipun *Pseudomonas* merupakan organisme aerob, tetapi ia dapat mempergunakan nitrat dan arginin sebagai aseptor elektron dan tumbuh secara anaerob.

Suhu pertumbuhan optimum ialah 35°C, tetapi dapat juga tumbuh 42°C. Hasil isolasi bahan klinik sering memberikan beta hemolisis pada agar darah (Jawetz, 2005).

4. Antigenik dan enzim

Pili (*Fimbriane*) menjulur dari permukaan sel dan membantu pelekatan pada sel epitel inang. Sampai polisakarida membentuk koloni mukoid yang terlihat pada biakan dari penderita penyakit fibrosis kistik. Lipopolisakarida yang terdapat dalam berbagai imunitipe, bertanggung jawab untuk kebanyakan sifat endotoksik organisme itu (Jawetz, 2005).

Pseudomonas aeruginosa dapat ditentukan tipenya berdasarkan imunitipe lipopolisakarida dan kepekaannya terhadap piopsin (bakteriosin). Kebanyakan solat *Pseudomonas aeruginosa* dari infeksi klinis menghasilkan enzim ekstrasel, termasuk elastase, protease, dan dua hemolisin: suatu fosfolipase C yang tidak tahan panas dan suatu glikolipid yang tahan panas (Jawetz, 2005).

Banyak strain *Pseudomonas aeruginosa* menghasilkan eksotoksin A, yang menyebabkan nekrosis jaringan dan dapat mematikan hewan bila disuntikkan dalam bentuk murni. Toksin ini menghambat sintesis protein dengan cara kerja yang sama dengan cara kerja toksin difteria, meskipun struktur kedua toksin itu tidak sama. Antitoksin terhadap eksotoksin A ditemukan dalam serum beberapa manusia, termasuk serum penderita yang telah sembuh dari infeksi *Pseudomonas aeruginosa* yang berat (Jawetz, 2005).

5. Patogenesis

Pseudomonas aeruginosa dapat mengadakan infeksi pada jaringan atau bagian dari tubuh. Lesi lokal terjadi pada luka atau luka bakar, kornea, saluran kemih dan paru-paru. Selain daripada itu juga menyebabkan endokarditis bakterialis dan gastroenteritis. Infeksi jaringan kornea dapat menyebabkan kebutaan. Dari infeksi lokal kuman ini dapat menyebar melalui darah, sehingga menyebabkan septikemia dan lesi fokal pada jaringan lain. Pada septikemia angka kematian dapat mencapai 80%.

Pada penyakit *Pseudomonas pneumoniae* biasanya terjadi sianosis yang makin lama makin bertambah, biasanya dengan empiema. Dengan sinar X dapat dilihat adanya infiltrasi di dalam lobus bagian bawah yang bersifat nodular dan nekrosis dengan pembentukan abses. Mortalitas adalah tinggi pada Pneumonia *Pseudomonas*.

Pada penderita leukimia mortalitas lebih tinggi bila penderita leukopeni yang berat. Pada penderita dengan vibrosiskistik, organisme ini sering berkapsul untuk mencegah fagositosis (Jawetz, 2005).

c. *Klebsiella pneumoniae*

1. Morfologi

Bakteri *Klebsiella pneumoniae* adalah salah satu bakteri yang termasuk bakteri gram negatif, berbentuk batang pendek, memiliki ukuran 0,5-1,5 x 1,2 ul. Bakteri ini memiliki kapsul, tetapi tidak membentuk spora, bakteri yang non motil, fakultatif aerob (Entjang, 2003).

Melakukan fermentasi laktosa dan tidak tertutup oleh selubung, memiliki simpai polisakarida yang besar, biasanya memberi hasil positif pada tes dekarboksilase lisin dan sitrat. Koloni *Klebsiella pneumoniae* besar sangat mukoid dan cenderung besatu bila lama dieramkan. Bakteri ini berasal dari family Enterobacteriaceae. *Klebsiella* pertama kali diteliti dan diberi nama oleh bakteriologist Jerman yang bernama Edwin Klebs (1834-1913). Penyakit yang ditimbulkan oleh bakteri ini antara lain adalah bronkopneumoniae dan pneumonia bakteri gram negatif. Hampir semua pneumonia disebabkan oleh bakteri ini. *Klebsiella pneumonia* terdapat di selaput lendir hidung, mulut dan usus orang sehat sebagai flora normal (Entjang, 2003).

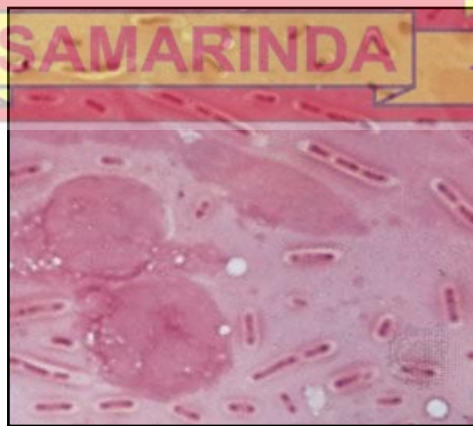
2. Klasifikasi

Menurut Lyndon saputra klasifikasi bakteri *Klebsiella pneumonia* seperti dibawah ini :

Kingdom : Bacteria
Filum : Proteobacteria
Kelas : Gamma Proteobacteria
Ordo : Enterobacteriales
Famili : Enterobacteriaceae
Genus : Klebsiella
Spesies : *Klebsiella pneumonia*
(Saputra, 2002).



Gambar 2.5 Biakan *Klebsiella pneumoniae* pada media MC (Entjang, 2003).



Gambar 2.6 Bakteri Gram negatif (Entjang, 2003).

3. Penyakit Yang Ditimbulkan

Klebsiella pneumonia sering menimbulkan pada tractus urinarius yaitu karena nosokomial infection, meningitis, dan pneumonia pada penderita diabetes melitus atau pecandu alkohol. Gejala pneumonia yang disebabkan oleh bakteri ini berupa gejala demam akut, malaise (lesu), dan batuk kering, kemudian batuknya menjadi produktif dan menghasilkan sputum berdarah dan purulent (nanah). Bila penyakitnya berlanjut, akan terjadi abses, nekrosis jaringan paru, bronchiectasi dan vibrosis paru-paru. Pencegahan dilakukan dengan peningkatan derajat kesehatan dan daya tahan tubuh. Pencegahan *nosocomial infection* dilakukan dengan cara kerja yang aseptik pada perawatan pasien di rumah sakit (Entjang, 2003).

4. Sifat Biakan

Sifat Biakan atau kultur dari *Klebsiella Sp* tersebut pada media EMB dan Mac Conkey koloni menjadi merah. Kemudian pada media padat tumbuh koloni mucoid (24 jam). Mudah dibiakan di media sederhana (bouillon agar) dengan koloni putih keabuan dan permukaan mengkilap (Entjang, 2003).

5. Toksin Dan Enzim

Klebsiella pneumonia dapat menyebabkan penyakit karena mempunyai dua tipe antigen pada permukaan selnya, antigen O adalah lipopolisakarida yang terdapat dalam sembilan varietas, antigen K adalah polisakarida yang dikelilingi oleh kapsula dengan lebih dari 80 varietas (Entjang, 2003).

Kedua antigen ini meningkatkan patogenitas *Klebsiella Pneumonia*. Selain itu, *Klebsiella Pneumonia* mampu memproduksi enzim ESBL (Extended Spektrum Beta Lactamase) yang dapat melumpuhkan kerja berbagai jenis antibioatik. Hal ini dapat menyebabkan bakteri kebal dan menjadi sulit dilumpuhkan (Entjang, 2003).

6. Pemeriksaan Biokimia

Klebsiella pneumonia memecah karbohidrat menjadi asam dan gas, laktose dan sukrose, kemudian Inositol Merah Metil negatif dan Voges Proskuer positif serta lambat memecah urea (Entjang, 2003).

7. Penyebaran Kuman

Jika bakteri *Klebsiella pneumoniae* dan penyakitnya tersebar luas di seluruh penjuru dunia. Bakteri penyebab penyakit rhinoschleroma ini tidak ada di Amerika Serikat. Ia hanya ada di Eropa Timur, Asia Selatan, Afrika Tengah, dan Amerika Latin. Hal ini terjadi karena bakteri *Klebsiella pneumonia* banyak

terdapat di negara-negara miskin yang mempunyai lingkungan jelek (Entjang, 2003).

d. *Streptococcus pneumoniae* (*Pneumococcus*)

1. Morfologi

Merupakan *Diplococcus* berbentuk lancet yang sering tersusun dalam rantai, tipikal gram-positif, tidak bergerak, fakultatif anaerob, mempunyai kapsul dan pada agar darah bersifat *haemodigesti* (mencerna nutrient darah) (Entjang, 2003).

Semakin lama, organisme secara cepat berubah menjadi gram negatif dan mengalami lisis secara spontan. Autolisis *Pneumococcus* dipercepat oleh agen aktif permukaan. Lisis *Pneumococcus* terjadi beberapa menit ketika ox bile (10%) atau sodium deoksiholat (2%) ditambahkan pada kultur broth atau suspensi organisme pada pH netral (Jawetz, 2005).

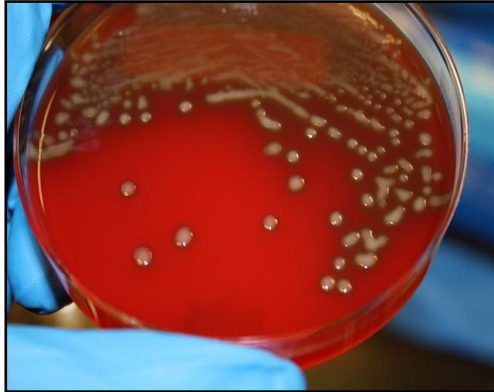
Streptococcus viridans tidak mengalami lisis dan dapat dibedakan dengan mudah dari *Pneumococcus*. Pada media padat, pertumbuhan pneumococcus dihambat oleh cakram optochin. *Streptococcus viridans* tidak dihambat oleh optichin (Jawetz, 2005).

2. Klasifikasi

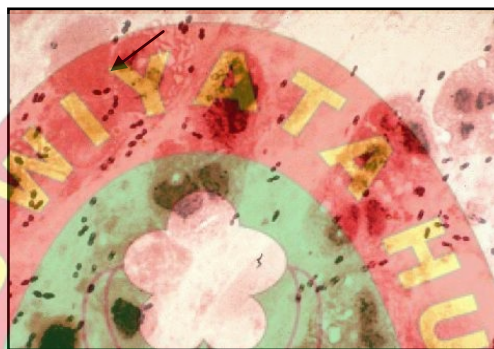
Menurut Lyndon saputra klasifikasi bakteri *Streptococcus* seperti dibawah ini :

Kingdom	: Bakteria
Filum	: Firmicutes
Kelas	: Cocci
Ordo	: Lactobacillales
Famili	: Streptococcaeae
Genus	: Streptococcus
Spesies	: <i>Streptococcus pneumoniae</i>

(Saputra, 2002).



Gambar 2.7 Biakan *Streptococcus pneumoniae* pada media BAP



Gambar 2.8 Bakteri Gram positif (Bibiana, 1992).

3. Sifat Biakan

Pneumococcus membentuk koloni bundar kecil, pertama berbentuk kubah dan kemudian berkembang membentuk pusat plateu dengan tepi yang mengalami peninggian. *Pneumococcus* merupakan hemolitik α pada agar darah. Pertumbuhannya ditingkatkan oleh 5-10% CO₂ (Jawetz, 2005).

Kebanyakan energi didapat dari fermentasi glukosa, disertai oleh produksi asam laktat secara cepat, yang menghambat pertumbuhan. Netralisasi kultur broth dengan alkali dalam selang waktu tertentu akan terjadi pertumbuhan besar. Isolat *Pneumococcus* yang menghasilkan sejumlah besar kapsul menghasilkan koloni mukoid besar (Jawetz, 2005).

4. Toksin Dan Enzim

Antigen terpenting adalah kapsul polisakarida, yang menentukan virulensi dan 5 macam tipe spesifik. Jika kuman dicampur dengan serum anti spesifik, maka selubung akan membengkak. Reaksi ini disebut *reaksi quellung* (Jawetz, 2005).

5. Patogenesis

Streptococcus pneumoniae merupakan penyebab utama dari pneumonia (60-80%), tetapi juga dapat menyebabkan sinusitis, otitis media, mastoiditis, conjunctivitis, meningitis dan endocarditis. Walaupun merupakan flora normal pada saluran pernafasan bagian atas orang sehat, akan menjadi berbahaya (patogen) pada orang yang daya tahan tubuhnya menurun, misalnya penderita AIDS, Diabetes Melitus atau orang yang dirawat dengan alat bantu pernafasan (respirator) (Entjang, 2003).

e. *Escherichia coli*

1. Morfologi

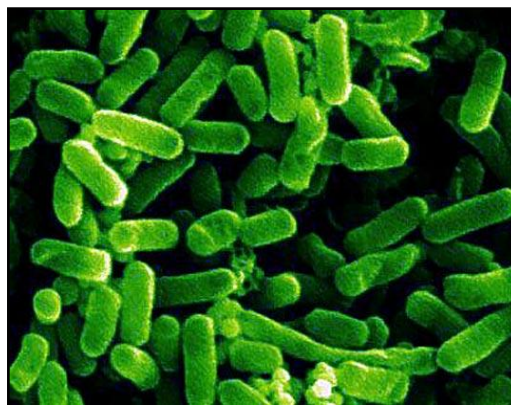
Escherichia coli kuman yang berbentuk batang pendek (kokobasil), Gram negatif, ukuran 0,4 - 0,7 μm x 1,4. *Escherichia coli* kuman yang berbentuk batang pendek (kokobasil), Gram negatif, ukuran 0,4-0,7 μm x 1,4 μm , sebagian besar gerak positif dan beberapa strain mempunyai kapsul.

2. Klasifikasi

Klasifikasi dari bakteri *Escherichia coli* adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Bakteria
Filum	: Proteobacteria
Kelas	: Gamma Proteobacteria
Ordo	: Enterobacteriales
Famili	: Enterobacteriaceae
Genus	: <i>Escherichia</i>
Spesies	: <i>Escherichia coli</i>

(Sujudi, 2011).



Gambar 2.9 Bakteri *Escherichia coli* gram negatif (Sujudi, 2011).



Gambar 2.10 Koloni bakteri *Escherichia coli* di media BAP (Entjang, 2003).

3. Penyakit Yang Ditimbulkan

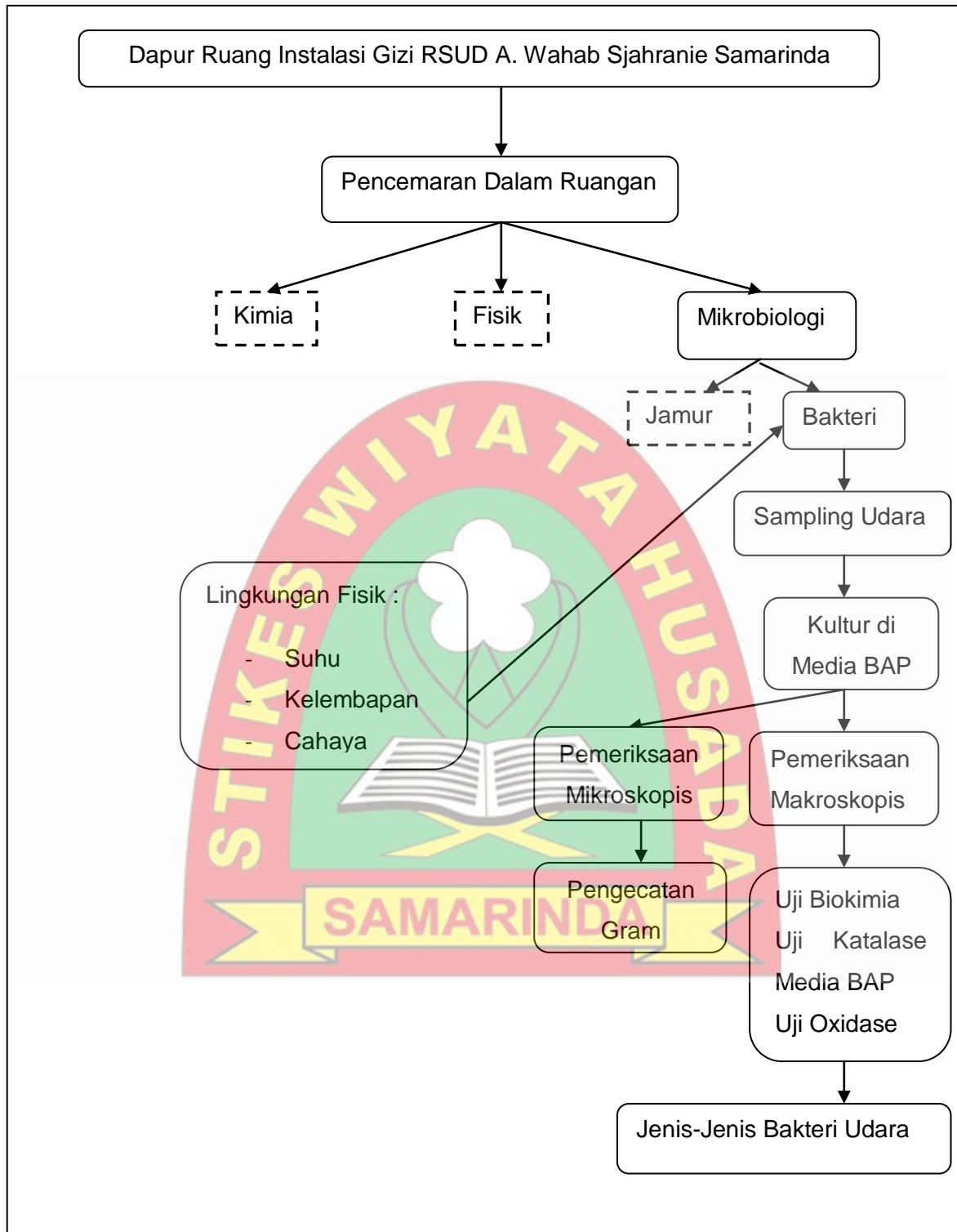
Escherichia coli merupakan flora normal di dalam usus manusia dan akan menimbulkan penyakit bila masuk ke dalam organ atau jaringan lain. E.Coli yang masuk ke dalam tubuh manusia dapat menyebabkan penyakit seperti kolera, gastroenteritis, diare, dan berbagai penyakit saluran pencernaan (Entjang, 2003).

Escherichia coli merupakan penyebab utama meningitis pada bayi yang baru lahir dan penyebab infeksi tractus urinarius pyelonehritis. Jenis tertentu dari *Escherichia coli* (*Enteropathogenic Escherichia Coli*) dapat menimbulkan wabah diare pada anak-anak (Entjang, 2003).

4. Gejala Klinis

Escherichia coli dengan tipe penyakit usus (diare) pada manusia: *Escherichia coli* menyebabkan diare, terutama pada bayi dan anak-anak di negara-negara sedang berkembang dengan mekanisme yang belum jelas diketahui. *Escherichia coli* menyebabkan secretory Diarhea seperti kolera. Kuman ini mengeluarkan toksin LT atau ST. Faktor-faktor permukaan untuk perlekatan sel kuman pada mukosa usus penting di dalam patogenitas diare, karena sel kuman harus melekat dulu pada sel epitel mukosa usus sebelum kuman mengeluarkan toksin. Kuman menginfeksi sel mukosa, menimbulkan kerusakan sel dan terlepasnya lapisan mukosa. Ciri khas diare yang disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli* adalah Tinja mengandung darah, mukus dan pus (Sujudi, 2011).

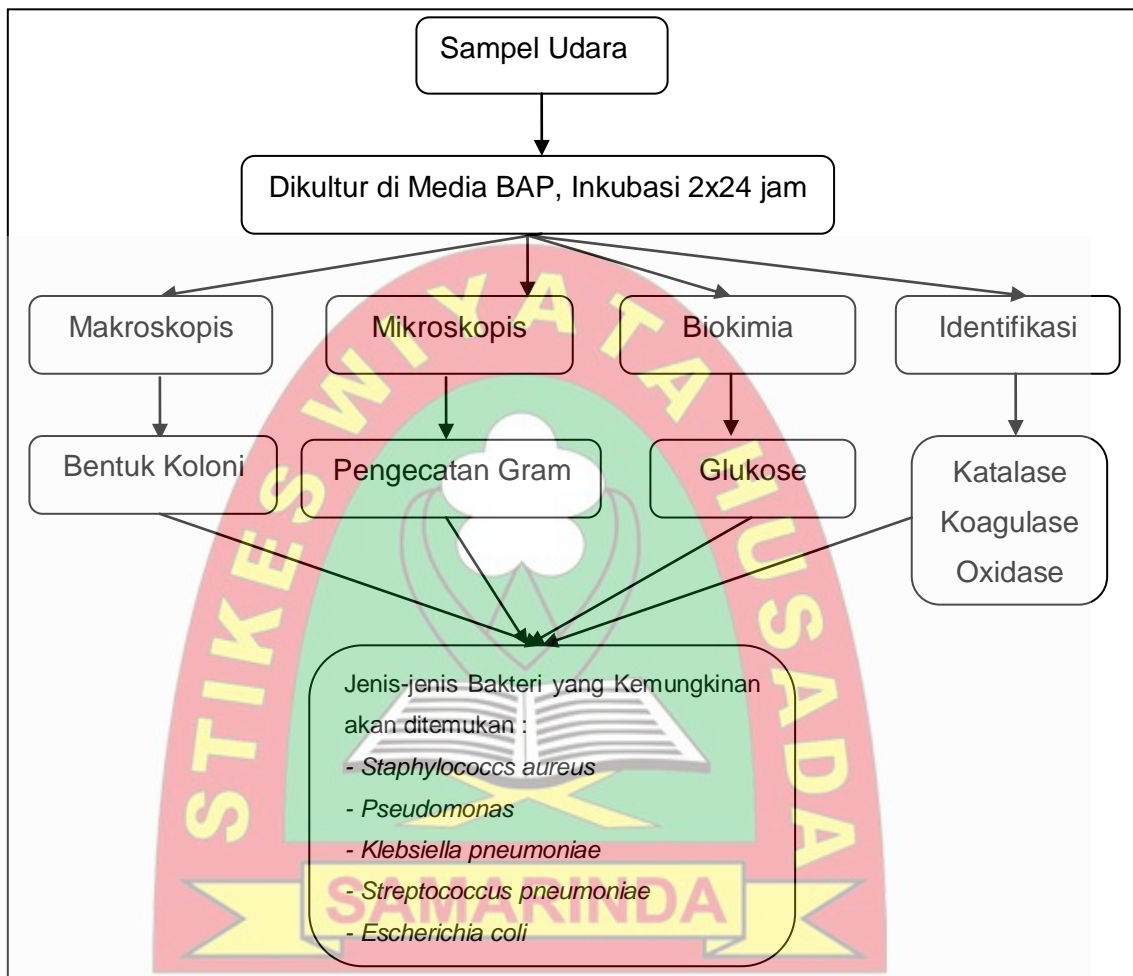
B. Kerangka Teori



Gambar 2.6 Kerangka Teori.

C. Kerangka Konsep

Untuk mengidentifikasi jenis bakteri udara pada ruang dapur yang ada di rumah sakit. Pemeriksaan menggunakan metode MAS (Mikrobiology Air Sampler/Air Ideal), setelah itu dilihat pertumbuhan koloni yang sudah di inkubasi.



Gambar 2.7 Kerangka Konsep.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan rancangan penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah metode penelitian deskriptif suatu metode yang dilakukan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan keadaan suatu objek atau permasalahan tanpa ada maksud untuk membuat kesimpulan dan generalisasi.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Bulan Juli Tahun 2016

2. Tempat Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dalam Penelitian kali ini dilakukan Sampling pada ruang pengolahan makanan, persiapan makanan, pencucian alat masak, distribusi makanan, dan penyimpanan bahan makanan pada dapur di instalasi gizi RSUD Abdoel Wahab Sjahrani Samarinda.

3. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi UPTD Provinsi Kalimantan Timur Samarinda.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

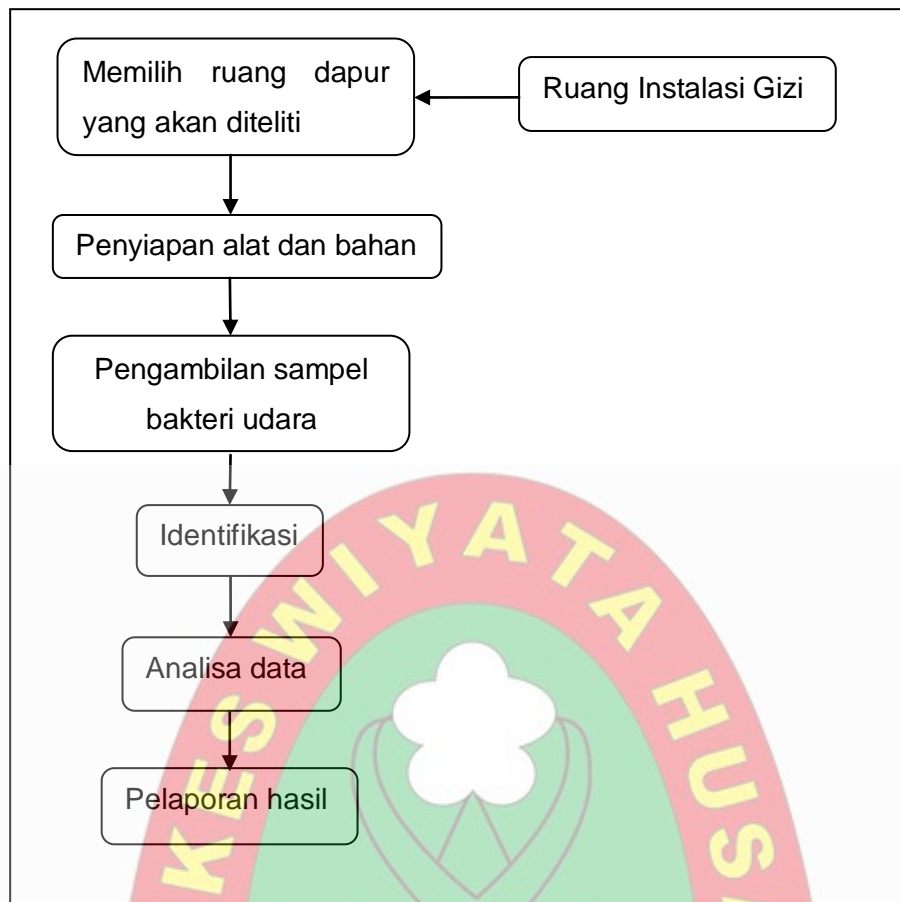
1. Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah udara yang ada pada ruang pengolahan makanan 3 ruang, persiapan makanan 2 ruang, pencucian alat masak 2 ruang, distribusi makanan 3 ruang, dan penyimpanan bahan makanan 2 ruang di dapur instalasi gizi RSUD Abdoel Wahab Sjahrani Samarinda.

2. Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah udara yang terperangkap dalam alat airideal/MAS 3P pada ruang dapur di instalasi gizi RSUD Abdoel wahab Sjahrani Samarinda.

D. Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

E. Teknik Sampling Penelitian

Teknik sampling dari penelitian ini adalah pengambilan sampel Bakteri di udara menggunakan airideal/MAS 3P pada ruang dapur di Instalasi Gizi di RSUD Abdoel wahab Sjahrani Samarinda.

F. Variabel Penelitian

Variabel pada penelitian ini adalah jenis-jenis bakteri di Udara.

G. Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian adalah data primer yaitu data yang di peroleh dari hasil pemeriksaan sampel udara ruang Instalasi Gizi di Laboratorium. Data observasi yaitu metode pengumpulan data melalui pengamatan langsung atau peninjauan secara cermat dan langsung di lapangan atau lokasi penelitian.

1. Alat

Pada penelitian ini alat yang digunakan antara lain : Cawan petri, Ose, Lampu spiritus, Mikroskopis, *Microbiologi Air Sampler* (MAS/Airideal 3P), Waterbath, Inkubator, Obyek glass, Gelas penutup, Pipet Pasteur, Label, Jas Laboratorium, Handscoon, Masker, Pinset, Kaca pembesar, Tempat limbah, Korek api, Tabung reaksi dan Rak tabung reaksi.

2. Bahan

Pada penelitian ini adapun bahan-bahan yang digunakan antara lain : Blood Agar Plate, Plate Count Agar, Koagulase test, Katalase test, Media, Cat Gram, dan Media Tes Biokimia.

3. Prosedur Penelitian

a. Pengambilan sampel bakteri udara menggunakan alat airideal/MAS 3P

1. Tujuan

Untuk mendapatkan bakteri udara yang terdapat pada suatu ruangan.

2. Prinsip

Menghembuskan udara dengan turbin melalui permukaan grid. Mikroorganisme yang terbawa oleh udara melalui filter grid akan membentuk koloni pada permukaan agar, sehingga setelah proses inkubasi dapat dihitung CFU (*Colony Forming Units*) (Air Ideal 3P).

3. Metode

Metode *Blood Agar Plate*

4. Cara Kerja

Dipersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan pada pengambilan sampel. Dipasang peralatan K3 seperti masker, handscoon dan jas lab untuk mencegah kontaminasi. Dibersihkan MAS/Airideal 3P dengan alkohol 70% tunggu sampai kering. Letakkan instrumen pada permukaan datar dengan posisi vertical, horizontal atau gunakan tripod. Dipilih volume sampel yang akan diambil tergantung pada area kritis yang akan dikontrol. Dilepaskan protective cover, dipasang petridish yang benar, lepas covernya dan simpan ditempat yang bersih. Dipasang sampling grid, dilakukan sampling dengan volume 500 liter selama \pm 5 menit. Dilepas petridish tanpa menyentuh agar, ditutup kembali petridish. Dipasang kembali protective cover, dicatat waktu, tanggal, dan daerah sampling pada petridish, ditaruh pada coolbox (SOP Airdeal).

b. Kultur Sampel Udara Pada Media Blood Agar Plate (BAP)

1. Tujuan

Untuk penumbuhan mikroorganismeyang individu di media BAP, agar dapat membedakan koloni-koloni bakteri yang satu dengan yang lainnya. Sehingga mudah melakukan Identifikasi pada bakteri tersebut.

2. Metode

Metode Konvensional (kultur media BAP).

3. Prinsip

Ditanam mikroorganisme pada media Blood Agar Plate sehingga diperoleh individu spesies yang dapat dipisahkan dari organisme lainnya. Setiap koloni yang terpisah yang tampak pada cawan tersebut setelah inkubasi berasal dari satu sel tunggal (Pelczar, 2009).

4. Cara Kerja

Untuk kultur bakteri udara pertama-tama diambil media *blood agar plate* dari lokasi perletakkan secara aseptis, kemudian ditutup langsung *blood agar plate*, dengan penutupan petridish untuk menghindari resiko kontaminasi dari luar. Diberi label keterangan, kode dan jumlah sampel yang diambil pada cawan petridish yang diisi agar kemudian dimasukkan petridish kedalan inkubator. Di inkubasi selama 24 jam atau 2 x 24 jam, pada suhu 35-37°C. Masukkan juga blood agar yang digunakan sebagai control (Suemarno, 2000).

c. Prosedur Pemeriksaan Identifikasi Bakteri Udara

1. Tujuan

Untuk mempelajari dan mengetahui bentuk pertumbuhan, koloni dan karakteristik pada bakteri.

2. Prinsip

Memisahkan satu jenis mikroba dengan mikroba lainnya yang berasal dari campuran bermacam-macam mikroba. Berdasarkan bentuk pertumbuhan koloni dan karakteristkik pada bakteri (Soemarno, 2000).

3. Metode

Metode Konvensional.

1. Uji Pengecatan Gram

Gelas benda dibersihkan menggunakan alkohol kemudian dipanggang diatas bunsen sampai kering, Bakteri dari biakan media Blood Agar Plate umur 24 jam diinokulasikan sebanyak 1 ose di atas gelas benda yang telah

ditetesi NaCl sebanyak 1 tetes, lalu di buat apusan berbentuk bulat, keringkan apusan, kemudian ditetesi larutan gram A (gentian violet), dan kemudian di diamkan selama 1 menit kemudian dibilas menggunakan aquadest dan dikering anginkan, Setelah dikering anginkan, larutan Gram B ditetaskan dan didiamkan selama 1 menit, Pencucian dilakukan menggunakan air mengalir kemudian dikering anginkan, Larutan peluntur (Gram C) diberikan selama 30 detik kemudian dicuci menggunakan aquadest dan dikering anginkan, Cat penutup (Gram D) digenangkan selama 20-30 detik kemudian dicuci dengan aquadest dan dikering anginkan, Morfologi sel bakteri dan sifat Gram diamati menggunakan mikroskop pembesaran 100 kali menggunakan oil imersi. Gram positif berbentuk coccus berwarna violet, sedangkan bakteri Gram negatif berbentuk batang berwarna merah (Soemarno, 2000).

2. Uji Biokimia

Koloni yang tumbuh dilanjutkan dengan pemeriksaan biokimia sebagai berikut: Dari koloni tersangka gram (-), selanjutnya ditanam pada media gula-gula yaitu glukosa, manitol, maltosa, sakarosa, malonat, MR/VP, Nitrat dengan dicelupkan ose ke masing-masing media tanpa penyentuhan ose kembali pada koloni ataupun membakarnya. Inokulasi ke agar miring (simon sitrat, urea, TSIA) terlebih dahulu dengan menusukkan ose hingga kedasar media, kemudian oleskan ose pada permukaan lereng agar secara zig-zag, Inokulasi ke media semi solid (SIM, glukosa), dengan dicelupkan ose ke masing-masing media tanpa menyentuhkan kembali pada koloni ataupun membakarnya, Inkubasi pada 35-37°C selama 24 jam, Pembacaan dilakukan setelah 24 jam, untuk pembacaan MR/VP (Sumarno, 2000).

3. Uji Katalase Test Untuk Bakteri Staphylococcus

Pindahkan koloni dari blood agar dengan ose steril kaca objek yang bersih, Kemudian teteskan 1 tetes H₂O₂ 3%, lalu amati reaksi yang terjadi, bila terlihat adanya bubbles (gelembung-gelembung) dikatakan test katalase positif (+) yang berarti *staphylococcus* (Sumarno, 2000).

4. Uji Oxidase

Pada kertas saring yang diletakkan dalam petridish ditetaskan 2-3 tetes reagen oxidase, Dengan ose ambil koloni tersangka dan oleskan

pada kertas saring tersebut. Dapat juga digunakan applicator stick, Lihat hasilnya. Reaksi positif akan ditunjukkan dengan timbulnya warna ungu tua pada olesan koloni diatas kertas saring tersebut dalam waktu 10 detik (Sumarno, 2000).

5. Uji Koagulase

Diatas kaca objek yang bersih diteteskan air gram masing-masing 1 ose pada 2 tempat, Kemudian ditambahkan koloni bakteri campur sampai mendapat suspensi yang tebal, salah satu suspensi itu ditambah 1 ose plasma citrate. Goyang-goyangkan selama 1 menit. Jika terjadi koagulasi test positif bila terjadi gumpalan (Sumarno, 2000).

H. Interpretasi Hasil

Lihat pada tabel Biokimia

Tabel 3.1. Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil	Skala
Identifikasi Bakteri	Pemeriksaan untuk membedakan bakteri atau suatu jenis bakteri dengan menggunakan media biokimia	Pengambilan sampel bakteri udara lalu ditanam pada media BAP, lalu pengecatan gram dan uji biokimia	Gram positif, gram negatif dan tabel biokimia	Jenis Bakteri : <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Pseudomonas</i> , <i>Streptococcus</i> .	Nominal

I. Analisa Data

Analisa data yang di gunakan adalah analisa deskriptif. Analisa deskriptif adalah penelitian yang semata-mata memberi gambaran atau mendeskripsikan keadaan suatu objek atau permasalahan tanpa ada maksud untuk membuat kesimpulan dan generalisasi.,

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Penelitian tentang identifikasi bakteri udara pada ruang dapur di instalasi gizi RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda tahun 2016 yang telah dilaksanakan pada 4 Juli 2016 s/d 6 Juli 2016 dengan jumlah 12 sampel udara ruang dapur telah didapatkan hasil, sebagai berikut:

Tabel 4.1 Hasil penelitian identifikasi jenis bakteri pada ruang dapur di instalasi gizi RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda.

No	Ruang	Jenis bakteri
1	Persiapan sayur (R1)	<i>Staphylococcus sp</i> dan <i>Enterobacter cloaceae</i> .
2	Persiapan bumbu dan lauk (R2)	<i>Acinetobacter baumannii</i>
3	Pengolahan makanan diet (R3)	<i>Staphylococcus sp.</i>
4	Pengolahan makanan biasa (R4)	<i>Klebsiella ozaenae</i> .
5	Pengolahan pokok (R5)	<i>Staphylococcus sp.</i>
6	Penyimpanan basah (R6)	<i>Staphylococcus sp</i> dan <i>Streptococcus sp.</i>
7	Penyimpanan kering (R7)	<i>Staphylococcus sp.</i>
8	Distribusi paviliun (R8)	<i>Staphylococcus sp.</i>
9	Distribusi biasa (R9)	<i>Staphylococcus sp.</i>
10	Distribusi diet (R10)	<i>Staphylococcus sp.</i>
11	Pencucian alat masak (R11)	<i>Staphylococcus sp.</i>
12	Pencucian alat makan (R12)	<i>Staphylococcus sp.</i>

Berdasarkan hasil penelitian identifikasi bakteri udara berdasarkan ruangan yaitu ruang dapur yang terdiri dari ruang persiapan sayur, ruang persiapan bumbu dan lauk, ruang pengolahan makanan diet, ruang pengolahan makanan biasa, ruang pengolahan makanan pokok, ruang penyimpanan basah, ruang penyimpanan kering, ruang distribusi paviliun, ruang distribusi biasa, ruang distribusi diet, ruang pencucian alat masak dan ruang pencucian alat makan pada tabel 4.1 diatas diperoleh hasil jenis bakteri yaitu *Staphylococcus sp*, *Enterobacter cloacae*, *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella ozanae*, dan *Streptococcus sp*.

Untuk data pemeriksaan jumlah angka kuman udara dapat dilihat pada tabel 4.2 dibawah ini.

Tabel 4.2 Hasil pemeriksaan jumlah angka kuman udara pada ruang dapur di instalasi gizi RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda tahun 2016.

No	Ruangan	Angka kuman udara (Cfu/m ³)	Keterangan
1	Persiapan sayur	515	Tidak memenuhi syarat
2	Persiapan bumbu dan lauk	703	Tidak memenuhi syarat
3	Pengolahan makanan diet	935	Tidak memenuhi syarat
4	Pengolahan makanan biasa	547	Tidak memenuhi syarat
5	Pengolahan pokok	515	Tidak memenuhi syarat
6	Penyimpanan basah	583	Tidak memenuhi syarat
7	Penyimpanan kering	326	Dalam ambang batas
8	Distribusi pavilium	710	Tidak memenuhi syarat
9	Distribusi biasa	400	Dalam ambang batas
10	Distribusi diet	207	Dalam ambang batas
11	Pencucian alat masak	437	Dalam ambang batas
12	Pencucian alat makan	632	Tidak memenuhi syarat

Berdasarkan hasil penelitian angka kuman udara Surwina bulan Juli 2016 dari 12 ruangan pada tabel 4.2 diatas mencapai 207 – 935 CFU/m³. Hasil angka kuman di atas menunjukkan bahwa ada 8 ruang dapur di instalasi gizi RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda yang tidak memenuhi persyaratan Kepmenkes No. 1204/Menkes/SK/X/2004, yaitu standar angka kuman udara pada ruang dapur 200 – 500 CFU/m³.

Tabel 4.3 Lingkungan fisik ruangan dapur di instalasi gizi RSUD Abdoel Wahab Samarinda.

No	Ruang	Suhu (°C)	Kelembaban (%)	Cahaya (Lux)
1	Ruang persiapan sayur (R1)	27,5	79	100
2	Ruang persiapan bumbu dan lauk (R2)	27,9	79	100
3	Ruang pengolahan makanan diet (R3)	28,3	76	160
4	Ruang pengolahan makanan biasa (R4)	30,5	68	100
5	Ruang pengolahan makanan pokok (R5)	31,7	66	220
6	Ruang penyimpanan basah (R6)	30,7	66	80
7	Ruang penyimpanan kering (R7)	22	39	80
8	Ruang distribusi paviliun (R8)	26,6	79	400
9	Ruang distribusi biasa (R9)	29,2	72	400
10	Ruang distribusi diet (R10)	30,1	68	400
11	Ruang pencucian alat masak (R11)	29,9	70	100
12	Ruang pencucian alat makan (R12)	29,2	70	100

(Sumber : Data Sekunder)

Berdasarkan hasil data lingkungan fisik pada 12 ruangan di dapur instalasi gizi RSUD Abdoel Wahab Sjahrane Samarinda pada tabel 4.3 diatas, menurut Kepmenkes No.1204/Menkes/SK/X/2004 lingkungan fisik yang disyaratkan yaitu suhu 22°C – 24°C, kelembaban 35% – 60%, dan pencahayaan 200 Lux. Suhu berkisar antara 22°C – 31,7°C, hanya ada 1 ruang yang memenuhi persyaratan yaitu R7 22°C. Kelembaban berkisar antara 39% - 79%, hanya ada 1 ruang yang memenuhi persyaratan. Pencahayaan berkisar 80Lux – 400Lux, hanya ada 4 ruang yang memenuhi persyaratan yaitu R5, R8, R9, R10 sedangkan ruangan yang lain hasilnya rendah.

Tabel 4.4 Hasil pengamatan ventilasi pada ruang dapur di instalasi gizi RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda.

No.	Ruangan	Ketersediaan Ventilasi
1	Ruang persiapan sayur (R1)	Terbuka
2	Ruang persiapan bumbu dan lauk (R2)	Tertutup
3	Ruang pengolahan makanan diet (R3)	Tertutup
4	Ruang pengolahan makanan biasa (R4)	Terbuka
5	Ruang pengolahan makanan pokok (R5)	Terbuka
6	Ruang penyimpanan basah (R6)	Terbuka
7	Ruang penyimpanan kering (R7)	Tidak ada
8	Ruang distribusi paviliun (R8)	Tidak ada
9	Ruang distribusi biasa (R9)	Tidak ada
10	Ruang distribusi diet (R10)	Tidak ada
11	Ruang pencucian alat masak (R11)	Terbuka
12	Ruang pencucian alat makan (R12)	Tidak ada

Pada tabel 4.4 berdasarkan data tersebut diketahui bahwa dapat dilihat ketersediaan ventilasi 12 ruangan yaitu : ada 7 ruangan yang memiliki ventilasi dan 5 ruangan yang tidak memiliki ventilasi.

B. Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan untuk pemeriksaan Identifikasi bakteri udara pada 12 ruangan yang ada di dapur instalasi gizi RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda tahun 2016. Didapatkan hasil jenis-jenis bakteri yaitu: *Staphylococcus sp*, *Enterobacter cloaceae*, *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella ozaenae*, dan *Streptococcus sp*. Penelitian ini di dasari atas pengamatan awal peneliti, dimana diperoleh angka kuman udara pada ruang instalasi gizi berkisar 207 – 935 CFU/m³. Adanya mikroorganisme di dalam ruangan tersebut dikarenakan ruangan ini belum sesuai dengan Kepmenkes 1204/Menkes/SK/X/2004. Terdapat beberapa faktor yaitu lingkungan fisik yang tidak memenuhi persyaratan seperti suhu, kelembaban, pencahayaan yang dapat menyebabkan bakteri berkembang biak. Ventilasi ruangan tersebut kotor dan juga blower di ventilasinya tidak menyala sehingga udara yang masuk ke dalam ruangan dari ventilasi udara yang kotor dan mengandung bakteri, blower yang tidak menyala menyebabkan ruangan tersebut panas, pada ruang

pencucian alat makan dan alat masak terdapat genangan air yang menyebabkan bakteri berkembang biak, penggunaan alas kaki yang di pakai petugas tidak ada yang khusus untuk di dalam dan di luar ruangan sehingga bakteri yang di luar ruangan bisa masuk ke dalam ruangan dapur melalui alas kaki petugas tersebut.

Ruangan R1, R3, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11 dan R12 ditemukan jenis bakteri yaitu *Staphylococcus sp.* Terdapat bakteri ini di ruangan-ruangan tersebut disebabkan oleh lingkungan fisik yang tidak memenuhi syarat Kepmenkes 1204/Menkes/SK/X/2004, yaitu suhu yang melebihi ambang batas berkisar 24°C – $31,7^{\circ}\text{C}$ dan kelembaban yang berkisar 39% - 79%. Menurut (Becker, 1884), bakteri *Staphylococcus sp* hidup tumbuh pada suhu 25°C – 45°C . Maka bakteri ini dapat berkembang biak disebabkan suhu dalam ruangan tersebut cukup tinggi.

Ruang R2 ditemukan jenis bakteri yaitu *Acinetobacter baumannii*. Terdapat bakteri ini disebabkan oleh lingkungan fisik yang belum memenuhi syarat Kepmenkes 1204, yaitu suhu yang melebihi ambang batas berkisar $27,9^{\circ}\text{C}$ dan kelembaban yang berkisar 79%. Bakteri *Acinetobacter baumannii* dapat hidup pada suhu 44°C . Maka bakteri ini dapat hidup diruangan tersebut disebabkan suhu dalam ruangan tersebut cukup tinggi.

Ruang R4 ditemukan jenis bakteri yaitu *Klebsiella ozaenae*. Terdapat bakteri ini diruangan tersebut disebabkan oleh lingkungan fisik di dalam ruangan tersebut belum memenuhi persyaratan, yaitu suhu yang melebihi ambang batas berkisar $30,5^{\circ}\text{C}$ dan kelembaban berkisar 68%. Menurut (Fardiaz, 1993), bakteri *Klebsiella ozaenae* dapat hidup tumbuh pada suhu 35°C – 37°C . Bakteri ini dapat berkembang biak di ruangan tersebut dikarenakan suhu cukup tinggi.

Ruang R1 juga ditemukan jenis bakteri yaitu *Enterobacter cloaceae*. Bakteri ini ditemukan pada ruangan tersebut disebabkan oleh lingkungan fisik yang tidak memenuhi syarat, yaitu suhu yang melebihi ambang batas berkisar $27,5^{\circ}\text{C}$ dan kelembaban berkisar 79%. Menurut (Fardiaz, 1993), bakteri *Enterobacter cloaceae* dapat hidup pada suhu 35°C – 37°C . Maka bakteri ini berkembang biak dikarenakan suhu dalam ruangan tersebut cukup tinggi.

Ruang R6 juga terdapat jenis bakteri yaitu *Streptococcus sp.* Ditemukan bakteri ini disebabkan oleh lingkungan fisik yang masih belum memenuhi persyaratan, yaitu suhu yang masih melebihi ambang batas berkisar $30,7^{\circ}\text{C}$ dan kelembaban berkisar 66%. Menurut (Karantina, 2003), bakteri *Streptococcus sp*

dapat hidup pada suhu 25°C – 45°C. Bakteri ini dapat berkembang biak dikarenakan suhu dalam ruangan tersebut tinggi.

Pada penelitian identifikasi jenis bakteri di udara dalam ruangan berdasarkan penggunaan sistem MAS telah dilaksanakan oleh Hendra Yulisman. Fakultas kedokteran pada bulan September sampai Oktober 2013. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bakteri di udara dalam ruangan pengambilan sampel dilakukan di empat ruangan, 2 menggunakan AC dan 2 menggunakan kipas angin. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif. Pengumpulan data dilakukan dalam lima tahap yaitu pengambilan sampel bakteri, identifikasi morfologi koloni, isolasi bakteri, pengamatan morfologi sel bakteri, dan uji biokimia. Hasil identifikasi bakteri diperoleh lima jenis bakteri. Pada ruangan menggunakan AC ditemukan yaitu *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Mikrococcus*, *Pseudomonas*. Dan pada ruangan menggunakan kipas angin ditemukan *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Mikrococcus*, dan jenis sp 1.

Dalam genus *Staphylococcus* terdapat 3 macam spesies yaitu *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus saprophyticus*, bakteri golongan *staphylococcus*. Bakteri ini sering ditemukan normal pada kulit dan selaput lendir manusia, dan menyebabkan infeksi pada binatang, bahkan ada jenis *Staphylococcus* yang menyebabkan keracunan makanan. Menurut (Becker, 1994), bakteri ini berkembang biak dengan baik pada suhu 25 – 45°C.

Bakteri *Klebsiella ozaenae*. Bakteri jenis ini banyak ditemukan di mulut, kulit dan saluran usus, namun habitat alami bakteri ini adalah di tanah. Menurut (Fardiaz, 1993). Dalam hal ini bakteri *Klebsiella pneumoniae* diperoleh di dalam alat makan karena kemungkinan terkontaminasi dari paparan penjamah bisa disebabkan karena penjamah bersin pada saat mencuci atau dalam hal pencuciannya yang tidak baik, air yang digunakan untuk membilas alat makan dilakukan secara berulang-ulang.

Bakteri *Acinetobacter baumannii* adalah jenis bakteri patogen yang bersifat aerobik Gram negatif. Menurut (Fardiaz, 1993) bakteri ini memasuki tubuh lewat luka terbuka, kateter dan tabung pernapasan. Adanya bakteri *Acinetobacter baumannii* pada udara dalam ruang kemungkinan pada saat suhu dalam ruang 29,9°C karena suhu tersebut adalah suhu yang disukai oleh bakteri ini.

Bakteri *Enterobacter cloacae* dapat menyebabkan kematian dengan cepat. Menurut (Fardiaz, 1993). Bakteri *Enterobacter cloacae* merupakan bagian dari

sistem usus manusia dan bakteri ini keluar bersama feses manusia. Tercemarnya suatu udara bisa terjadi akibat kurangnya kesadaran untuk kebersihan diri misalnya mencuci tangan tidak bersih setelah menggunakan kamar kecil.



BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari hasil identifikasi bakteri udara pada 12 ruang dapur di instalasi gizi RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda tahun 2016 di peroleh bakteri *Staphylococcus sp*, *Enterobacter cloaceae*, *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella ozaenae*, dan *Streptococcus sp*.

B. Saran

1. Untuk pihak rumah sakit diruang instalasi gizi agar lebih menjaga kebersihan terutama pada higienitas perorangan petugas di instalasi gizi, menjaga kebersihan ventilasi, dan memperhatikan keadaan lingkungan fisik agar tetap memenuhi persyaratan.
2. Untuk pihak akademik untuk melengkapi sarana dan prasarana laboratorium mikrobiologi.
3. Untuk peneliti selanjutnya agar dapat melanjutkan penelitian Identifikasi bakteri pada lantai dan dinding di ruangan Dapur Instalasi Gizi RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda.



DAFTAR PUSTAKA

- Arisman. (2009). *Buku Ajar Ilmu Gizi Keracunan Makanan*. Jakarta: EGC Centers for Disease Control and Prevention (CDC), 2012.
- Becker EW. 1994. *Microalgae Biotechnology and Microbiology*. New York: Cambridge University Press.
- Burroughs. 2008. *Managing indoor air quality*. 4th Ed. Fairmont Press *dalam ruangan berpendingin Sentral dan Sick Building Syndrome*. *Sains Kesehatan*, hal 373-388.
- Ducel, G., Fabry, J., and Nicolle, L. 2002. Prevention of hospital-acquired infections; Department of Communicable disease, Surveillance and Response. Available
- Entjang. Indan, 2003. *Mikrobiologi & Parasitologi*. Bandung : PT.Citra Aditya Bakti.
- Fardiaz, Srikandi, 1993. *Analisis Mikrobiologi Pangan*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Gupte, S. 1990. *Mikrobiologi Dasar*, alih bahasa oleh julius, E. S., Edisi ketiga. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Hendra Yulisman, 2014. *ENVIROMENTAL BIOLOGY MICROBIOLOGY*. Aceh : Fakultas Kedokteran.
- Irianto, Agus, 2007. *Mikrobiologi Lingkungan*. Jakarta : Penerbit Binapura Aksara.
- Irianto, Koes, 2002. *Mikrobiologi*. Bandung : CV. Yrama Widya.
- Jawets, et al. 2005. *Mikrobiologi Kedokteran Jawetz, Melnick, & Adelberg*,.Ed.23, Translation of *Jawetz, Melnick, and Adelberg's Medical Microbiology*, 23thEd diakses 10 November 2014.
- Lay, Bibiana. W dan Hastowo Sugoyo, 1992. *MIKROBIOLOGI*. Jakarta : CV Rajawali.
- Menteri Kesehatan. 2004. Keputusan Menteri Kesehatan No. 1204 Tahun 2004 *tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit*.
- Pelczar, Michael. 2009. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta : Universitas Indonesia.
- Pujiastututi, L. dkk. 1998. *Kualitas Udara Dalam Ruang*, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Saputra, Lyndon. 2002. *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta : Penerbit Binapura Aksara.
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Kantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung : ALFABET.
- Sujudi. 2011. *Mikrobiologi Kedokteran*. Tangerang. Jakarta : Binarupa Aksara.

Suemarno, 2000. *Isolasi dan Identifikasi Bakteri Klinik Akademik Analisis Kesehatan*. Yogyakarta : Fakultas Kedokteran

Waluyo, Lud, 2009. *Mikrobiologi Lingkungan*. Malang : UMM Press.



Lampiran 1 Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian pada dapur ruang instalasi gizi di RSUD Abdoel Wahab Sjahrane Samarinda



Gambar 1. MAS (*Microbiologi Air Sampler*)



Gambar 2. Media BAP (*Blood Agar Plate*)



Gambar 3. *Thermohygrometer*



Gambar 4.Inkubator



Lampiran 2 Kegiatan penelitian pada ruang dapur ruang instalasi gizi di RSUD
Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda



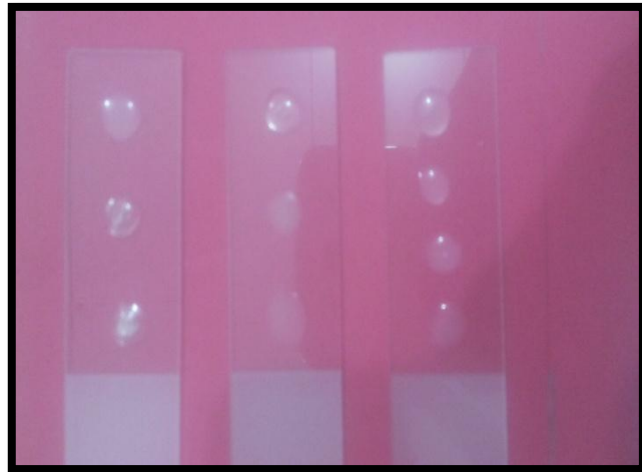
Gambar 1. Pengambilan sampel Udara pada ruang dapur ruang instalasi gizi



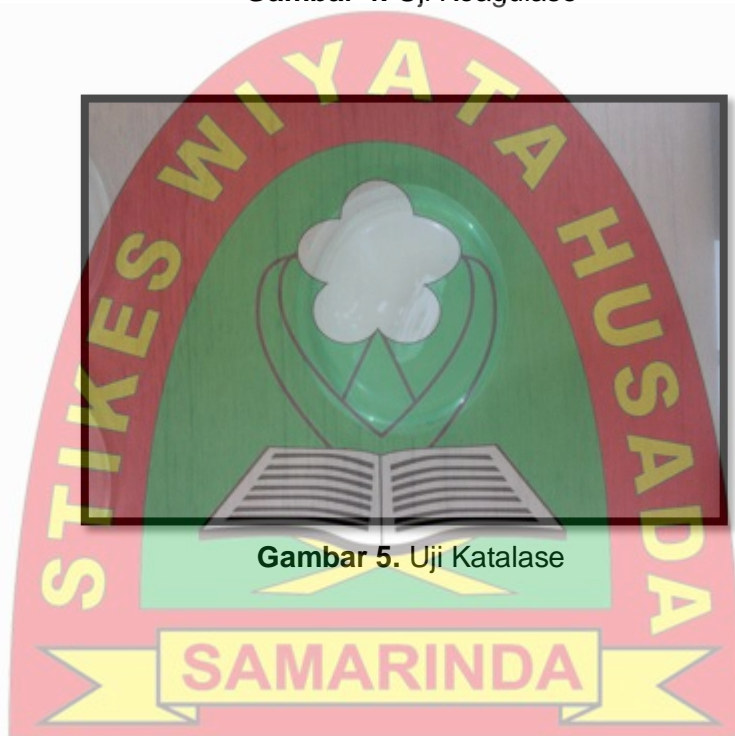
Gambar 2. Media Uji Biokimia



Gambar 3. Koloni bakteri yang tumbuh pada media BAP



Gambar 4. Uji Koagulase



Gambar 5. Uji Katalase

Lampiran 3 Surat Pertanggung Jawaban Hasil Penelitian

**UPTD LABORATORIUM KESEHATAN
PROVINSI KALIMANTAN TIMUR**
Jl. K.H. Ahmad Dahlan No. 27 Telp.(0541)741732 Fax (0541)205754, Samarinda - 75117

LAPORAN HASIL UJI

No FPPS : 1116/LHU/LABKES/VI/2017
 Nama Customer : M. Irwansyah (Mahasiswa Stikes Wiyata Husada, Jurusan Analis Kesehatan)
 Permintaan Pemeriksaan : Uji Mikrobiologi Total Plate Count (ALT)
 Sampel : Udara Ruang
 Lokasi : Dapur RSUD AW. Sjahranie
 Tgg! Sampling & Pemeriksaan : 13 Juni 2016 s/d 16 Juni 2016
 Hasil Pengujian :

ASLI

No. Sampel	Nama Ruang	Suhu (°C)	Kelembaban (%)	Hasil Pemeriksaan
				Identifikasi Bakteri
091/UR.M/VI/2016	Ruang Persiapan Sayur	27.5	79	<i>Staphylococcus saprophyticus</i> , <i>Enterobacter cloacae</i>
092/UR.M/VI/2016	Ruang Persiapan Bumbu & Lauk	27.9	79	<i>Acinetobacter baumannii</i>
093/UR.M/VI/2016	Ruang Pengolahan Makanan Diet	28.3	76	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
094/UR.M/VI/2016	Ruang Pengolahan Makanan Biasa	30.5	68	<i>Klebsiella ozanae</i>
095/UR.M/VI/2016	Ruang Pengolahan Makanan Pokok	31.7	66	<i>Staphylococcus saprophyticus</i>
096/UR.M/VI/2016	Ruang Penyimpanan Basah	30.7	66	<i>Staphylococcus saprophyticus</i> , <i>Streptococcus sp.</i>
097/UR.M/VI/2016	Ruang Penyimpanan Kering	22.0	39	<i>Staphylococcus saprophyticus</i>
098/UR.M/VI/2016	Ruang Distribusi Paviliun	26.6	79	<i>Staphylococcus saprophyticus</i>
099/UR.M/VI/2016	Ruang Distribusi Biasa	29.2	72	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>
100/UR.M/VI/2016	Ruang Distribusi Diet	30.1	68	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>
101/UR.M/VI/2016	Ruang Pencucian Alat Masak	29.9	70	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
102/UR.M/VI/2016	Ruang Pencucian Alat Makan	29.2	70	<i>Staphylococcus epidermidis</i>

Catatan:

- Hasil uji di atas hanya berlaku untuk sampel yang diuji.
- Laporan Hasil Uji ini terdiri dari 1 halaman.
- Laporan Hasil Uji ini tidak boleh digandakan, kecuali secara lengkap dan seijin tertulis dari UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur.
- Baku Mutu Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit Kepmenkes RI Nomor 1204/MENKES/SK/X/2004
- Laboratorium melayani pengaduan/complaint maksimum 1 (satu) minggu terhitung dari tanggal penyerahan LHU.

Samarinda, 17 Juni 2016
 Manajer Teknis Mikrobiologi & Media

Dra. Nina Nurindriani

**Lampiran 4 Surat Izin Pengambilan Sampel Di RSUD Abdoel Wahab Sjahrani
Samarinda**



PEMERINTAH PROVINSI KALIMANTAN TIMUR
RSUD A. WAHAB SJAHRANIE
 Jalan Dr. Soetomo No. 1 Telp. (0541) 738118 (Hunting System) Fax. (0541) 741793
 SAMARINDA 75123

E-mail : rsudaws@gmail.com

NOTA DINAS

Kepada Yth : Kepala Instalasi Kesling RSUD. AW. Sjahrani Samarinda
 Dari : Wadir Diklit & Penunjang RSUD. AW. Sjahrani Samarinda
 Tanggal : 12 April 2016
 Nomor : 236 /Dikl-Mutu/IV/2016
 Perihal : **Ijin Studi Pendahuluan**

Sesuai surat pemberitahuan dari Wakil Ketua II STIKES Wiyata Husada Samarinda No : 829/STIKES-WHS/IV/2016, tanggal 04 April 2016 dan Surat Pemimpin Badan Layanan Umum Daerah RSUD. A. Wahab Sjahrani Samarinda No : 070. 358 /Diklit-Mutu/IV/2016, perihal sebagaimana tersebut diatas bersama ini kami sampaikan bahwa :

1. Kegiatan **Ijin Studi Pendahuluan** bagi Mahasiswa STIKES Wiyata Husada Samarinda a.n :

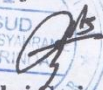
No	Nama	Judul
1	Surwina 13.0910.218.03	Gambaran angka kuman udara pada ruang Instalasi Gizi di RSUD. A.Wahab Sjahrani Samarinda
2	M. Irwansyah 13.0884.192.03	Identifikasi bakteri udara pada ruang Gizi di RSUD. A.Wahab Sjahrani Samarinda

dapat dilaksanakan mulai tanggal 12 April 2016 di RSUD. AW. Sjahrani Samarinda.

2. Selama melaksanakan kegiatan tersebut, agar mematuhi ketentuan dan tata tertib yang berlaku di RSUD A. Wahab Sjahrani Samarinda.
3. Pendampingan selanjutnya kami serahkan Kepada Kepala Instalasi Kesling di RSUD A.W.Sjahrani Samarinda.
4. Sebelum melaksanakan kegiatan agar menghubungi Ka. Bidang Diklit & Pengembangan Mutu RSUD A.Wahab Sjahrani Samarinda.

Demikian kami sampaikan, atas kerja sama yang baik diucapkan terima kasih.

Plh. Pemimpin Badan Layanan Umum Daerah
 RSUD AW. Sjahrani Samarinda


Drs. Alwi Gasim, M.Si
 Nip. 19671102 198703 1 003

Tembusan Kepada :

- Surwina, Mahasiswa STIKES Wiyata Husada Samarinda.
- M. Irwansyah, Mahasiswa STIKES Wiyata Husada Samarinda.
- Kepala Instalasi Gizi RSUD A.Wahab Sjahrani Samarinda.



PEMERINTAH PROVINSI KALIMANTAN TIMUR
RSUD A. WAHAB SJHRANIE

Jalan Dr. Soetomo No. 1 Telp. (0541) 738118 (Hunting System) Fax. (0541) 741793
 SAMARINDA 75123

E-mail : rsudaws@gmail.com

Samarinda, 12 April 2016

Nomor : 070.958 /Diklit-Mutu/IV/2016
 Lamp : --
 Perihal : Ijin Studi Pendahuluan

Kepada Yth,
 Wakil Ketua II
 STIKES Wiyata Husada
 Di -

Samarinda

Sehubungan dengan surat dari Wakil Ketua II STIKES Wiyata Husada Samarinda No : 829/STIKES-WHS/IV/2016, tanggal 04 April 2016, perihal sebagaimana dimaksud diatas, bersama ini kami sampaikan bahwa :

1. Pada prinsipnya kami dapat menerima Mahasiswa Prodi Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda a.n :

No	Nama	Judul
1	Surwina 13.0910.218.03	Gambaran angka kuman udara pada ruang Instalasi Gizi di RSUD. A.Wahab Sjahranie Samarinda
2	M. Irwansyah 13.0884.192.03	Identifikasi bakteri udara pada ruang Gizi di RSUD. A.Wahab Sjahranie Samarinda

Untuk melaksanakan Ijin Studi Pendahuluan di RSUD A.Wahab Sjahranie Samarinda;

2. Selama melaksanakan kegiatan tersebut, supaya mematuhi ketentuan dan tata tertib yang berlaku di RSUD. A.Wahab Sjahranie Samarinda;
3. Sesuai ketentuan yang berlaku di RSUD. A.Wahab Sjahranie Samarinda untuk pelaksanaan kegiatan tersebut dikenakan biaya kontribusi sebesar Rp.150.000,- (Seratus Lima Puluh Ribu Rupiah)
4. Sebelum melaksanakan kegiatan agar menghubungi Ka. Bidang Diklit & Pengembangan Mutu RSUD A.Wahab Sjahranie Samarinda.

Demikian kami sampaikan, atas kerja sama yang baik diucapkan terima kasih.

Plh. Pemimpin Badan Layanan Umum Daerah
 RSUD A.W. Sjahranie Samarinda

Drs. Alwi Gasim, M.Si

Nip. 19671102 198703 1 003

Tembusan Kepada :

- Surwina, Mahasiswa STIKES Wiyata Husada Samarinda.
- M. Irwansyah, Mahasiswa STIKES Wiyata Husada Samarinda.

Lampiran 5 Surat Izin Penelitian dari UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur.

	<p>PEMERINTAH PROVINSI KALIMANTAN TIMUR DINAS KESEHATAN UPTD LABORATORIUM KESEHATAN Jalan K.H. Akhmad Dahlan No. 27 Telp. (0541) 741732 Fax. 205754 Email : labkes_pemprov@ymail.com SAMARINDA 75117</p>	
Nomor	: 870/439/TU/V/2016	Samarinda, 30 Mei 2016
Lampiran	: -	
Perihal	: Ijin Penelitian	
Kepada Yth,		
Ketua STIKES WIYATA HUSADA SAMARINDA		
Jl. Kadrie Oening Gg. Monalisa No.77		
Di		
Samarinda		
<p>Menindaklanjuti Surat Saudara Nomor : 1194/STIKES-WHS/V/2016 tanggal 16 Mei 2016 Perihal Permohonan Ijin Penelitian, pada prinsipnya kami tidak keberatan dan mengizinkan untuk melakukan kegiatan mahasiswa tersebut pada lampiran surat ini.</p> <p>Dengan ketentuan sebagai berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membayar biaya penelitian / pemeriksaan sesuai parameter dan jumlah sampel yang di uji sesuai tarif. 2. Pembayaran dilakukan pada saat sampel diterima di Laboratorium 3. Petugas pendamping lapangan 1 orang (Bakteriologi) karena alat Laboratorium dibawa keluar kantor dan membayar biaya petugas. <p>Demikian, untuk diketahui dan dipergunakan sebagaimana mestinya.</p>		
<p> An. KEPALA KEPALA SUB BAGIAN TATA USAHA Dis. Yantzen Firyanto, MM NIP. 196305011983031021</p>		
<p>Tembusan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa yang bersangkutan 2. Arsip 		



**PEMERINTAH PROVINSI KALIMANTAN TIMUR
DINAS KESEHATAN
UPTD LABORATORIUM KESEHATAN**

Jalan K.H. Akhmad Dahlan No. 27 Telp. (0541) 741732 Fax. 205754

Email : labkes_pemprov@gmail.com

SAMARINDA 75117



DAFTAR RINCIAN BIAYA UNTUK PENELITIAN

No.	Nama	NIM	Jenis Penelitian	Biaya	Jumlah (Rp.)
1	Surwina	13.0910.218.03	Gambaran Angka Kuman Udara Pada RSUD A. Wahab Syahrani	12 spl x Rp.40.000,-	480.000,-
2	Robie Yanda R	13.0906.214.03	Analisa Kualitas Air PDAM secara Bakteriologi di Keleurahan Sempaja Selatan Samarinda	20 spl x Rp.80.000,-	1.600.000,-
3	Rini	13.0904.193.03	Gambaran MPN Total Coliform Pada Es Batu Yang Di jual Di Perguruan Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda	15 spl x Rp.40.000,-	600.000,-
4	Mahendra Saputra	13.0885.193.03	Indeks Keanekaragaman Bakteri Pada Wadah Makan Di RSUD I.A. Moeis	spl x Rp.100.000,-	
5	M. Irwansyah	13.0884.192.03	Identifikasi Kuman Udara Pada Dapur RSUD A. Wahab Syahrani	12 spl x Rp.100.000,-	1.200.000,-

SAMARINDA

Samarinda, 30 Mei 2015

Ary KEPALA

KEPALA SUB BAGIAN TATA USAHA

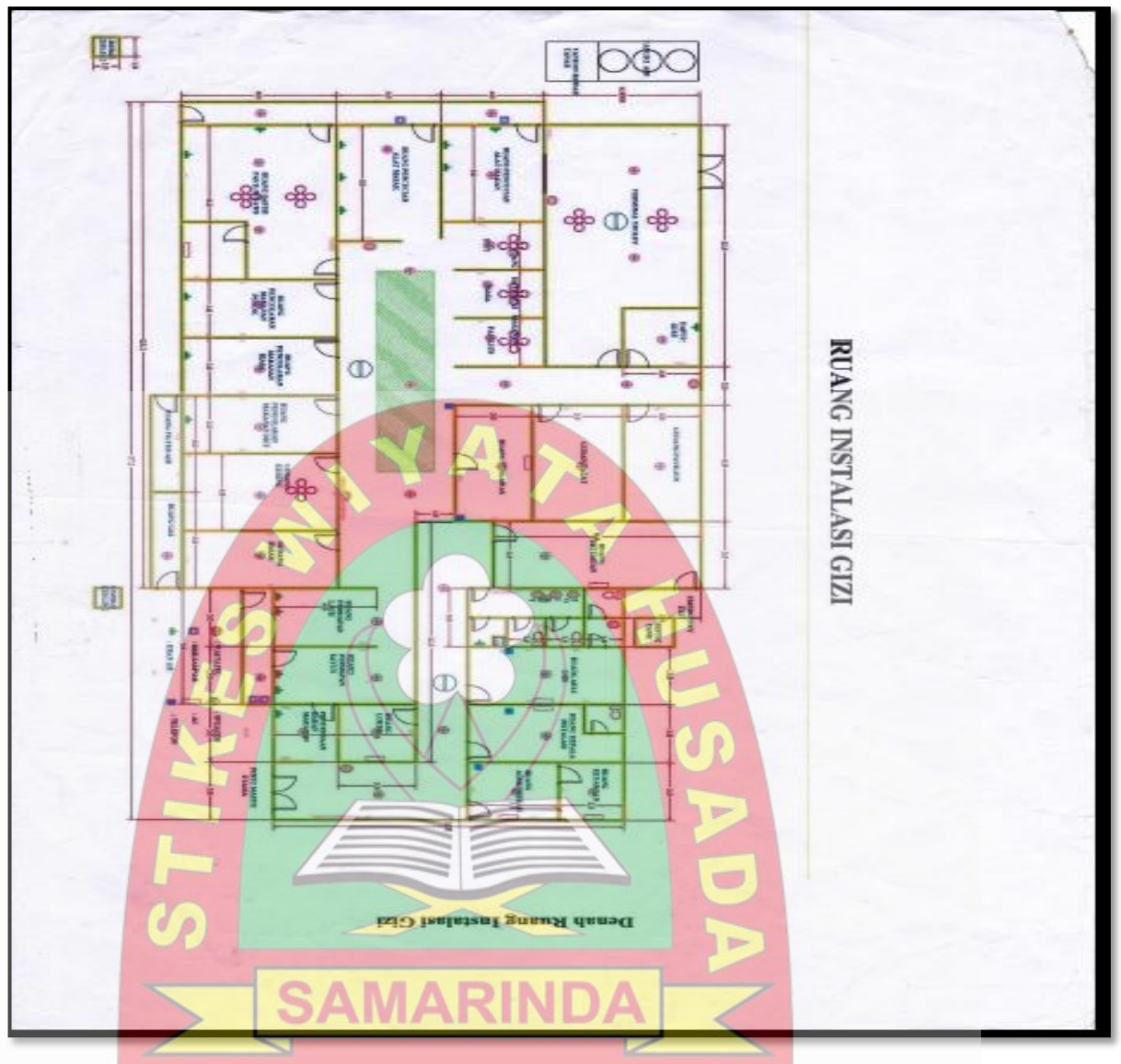
Des. Yamin Firyanto, MM

NIP. 19620501 198303 1 021

Catatan untuk poin :

1. dan 5 Harus ada petugas pendamping dari UPTD Labkes karena alat dibawa keluar kantor serta membayar biaya petugas

Lampiran 6 Denah Ruang Instalasi Gizi RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda



Keterangan :

- R1 : Ruang persiapan sayur
- R2 : Ruang persiapan bumbu dan lauk
- R3 : Ruang pengolahan makanan diet
- R4 : Ruang pengolahan makanan biasa
- R5 : Ruang pengolahan makanan pokok
- R6 : Ruang penyimpanan basah
- R7 : Ruang penyimpanan kering
- R8 : Ruang distribusi paviliun
- R9 : Ruang distribusi biasa
- R10 : Ruang distribusi diet
- R11 : Ruang pencucian alat masak
- R12 : Ruang pencucian alat makan

RIWAYAT HIDUP



Muhammad Irwansyah lahir pada tanggal 21 September 1994 di Samarinda, anak keempat dari lima saudara pasangan Bapak Juriansyah dan Ibu Sulsiah, agama Islam, suku Banjar, memiliki golongan darah O. Tempat tinggal Jl. Sejati Poros RT 01 Sambutan, Kecamatan Samarinda Ilir. Provinsi Kalimantan Timur.

Riwayat pendidikan pada tahun 2001 memasuki jenjang Sekolah Dasar Negeri 028 Samarinda dan menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar pada tahun 2007. Pada tahun 2007 melanjutkan Sekolah di SMP Negeri 21 Samarinda dan lulus pada tahun 2010. Pada tahun 2010 melanjutkan Sekolah di SMK Kesehatan Samarinda dan menyelesaikan pendidikan pada tahun 2013. Pada tahun 2013 memasuki jenjang perguruan tinggi di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Wiyata Husada Samarinda dengan mengambil jurusan Analisis Kesehatan sampai sekarang.

Selama melakukan perkuliahan telah mengikuti kegiatan diantaranya Gamamis Pada tahun 2013 semester 1, pada tahun 2015 semester 5 mengikuti Praktek Kerja Lapangan (PKL I) di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda pada bulan November sampai Desember dan Praktek Kerja Lapangan (PKL II) di UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur pada bulan Desember sampai Januari 2016 semester 6 pada bulan Februari s/d Maret 2016 mengikuti Praktek Kerja Masyarakat Desa (PKMD) di UPTD Puskesmas Sidomulyo Jelawat Gg.06 Samarinda.