

**STUDI MORFOLOGI MIKROBA NOSOKOMIAL ASAL UDARA
PADA RUANG INTALASI PENYAKIT DALAM RUMAH SAKIT UMUM
DAERAH KABUPATEN DI PROVINSI SUMATERA SELATAN
DAN PENGAJARANNYA DI SMA NEGERI 4 PALEMBANG**

SKRIPSI

**OLEH
MESTARINA
NIM 342011224**



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
NOVEMBER 2015**

**STUDI MORFOLOGI MIKROBA NOSOKOMIAL ASAL UDARA
PADA RUANG INSTALASI PENYAKIT DALAM RUMAH SAKIT UMUM
DAERAH KABUPATEN DI PROVINSI SUMATERA SELATAN
DAN PENGAJARANNYA DI SMA NEGERI 4 PALEMBANG**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada
Universitas Muhammadiyah Palembang
untuk memenuhi salah satu persyaratan
dalam menyelesaikan program Sarjana Pendidikan**

**Oleh
Mestarina
NIM 342011224**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
November 2015**

Skripsi oleh Mestarina ini telah diperiksa dan disetujui untuk diuji

Palembang, 22 November 2015
Pembimbing I,



Dra. Sri Wardhani, M.Si.

Palembang, 11 November 2015
Pembimbing II,



Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si.

**Skripsi oleh Mestarina ini telah dipertahankan di depan dewan penguji
pada tanggal 30 November 2015**

Dewan Penguji :



Dra. Sri Wardhani, M.Si., Ketua



Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si., Anggota



Marlina Ummas Genisa, S.Si., M.Sc., Anggota

**Mengetahui
Ketua Program Studi
Pendidikan Biologi,**



Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si.

**Mengesahkan
Dekan
EKIP UMP,**



Drs. H. Erwin Bhakti, M.Si.

Motto

- *"Niat adalah ukuran dalam menilai benarnya suatu perbuatan, oleh karenanya ketika niatnya benar, maka perbuatan itu benar dan jika niatnya buruk, maka perbuatan itu buruk".*
- *"Do your best, dont think you're the best"*

Kupersembahkan kepada:

- ♥ *Allah SWT, yang selalu melimpahkan rahmat dan karunia-Nya yang tak terhingga.*
- ♥ *Ayahanda (Sohargani) dan Ibunda (Yustina) yang tercinta yang telah menjadi semangat dalam setiap langkahku, yang selalu memberi kasih sayang, do'u dan perhatiannya.*
- ♥ *Saudara-saudaraku (Rja Muliana, S.Pd., Reka Kurnia, Dena Runia dan Randuk Suwastapa) dan semua keluarga tercinta yang selalu menyemangatiku.*
- ♥ *Abang Bange "Nur Iman" yang selalu menemani, mensupportku dan selalu ada saat aku butuhkan.*
- ♥ *Keluargaku di Kost Gilig Galau (Umak Fit, Adik Kecil, Mama Nepi, Papa Rika, Adek Geb, Adek Nanda, Adek Cica) yang selalu memberikan senyum dan keceriaan dalam hari-hariku.*
- ♥ *Sahabat-sahabat terbaikku sekaligus teman seperjuangan ku (Mbak evi, Mbak siti, Bunda Fitri, Bibi Bia', Yutna, Nesti, Novia) yang telah memberi warna-warni di masa kuliah ku.*
- ♥ *Teman-teman biologi kelas E angkatan 2011.*
- ♥ *Hijaunya Almamaterku.*

SURAT PERTANYAAN
KEASLIAN PENULISAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini.

Nama : Mestarina
NIM : 342011224
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas : Muhammadiyah Palembang

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa hasil penelitian saya tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan daftar pustaka.

Apabila ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur jiplakan, maka saya bersedia untuk mempertanggung jawabkan, serta diproses sesuai peraturan yang berlaku.

Palembang, November 2015
Yang menerangkan
Mahasiswa yang bersangkutan,



Mestarina
NIM 342011224

ABSTRAK

Mestarina. 2015. *Studi Morfologi Mikroba Nosokomial Asal Udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan dan Pengajarannya Di SMA Negeri 4 Palembang*. Skripsi, Program Studi Pendidikan Biologi, Program Sarjana (S1). Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang. Pembimbing (I) Dra. Sri Wardhani, M.Si., (II) Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si.

Kata Kunci : Mikroba Nosokomial Asal Udara, Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan.

Rumah sakit merupakan suatu tempat dimana orang yang sakit dirawat untuk mencari kesembuhan dan ternyata selain untuk mencari kesembuhan juga merupakan tempat berbagai macam penyakit terutama penyakit infeksi yang dapat dipicu oleh keberadaan mikroba dalam ruang perawatan yang berasal dari udara. Masalah dalam penelitian ini: (1) Bagaimana morfologi koloni bakteri nosokomial asal udara yang ditemukan pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan? (2) Apakah dengan menggunakan model pembelajaran *Picture and Picture* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X MIPA 5 SMA Negeri 4 Palembang pada Kompetensi Dasar 4.4. Menyajikan data tentang morfologi serta peran *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* pada berbagai aspek kehidupan dalam bentuk laporan tertulis?. Tujuan Penelitian ini: (1) Untuk mengetahui morfologi koloni bakteri nosokomial asal udara yang ditemukan pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan (2) Untuk meningkatkan hasil belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran *Picture and Picture* pada siswa kelas X semester I SMA Negeri 4 Palembang pada Kompetensi dasar 4.4. Menyajikan data tentang morfologi serta peran *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* pada berbagai aspek kehidupan dalam bentuk laporan tertulis. Penelitian menggunakan metode deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Hasil Penelitian menunjukkan: (1) Dari hasil isolasi dan identifikasi morfologi koloni bakteri nosokomial asal udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan ditemukan 10 isolat bakteri dengan jumlah rata-rata pada saat jam besuk belum dibuka (pukul 09:00 WIB) yaitu $196,8 \text{ CFU/m}^3$ dan pada saat jam besuk sudah dibuka (pukul 11:00 WIB) berjumlah 337 CFU/m^3 dengan total keseluruhan jumlah rata-rata baik pukul 09:00 WIB maupun pada pukul 11:00 WIB yaitu $533,8 \text{ CFU/m}^3$ (2) Dari 10 isolat bakteri yang didapatkan diketahui 2 isolat bakteri Gram positif dan 8 isolat Gram negatif, 5 isolat bakteri berbentuk basil dan 5 isolat bakteri lainnya berbentuk kokus serta diketahui juga bahwa 2 isolat mampu membentuk endospora dan 8 lainnya tidak mampu membentuk endospora (3) Dengan menggunakan model pembelajaran *Picture and Picture* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X MIPA 5 semester I di SMA Negeri 4 Palembang.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penulis haturkan kepada Allah SWT berkat rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini yang berjudul “Studi Morfologi Mikroba Nosokomial Asal Udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan dan Pengajarannya Di SMA Negeri 4 Palembang”. Sholawat serta salam senantiasa dilimpahkan kepada junjungan teladan kita Nabi besar Muhammad SAW, keluarga, sahabat dan para pengikutnya hingga akhir zaman. Skripsi ini disusun dalam rangka melengkapi sebagian dari syarat untuk memperoleh gelar Sarjana (S1) pada jurusan MIPA. Program Studi Pendidikan Biologi di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.

Untuk menyelesaikan skripsi ini penulis banyak mengucapkan terima kasih kepada Dra. Sri Wardhani, M.Si., sebagai Pembimbing I dan Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si., sebagai Pembimbing II yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini, memberikan dorongan, nasehat dan pengarahan, sehingga skripsi ini selesai. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada semua pihak yang ikut serta membantu dan memberikan masukan kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini, yaitu kepada yang terhormat:

1. Abid Djazuli, S.E., M.M., selaku rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Drs. H. Erwin Bhakti, M.Si., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.

3. Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Seluruh Dosen dan staf karyawan/i yang mengajar di Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.
5. Drs. Ulung Wibowo, selaku Kepala SMA Negeri 4 Palembang.
6. Suherlin Setia Dewi., S.Pd., selaku Guru Bidang Studi Biologi SMA Negeri 4 Palembang.
7. Teman-teman PPL SMA Negeri 2 Palembang dan Teman-teman KKN Posko 317 desa Keman Baru, Kecamatan Pampangan, Kabupaten Ogan Komering Ilir (OKI).
8. Zaladin, selaku Pembimbing Tim “ISO” Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Provinsi Sumatera Selatan.
9. Tim “ISO” Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Provinsi Sumatera Selatan.
10. Teman-teman FKIP Biologi Angkatan 2011 Universitas Muhammadiyah Palembang dan Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi.

Atas segala bantuan yang diberikan, semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda, Amin. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini jauh dari sempurna, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun. Harapan dari penulis semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, November 2015

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN PERTANGGUNG JAWABAN	iv
MOTTO.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Hipotesis Penelitian	4
E. Kegunaan Penelitian	5
F. Ruang Lingkup dan Keterbatasan Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Rumah Sakit	7
B. Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan	8
C. Tinjauan Umum Bakteri Udara	15
D. Pengajaran di Sekolah Menengah Atas	28
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Metodologi Penelitian.....	31
B. Waktu dan Tempat Penelitian	31

	Halaman
C. Subjek Penelitian	32
D. Instrumen Penelitian.....	32
E. Pengumpulan Data	33
F. Analisis Data Penelitian	42
BAB IV HASIL PENELITIAN	
A. Deskripsi Data Hasil Penelitian	43
B. Deskripsi Data Hasil Pengajaran	70
BAB V PEMBAHASAN	
A. Pembahasan Hasil Penelitian	76
B. Pembahasan Hasil Pengajaran	82
BAB VI PENUTUP	
A. Kesimpulan	85
B. Saran	86
DAFTAR PUSTAKA.....	87
LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kualitas Udara Ruang 1	14
2.2 Standar Suhu, Kelembaban dan Tekanan Udara Menurut Fungsi Ruang	15
2.3 Indeks Perbandingan Jumlah Tempat Tidur, Toilet dan Jumlah Kamar Mandi	15
2.4 Pewarnaan Gram	24
2.5 Karakteristik Gram Positif dan Negatif.....	24
2.6. Beberapa Infeksi Asal Udara yang dapat disebabkan oleh Bakteri Gram Positif dan Gram Negatif	25
3.1 Hasil Pengamatan Morfologi Koloni dan Sel Bakteri Nosokomial Asal Udara di Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan	40
4.1 Hasil Pengamatan Morfologi Koloni dan Sel Bakteri Nosokomial Asal Udara di Ruang Instalasi Penyakit Dalam pada Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan.....	44
4.2 Rata-rata Jumlah Isolat Bakteri pada Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan	45
4.3 Hasil Pengamatan Morfologi Koloni dan Sel Bakteri Nosokomial Asal Udara di Ruang Instalasi Penyakit Dalam pada Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan.....	51
4.4 Rata-rata Jumlah Isolat Bakteri pada Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan	52

Tabel	Halaman
4.5 Hasil Pengamatan Morfologi Koloni dan Sel Bakteri Nosokomial Asal Udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan	58
4.6 Rata-rata Jumlah Isolat Bakteri pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan.....	59
4.7 Hasil Pengukuran Rata-rata Suhu pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan.....	63
4.8 Hasil Pengukuran Kelembaban pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan.....	64
4.9 Hasil Pengamatan Rata-rata Pasien pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan	65
4.10 Hasil Pengamatan Rata-rata Pengunjung pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan.....	66
4.11 Hasil Pengukuran Ruang Bangunan pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan.....	68
4.12 Hasil Pengamatan Sarana dan Prasarana pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan.....	69
4.13 Data Distribusi Frekuensi Tes Awal Siswa Kelas X MIPA 5 Semester Ganjil SMA Negeri 4 Palembang Tahun Ajaran 2015/2016.....	71
4.14 Data Distribusi Frekuensi Tes Akhir Siswa Kelas X MIPA 5 Semester Ganjil SMA Negeri 4 Palembang Tahun Ajaran 2015/2016.....	72
4.15 Hasil Uji Statistik Tes Awal dan Akhir Siswa Kelas X MIPA 5 Semester Ganjil SMA Negeri 4 Palembang Tahun Ajaran 2015/2016. ...	74
4.16 Data Uji t Tes Akhir Siswa Kelas X MIPA 5 Semester Ganjil SMA Negeri 4 Palembang Tahun Ajaran 2015/2016.....	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Denah Ruang Instalasi Penyakit Dalam.....	10
2.2 Dinding Ruangan yang Berdebu.....	10
2.3 Sudut Lantai Ruangan Berkarat.....	10
2.4 Kipas Angin dalam Ruangan	11
2.5 Ventilasi yang Buruk	11
2.6 Jendela yang Berdebu	11
2.7 Lokasi Tempat Tidur	11
2.8 Barang-Barang yang Diletakan di Bawah Tempat Tidur	12
2.9 Kotak Sampah dan Sandal yang Terdapat dalam Ruangan	12
2.10 Binatang yang Berkeliaran	12
2.11 Wastafel yang Tidak Berfungsi	12
2.12 Kamar Mandi Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi	13
2.13 Kamar Mandi Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi	13
2.14 Bentuk Bakteri Kokus.....	19
2.15 Bakteri <i>Staphylococcus</i>	19
2.16 Bentuk Bakteri Basil	19
2.17 Bakteri <i>Basillus</i>	19
2.18 Bentuk Bakteri Spirilia	20
2.19 Bakteri <i>Spirillum</i>	20
2.20 Bentuk-Bentuk Koloni, Tepian dan Permukaan.....	21

Gambar	Halaman
2.21 Bentuk Koloni pada Medium Agar Miring.....	21
2.22 Prosedur Pewarnaan Gram.....	23
2.23 Bakteri Gram Negatif	25
2.24 Bakteri Gran Positif	25
3.1 Titik Pengambilan Sampel pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam	36
4.1 Perbedaan Rata-rata Jumlah Koloni Bakteri pada Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi.....	46
4.2 Kode Isolat Pada Cawan Petri Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi..	46
4.3 Masing-Masing Kode Isolat pada Ruang Perawatan Lak-Laki Non Infeksi	47
4.4 Hasil Pewarnaan Gram pada Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi ...	48
4.5 Hasil Pewarnaan Endospora pada Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi	49
4.6 Perbedaan Rata-rata Jumlah Isolat Bakteri pada Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi	53
4.7 Kode Isolat pada Cawan Petri Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi	53
4.8 Masing-Masing Kode Isolat pada Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi..	54
4.9 Hasil Pewarnaan Gram pada Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi	55
4.10 Hasil Pewarnaan Endospora pada Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi	57
4.11 Masing-Masing Kode Isolat pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam	60
4.12 Hasil Inokulasi Isolat Bakteri pada Media <i>Agar Miring</i> Ruang Instalasi Penyakit Dalam.....	61
4.13 Hasil Pengukuran Rata-rata Suhu Udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan.....	63

Gambar	Halaman
4.14 Hasil Pengukuran Rata-rata Kelembaban Udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan.....	64
4.15 Hasil Pengamatan Rata-rata Pasien pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan.....	66
4.16 Hasil Pengamatan Rata-rata Pengunjung pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan.....	67
4.17 Histogram Data Hasil Pengajaran pada Tes Awal	71
4.18 Histogram Data Hasil Pengajaran pada Tes Akhir.....	73

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus.....	90
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	93
3. Soal-Soal Evaluasi.....	110
4. Lembar Jawaban	113
5. Kunci Jawaban	114
6. Media Pembelajaran (Handout)	115
7. Hasil Evaluasi Siswa Kelas X MIPA 5 Semester 1 SMA Negeri 4 Palembang Tahun Ajaran 2013/2014	129
8. Gambar Alat dan Bahan Penelitian.....	130
9. Gambar Tahap Penelitian pada Laboratorium Universitas Muhammadiyah Palembang.....	133
10. Gambar Titik Pengambilan Sampel dan Aktivitas di dalam ruangan sebelum serta saat jam besuk dimulai pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan.....	134
11. Gambar Hasil Inokulasi Morfologi Koloni pada Agar Miring	139
12. Perhitungan Persentase Jumlah Total Koloni pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan	142
13. Gambar Dokumentasi Pengajaran.....	143
14. Perhitungan dengan Program SPSS	146
15. Tabel Nilai Distribusi t.....	149
16. Surat Keputusan Dekan.....	150

Lampiran	Halaman
17. Usulan Judul Skripsi.....	151
18. Udangan Simulasi Proposal	152
19. Daftar Hadir Simulasi Proposal.....	153
20. Surat Permohonan Riset ke Kepala Laboratorium Biologi Fakultas MIPA Universitas Muhammadiyah Palembang	155
21. Surat Permohonan Riset ke Kepala Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Kota Palembang.....	156
22. Surat Izin Penelitian dari Kepala Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Kota Palembang	157
23. Surat Keterangan telah Melakukan Riset dari Kepala Laboratorium Biologi Fakultas MIPA Universitas Muhammadiyah Palembang	158
24. Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian di SMA Negeri 4 Palembang	163
25. Laporan Kemajuan Bimbingan Skripsi Pembimbing I	164
26. Laporan Kemajuan Bimbingan Skripsi Pembimbing II.....	166

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kesehatan merupakan anugerah yang paling berharga bagi manusia, seseorang yang mengalami penyakit tertentu pergi berobat ke rumah sakit dengan harapan penyakitnya dapat disembuhkan. Rumah sakit berasal dari bahasa Yunani yaitu *Nosocomium* disebut dengan Nosokomial yang artinya adalah rumah sakit, sedangkan mikroba nosokomial dapat diartikan sebagai mikroba yang terdapat di rumah sakit. Rumah sakit ini merupakan suatu tempat dimana orang yang sakit dirawat untuk mencari kesembuhan dan ternyata selain rumah sakit untuk mencari kesembuhan juga merupakan tempat bagi berbagai macam penyakit terutama penyakit yang disebabkan oleh bakteri. Menurut Imaniar, dkk (2013:53) hal ini dapat dipicu oleh keberadaan mikroba dalam ruang perawatan yang berasal dari udara, karena beberapa cara transmisi mikroba penyebab infeksi dapat ditularkan melalui udara yang kita hirup. Selain itu juga menurut Abdullah, dkk (2011:207) di dalam ruang perawatan yang tidak memenuhi syarat kesehatan, penyakit dapat menular melalui peralatan, bahan-bahan yang digunakan, makanan dan minuman, petugas kesehatan serta pengunjung.

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 dan derajat kontaminasi mikroorganisme dalam ruangan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan fisik seperti suhu, kelembaban,

sanitasi dan kebersihan lingkungan, luas ventilasi, kepadatan dan tingkat aktivitas individu yang berada dalam ruangan tersebut. Selama di dalam ruangan tersebut ada aktivitas, maka debu akan melayang-layang sebagai akibat gerak dari udara. Setiap spesies mikroorganisme akan tumbuh dengan baik di dalam lingkungannya hanya selama kondisinya menguntungkan bagi pertumbuhannya dan untuk mempertahankan dirinya.

Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan adalah rumah sakit negeri, rumah sakit ini terdiri dari beberapa tempat atau bangsal pengobatan. Ruang Instalasi Penyakit Dalam adalah salah satu ruang pengobatan yang terdapat di Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan, dimana pada ruangan ini sangat jelas terlihat seperti kondisi lingkungan yang tidak terawat, kotor, kumuh, lembab, kurang pencahayaan serta adanya indikasi penatalaksanaan/ manajemen kebersihan lingkungan rumah sakit yang kurang baik. Kondisi fisik rumah sakit seperti ini akan memicu mikroba udara akan tumbuh dengan baik karena menyediakan sumber nutrisi bagi pertumbuhannya.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui beberapa morfologi mikroba nosokomial asal udara yang terdapat pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan. Melihat kondisi ruangan tersebut yang sangat jauh untuk dikategorikan sebagai rumah sakit yang baik dari segi bangunan, kebersihan, keamanan maupun sarana dan prasarana lainnya. Selain untuk mengetahui beberapa jenis mikroba nosokomial asal udara yang terdapat pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan, penelitian ini juga nantinya akan diajarkan

di Sekolah Menengah Atas dengan model pembelajaran *Picture and Picture*. Diharapkan penerapan model pembelajaran *Picture and Picture* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X semester I SMA Negeri 4 Palembang Tahun Ajaran 2015/2016.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Studi Morfologi Mikroba Nosokomial Asal Udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan dan Pengajarannya di SMA Negeri 4 Palembang. Penelitian yang dilakukan ini berkaitan dengan mata pelajaran biologi SMA Kelas X semester I pada Kompetensi dasar 4.4. Menyajikan data tentang morfologi serta peran *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* pada berbagai aspek kehidupan dalam bentuk laporan tertulis. Untuk mewujudkan pembelajaran yang berorientasi pada siswa, diperlukan metode dalam proses pembelajaran yaitu melalui model pembelajaran *Picture and Picture*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah yang diajukan oleh penulis adalah:

1. Bagaimana morfologi koloni bakteri nosokomial asal udara yang ditemukan pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan?
2. Apakah dengan menggunakan model pembelajaran *Picture and Picture* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X MIPA 5 SMA Negeri 4 Palembang pada Kompetensi dasar 4.4. Menyajikan data tentang morfologi serta peran

Archaeobacteria dan *Eubacteria* pada berbagai aspek kehidupan dalam bentuk laporan tertulis?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian permasalahan yang telah dikemukakan di atas maka tujuan penelitian adalah:

1. Untuk mengetahui morfologi koloni bakteri nosokomial asal udara yang ditemukan pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan.
2. Untuk meningkatkan hasil belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran *Picture and Picture* pada siswa kelas X semester I SMA Negeri 4 Palembang pada Kompetensi dasar 4.4. Menyajikan data tentang morfologi serta peran *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* pada berbagai aspek kehidupan dalam bentuk laporan tertulis.

D. Hipotesis Penelitian

1. Diduga terdapat berbagai macam morfologi koloni bakteri nosokomial asal udara yang ditemukan pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan!
2. Diduga dengan penerapan model pembelajaran *Picture and Picture* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X MIPA 5 semester I di SMA Negeri 4 Palembang Tahun Ajaran 2015/2016!

E. Kegunaan Penelitian

1. Bagi Peneliti

Peneliti dapat mengetahui berbagai macam morfologi koloni bakteri nosokomial asal udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan.

2. Bagi Siswa

Dapat dijadikan sebagai bahan pengayaan untuk meningkatkan hasil belajar pada siswa kelas X Semester I SMA Negeri 4 Palembang pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*.

3. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat bahwa rumah sakit selain bangsal pengobatan juga merupakan penyebab utama penyakit infeksi.

F. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

1. Ruang Lingkup Penelitian

- a. Bakteri nosokomial asal udara yang ditemukan pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan pada Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi dan Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi.
- b. Penelitian isolasi dan identifikasi dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.
- c. Pengajaran hasil penelitian dilakukan di SMA Negeri 4 Palembang kelas X Semester I tahun ajaran 2015/2016 pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*.

2. Batasan Penelitian

- a. Pengambilan sampel dilakukan tiga kali dalam dua minggu, waktu pengambilan sampel yaitu pada saat jam besuk belum dibuka (pukul 09:00 WIB) dan pada saat jam besuk sudah dibuka (pukul 11:00 WIB), dimana jam besuk yang selanjutnya (pukul 16:00 WIB) tidak dilakukan pengambilan sampel karena proses inkubasi yang akan dilakukan 1x24 jam setelah pengambilan sampel, maka tidak memungkinkan proses identifikasi dilakukan pada pukul 16:00 WIB dan berdasarkan hasil survei juga diketahui bahwa tingkat aktivitas yang ada di dalam ruangan pada pukul 16:00 WIB lebih rendah dari pada pukul 11:00 WIB
- b. Pengambilan sampel menggunakan tehnik *Settling Plate* dengan metode *Exposure Plate*. Penentuan ruangan pengambilan sampel dengan menggunakan metode *Purpose Sampling*.
- c. Parameter sekunder dalam penelitian ini meliputi suhu udara, kelembaban udara, jumlah pasien, jumlah pengunjung, ruang bangunan, sarana dan prasarana, sanitasi dan kebersihan ruangan serta aktivitas yang dilakukan di dalam ruangan
- d. Parameter primer dalam penelitian meliputi isolasi serta identifikasi morfologi koloni meliputi (bentuk koloni, tepian koloni, elevasi koloni dan warna koloni) morfologi mikroba (bentuk sel, pewarnaan Gram dan pewarnaan spora).
- e. Pengajaran hasil penelitian dilakukan di SMA Negeri 4 Palembang kelas X MIPA 5 semester I dengan jumlah siswa sebanyak 33 orang pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Rumah Sakit

Rumah sakit adalah suatu tempat dimana orang yang sakit dirawat dan ditempatkan dalam jarak yang sangat dekat, di tempat ini pasien mendapatkan terapi dan perawatan untuk dapat sembuh. Tetapi, rumah sakit selain untuk mencari kesembuhan juga merupakan tempat bagi berbagai macam penyakit terutama penyakit yang disebabkan oleh bakteri dan merupakan penyebab utama penyakit infeksi. Bakteri dapat hidup dan berkembang di lingkungan rumah sakit seperti air, udara dan lantai (Noer, 2012:73).

Rumah sakit umum pemerintah pusat dan daerah diklasifikasikan menurut Kepmenkes RI. No. 340 tahun 2010 menjadi rumah sakit kelas A, B, C dan D. Klasifikasi tersebut didasarkan pada unsur pelayanan, ketenagaan, fisik dan peralatan.

1. Rumah sakit umum kelas A, adalah rumah sakit umum yang mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik spesialisik luas dan subspecialistik luas.
2. Rumah sakit umum kelas B, adalah rumah sakit umum yang mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik sekurang-kurangnya sebelas spesialisik dan subspecialistik terbatas.
3. Rumah sakit umum kelas C, adalah rumah sakit umum yang mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik spesialisik dasar.

4. Rumah sakit umum kelas D, adalah rumah sakit umum yang mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik dasar.

Berdasarkan UU No 44 tahun 2009 tentang Rumah Sakit pasal 4 dan 5, dinyatakan bahwa rumah sakit mempunyai tugas memberikan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yaitu pelayanan kesehatan yang meliputi promotif, preventif, kuratif dan rehabilitatif, untuk menjalankan tugas tersebut rumah sakit mempunyai fungsi:

- a. Penyelenggaraan pelayanan pengobatan dan pemulihan kesehatan sesuai dengan standar pelayanan rumah sakit.
- b. Pemeliharaan dan peningkatan kesehatan perorangan melalui pelayanan kesehatan yang paripurna tingkat kedua dan ketiga sesuai kebutuhan medis.
- c. Penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan sumber daya manusia dalam rangka peningkatan kemampuan dalam pemberian pelayanan kesehatan.
- d. Penyelenggaraan penelitian dan pengembangan serta penapisan teknologi bidang kesehatan dalam rangka peningkatan pelayanan kesehatan dengan memperhatikan etika ilmu pengetahuan bidang kesehatan.

B. Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan

Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan ini terdiri dari beberapa tempat atau bangsal pengobatan, melihat dari kondisi fisik Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan yang kurang memadai dilihat dari segi keamanan, konstruksi bangunan, kualitas udara, pencahayaan, penghawaan, dan fasilitas sanitasi serta kebersihan ruangan. Hal ini

tentunya akan memicu pertumbuhan mikroba udara dengan sangat baik dan pada akhirnya akan menimbulkan penyakit baru bagi pasien yang sedang dirawat yaitu salah satunya penyakit infeksi nosokomial.

1. Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan

Ruang Instalasi Penyakit Dalam adalah salah satu bangsal perawatan yang ada di Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan, Ruang Instalasi Penyakit Dalam ini termasuk ruangan kelas III yang terletak di lantai II. Ruangan ini terdapat 4 Ruangan yaitu Ruang Perawatan Laki-laki Non Infeksi, Ruang Perawatan Laki-laki Infeksi, Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi dan Ruang Perawatan Wanita Infeksi, terdapat juga satu ruangan khusus untuk para perawat serta meja perawat yang terletak di ujung ruangan.

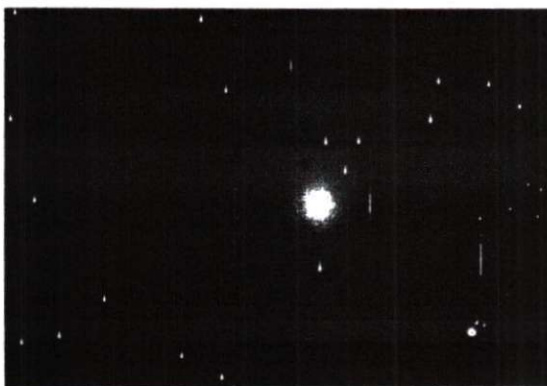
Pada Ruang Perawatan Penyakit Dalam Kelas III ini berbeda dengan ruang perawatan kelas yang lain, dimana pada ruang perawatan ini tidak menggunakan pendingin ruangan seperti AC melainkan memakai kipas angin itupun tidak berfungsi dengan baik, masing-masing ruang perawatan terdapat 10 tempat tidur pasien, ruangan sangat kotor, lembab dan tidak teratur, sedangkan pada Ruang Perawatan Kelas II kondisi ruangan lebih bersih dan teratur terdapat empat ruangan pada Ruang Perawatan Kelas II ini yaitu Ruang Perawatan II A, Ruang Perawatan II B, Ruang Perawatan II C, dan Ruang Perawatan II D, tiap ruangan terdapat 3 tempat tidur, ruangan tidak memakai AC tetapi memakai kipas angin yang berfungsi dengan baik. Untuk Ruang Perawatan Kelas I atau disebut Ruang Perawatan PIV merupakan ruang perawatan yang sudah cukup bagus karena pada setiap ruangan terdiri dari satu

pasien, ruangan menggunakan AC, ruangan bersih dan teratur. Untuk Ruang Perawatan Kelas I maupun Kelas II tidak dikhususkan untuk satu macam penyakit melainkan di ruang tersebut terdapat penyakit yang berbeda-beda.



Gambar 2.1. Denah Ruang Instalasi Penyakit Dalam
(Dokumentasi Peneliti, 2015)

Pada denah di atas dapat dilihat keberadaan ruang perawatan di Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan, adapun hasil temuan yang didapatkan setelah dilakukan survei pada hari Rabu, tanggal 14 Januari 2015 pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam tersebut sebagai berikut:

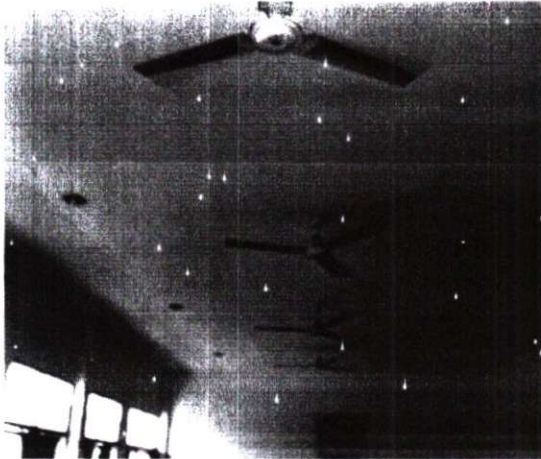


Gambar 2.2. Dinding Ruangan yang Berdebu
(Dokumentasi Peneliti, 2015)

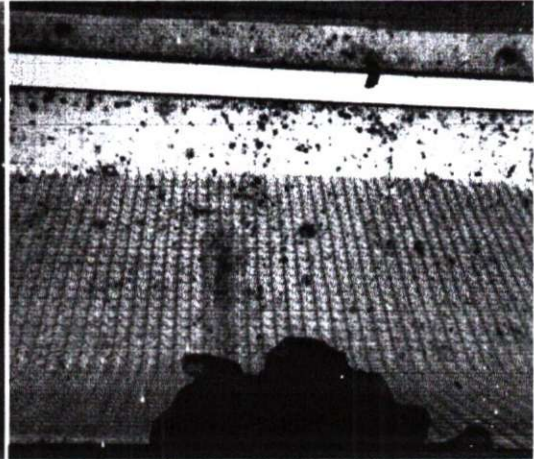


Gambar 2.3. Sudut Lantai Ruangan Berkarat
(Dokumentasi Peneliti, 2015)

- a. Sudut ruangan pada lantai berkarat, dinding ruangan terdapat banyak debu dan tanah yang menempel.

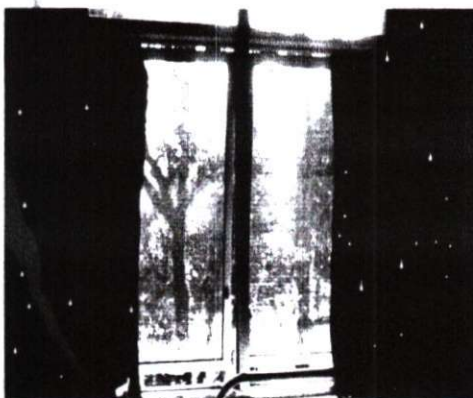


Gambar 2.4. Kipas Angin dalam Ruang
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



Gambar 2.5. Ventilasi yang Buruk
(Dokumentasi Peneliti, 2015)

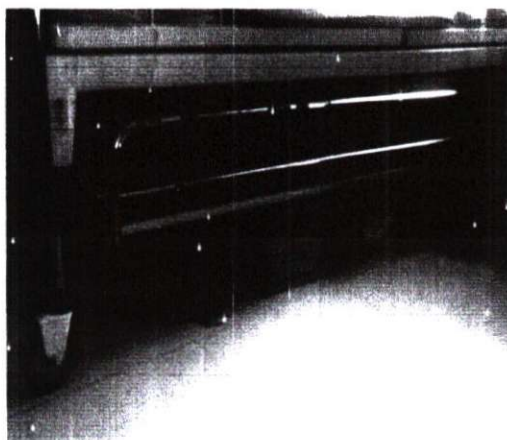
- b. Ventilasi dan jendela yang berdebu, tanah yang menempel serta terdapat banyak sarang serangga, rata-rata pada setiap ruangan terdapat 6 buah lampu dan hanya 3 buah bahkan ada yang hanya 2 buah saja yang bisa menyala. Semua ruangan tidak menggunakan AC, hanya saja memakai 4 buah kipas angin dan itupun tidak berfungsi dengan baik.



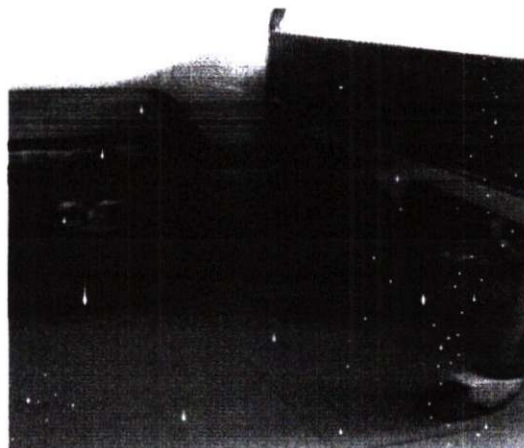
Gambar 2.6. Jendela yang Berdebu
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



Gambar 2.7. Lokasi Tempat Tidur
(Dokumentasi Peneliti, 2015)

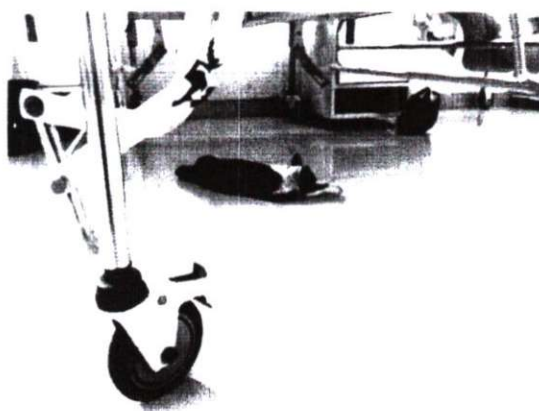


Gambar 2.8. Barang-Barang yang Diletakan di Bawah Tempat Tidur (Dokumentasi Peneliti, 2015)



Gambar 2.9. Kotak Sampah dan Sandal yang Terdapat dalam Ruang (Dokumentasi Peneliti, 2015)

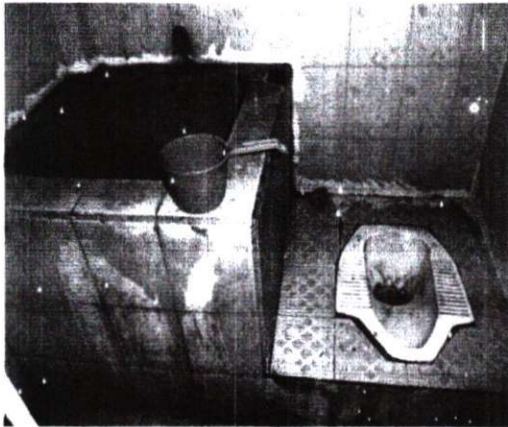
- c. Setiap ruangan di Instalasi Penyakit Dalam terdapat 10 buah tempat tidur yang tidak memakai *sprai*, di bawah tempat tidur dijadikan tempat penyimpanan barang-barang milik pasien seperti pakaian dan sandal.
- d. Pada setiap ruangan terdapat 1 buah kotak sampah dan 1 buah sapu yang berada di dekat tempat tidur pasien.



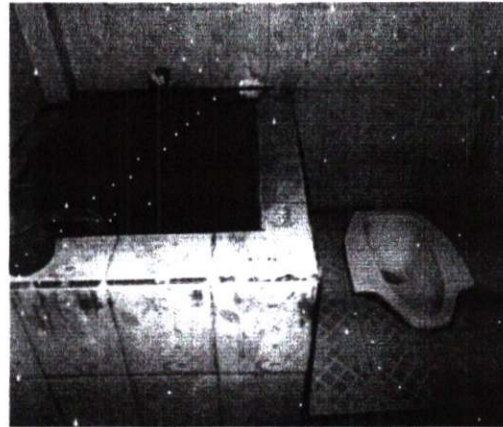
Gambar 2.10. Binatang yang Berkeliaran (Dokumentasi Peneliti, 2015)



Gambar 2.11 Wastafel yang Tidak Berfungsi (Dokumentasi Peneliti, 2015)



Gambar 2.12. Kamar Mandi Ruang Perawatan Laki-laki Non Infeksi (Dokumentasi Peneliti, 2015)



Gambar 2.13. Kamar Mandi Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi (Dokumentasi Peneliti, 2015)

- f. Semua toilet disetiap ruangan sangat kotor, jorok dan bau, air tidak mengalir dengan baik, rantai toilet berkarat, lampu tidak hidup pada toilet, 2 buah wastafel yang ada sudah rusak tidak ada aliran airnya serta terdapat bintang seperti kucing yang bebas berkeliaran di dalam ruangan.

2. Persyaratan Bangunan Rumah Sakit

a. Lingkungan Bangunan

- 1) Lingkungan bangunan rumah sakit harus mempunyai batas yang jelas, dilengkapi dengan pagar yang kuat dan tidak memungkinkan orang atau binatang peliharaan keluar masuk dengan bebas.
- 2) Lingkungan, ruang dan bangunan rumah sakit harus selalu dalam keadaan bersih dan tersedia fasilitas sanitasi secara kualitas dan kuantitas yang memenuhi persyaratan kesehatan sehingga tidak memungkinkan sebagai tempat berenang dan berkembangbiaknya serangga, binatang pengerat serta binatang pengganggu lainnya.

b. Kontruksi Bangunan

- 1) Lantai harus terbuat dari bahan yang kuat, kedap air, permukaan rata, tidak licin, warna terang dan mudah dibersihkan.
- 2) Permukaan dinding harus rata, kuat, bewarna terang dan menggunakan cat yang tidak luntur serta tidak menggunakan cat yang mengandung logam berat.
- 3) Ventilasi alamiah harus dapat menjamin aliran udara di dalam kamar atau ruang dengan baik.
- 4) Langit-langit harus kuat, bewarna terang dan mudah dibersihkan.

c. Kualitas Udara Ruangan

Tabel 2.1. Kualitas Udara Ruang 1

No	Ruang atau Unit	Konsentrasi Maksimum Mikroorganisme Udara (CFU/m ³)
1	Operasi	10
2	Bersalin	200
3	Pemulihan/Perawatan	200-500
4	Observasi Bayi	200
5	Perawatan Bayi	200
6	Perawatan Prematur	200
7	ICU	200
8	Jenazah/autopsy	200-500
9	Pengindraan 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

(Sumber : Septiari, 2012:12)

d. Penghawaan

Sistem suhu dan kelembaban hendaknya didesain sedemikian rupa sehingga dapat menyediakan suhu dan kelembaban seperti dalam tabel berikut:

Tabel 2.2. Standar Suhu, Kelembaban dan Tekanan Udara Menurut Fungsi Ruang

No	Ruang	Suhu (⁰ C)	Kelembaban (%)	Tekanan
1	Operasi	19-24	45-60	Positif
2	Bersalin		45-60	Positif
3	Pemulihan/perawatan		45-60	Seimbang
4	Obsevasi bayi		45-60	Seimbang
5	Perawatan bayi		35-60	Seimbang
6	Perawatan prematur		35-60	Positif
7	ICU		35-60	Positif
8	Jenazah/autopsi		-	Negatif
9	Pengindraan medis		45-60	Seimbang
10	Laboratorium		35-60	Positif
11	Radiologi		45-60	Seimbang
12	Sterilisasi		35-60	Positif
13	Dapur		45-60	Seimbang
14	Gawat darurat		35-60	Positif
15	Administrasi pertemuan		-	Seimbang
16	Ruang luka bakar		35-60	Positif

(Sumber : Septiari, 2012:15)

e. Fasilitas Sanitasi

Perbandingan jumlah tempat tidur pasien dengan jumlah toilet dan jumlah kamar mandi adalah seperti pada tabel berikut:

Tabel 2.3. Indeks Perbandingan Tempat Tidur, Toilet dan Jumlah Kamar Mandi

No	Jumlah tempat tidur	Jumlah toilet	Jumlah kamar mandi
1	s.d.10	1	1
2	s.d.20	2	2
3	s.d.30	3	3
4	s.d.40	4	4

Setiap penambahan 10 tempat tidur harus ditambah 1 toilet dan 1 kamar mandi

(Sumber : Septiari, 2012:16)

C. Tinjauan Umum Bakteri Udara

Menurut Fitria (2008:77) udara sebagai salah satu komponen lingkungan merupakan kebutuhan yang paling utama untuk mempertahankan kehidupan.

Metabolisme dalam tubuh makhluk hidup tidak mungkin dapat berlangsung tanpa oksigen yang berasal dari udara. Selain oksigen terdapat zat-zat lain yang terkandung di udara, yaitu karbon monoksida, karbon dioksida, formaldehid, jamur, virus dan sebagainya. Zat-zat tersebut jika masih berada dalam batas-batas tertentu masih dapat dinetralisir, tetapi jika sudah melampaui ambang batas maka proses netralisir akan terganggu. Peningkatan konsentrasi zat-zat di dalam udara tersebut dapat disebabkan oleh aktivitas manusia.

1. Kandungan Mikroba di Dalam Udara

Menurut Moerdjoko (2004:89) udara merupakan elemen yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Tanpa ada udara manusia tidak dapat bertahan hidup. Mikroorganisme di udara merupakan unsur pencemaran yang sangat berarti sebagai penyebab gejala berbagai penyakit antara lain iritasi mata, kulit, saluran pernapasan (ISPA) dan lain-lain.

a. Udara di Dalam Ruangan

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

dari permukaan ini sebentar-sebentar akan berada dalam udara selama berlangsungnya kegiatan dalam ruangan tersebut (Pelczar dan Chan, 2012:862).

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. Disamping itu, ada banyak fasilitas pengolahan industri, pertanian dan kotapraja, baik lokal maupun regional mempunyai potensi menghasilkan aerosol berisikan mikroorganisme (Pelczar dan Chan, 2012:863).

2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keberadaan Bakteri Udara

Selain menyediakan nutrisi yang sesuai untuk kultivasi bakteri, juga perlu disediakan kondisi fisik yang memungkinkan pertumbuhan optimum. Bakteri tidak hanya amat bervariasi dalam persyaratan nutrisinya, tetapi juga menunjukkan respon yang berbeda-beda terhadap kondisi fisik di dalam lingkungannya. Untuk berhasilnya kultivasi berbagai tipe bakteri dibutuhkan suatu kombinasi nutrisi serta lingkungan fisik yang sesuai.

a. Suhu

Suhu juga mempengaruhi laju pertumbuhan dan jumlah total pertumbuhan organisme. Keragaman suhu dapat juga merubah proses-proses metabolik tertentu serta morfologi sel. Setiap spesies bakteri tumbuh pada suatu kisaran suhu tertentu.

Atas dasar ini maka bakteri dapat diklasifikasikan sebagai *psikrofil* yang tumbuh pada 0° sampai 30°C , *Mesofil* yang tumbuh pada 25 sampai 40°C dan *termofil* yang tumbuh pada suhu 50°C atau lebih (Pelczar dan Chan, 2006:138).

b. Atmosfer Gas

Gas-gas utama yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri ialah oksigen dan karbondioksida. Bakteri memperlihatkan keragaman yang luas dalam hal respon terhadap oksigen bebas (Pelczar dan Chan, 2006:139).

c. Keasaman atau Kebasaan (pH)

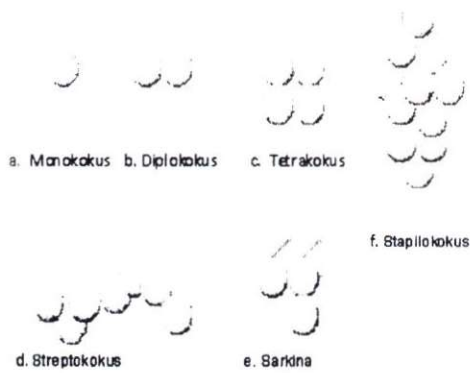
pH optimum bagi kebanyakan bakteri terletak antara 6,5 dan 7,5. Namun, beberapa spesies dapat tumbuh dalam keadaan sangat masam atau sangat alkalin. Bila bakteri dikultivasi di dalam suatu medium yang mula-mula disesuaikan pH nya, misalnya 7, maka mungkin sekali pH ini akan berubah sebagai akibat adanya senyawa-senyawa asam atau basa yang dihasilkan selama pertumbuhannya (Pelczar dan Chan, 2006:141).

3. Bentuk-Bentuk Bakteri

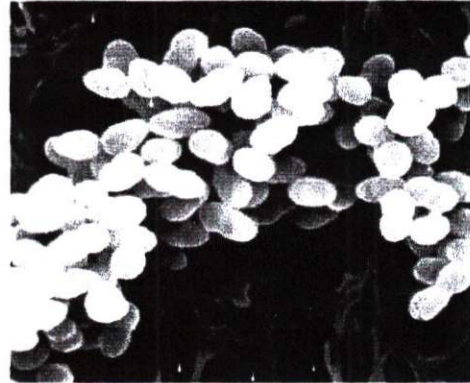
Menurut Ayu (2013) bakteri mempunyai beberapa macam bentuk dan diantaranya sebagai berikut:

a. Kokus

Kokus berasal dari kata *coccus* yang berarti biji buah. Oleh karena itu, bakteri jenis kokus berbentuk bulat menyerupai biji buah.



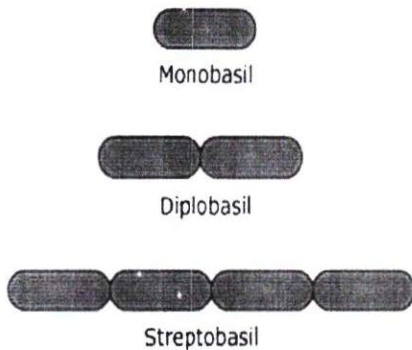
Gambar 2.14. Bentuk Bakteri Kokus
(Sumber : Ayu, 2013)



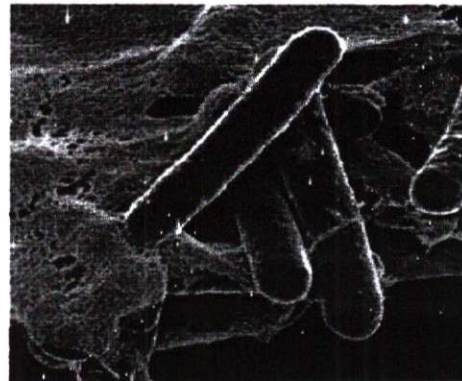
Gambar 2.15. Bakteri *Staphylococcus*
(Sumber : Zulli, 2014)

b. Basil

Basil berasal dari kata *bacillus* yang berarti tongkat atau batang kecil. Tiap-tiap jenis basil mempunyai bentuk-bentuk sendiri yang khas. Ada yang panjang, pendek, berujung, bulat, persegi, lancip, berbentuk lurus dan bengkok. Bentuk basil dapat dibedakan menjadi, basil tunggal, diplobasil, streptobasil.



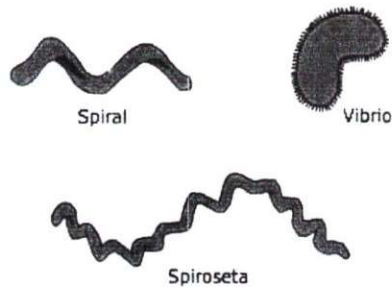
Gambar 2.16. Bentuk Bakteri Basil
(Sumber : Efi, 2013)



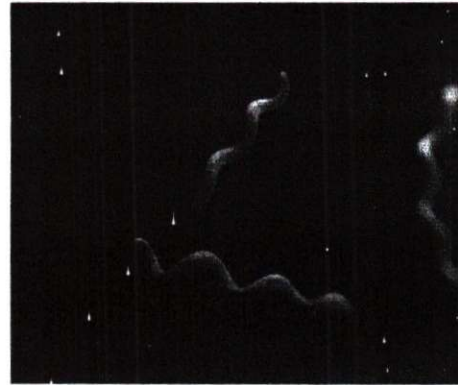
Gambar 2.17. Bakteri *Bacillus*
(Sumber : Zulli, 2014)

c. Spirilia

Kelompok bakteri yang dikategorikan antara lain, kom (misalnya *Vibrio cholerae*), spiral dan spirochete.



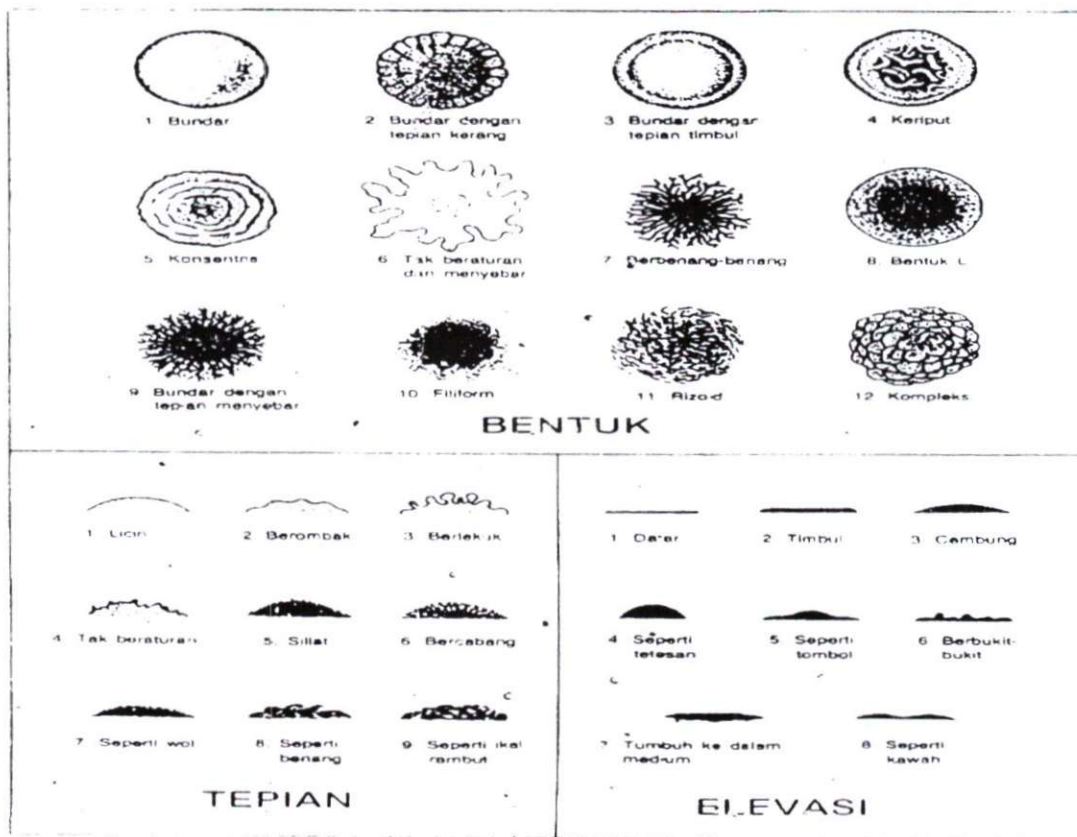
Gambar 2.18. Bentuk Bakteri Spirilia
(Sumber : Efi, 2013)



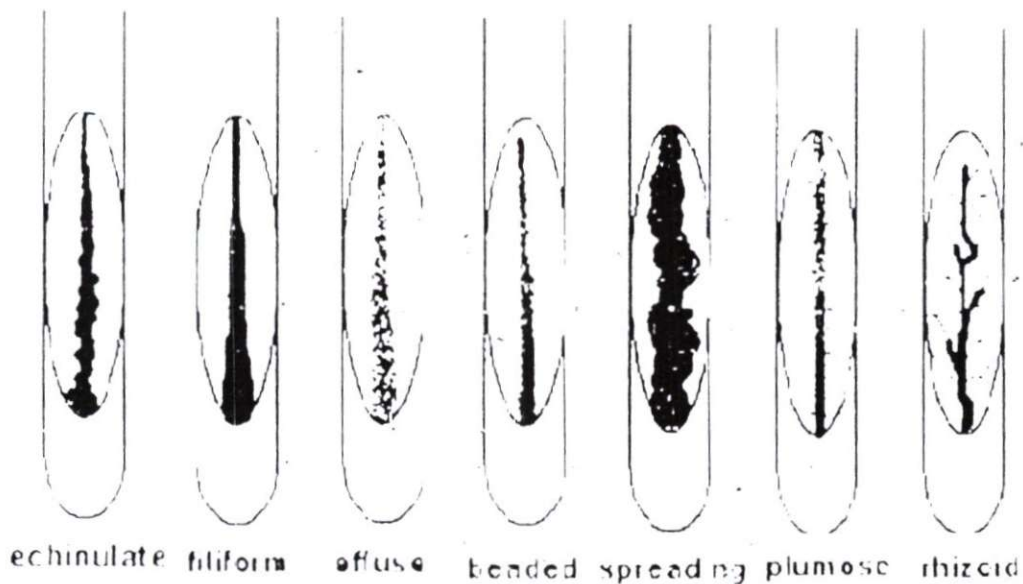
Gambar 2.19. Bakteri *Spirillum*
(Sumber : Budisma, 2015)

4. Morfologi Koloni

Pengamatan bakteri dapat dilakukan secara individual, satu per-satu, maupun secara kelompok dalam bentuk koloni. Jika bakteri ditumbuhkan di dalam suatu medium yang tidak cair, maka terjadilah suatu kelompok yang lazimnya disebut koloni. Bentuk koloni berbeda-beda bagi setiap spesies tertentu. Besar kecilnya koloni, mengkilat tidaknya, halus kasarnya permukaan dan warna koloni merupakan sifat-sifat yang diperlukan dalam menentukan identifikasi suatu spesies. Warna bakteri tampak jelas jika bakteri tersebut diamati dalam kelompok. Kebanyakan bakteri mempunyai warna yang keputih-putihan, kelabu, kekuning-kuningan atau hampir bening, akan tetapi ada juga beberapa spesies yang mempunyai pigmen warna yang lebih tegas. Adanya warna itu juga dipengaruhi oleh faktor-faktor luar seperti temperatur, pH dan oksigen bebas. Ada beberapa spesies yang memerlukan sulfat guna menimbulkan pigmentasi. Pada umumnya pigmen menetap di dalam sel selama bakteri itu hidup, misalnya pigmen hijau pada *Pseudomonas* dapat larut dalam air serta meresap ke dalam medium yang ditumbuhinya, setelah sel mati (Dwidjoseputro dalam Sumanti 2013).



Gambar 2.20. Bentuk-Bentuk Koloni, Tepian dan Permukaan.
(Sumber : Hadjoetomo, 1993)



Gambar 2.21 Bentuk Koloni pada Medium Agar Miring
(Sumber : Alfiandika, 2011)

5. Isolasi Bakteri dan Pewarnaan Gram

Isolasi mikroorganisme mengandung arti proses pengambilan mikroorganisme dari lingkungannya untuk kemudian ditumbuhkan dalam suatu medium di laboratorium. Proses isolasi ini menjadi penting dalam mempelajari identifikasi mikroba, uji morfologi, fisiologi dan serologi. Prinsip kerja isolasi bakteri cukup sederhana yakni dengan menginokulasikan sejumlah kecil bakteri pada suatu medium tertentu yang dapat menyusun kehidupan bakteri. Salah satu pewarnaan diferensiasi yang paling penting dan paling luas digunakan untuk bakteri ialah pewarnaan Gram.

Menurut Lestari (2012) pewarnaan Gram ini bertujuan untuk melihat bakteri bersifat Gram positif atau negatif dan bentuknya. Pewarnaan Gram atau metode Gram adalah suatu metode empiris untuk membedakan spesies bakteri menjadi dua kelompok besar, yakni Gram positif dan Gram negatif. Prinsip dari pewarnaan ini adalah bakteri Gram positif akan mempertahankan zat warna primer (violet) sehingga akan berwarna ungu dan bakteri Gram negatif akan menyerap zat warna sekunder setelah pencucian dengan alkohol 96% sehingga berwarna merah.

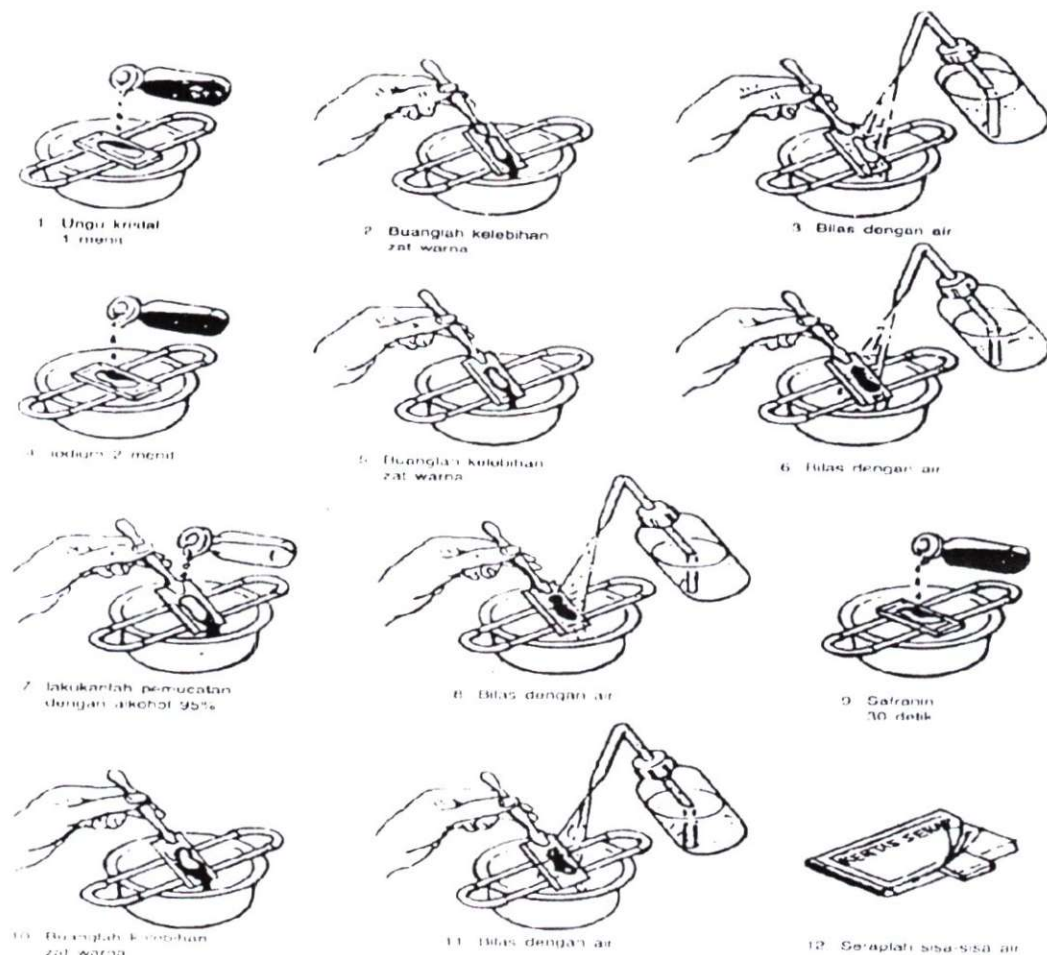
a. Bakteri Gram Negatif

Bakteri Gram negatif adalah bakteri yang tidak mempertahankan zat warna metil ungu pada metode pewarnaan Gram. Bakteri Gram positif akan mempertahankan warna ungu gelap setelah dicuci dengan alkohol, sementara bakteri Gram negatif tidak (Lestari, 2012).

b. Bakteri Gram Positif

Bakteri Gram positif adalah bakteri yang mempertahankan zat warna metil ungu sewaktu proses pewarnaan Gram. Bakteri jenis ini akan berwarna biru atau ungu di bawah mikroskop, sedangkan bakteri Gram negatif akan berwarna merah muda. Perbedaan klasifikasi antara kedua jenis bakteri ini terutama didasarkan pada perbedaan struktur dinding sel bakteri (Lestari, 2012).

Menurut Hadioetomo (1993:105) adapun prosedur yang dilakukan dalam proses pewarnaan Gram adalah sebagai berikut:



Gambar 2.22. Prosedur Pewarnaan Gram
(Sumber : Hadioetomo, 1993:105)

Tabel 2.4. Pewarnaan Gram

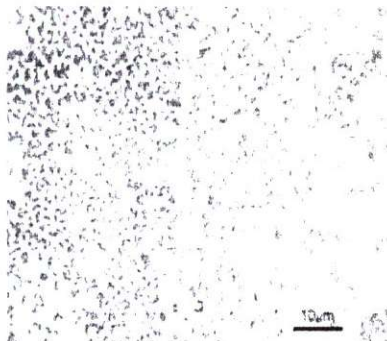
LARUTAN DAN URUTAN PEGUNAANNYA	REAKSI DAN TAMPANG BAKTERI	
	Gram positif	Gram negatif
1. Ungu kristal (UK)	Sel bewarna ungu	Sel bewarna ungu
2. Larutan yodium (Y)	Kompleks UK-Y terbentuk di dalam sel, sel tetap bewarna ungu	Kompleks UK-Y terbentuk di dalam sel, sel tetap bewarna ungu
3. Alkohol	Dinding sel mengalami dehidrasi, pori-pori menciut, daya rembes dinding sel dan membran menurun, UK-Y tak dapat keluar dari sel, sel tetap ungu	Lipid terekstraksi dari dinding sel, pori-pori mengembang, kompleks UK-Y keluar dari sel, sel menjadi tak bewarna.
4. Sapranin	Sel tak terpengaruhi, tetap ungu	Sel menyerap zat pewarna ini, menjadi merah.

(Sumber : Pelczar dan Chan, 1986:83)

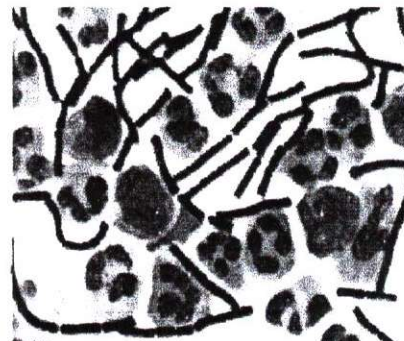
Tabel 2.5. Karakteristik Gram Positif dan Negatif

Karakteristik	Gram positif	Gram negatif
Dinding sel	Homogen dan tebal (20-80 nm) serta sebagian besar tersusun dari peptidoglikan. Polisakarida lain dan asam teikoat dapat ikut menyusun dinding sel.	Peptidoglikan (2-7 nm) di antara membran dam dan luar, serta adanya membran luar (7-8 nm tebalnya) yang terdiri dari lipid, protein, dan lipopolisakarida
Bentuk sel	Bulat, batang atau filamen	Bulat, oval, batang lurus atau melingkar seperti tand koma, heliks atau filamen; beberapa mempunyai selubung atau kapsul
Reproduksi	Pembelahan biner	Pembelahan biner, kadang-kadang pertunasan
Metabolisme	Kemoorganoheterotrof	Fototrof, kemolitoautotrof, atau kemoorganoheterotrof
Motilitas	Kebanyakan nonmotil, bila motil tipe flagelanya adalah petritrikus (<i>petritrichous</i>)	Motil atau nonmotil. Bentuk flagela dapat bervariasi-polar, lopotrikus, petritrikus.
Anggota tubuh (apendase)	Biasanya tidak memiliki apendase	Dapat memiliki pili, fimbriae, tangkai
Endospora	Beberapa grup dapat membentuk endspora	Tidak dapat membentuk endospora

(Sumber : Mutia, 2011)



Gambar 2.23. Bakteri Gram Negatif
(Sumber : Jewyner, 2013)



Gambar 2.24. Bakteri Gram Positif
(Sumber : Jewyner, 2013)

Menurut Gugun (2012) beberapa bakteri Gram positif dapat membentuk endospora yaitu struktur dormansi bersifat tahan terhadap panas yang berasal dari golongan *Bacillus* dan *Clostridium*, salah satu contoh bakteri Gram positif yang dapat membentuk endospora yaitu *Mycobacterium tuberculosis* yang dapat menyebabkan penyakit *tuberculosis* akan tetapi menurut Yurike (2014) bakteri Gram negatif lebih berbahaya saat menimbulkan penyakit dibanding Gram positif karena bakteri jenis Gram negatif dapat menghasilkan endotoksin dan memiliki enzim pada kapsul yang dapat menimbulkan resistensi terhadap antibiotik.

Tabel 2.6. Beberapa Infeksi Asal Udara yang dapat disebabkan oleh Bakteri Gram Positif dan Gram Negatif

Jenis bakteri	Nama Bakteri	Penyakit
Batang Gram Negatif	<i>Pseudomonas</i>	Infeksi telinga yang berat dan infeksi mata
	<i>Salmonella</i> , <i>Shigella</i> dan <i>Vibrio</i>	Penyebab <i>thypus</i> dan diare
	<i>Klebsiella</i>	<i>Pneumonia</i>
	<i>Brucella</i>	<i>Bruselosis</i>
	<i>Bordetella</i>	Batuk rejan
	<i>Bacteroides fragilis</i> dan <i>Escherichia coli</i>	Abses hati
	<i>Haemophilus</i>	<i>Epiglottitis</i> , <i>Sinusitis</i> , <i>Meningitis</i>

Lanjutan Tabel 2.6. Beberapa Infeksi Asal Udara yang dapat disebabkan oleh Bakteri Gram Positif dan Gram Negatif

Jenis bakteri	Nama Bakteri	Penyakit
Batang Gram Positif	<i>Bacillus fragilis</i>	<i>Khol'esistitis</i>
	<i>Clostridium</i>	Diare
	<i>Corynebacterium diphtheriae</i>	<i>Diphtheriae</i>
	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	<i>Tuberculosis</i>

(Sumber : Kingsley, 1982 dan Jawetz, 1986 dalam Lisvastuti, 2010)

6. Pewarnaan Spora

Menurut Annisa (2014:5) kelompok bakteri pembentuk spora biasanya berbentuk bulat atau batang dan mempunyai filamen serta dari hasil pewarnaan sebagian besar Gram positif dan menurut Hadioetomo (2013:112) jenis-jenis bakteri tertentu terutama yang tergolong ke dalam genus *Bacillus* dan *Clostridium* membentuk suatu struktur di dalam sel pada tempat-tempat yang khas disebut endospora. Endospora dapat bertahan hidup dalam keadaan kekurangan nutrien, tahan terhadap panas dan unsur-unsur fisik lainnya seperti pembekuan, kekeringan, radiasi ultraviolet serta terhadap bahan-bahan kimia yang dapat menghancurkan bakteri yang tidak membentuk spora. Ketahanan tersebut disebabkan oleh adanya selubung spora yang tebal dan keras. Endospora merupakan bentuk kehidupan yang paling resisten yang diketahui sejauh ini, organisme yang bersangkutan dapat bertahan dalam debu dan tanah selama bertahun-tahun. Sifat endospora yang demikian itu menyebabkan dibutuhkan perlakuan yang keras untuk mewarnainya.

Prinsip pewarnaan spora yaitu suatu metode pewarnaan yang menggunakan hijau malakit (*malachite green*) dan safranin, yang dalam hasilnya pewarnaan akan muncul warna hijau pada sporanya dan warna merah pada sel vegetatifnya. Pada

pewarnaan spora digunakan zat warna hijau malakit (*malachite green*) karena spora bakteri (endospora) tidak dapat diwarnai dengan pewarnaan biasa. Untuk pewarnaan endospora perlu dilakukan pemanasan supaya zat warna *malachite green* bisa masuk ke dalam spora, untuk itulah dilakukan pemanasan di atas api bunsen ditutup dengan kertas saring hingga terlihat uap. Pemanasan ini agar pori-pori bakteri membesar sehingga zat warna *malachite green* dapat masuk dan dengan pencucian pori-pori kembali mengecil menyebabkan zat warna *malachite green* tidak dapat dilepas walaupun dilunturkan dengan alkohol, sedangkan pada badan bakteri zat warna dilepaskan dan mengambil warna merah dari safranin (Ananda, 2013).

Menurut Ita (2012) adapun langkah-langkah dalam pewarnaan spora ialah sebagai berikut:

- a. Preparat glass dibersihkan dengan alkohol 96% kemudian difiksasi di atas bunsen kemudian jarum ose dipijarkan di atas lampu bunsen kemudian dicelupkan ke aquades dan diberi juga sedikit aquades pada preparat glass menggunakan jarum ose.
- b. Jarum ose dipijarkan lagi dan diambil bakteri dari media lalu diratakan di atas preparat glass, ditutup dengan kertas saring.
- c. Ditetaskan *malachite green* kemudian difiksasi, diamkan selama 5 menit dan dibuang kertas saring, dibilas dengan air mengalir dan kemudian dibiarkan selama 30 detik.
- d. Ditetaskan safranin dan dibiarkan selama 30 detik samapai zat warna kering, kemudian amati dengan menggunakan mikroskop.

D. Pengajaran di Sekolah Menengah Atas

Data hasil penelitian mengenai Studi Morfologi Mikroba Nosokomial Asal Udara di Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan ini akan disederhanakan menjadi sebuah materi pembelajaran dan akan diajarkan di SMA Negeri 4 Palembang dengan menggunakan model pembelajaran *Picture and Picture*.

Menurut Titisunenti (2013) model pembelajaran *Picture and Picture* merupakan salah satu model pembelajaran dimana guru menggunakan alat bantu atau media gambar untuk menerangkan sebuah materi atau memfasilitasi siswa untuk aktif belajar. Dengan menggunakan alat bantu atau media gambar, diharapkan siswa mampu mengikuti pelajaran dengan fokus yang baik dan dalam kondisi yang menyenangkan, sehingga apapun pesan yang disampaikan bisa diterima dengan baik dan mampu meresap dalam hati serta dapat diingat kembali oleh siswa. *Picture and Picture* adalah suatu metode belajar yang menggunakan gambar dan dipasangkan atau diurutkan menjadi urutan logis. sehingga siswa yang cepat mengurutkan gambar jawaban atau soal yang benar sebelum waktu yang ditentukan habis maka merekalah yang mendapat poin.

1. Prinsip Dasar Model Pembelajaran *Picture and Picture*

Prinsip dasar dalam model pembelajaran kooperatif *picture and picture* adalah sebagai berikut:

- a. Setiap anggota kelompok (siswa) bertanggung jawab atas segala sesuatu yang dikerjakan dalam kelompoknya.

- b. Setiap anggota kelompok (siswa) harus mengetahui bahwa semua anggota kelompok mempunyai tujuan yang sama.
- c. Setiap anggota kelompok (siswa) harus membagi tugas dan tanggung jawab yang sama di antara anggota kelompoknya.
- d. Setiap anggota kelompok (siswa) akan dikenai evaluasi.
- e. Setiap anggota kelompok (siswa) berbagi kepemimpinan dan membutuhkan keterampilan untuk belajar bersama selama proses belajarnya.
- f. Setiap anggota kelompok (siswa) akan diminta mempertanggungjawabkan secara individual materi yang ditangani dalam kelompok kooperatif.

2. Langkah–Langkah Model Pembelajaran *Picture and Picture*

Adapun langkah-langkah dari pelaksanaan *Picture and Picture* ini terdapat enam langkah yaitu:

- a. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran atau kompetensi yang ingin dicapai.
- b. Memberikan materi pengantar sebelum kegiatan dan menyediakan gambar-gambar yang akan digunakan (berkaitan dengan materi).
- c. Guru menunjuk siswa secara bergilir untuk mengurutkan atau memasang gambar-gambar yang ada.
- d. Guru memberikan pertanyaan mengenai alasan siswa dalam menentukan urutan gambar.
- e. Dari alasan tersebut guru akan mengembangkan materi dan menanamkan konsep materi yang sesuai dengan kompetensi yang ingin dicapai.
- f. Kesimpulan atau Rangkuman

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Picture and Picture* pada dasarnya merupakan salah satu strategi pembelajaran yang dapat menjawab persoalan bagaimana belajar itu bermakna, menyenangkan, kreatif dan sesuai dengan realita yang ada serta lebih melibatkan siswa aktif belajar, baik secara mental, intelektual, fisik maupun sosial.

3. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran *Picture and Picture*

Dalam setiap model pembelajaran tentu ada kelebihan dan kekurangannya, kelebihan dan kekurangan model pembelajaran *Picture and Picture* adalah :

a. Kelebihan Model Pembelajaran *Picture and Picture*:

- 1) Materi yang diajarkan lebih terarah karena pada awal pembelajaran guru menjelaskan kompetensi yang harus dicapai dan materi secara singkat terlebih dahulu.
- 2) Siswa lebih cepat menangkap materi ajar karena guru menunjukkan gambar-gambar mengenai materi yang dipelajari.
- 3) Dapat meningkatkan daya nalar atau daya pikir siswa karena siswa disuruh guru untuk menganalisa gambar yang ada.
- 4) Pembelajaran lebih berkesan, sebab siswa dapat mengamati langsung gambar yang telah dipersiapkan oleh guru.

b. Kelemahan Model Pembelajaran *Picture and Picture*:

- 1) Sulit menemukan gambar-gambar yang bagus dan berkualitas serta sesuai dengan materi pelajaran.
- 2) Baik guru ataupun siswa kurang terbiasa dalam menggunakan gambar sebagai bahan utama dalam membahas suatu materi pelajaran.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif dan kuantitatif, dengan tehnik survei identifikasi yaitu dengan mengambil sampel langsung pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan dan melakukan isolasi serta identifikasi morfologi koloni meliputi (bentuk koloni, tepian koloni, elevasi koloni dan warna koloni) dan morfologi mikroba (bentuk sel, pewarnaan Gram dan pewarnaan spora). Deskriptif adalah suatu metode penelitian yang dilakukan dengan tujuan utama untuk memberikan gambaran atau deskripsikan tentang suatu keadaan secara objektif sedangkan kuantitatif yaitu suatu metode penelitian yang menggunakan angka-angka dan data statistik.

B. Waktu dan Tempat

1. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni 2015 sampai Juli 2015. Waktu pengajaran dilaksanakan pada bulan Oktober 2015.

2. Tempat Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan di Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan pada Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi dan Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi. Proses isolasi dan

identifikasi dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.

C. Subjek Penelitian

1. Mikroba Udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan pada Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi dan Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi.
2. Siswa kelas X MIPA 5 semester I (ganjil) di SMA Negeri 4 Palembang tahun ajaran 2015/2016 sebanyak 33 orang pada Kompetensi dasar 4.4. Menyajikan data tentang morfologi serta peran *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* pada berbagai aspek kehidupan dalam bentuk laporan tertulis.

D. Instrumen Penelitian

1. Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cawan petri, bunsen, autoklaf, inkubator, pipet tetes, mikroskop, koloni counter, kapas steril, aluminium foil, *hot plate*, tabung reaksi, rak tabung reaksi, neraca digital, gelas ukur, kaca objek, kaca penutup, erlenmeyer, jarum ose, thermometer, hygrometer, meteran, *plastic wrap*, mikroskop dan kamera.

2. Bahan

Bahan yang digunakan media NA (Nutrien Agar), aquades, alkohol, perlengkapan pewarnaan gram (kristal violet, iodine, alkohol 70%, sapranin), *malachite green*, spiritus, korek api dan mikroba yang ada di Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan baik

pada Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi maupun pada Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi.

E. Pengumpulan Data

1. Pengumpulan Data Penelitian

a. Perizinan

Secara garis besar jalan penelitiannya adalah tahap persiapan yang meliputi menentukan lokasi yang akan dijadikan tempat penelitian, mengurus surat perizinan di kampus, mengurus perizinan di lokasi penelitian dan melakukan survei pendahuluan untuk mendapatkan data awal.

b. Observasi

Melakukan pengamatan secara langsung di lingkungan kerja maupun objek lainnya dan mencatat masalah yang ditemukan di lingkungan Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan terutama pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam.

c. Sterilisasi Alat

Menurut Hadioetomo (1993) adapun Langkah-langkah yang dilakukan dalam *sterilisasi* adalah sebagai berikut:

1. Autoklaf diperiksa dengan melihat kondisi air dibagian bawah dan kondisi umum autoklaf (kebersihan, kabel, dll).
2. Alat-alat yang sudah dibersihkan dibungkus baik gelas maupun non gelas menggunakan kertas bersih.

3. Bahan dan alat dimasukkan kedalam autoklaf sterilisasi dengan mengatur posisi yang mantap.
4. Autoklaf ditutup dengan memutar alat penutup sesuai direksi manualnya. Setting waktu selama 15 menit dan suhu 121°C , kemudian tekan "START".
5. Tunggu sampai alarm berbunyi dan matikan dengan tekan tombol on/off dan cabut kabel. Ingat biarkan sampai tanda indikator tekanan betul-betul menunjukkan angka nol.
6. Jangan dibuka sembarangan, jika tidak mengikuti aturan autoklaf akan meledak layaknya bom.

d. Pembuatan Media NA (Nutrien Agar)

Menurut Arya (2012) adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam pembuatan media nutrien agar (NA) adalah sebagai berikut:

1. Nutrient Agar (NA) ditimbang sebanyak 23 gram, lalu diukur juga aquades sebanyak 1000 ml untuk 100 buah cawan petri (10 ml).
2. Nutrient agar dan aquades dihomogenkan di dalam tabung erlenmeyer.
3. Tabung erlenmeyer yang sudah berisi nutrient agar dan aquades ditutupi dengan kapas dan *aluminim foil*.
4. Tabung erlenmeyer dipanaskan di atas *hot plate* hingga mendidih sambil diaduk sampai homogen, setelah beberapa saat didapatkan media natrium agar steril.
5. Media agar steril yang sudah dibuat dimasukan di dalam autoklaf untuk disterilkan kembali.

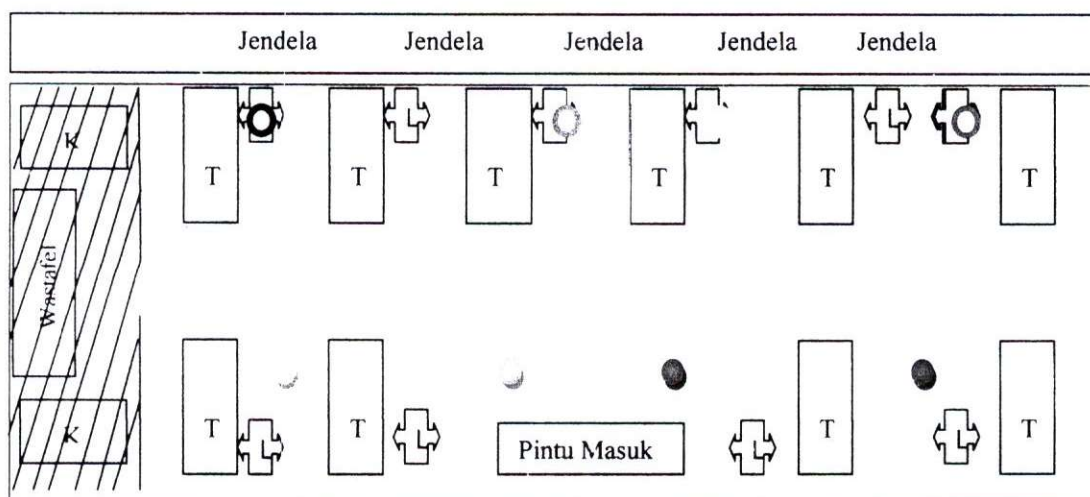
6. Media agar yang telah selesai sterilisasi, dituangkan kedalam cawan petri dan tabung reaksi, lalu tunggu beberapa saat sampai media agar tersebut dingin dan beku.
7. Cawan petri dan tabung reaksi tersebut dimasukkan kedalam lemari es dan dibungkus kembali menggunakan *plastic wrap* dan kertas.

e. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel yang dilakukan pada penelitian ini berupa bakteri udara di Instalasi Penyakit Dalam pada Ruang Perawatan Laki-laki Non Infeksi dan Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi, penentuan ruangan ini dengan menggunakan metode *purpose sampling* yaitu metode dengan maksud atau pertimbangan tertentu. Pengambilan sampel dalam ruangan dilakukan tiga kali dalam dua minggu, menggunakan tehnik *settling plate* dengan metode *exposure plate* waktu pengambilan sampel yaitu pada saat jam besuk belum dibuka (pukul 09:00 WIB) dimana pada pukul 09:00 WIB ini, aktivitas manusia masih sangat rendah dan ruangan masih bersih karena jam besuk belum dibuka dan pengambilan sampel kedua pada saat jam besuk sudah dibuka yaitu (pukul 11:00 WIB) dimana pada pukul 11:00 WIB, aktivitas manusia sangat tinggi karena para pengunjung sudah mulai berdatangan dan kebersihan ruangan sudah berkurang. Peletakan cawan selama 10 menit, masing-masing ruangan diambil 8 titik, titik pertama pengambilan sampel yaitu pada jendela yang berada disamping kiri ruangan, titik kedua pada jedela bagian tengah, titik ketiga pada jedela disamping kanan ruangan, titik keempat didepan titik ketiga pada sebela kanan ruangan dibawah kipas angin, titik kelima dan keenam di pintu utama atau pintu masuk ruangan, titik ketuju didepan titik pertama pada sebela

kiri ruangan di bawah kipas angin berdekatan dengan pintu kamar mandi, titik kedelapan yang merupakan kontrol diletakan pada jedela bagian tengah ruangan disamping titik kedua.

Menurut Subatra, dkk (2014) cara pengambilan sampel menggunakan metode *exposure plate*, yaitu dengan memaparkan cawan petri berisi media pertumbuhan non selektif (media agar) ke udara terbuka selama waktu tertentu. Partikel udara yang mengendap karena gravitasi akan menempel pada permukaan agar. Pada umumnya cawan dibiarkan selama beberapa menit selanjutnya diinkubasi pada temperatur yang sesuai sampel udara.



Gambar 3.1. Titik Pengambilan Sampel Pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam (Dokumentasi Peneliti, 2015)

Keterangan Denah:

- T :Tempat Tidur
- K : Kamar Mandi
- ☞ : Lemari Pasien
- : Titik Pertama Pengambilan Sampel
- ⊙ : Titik Kedua Pengambilan Sampel
- ⊖ : Titik Ketiga Pengambilan Sampel
- : Titik Keempat Pengambilan Sampel
- : Titik Kelima Pengambilan Sampel
- ☾ : Titik Keenam Pengambilan Sampel
- ⊖ : Titik Ketujuh Pengambilan Sampel
- ⊖ : Titik Kedelapan Pengambilan Sampel

* Daerah yang diarsis bukan tempat pengambilan sampel

f. Parameter Pengamatan

Pada saat pengambilan sampel dilakukan juga parameter pengamatan pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam baik pada Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi maupun pada Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi. yaitu parameter sekunder meliputi faktor lingkungan fisik yang mencakup, suhu ruangan dan kelembaban ruangan serta faktor penunjang lainnya yang mencakup, jumlah pasien, jumlah pengunjung, ruang bangunan, sarana dan prasarana, sanitasi dan kebersihan ruangan, serta aktivitas orang berada dalam ruangan.

1) Suhu Udara

Suhu udara di dalam ruangan merupakan hal yang perlu diperhatikan karena hal ini akan mempengaruhi juga keberadaan mikroba di dalamnya. Pengukuran suhu udara pada ruangan diukur dengan menggunakan thermometer, pengukuran dilakukan saat pengambilan sampel baik pada saat jam besuk belum dibuka maupun pada saat jam besuk sudah dibuka.

2) Kelembaban Udara

Kelembaban udara diukur pada saat pengambilan sampel di Ruang Instalasi Penyakit Dalam baik pada Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi maupun pada Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi dengan menggunakan hygrometer.

3) Ruang Bangunan

Ruang bangunan yang diamati pada saat pengambilan sampel di Ruang Instalasi Penyakit Dalam yang dijadikan tempat pengambilan sampel meliputi, luas ruangan, volume ruangan, tinggi langit-langit dari lantai, lebar pintu, tinggi pintu dan tinggi jendela dari lantai serta tinggi ventilasi dari lantai.

4) Sarana dan Prasarana

Sarana prasarana yang diamati dalam ruangan yang dijadikan tempat pengambilan sampel meliputi, jumlah dan keadaan dari tempat tidur, kipas angin, kursi, kamar mandi, wastafel dan jumlah kotak sampah yang terdapat dalam ruangan.

5) Sanitasi dan Kebersihan Ruangan

Sanitasi dan kebersihan yang diamati dalam ruangan yang dijadikan tempat pengambilan sampel meliputi, keamanan dan kenyamanan ruangan serta tingkat kebersihan yang terdapat di dalam ruangan. Semua sifat serta taraf kegiatan orang-orang yang menepati ruangan tersebut juga diamati dan dicatat, misalnya ada yang bersin, batuk, bahkan bercakap-cakap.

g. Penanganan Sampel

Sampel yang telah didapatkan diinkubasi di dalam inkubator selama 24 jam pada suhu 37°C , kemudian melakukan identifikasi morfologi koloni (bentuk koloni, tepian koloni, elevasi koloni dan warna koloni) dan morfologi mikroba (bentuk sel, pewarnaan Gram dan pewarnaan spora). Selanjutnya diberikan kode pada tiap-tiap koloni yang memiliki karakteristik yang berbeda-beda.

h. Pewarnaan Gram dan Pewarnaan Spora

Menurut Hadioetomo (1993) langkah-langkah yang dilakukan dalam proses pewarnaan Gram adalah sebagai berikut:

- a. Kaca preparat disterilkan dengan alkohol 70%, dikeringkan (dilap) dengan tissue, difiksasi di atas lampu bunsen.

- b. Kaca preparat ditetesi aquades lalu difiksasi sampai tetesan aquades menyerap dan berbekas diatas kaca preparat.
- c. Satu koloni diambil secara aseptis dengan menggunakan jarum ose, keringkan dan fiksasi di atas lampu bunsen.
- d. Genangi olesan bakteri setelah kering dengan pewarna primer yaitu ungu kristal selama 1 menit. Buanglah kelebihan zat warna ungu kristal, bilas dengan air yang mengalir lalu keringkan.
- e. Teteskan lagi dengan larutan iodium, dan biarkan selama 2 menit, lalu cuci dengan air mengalir dan keringkan, cuci lagi dengan alkohol 96% lalu keringkan.
- f. Berikan larutan safranin selama 30 detik, cuci dengan air mengalir dan keringkan. Amati dengan mikroskop dan catat hasilnya.

Menurut Ita (2012) adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam pewarnaan spora ialah sebagai berikut:

- f. Preparat glass dibersihkan dengan alkohol 96% kemudian difiksasi di atas bunsen.
- g. Jarum ose dipijarkan di atas lampu bunsen kemudian dicelupkan ke aquades dan diberi juga sedikit aquades pada preparat glass menggunakan jarum ose.
- h. Jarum ose dipijarkan lagi dan diambil bakteri dari media lalu diratakan di atas preparat glass, ditutup dengan kertas saring.
- i. Ditetaskan *malachite green* kemudian difiksasi, diamkan selama 5 menit dan dibuang kertas saring, dibilas dengan air mengalir dan kemudian dibiarkan selama 30 detik.

- i. Ditetaskan safranin dan dibiarkan selama 30 detik sampai zat warna kering, kemudian amati dengan menggunakan mikroskop.

i. Pengolahan Data

1. Pengolahan Data Penelitian

Bakteri yang didapat dari isolasi diidentifikasi meliputi: bentuk koloni, bentuk tepian, bentuk permukaan, warna, ukuran koloni, jumlah koloni dan pewarnaan Gram. Selanjutnya dimuat dalam Tabel 3.1 dan 3.2 berikut.

Tabel 3.1. Hasil Pengamatan Morfologi Koloni dan Sel Bakteri Nosokomial Asal Udara di Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan

Kode Isolat	Morfologi Koloni Pada Media NA					Σ	%	Morfologi Sel		
	Bentuk	Tepian	Elevasi	Warna	Diameter			Sifat Gram	Bentuk Sel	Keberadaan Endospora
Jumlah										

2. Pengolahan Data Pengajaran

Setelah data penelitian tentang isolasi, seleksi dan karakteristik bakteri pada ruang penyakit dalam diperoleh, maka hasil penelitian tersebut diolah serta disesuaikan dengan pembahasan pada materi pembelajaran biologi SMA kelas X semester ganjil pada kompetensi dasar 4.4. Menyajikan data tentang morfologi serta peran *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* pada berbagai aspek kehidupan dalam bentuk laporan tertulis.

a. Langkah-langkah Kerja Pengumpulan Data Pengajaran:**1) Pra Pembelajaran**

- a) Buku Pembelajaran mengenai materi bakteri dikumpulkan untuk disampaikan kepada siswa.
- b) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) disiapkan untuk diajarkan kepada siswa.
- c) Materi tentang bakteri dibuat soal untuk diberikan kepada siswa.

2) Proses Pembelajaran**a) Kegiatan Awal (15 Menit) :**

1. Judul materi yang akan dibahas diberitahukan kepada siswa.
2. Kompetensi Dasar materi diberitahukan kepada siswa untuk dipelajari.
3. Tujuan pembelajaran diberitahukan kepada siswa.
4. Tes awal berupa pilihan ganda diberikan kepada siswa sebanyak 20 soal dengan waktu 15 menit.
5. Siswa diberi motivasi supaya berfikir dan memahami proses pembelajaran melalui pengkajian tentang bakteri.
6. Apersepsi tentang materi bakteri diberikan kepada siswa.

b) Kegiatan Inti (60 Menit) :

1. Memberikan materi pengantar sebelum kegiatan.
2. Guru menyediakan gambar-gambar yang akan digunakan (berkaitan dengan materi).
3. Guru menunjukkan siswa secara bergilir untuk mengurutkan atau memasang gambar-gambar yang ada.

4. Guru memberikan pertanyaan mengenai alasan siswa dalam menentukan urutan gambar.
5. Dari alasan tersebut guru akan mengembangkan materi dan menanamkan konsep materi yang sesuai dengan kompetensi yang ingin dicapai.
6. Siswa di beri kesempatan untuk bertanya.
7. Pertanyaan dari siswa ditanggapi.

c) Kegiatan Penutup dan Tindak Lanjut (15 Menit) :

1. Tes akhir diberikan berupa pilihan ganda sebanyak 20 soal dengan waktu 15 menit.
2. Siswa dibantu dalam mengambil kesimpulan mengenai materi yang dibahas.
3. Informasi materi selanjutnya.

F. Analisis Data Penelitian

1. Analisis Data Pengajaran

Data yang diperoleh dari tes awal dan tes akhir yang diberikan kepada siswa sebelum dan sesudah proses pembelajaran berlangsung dianalisis dengan menggunakan proses SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) versi 16.00. Dari hasil pengolahan data ini akan diketahui distribusi frekuensi tes awal dan tes akhir dan uji statistik.

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Dari hasil isolasi mikroba nosokomial asal udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam yang dibedakan menjadi empat ruangan yaitu Ruang Perawatan Laki-Laki Infeksi, Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi, Ruang Perawatan Wanita Infeksi dan Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi. Pengambilan sampel pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan ini diambil dua ruangan yaitu Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi dan Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi, ternyata setelah dilakukan proses identifikasi menggunakan bantuan *colony counter* dan *loupe* didapatkan beberapa jenis morfologi koloni mikroba yang berbeda dilihat dari bentuk, tepian, elevasi dan warna, selanjutnya isolat bakteri dibiakan pada *agar miring* dan diinkubasi kembali di dalam inkubator kemudian dilakukan proses pewarnaan Gram serta pewarnaan endospora. Pada saat pengambilan sampel masing-masing ruangan dilakukan juga pengamatan terhadap faktor lingkungan fisik seperti suhu dan kelembaban serta faktor penunjang lainnya seperti jumlah pasien, jumlah pengunjung, ruang bangunan, sarana dan prasarana, sanitasi dan kebersihan ruangan serta banyaknya aktivitas yang dilakukan di dalam ruangan. Data hasil identifikasi morfologi koloni bakteri nosokomial asal udara pada Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut ini.

Tabel 4.1. Hasil Pengamatan Morfologi Koloni dan Sel Bakteri Nosokomial Asal Udara di Ruang Instalasi Penyakit Dalam pada Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan

No	Kode Isolat	Morfologi Koloni Pada Media NA					Σ Koloni (Cfu/m ³)	Persentase %	Morfologi Sel		
		Bentuk	Tepian	Elevasi	Warna	Diameter			Sifat Gram	Bentuk Sel	Keberadaan Endospora
1	LA1. a	Konsentris	Berombak	Datar	Putih	6 mm	30	3,5 %	Positif	Basil	Ada
2	LA1. b	Bundar	Licin	Datar	Putih	2 mm	542	63,9 %	Negatif	Kokus	Tidak Ada
3	LA1. c	Bentuk L	Licin	Datar	Putih	2 mm	41	4,8 %	Negatif	Basil	Tidak Ada
4	LA1. d	Tidak beraturan dan menybar	Tidak beraturan	Datar	Putih	3,6 mm	78	9,2 %	Negatif	Kokus	Tidak Ada
5	LA2. a	Foliform	Seperti benang	Datar	Putih	0,4 mm	7	1 %	Negatif	Kokus	Tidak Ada
6	LA4. a	Berbenang-benang	Bercabang	Berbukit-bukit	Putih susu	3,5 mm	18	2,1 %	Negatif	Kokus	Tidak Ada
7	LA4. b	Bundar dengan tepian karang	Berleluk	Timbul	Kuning	0,3 mm	18	2,1 %	Negatif	Kokus	Tidak Ada
8	LA6. a	Bundar	Licin	Datar	Kuning	3 mm	102	12,0 %	Negatif	Basil	Tidak Ada
9	LB3. a	Rizoid	Tidak beraturan	Datar	Putih	1,2 mm	12	1,4%	Positif	Basil	Ada
		Jumlah					848	100			

1. Hasil Identifikasi Morfologi Koloni dan Sel Bakteri Nosokomial Asal Udara di Ruang Instalasi Penyakit Dalam pada Ruang Perawatan Laki-laki Non Infeksi Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan

a) Morfologi Koloni

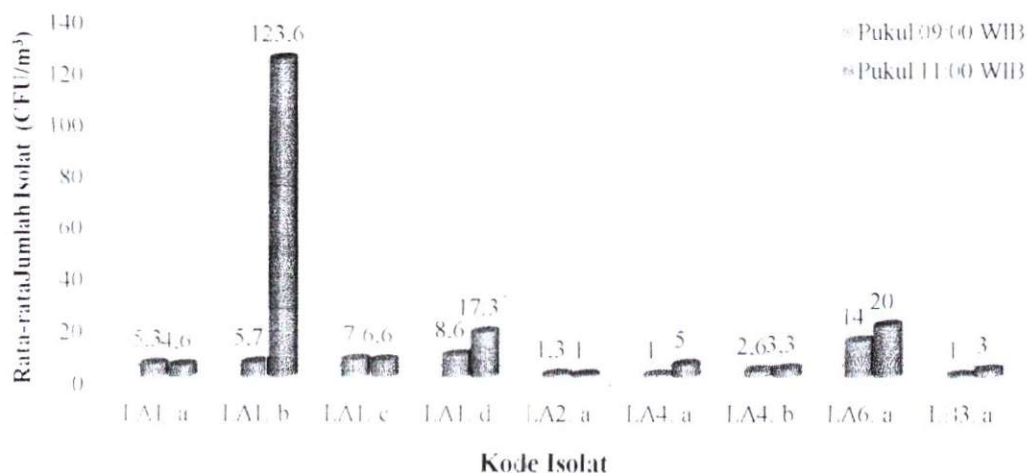
Berdasarkan Tabel 4.1 hasil identifikasi morfologi koloni mikroba nosokomial asal udara yang didapatkan pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam untuk Ruang Perawatan Laki-laki Non Infeksi Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan yaitu berjumlah 9 isolat bakteri. Perbedaan jumlah rata-rata 9 isolat bakteri setiap pengambilan sampel pada Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi baik pada saat jam besuk belum dibuka (pukul 09:00 WIB) maupun pada saat jam besuk sudah dibuka (pukul 11:00 WIB) dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut ini.

Tabel 4.2. Rata-rata Jumlah Isolat Bakteri pada Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan

Kode Isolat	Σ (CFU/m ³)	
	Pukul 09 : 00 WIB	Pukul 11 : 00 WIB
LA1. a	5,3	4,6
LA1. b	57	123,6
LA1. c	7	6,6
LA1. d	8,6	17,3
LA2. a	1,3	1
LA4. a	1	5
LA4. b	2,6	3,3
LA6. a	14	20
LB3. a	1	3
Jumlah	97,8	184,4

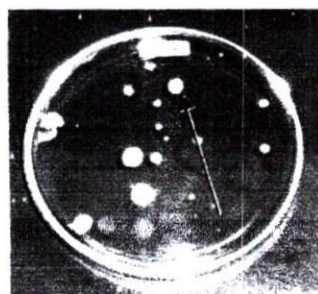
Berdasarkan Tabel 4.2 di atas hasil identifikasi 9 isolat bakteri nosokomial asal udara pada Ruang Perawatan Laki-laki Non Infeksi dengan jumlah rata-rata yaitu 282,2 CFU/m³ maka dapat dikategorikan masih memenuhi standar yang telah ditetapkan oleh Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 1204/MENKES/SK/X/2004.

Perbedaan jumlah rata-rata dari 9 isolat bakteri pada Ruang Perawatan Laki-laki Non Infeksi dapat juga dilihat pada Gambar 4.1 berikut ini.

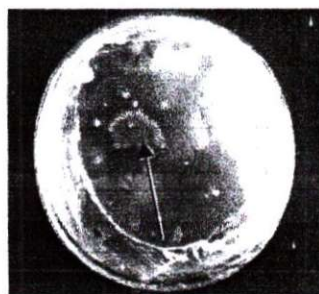


Gambar 4.1. Perbedaan Rata-rata Jumlah Isolat Bakteri Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi. (Dokumentasi Peneliti, 2015)

Berdasarkan Tabel 4.1 dan Histogram 4.1 di atas menunjukkan bahwa rata-rata jumlah isolat yang paling banyak ditemukan pada saat jam besuk sudah dibuka (pukul 11:00 WIB) dibandingkan pada saat jam besuk belum dibuka (pukul 09:00 WIB). Isolat bakteri yang memiliki ciri morfologi berbeda mulai dari bentuk, tepian, elevasi dan warna yang ditemukan pada Instalasi Penyakit Dalam untuk Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan diantaranya dapat dilihat pada Gambar 4.2 berikut ini.



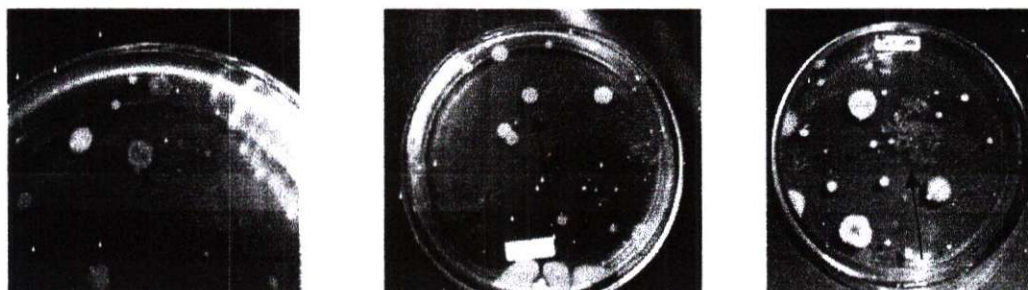
Kode Isolat LA1 b



Kode Isolat LA1 d



Kode Isolat LA4 a



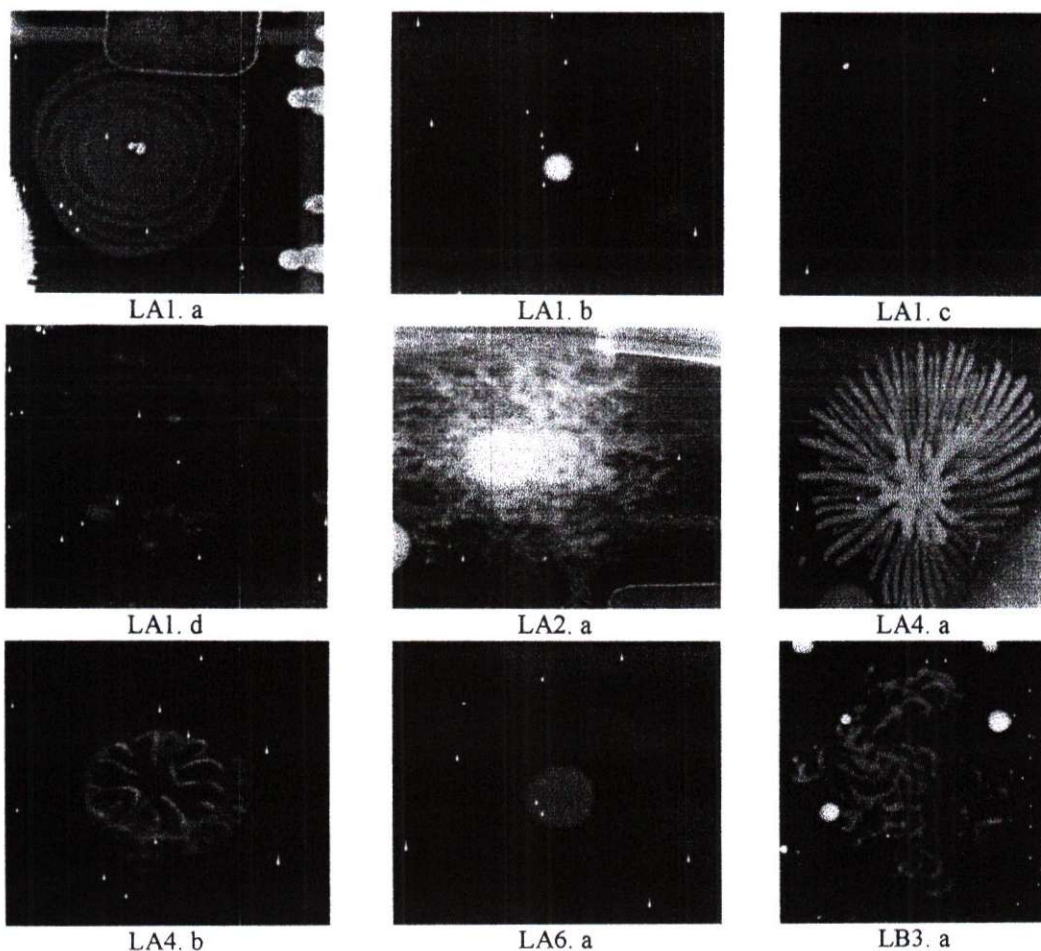
Kode Isolat LA4. b

Kode Isolat LA6. a

Kode Isolat LB3. a

Gambar 4.2. Kode Isolat Pada Cawan Petri di Ruang Perawatan Lak-Laki Non Infeksi
(Dokumentasi Peneliti, 2015)

Berdasarkan Gambar 4.2 di atas untuk lebih jelas 9 isolat bakteri yang didapatkan pada Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi dapat dilihat pada Gambar 4.3 berikut ini.



LA1. a

LA1. b

LA1. c

LA1. d

LA2. a

LA4. a

LA4. b

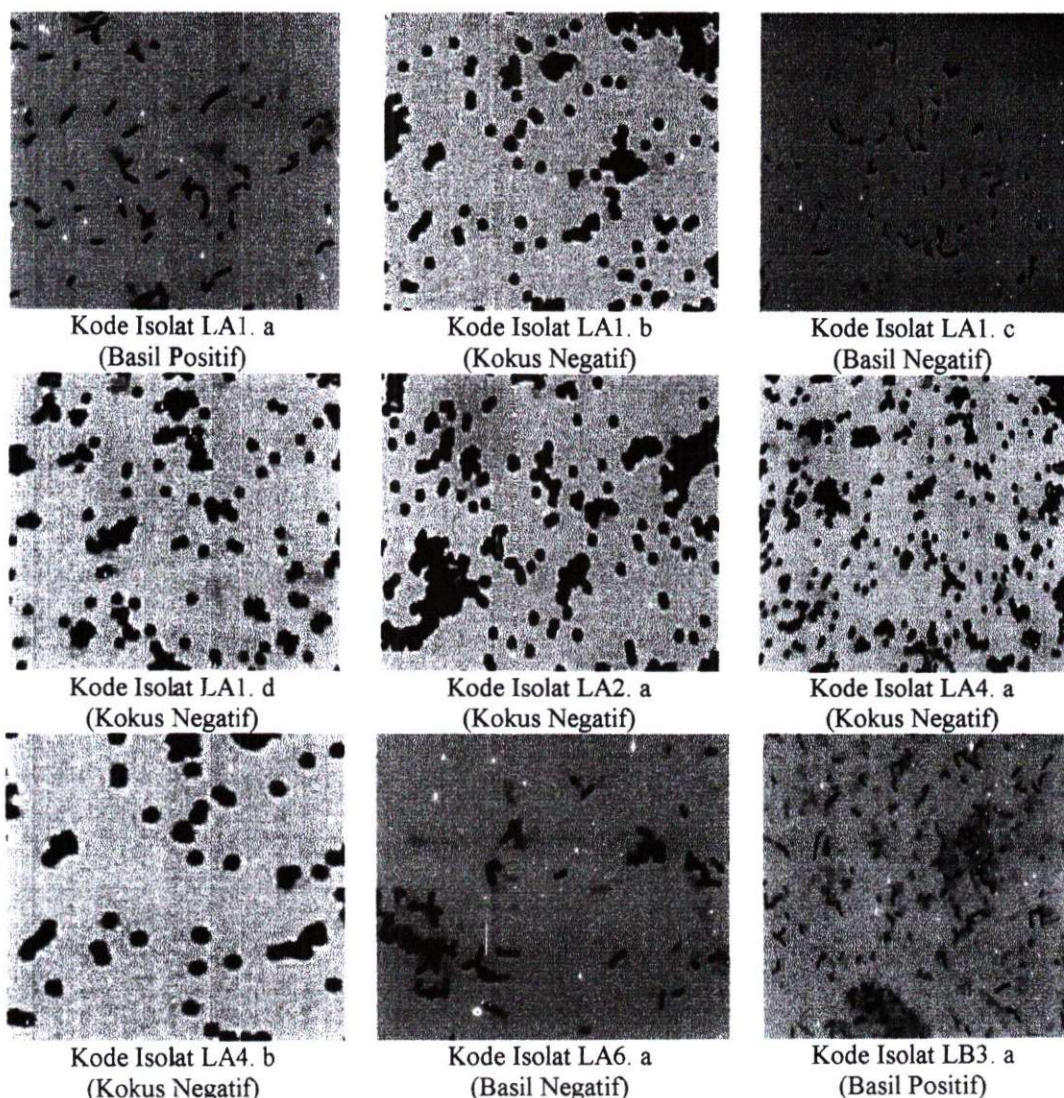
LA6. a

LB3. a

Gambar 4.3. Masing-Masing Kode Isolat pada Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi
(Dokumentasi Peneliti, 2015)

b) Bentuk Sel dan Pewarnaan Gram

Setelah dilakukan identifikasi morfologi koloni mulai dari bentuk, tepian, elevasi dan warna koloni bakteri, selanjutnya isolat diberi perlakuan pewarnaan Gram dan endospora dengan mengambil masing-masing satu jenis koloni menggunakan jarum ose yang sebelumnya telah diisolat ke dalam media *agar miring* dan di inkubasi selama 24 jam, berdasarkan Tabel 4.1 hasil pewarnaan Gram pada Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi dapat dilihat pada Gambar 4.4 berikut ini.



Gambar 4.4. Hasil Pewarnaan Gram pada Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi (Dokumentasi Peneliti, 2015)

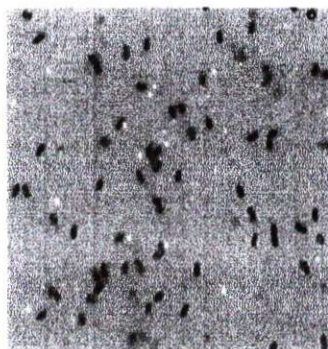
Berdasarkan Gambar 4.4 hasil pewarnaan Gram terhadap 9 isolat bakteri yang didapatkan dari proses isolasi pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam untuk Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan yaitu ditemukan 2 isolat bakteri dengan sifat Gram positif (LA1. a, LB3. a) dan 7 isolat bakteri lainnya dengan sifat Gram negatif (LA1. b, LA1. c, LA1. d, LA2. a, LA4. a, LA4. b, LA6. a) serta diketahui juga bahwa dari 9 isolat bakteri tersebut 4 isolat bakteri dengan bentuk sel basil (LA1. a, LA1. c, LA6. a, LB3. a) dan 5 isolat lainnya bakteri dengan bentuk sel kokus (LA1. b, LA1. d, LA2. a, LA4. a, LA4. b).

c) Pewarnaan Endospora

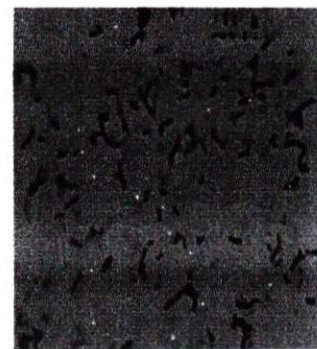
Berdasarkan Tabel 4.1 adapun hasil pewarnaan endospora terhadap 9 isolat bakteri nosokomial asal udara yang terdapat pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam untuk Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan dapat dilihat pada Gambar 4.5 berikut ini.



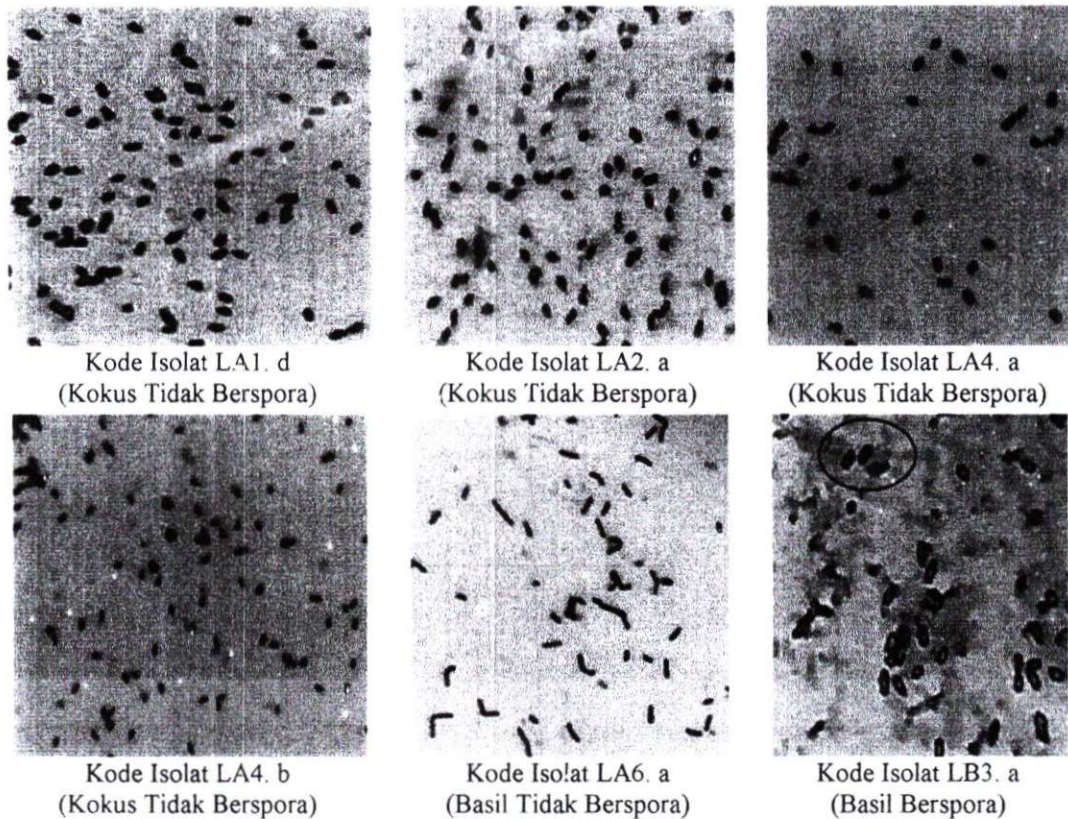
Kode Isolat LA1. a
(Basil Berspora)



Kode Isolat LA1. b
(Kokus Tidak Berspora)



Kode Isolat LA1. c
(Basil Tidak Berspora)



Keterangan :

○ = Menunjukkan Sel Bakteri yang Memiliki Endospora

Gambar 4.5. Hasil Pewarnaan Endospora pada Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi
(Dokumentasi Peneliti, 2015)

Berdasarkan Gambar 4.5 hasil pewarnaan endospora terhadap 9 isolat bakteri yang didapatkan dari proses isolasi pada Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan yaitu ditemukan 2 isolat bakteri yang memiliki endospora (LA1. a, LB3. a) dan 7 isolat bakteri yang tidak memiliki endospora (LA1. b, LA1. c, LA1. d, LA2. a, LA4. a, LA4. b, LA6. a). Adapun hasil pengamatan morfologi koloni dan sel bakteri nosokomial asal udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam untuk Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut ini.

Tabel 4.3. Hasil Pengamatan Morfologi Koloni dan Sel Bakteri Nosokomial Asal Udara di Ruang Instalasi Penyakit Dalam pada Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan

No	Kode Isolat	Morfologi Koloni Pada Media NA					Σ Koloni (Cfu/m ³)	Persentase %	Morfologi Sel		
		Bentuk	Tepian	Elevasi	Warna	Diameter			Sifat Gram	Bentuk Sel	Keberadaan Endospora
1	WA1. a	Bundar	Licin	Datar	Putih	0,7 mm	415	57,3%	Negatif	Kokus	Tidak Ada
2	WA1. b	Tidak beraturan dan menybar	Tidak beraturan	Datar	Putih	3,9 mm	85	11,7 %	Negatif	Kokus	Tidak Ada
3	WA2. a	Bentuk L	Licin	Datar	Putih	0,7 mm	51	7%	Negatif	Basil	Tidak Ada
4	WA5. a	Bundar	Licin	Datar	Kuning	0,6 mm	87	12 %	Negatif	Basil	Tidak Ada
5	WA6. a	Berbenang-benang	Tidak beraturan	Berbukit-bukit	Putih susu	3 mm	31	4,3%	Negatif	Kokus	Tidak Ada
6	WA7. a	Bundar dengan tepian menyebarkan	Bercabang	Timbul	Putih	0,3 mm	14	1,9%	Negatif	Basil	Tidak Ada
7	WB1. a	Foliform	Seperti benang	Datar	Putih	0,5 mm	12	1,6%	Negatif	Kokus	Tidak Ada
8	WB2. a	Konsentris	Berombak	Datar	Putih	0,5 mm	10	1,4 %	Positif	Basil	Ada
9	WB3. a	Rizoid	Tidak beraturan	Datar	Putih	1,8 mm	19	2,6%	Positif	Basil	Ada
		Jumlah					724	100			

2. Hasil Identifikasi Morfologi Koloni dan Sel Bakteri Nosokomial Asal Udara di Ruang Instalasi Penyakit Dalam pada Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan

a) Morfologi Koloni

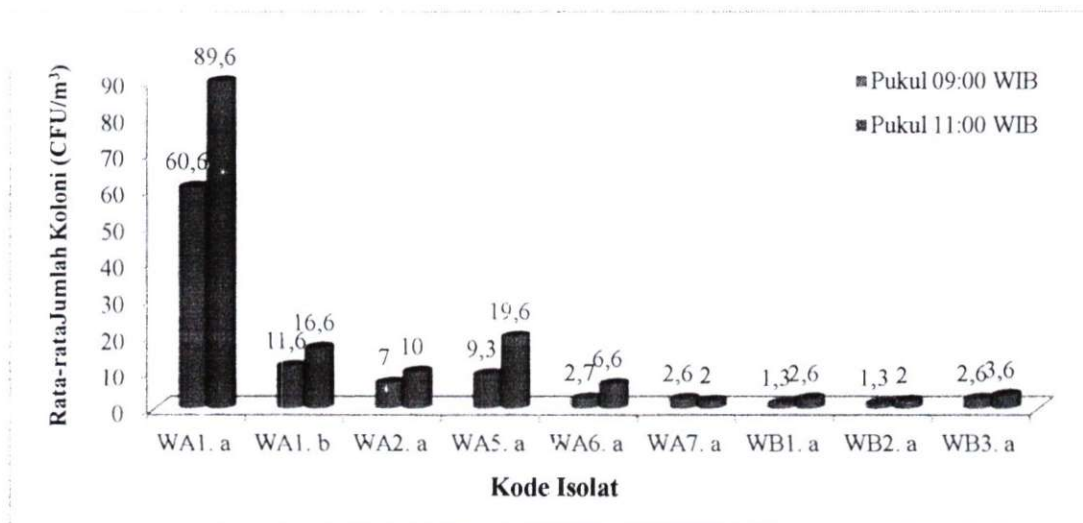
Berdasarkan Tabel 4.3 hasil identifikasi morfologi koloni mikroba nosokomial asal udara yang didapatkan pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam untuk Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan yaitu berjumlah 9 isolat bakteri. Perbedaan jumlah rata-rata 9 isolat bakteri setiap pengambilan sampel pada Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi baik pada saat jam besuk belum dibuka (pukul 09:00 WIB) maupun pada saat jam besuk sudah dibuka (pukul 11:00 WIB) dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut ini.

Tabel 4.4. Rata-rata Jumlah Isolat Bakteri pada Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan

Kode Isolat	Σ (CFU/m ³) Pukul 09 : 00 WIB	Σ (CFU/m ³) Pukul 11 : 00 WIB
WA1. a	60,6	89,6
WA1. b	11,6	16,6
WA2. a	7	10
WA5. a	9,3	19,6
WA6. a	2,7	6,6
WA7. a	2,6	2
WB1. a	1,3	2,6
WB2. a	1,3	2
WB3. a	2,6	3,6
Jumlah	99	152,6

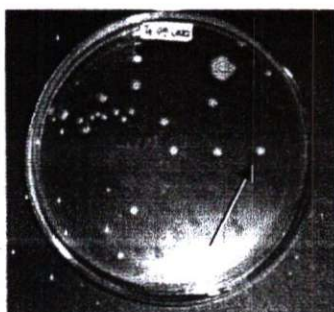
Berdasarkan Tabel 4.4 di atas hasil identifikasi 9 isolat bakteri nosokomial asal udara pada Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi dengan jumlah rata-rata yaitu 251,6 CFU/m³ maka dapat dikategorikan masih memenuhi standar yang telah ditetapkan oleh Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 1204/MENKES/SK/X/2004.

Perbedaan jumlah rata-rata dari 9 isolat bakteri pada Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi dapat juga dilihat pada Gambar 4.6 berikut ini.

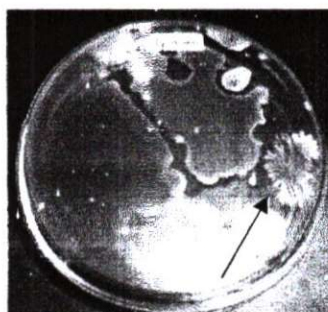


Gambar 4.6. Perbedaan Rata-rata Jumlah Isolat Bakteri pada Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi. (Dokumentasi Peneliti, 2015)

Berdasarkan Tabel 4.3 dan Histogram 4.6 di atas menunjukkan bahwa rata-rata jumlah isolat yang paling banyak ditemukan pada saat jam besuk sudah dibuka (pukul 11:00 WIB) dibandingkan pada saat jam besuk belum dibuka (pukul 09:00 WIB). Isolat bakteri yang memiliki ciri morfologi berbeda mulai dari bentuk, tepian, elevasi dan warna yang ditemukan pada Instalasi Penyakit Dalam untuk Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan diantaranya dapat dilihat pada Gambar 4.7 berikut ini.



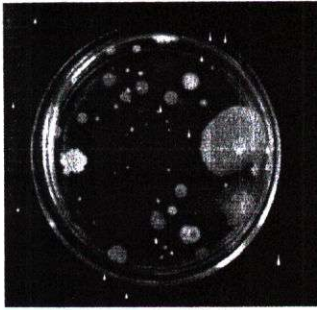
Kode Isolat WA1.a



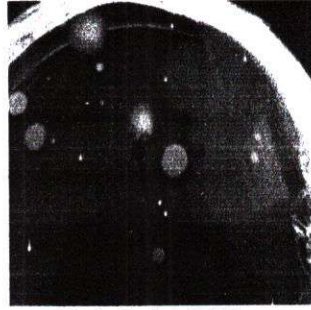
Kode Isolat WA6.a



Kode Isolat WA7.a



Kode Isolat WA5. a



Kode Isolat WB1. a



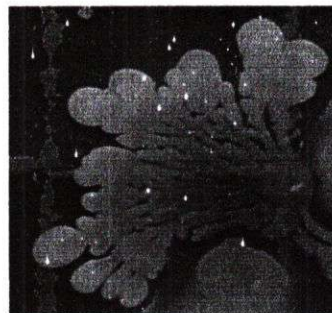
Kode Isolat WB3. a

Gambar 4.7. Kode Isolat pada Cawan Petri di Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi
(Dokumentasi Peneliti, 2015)

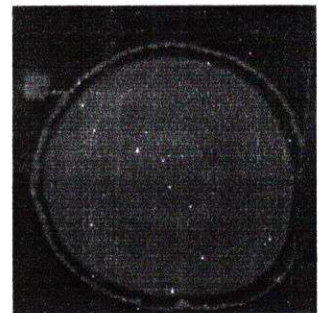
Berdasarkan Gambar 4.7 di atas untuk lebih jelas 9 isolat bakteri yang didapatkan pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam untuk Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan dapat dilihat pada Gambar 4.8 berikut ini.



WA1. a



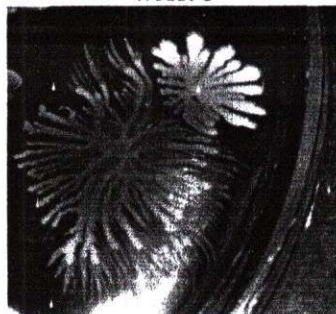
WA1. b



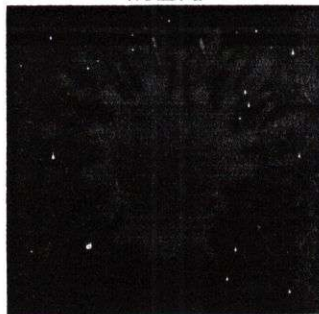
WA2. a



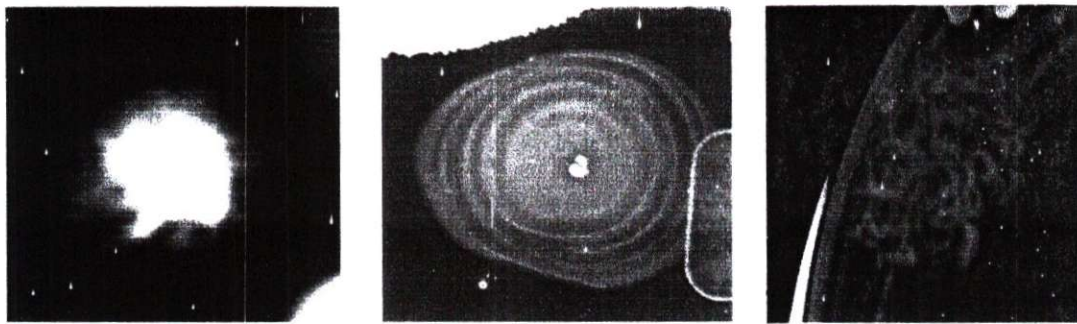
WA5. a



WA6. a



WA7. a



WB1. a

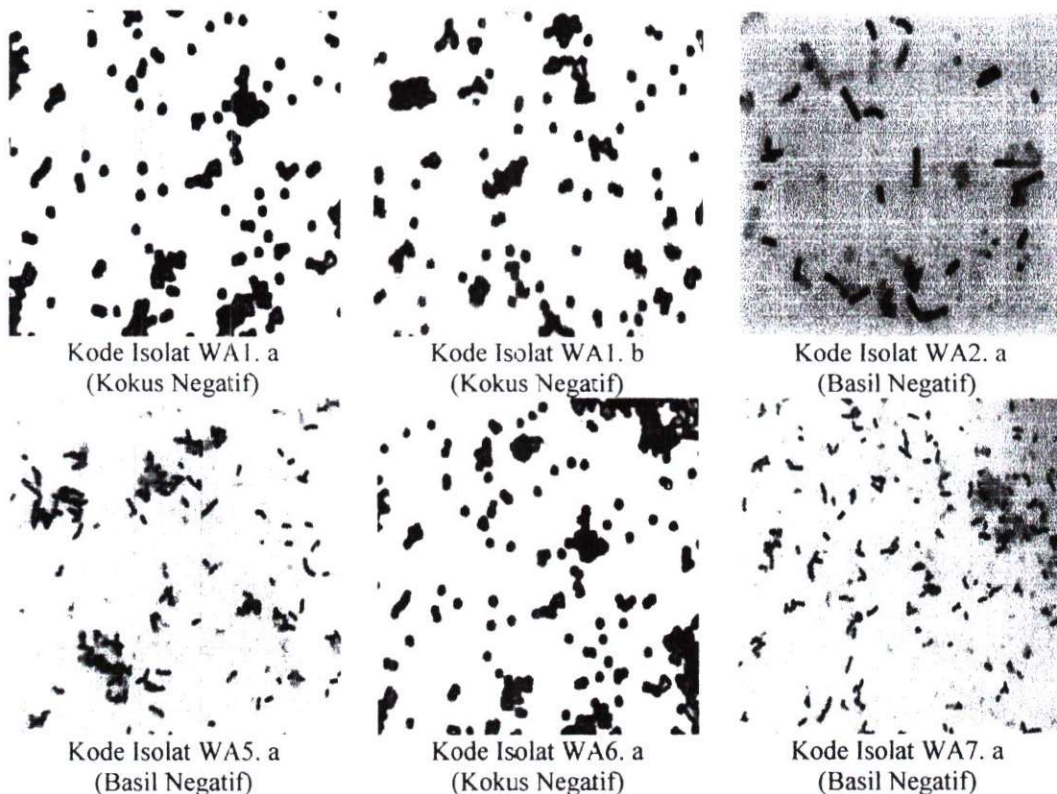
WB2. a

WB3. a

Gambar 4.8. Masing-Masing Kode Isolat pada Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi
(Dokumentasi Peneliti, 2015)

b) Bentuk Sel dan Pewarnaan Gram

Berdasarkan Tabel 4.3 hasil pewarnaan Gram bakteri nosokomial asal udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam untuk Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan dapat dilihat pada Gambar 4.9 berikut ini.



Kode Isolat WA1. a
(Kokus Negatif)

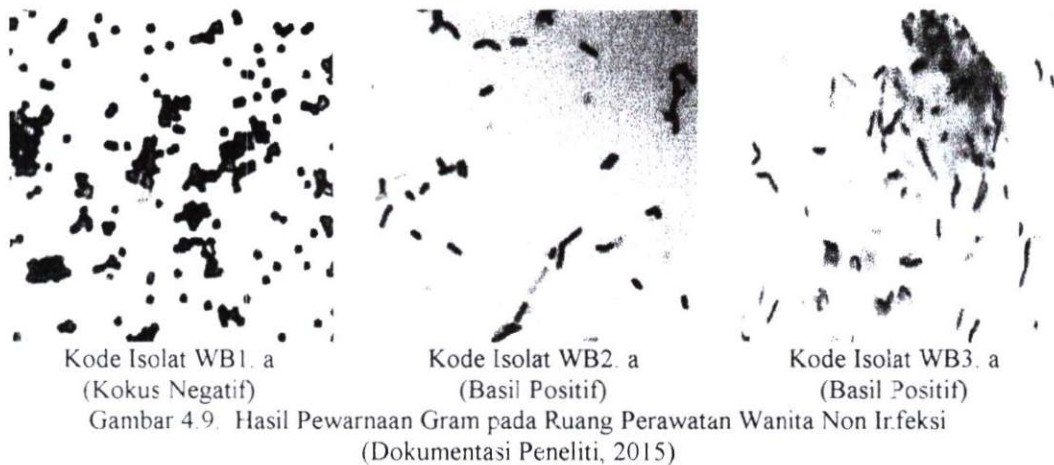
Kode Isolat WA1. b
(Kokus Negatif)

Kode Isolat WA2. a
(Basil Negatif)

Kode Isolat WA5. a
(Basil Negatif)

Kode Isolat WA6. a
(Kokus Negatif)

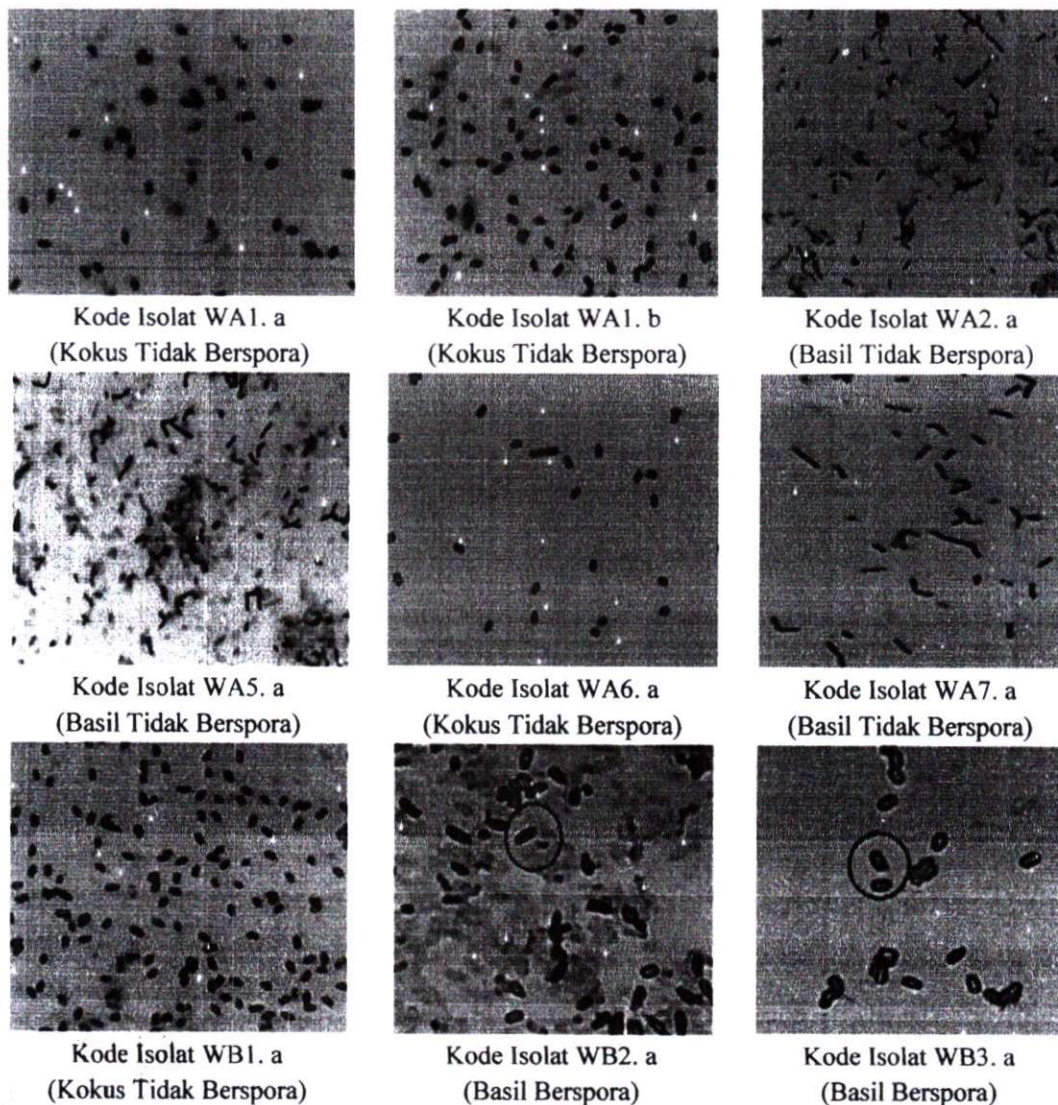
Kode Isolat WA7. a
(Basil Negatif)



Berdasarkan Gambar 4.9 hasil pewarnaan Gram terhadap 9 isolat bakteri yang didapatkan dari proses isolasi pada Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi yaitu ditemukan 2 isolat bakteri dengan sifat Gram positif (WB2. a, WB3. a) dan 7 isolat bakteri lainnya dengan sifat Gram negatif (WA1. a, WA1. b, WA2. a, WA5. a, WA6. a, WA7. a, WB1. a) diketahui juga bahwa dari 9 isolat bakteri tersebut 5 isolat bakteri dengan bentuk sel basil (WA2. a, WA5. a, WA7. a, WB2. a, WB3. a) dan 4 isolat lainnya bakteri dengan bentuk sel kokus (WA1. a, WA1. b, WA6. a, WB1. a).

c) Pewarnaan Endospora

Berdasarkan Tabel 4.3 hasil pewarnaan endospora terhadap 9 isolat bakteri nosokomial asal udara yang didapatkan dari hasil isolasi pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Untuk Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan dapat dilihat pada Gambar 4.10 berikut ini:



Keterangan :

○ = Menunjukkan Sel Bakteri yang Memiliki Endospora

Gambar 4.10. Hasil Pewarnaan Endospora pada Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi
(Dokumentasi Peneliti, 2015)

Berdasarkan Gambar 4.10 hasil pewarnaan endospora terhadap 9 isolat bakteri yang dihasilkan dari proses isolasi pada Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan didapatkan 2 isolat bakteri yang memiliki endospora (WB2. a, WB3. a) dan 7 isolat bakteri yang tidak memiliki endospora (WA1. a, WA1. b, WA2. a, WA5. a, WA6. a, WA7. a, WB1. a).

3. Hasil Identifikasi Morfologi Koloni dan Sel Bakteri Nosokomial Asal Udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan

a) Morfologi Koloni

Setelah dilakukan proses identifikasi morfologi koloni maupun morfologi sel bakteri pada masing-masing ruang perawatan maka dapat diketahui total keseluruhan jumlah isolat bakteri yang didapatkan pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam, adapun total keseluruhan jumlah isolat, morfologi koloni dan morfologi sel bakteri yang didapatkan pada Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut ini.

Tabel 4.5. Hasil Pengamatan Morfologi Koloni dan Sel Bakteri Nosokomial Asal Udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan

No	Kode Isolat		Morfologi Sel		
	Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi	Ruang Perawatan Perawatan Non Infeksi	Sifat Gram	Bentuk Sel	Spora
1	LA1. a	WB2. a	Positif	Basil	Ada
2	LA1. b	WA1. a	Negatif	Kokus	Tidak Ada
3	LA1. c	WA2. a	Negatif	Basil	Tidak Ada
4	LA1. d	WA1. b	Negatif	Kokus	Tidak Ada
5	LA2. a	WB1. a	Negatif	Kokus	Tidak Ada
6	LA4. a	WA6. a	Negatif	Kokus	Tidak Ada
7	LA4. b	-	Negatif	Kokus	Tidak Ada
8	LA6. a	WA5. a	Negatif	Basil	Tidak Ada
9	LB3. a	WB3. a	Positif	Basil	Ada
10	-	WA7. a	Negatif	Basil	Tidak Ada

Berdasarkan Tabel 4.5 total keseluruhan jumlah isolat bakteri yang didapatkan pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan yaitu 10 isolat bakteri. Hal ini dapat dilihat dari masing-masing ruang perawatan dengan isolat yang didapatkan tidak jauh

berbeda dimana kode isolat (LA1. a = WB2. a) (LA1. b = WA1. a) (LA1. c = WA2. a) (LA1. d = WA1. b) (LA2. a = WB1. a) (LA4. a = WA6. a) dan (LA6. a = WA5. a) serta (LB3. a = WB3. a) yang membedakan pada kedua ruang perawatan tersebut yaitu pada Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi terdapat kode isolat LA4. b, sedangkan pada Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi tidak didapatkan kode isolat LA4. b, akan tetapi pada Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi terdapat kode isolat WA7. a pada Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi tidak didapatkan kode isolat tersebut. Adanya perbedaan antara isolat bakteri yang didapatkan pada Instalasi Penyakit Dalam diperkirakan dari jenis bakteri yang berbeda, hal ini dapat dilihat dari bentuk sel kedua isolat bakteri tersebut.

Perbedaan jumlah rata-rata 10 isolat bakteri setiap pengambilan sampel di Ruang Instalasi Penyakit Dalam pada saat jam besuk belum dibuka (pukul 09:00 WIB) maupun pada saat jam besuk sudah dibuka (pukul 11:00 WIB) dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut ini.

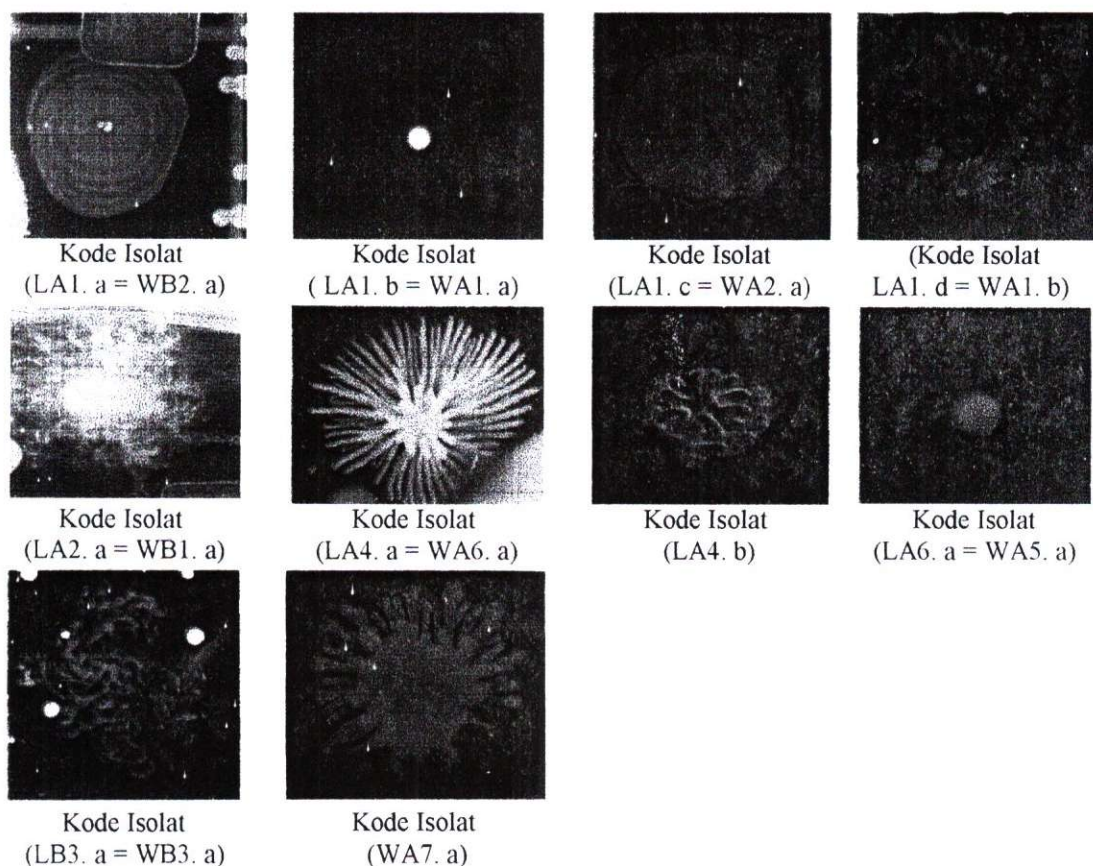
Tabel 4.6. Rata-rata Jumlah Isolat Bakteri pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan

Ruang	Σ (CFU/m ³) Pukul 09 : 00 WIB	Σ (CFU/m ³) Pukul 11 : 00 WIB
Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi	97,8	184,4
Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi	99	152,6
Jumlah	196,8	337

Berdasarkan Tabel 4.6 di atas menunjukkan bahwa rata-rata jumlah isolat yang paling banyak ditemukan di Ruang Instalasi Penyakit Dalam yaitu pada saat jam besuk sudah dibuka (pukul 11:00 WIB) berjumlah 337 CFU/m³ dibandingkan pada

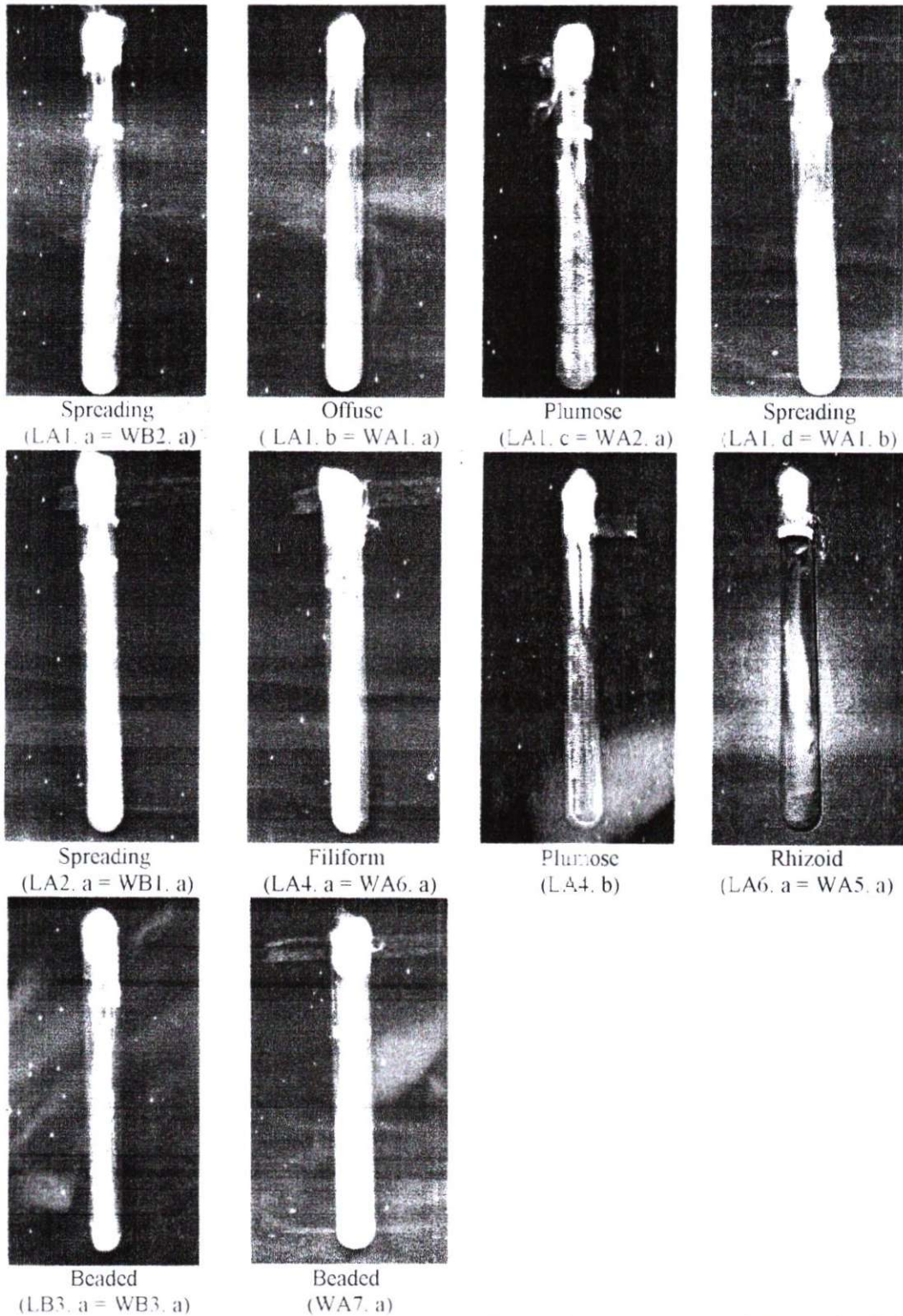
saat jam besuk belum dibuka (pukul 09:00 WIB) yaitu berjumlah 196,8 CFU/m³ dengan total keseluruhan jumlah rata-rata baik pukul 09:00 WIB maupun pukul 11:00 WIB berjumlah 533,8 CFU/m³.

Berdasarkan Tabel 4.5 di atas untuk lebih jelas 10 isolat bakteri yang didapatkan pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan dapat dilihat pada Gambar 4.11 berikut ini.



Gambar 4.11. Masing-Masing Kode Isolat pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam (Dokumentasi Peneliti, 2015)

Berdasarkan Gambar 4.11 di atas untuk hasil inokulasi dari 10 isolat bakteri pada media *agar miring* yang didapatkan di Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan dapat juga dilihat pada Gambar 4.12 berikut ini.



Gambar 4.12. Hasil Inokulasi Isolat Bakteri pada Media *agar Miring* Ruang Instalasi Penyakit Dalam (Dokumentasi Peneliti, 2015)

b) Bentuk Sel dan Pewarnaan Gram

Berdasarkan Tabel 4.5 hasil pewarnaan Gram terhadap 10 isolat bakteri yang didapatkan dari proses isolasi pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan yaitu ditemukan 2 isolat bakteri dengan sifat Gram positif dan 8 isolat lainnya merupakan bakteri dengan sifat Gram negatif serta diketahui juga bahwa dari 10 isolat bakteri tersebut 5 isolat bakteri berbentuk basil dan 5 isolat bakteri lainnya berbentuk kokus.

c) Pewarnaan Endospora

Berdasarkan Tabel 4.5 hasil pewarnaan endospora terhadap 10 isolat yang didapatkan dari proses isolasi pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan yaitu ditemukan 2 isolat bakteri yang memiliki endospora dan 8 isolat bakteri lainnya tidak memiliki endospora.

4. Faktor Lingkungan dan Faktor Penunjang Lainnya yang Mempengaruhi Pertumbuhan Bakteri Nosokomial Asal Udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan

a. Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan yang diamati pada saat pengambilan sampel di Ruang Instalasi Penyakit Dalam diantaranya seperti suhu dan kelembaban. Pengukuran suhu dan kelembaban ini dilakukan dua kali dalam satu hari setiap pengambilan sampel yaitu pada saat jam besuk belum dibuka (pukul 09:00 wib) dan pada saat jam besuk sudah dibuka (pukul 11:00 WIB).

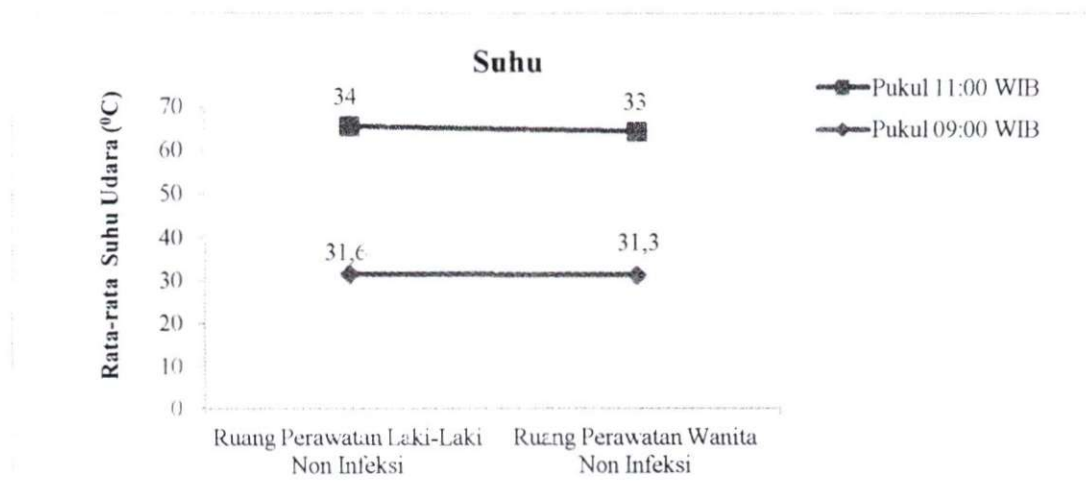
1) Suhu

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan selama pengambilan sampel, rata-rata suhu udara yang ada di dalam Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut ini.

Tabel 4.7. Hasil Pengukuran Rata-rata Suhu Udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan

Ruang	Σ Suhu	
	Pukul (09:00 WIB)	Pukul (11:00 WIB)
Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi	31,6 ⁰ C	34 ⁰ C
Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi	31,3 ⁰ C	33 ⁰ C

Berdasarkan Tabel 4.4 di atas hasil pengukuran suhu udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam rata-rata berjumlah 31,3⁰C-34⁰C maka dapat dikategorikan sudah melebihi standar yang telah ditetapkan oleh Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 1204/MENKES/SK/X/2004. Perbedaan rata-rata suhu udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam dapat juga dilihat pada Gambar 4.13 berikut ini.



Gambar 4.13. Hasil Pengukuran Rata-rata Suhu Udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam (Dokumentasi Peneliti, 2015)

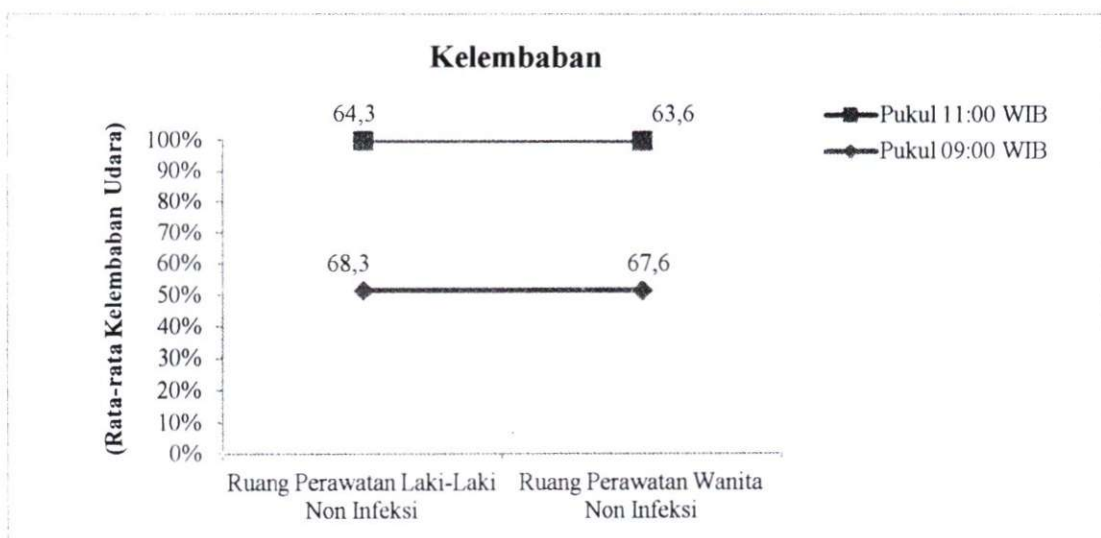
2) Kelembaban

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan selama pengambilan sampel, rata-rata kelembaban udara yang ada di dalam Ruang Instalasi Penyakit dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut ini.

Tabel 4.8. Hasil Pengukuran Rata-rata Kelembaban Udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan

Ruang	Σ Kelembaban	
	Pukul (09:00 WIB)	Pukul (11:00 WIB)
Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi	68,3%	64,3%
Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi	67,6 %	63,6 %

Berdasarkan Tabel 4.4 di atas hasil pengukuran kelembaban udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam yaitu rata-rata berjumlah 63,6%-68,3% maka dapat dikategorikan sudah melebihi standar yang telah ditetapkan oleh Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 1204/MENKES/SK/X/2004. Perbedaan rata-rata kelembaban udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam dapat juga dilihat pada Gambar 4.14 berikut ini.



Gambar 4.14. Hasil Pengukuran Rata-rata Kelembaban Udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam (Dokumentasi Peneliti, 2015)

b. Faktor Penunjang Lainnya

Faktor penunjang lainnya yang diamati pada saat pengambilan sampel di Ruang Instalasi Penyakit Dalam diantara seperti jumlah pasien, jumlah pengunjung, ruang bangunan, sarana dan prasarana, sanitasi dan kebersihan ruangan, serta aktivitas yang dilakukan dalam ruang perawatan yang dijadikan tempat pengambilan sampel.

1) Pasien

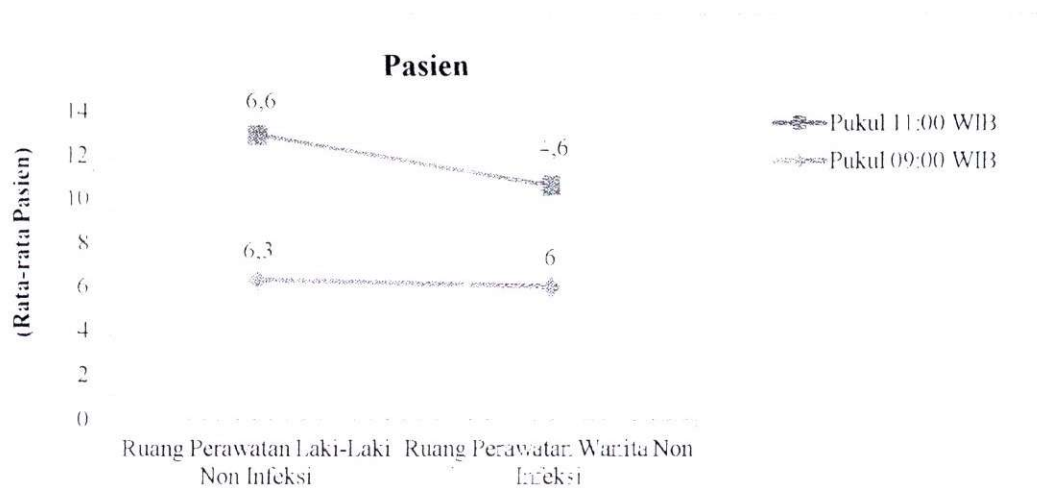
Berdasarkan pengamatan yang dilakukan selama pengambilan sampel, jumlah rata-rata pasien yang ada di dalam Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan dapat dilihat pada Tabel 4.9 berikut ini.

Tabel 4.9. Hasil Pengamatan Rata-rata Pasien pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan

Ruang	Σ Pasien	
	Pukul (09:00 WIB)	Pukul (11:00 WIB)
Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi	6.3 orang	6.6 orang
Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi	6 orang	4.6 orang

Dari hasil pengamatan pada saat pengambilan sampel terjadi beberapa kali pergantian pasien seperti pasien yang pulang atau pasien yang pindah ruangan digantikan lagi dengan pasien yang baru masuk. Adapun penyakit yang diderita oleh pasien dalam Ruang Perawatan Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan seperti penyakit *maag*, *dyspersia*, *typhoid*, *anemia*, dan *gangren*. Berdasarkan Tabel 4.9 hasil pengamatan jumlah pasien pada

Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan dapat juga dilihat pada Gambar 4.15 berikut ini.



Gambar 4.15. Hasil Pengamatan Rata-rata Pasien pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam (Dokumentasi Peneliti, 2015)

2) Pengunjung

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan selama pengambilan sampel, jumlah rata-rata pengunjung yang ada di dalam ruang pengambilan sampel dapat dilihat pada Tabel 4.10 berikut ini.

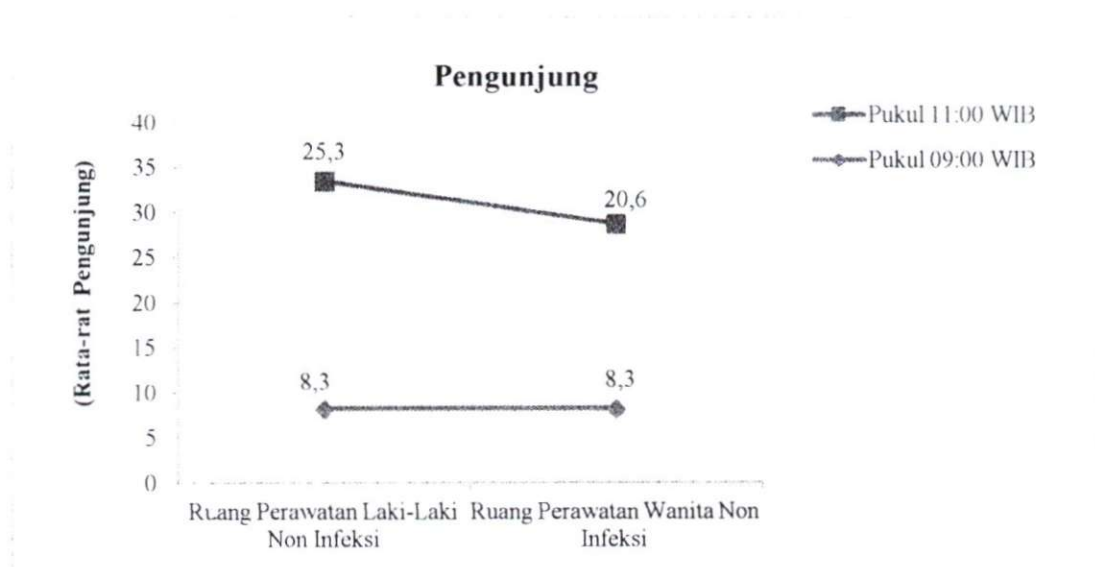
Tabel 4.10. Hasil Pengamatan Rata-rata Pengunjung pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan

Ruang	Jumlah Pengunjung	
	Pukul (09:00 WIB)	Pukul (11:00 WIB)
Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi	8.3 orang	25.3 orang
Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi	8.3 orang	20.6 orang

Hasil pengamatan pengunjung yang dilakukan pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan,

pengunjung yang datang pada saat jam besuk belum dimulai (pukul 09:00 WIB) belum terlalu banyak keluarga pasien yang berkunjung, hanya saja terdapat beberapa orang keluarga pasien menjaga pasien yang sedang dalam proses perawatan sementara pada saat jam besuk sudah dimulai (pukul 11:00 WIB) keluarga pasien yang sedang dirawat sudah berdatangan untuk berkunjung mulai dari anak-anak, remaja, dan dewasa maupun orang tua. Pada Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan ini aturan yang membatasi kunjungan anggota keluarga pasien untuk membesuk sanak saudaranya belum ada. Akibatnya, jumlah keluarga pasien yang datang untuk berkunjung sangat banyak sehingga ruangan menjadi padat dan aktivitas di dalam ruangan lebih tinggi.

Berdasarkan Tabel 4.10 hasil pengamatan jumlah pengunjung pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan dapat juga dilihat pada Gambar 4.16 berikut ini.



Gambar 4.16. Hasil Pengamatan Rata-rata Pengunjung pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam (Dokumentasi Peneliti, 2015)

3) Ruang Bangunan

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan selama pengambilan sampel, hasil pengukuran ruang bangunan di dalam ruang pengambilan sampel dapat dilihat pada Tabel 4.11 berikut ini.

Tabel 4.11. Hasil Pengukuran Ruang Bangunan pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan

Ruang	Luas	Volume	Tinggi Langit-Langit dari Lantai	Lebar Pintu	Tinggi Pintu	Tinggi Jendela dari Lantai	Tinggi Ventilasi dari Lantai
Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi	50 m ²	200 m ³	4 m	2 m	2,1 m	1 m	2,4 m
Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi	50 m ²	200 m ³	4 m	2 m	2,1 m	1 m	2,4 m

Hasil pengukuran ruang bangunan di Ruang Instalasi Penyakit Dalam pada Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi maupun pada Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi sudah sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia yang menyatakan bahwa tinggi langit-langit minimal 2,70 meter dari lantai, lebar pintu minimal 1,20 meter dan tinggi pintu minimal 2,10 meter serta ambang bawah jendela minimal 1,00 meter dari lantai.

4) Sarana dan Prasarana

Dari hasil pengamatan didapatkan bahwa pada masing-masing ruang tempat pengambilan sampel terdapat 10 buah tempat tidur yang tidak memakai *sprai*, 10 buah jendela dengan ventilasi yang buruk dan kotor sehingga tidak dapat menjamin aliran udara di dalam kamar/ruang dengan baik, ruangan tidak menggunakan AC

hanya saja memakai 4 buah kipas angin dan hanya 3 yang berfungsi itupun tidak berfungsi dengan baik, di dalam ruangan tidak terdapat kursi sehingga para pengunjung yang datang langsung duduk di lantai, terdapat juga 2 buah kamar mandi yang penampungan airnya sudah berkarat, kotor dan airnya tidak mengalir dengan baik, 2 buah wastafel yang tidak berfungsi serta 2 buah kotak sampah yang terdapat di dalam kamar mandi.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan selama pengambilan sampel, hasil pengamatan sarana dan prasarana di dalam ruang pengambilan sampel dapat dilihat pada gambar 4.12 berikut ini.

Tabel 4.12. Hasil Pengamatan Sarana dan Prasarana pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan

Ruang		Jumlah						
		Tempat Tidur	Jendela	Kipas Angin	Kursi	Kamar Mandi	Wastafel	Kotak Sampah
Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi		10	10	4	-	2	2	2
Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi		10	10	4	-	2	2	2

5) Sanitasi dan Kebersihan Ruangan

Pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam kebersihan dan keamanan lingkungan sangat kurang terjaga dimana dapat dilihat bahwa lantai ruangan sangat kotor, setiap sudut ruangan berkarat, ventilasi udara buruk, ruangan dibersihkan tanpa menggunakan disinfektan, binatang yang berkeliaran di dalam ruangan dengan sangat bebas, pedagang makanan yang berjualan di dalam ruangan, kotak sampah dan sandal para pengunjung masuk ke dalam ruang perawatan.

Dari hasil pengamatan pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam juga dapat dilihat bahwa kondisi ruangan pada pagi hari sebelum jam besuk dimulai masih terlihat cukup bersih karena baru selesai dibersihkan dan belum terlalu banyak aktivitas yang dilakukan orang-orang yang berada di dalam ruangan sedangkan pada waktu siang hari saat jam besuk sudah dimulai ruangan terlihat kotor karena sudah banyak aktivitas yang dilakukan di dalam ruangan seperti pasien yang makan siang, keluarga pasien mulai berdatangan, orang mengobrol, batuk dan bersin-bersin, anak-anak keluarga pasien bermain di dalam ruangan, pasien baru yang masuk ataupun pasien lama yang keluar dan petugas *catering* yang datang untuk mengantar makanan pasien serta para perawat yang memeriksa pasien.

B. Deskripsi Data Hasil Pengajaran

1. Data Hasil Pengajaran

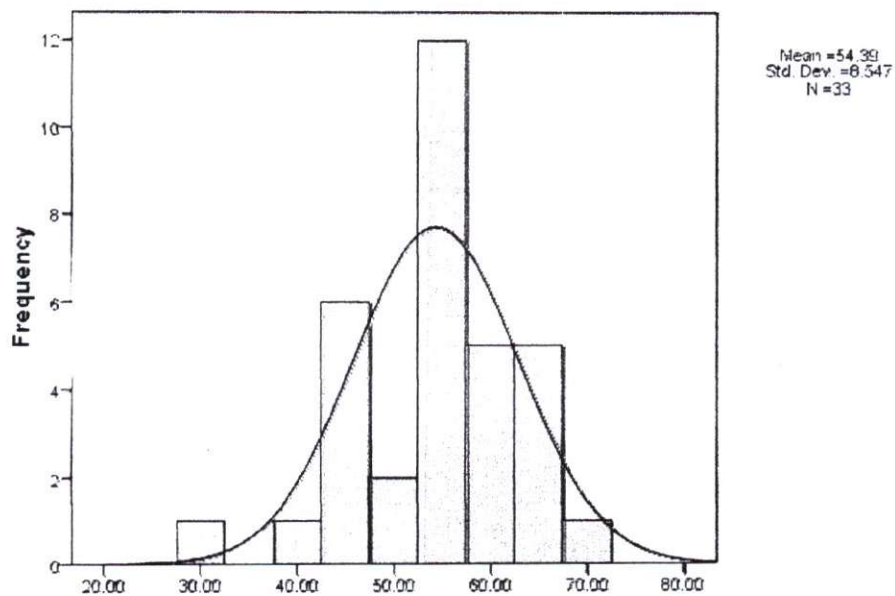
Berdasarkan data hasil pengajaran yang dilakukan terhadap siswa Kelas X MIPA 5 Semester Ganjil Tahun Ajaran 2015/2016 di SMA Negeri 4 Palembang dalam memahami materi pelajaran biologi yang sesuai dengan Kompetensi Dasar 4.4. Menyajikan data tentang morfologi serta peran *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* pada berbagai aspek kehidupan dalam bentuk laporan tertulis, melalui kegiatan pengamatan dengan menggunakan model pembelajaran *Picture and Picture*. Dari data hasil pengajaran berupa tes awal dan tes akhir tersebut dibuat tabel distribusi frekuensi untuk membandingkan nilai tes awal dan tes akhir menggunakan perangkat lunak program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) versi 16.00. Distribusi frekuensi tes awal dan tes akhir dapat dilihat pada Tabel 4.13 dan Tabel 4.14 berikut.

Tabel 4.13. Data Distribusi Frekuensi Tes Awal Siswa Kelas X MIPA 5 Semester Ganjil SMA Negeri 4 Palembang Tahun Ajaran 2015/2016

Nilai	Frekuensi	Presentase	Persentase Kumulatif
30.00	1	3.0	3.0
40.00	1	3.0	6.1
45.00	6	18.2	24.2
50.00	2	6.1	30.3
55.00	12	36.4	66.7
60.00	5	15.2	81.8
65.00	5	15.2	97.0
70.00	1	3.0	100.0
Total	33	100,0	

(Data Primer 2015 Tahun 2015 dengan Program SPSS Versi 16.00)

Berdasarkan Tabel 4.13 data distribusi frekuensi tes awal diketahui siswa yang mendapat nilai minimum sebanyak 1 orang dengan nilai 30.00 dan mendapat nilai maksimum sebanyak 1 orang dengan nilai 70.00. Hasil data distribusi frekuensi tes awal juga dapat disajikan dalam bentuk histogram yang diperoleh dari program SPSS versi 16.00 sebagai berikut.



Gambar 4.17. Histogram Data Hasil Pengajaran pada Tes Awal

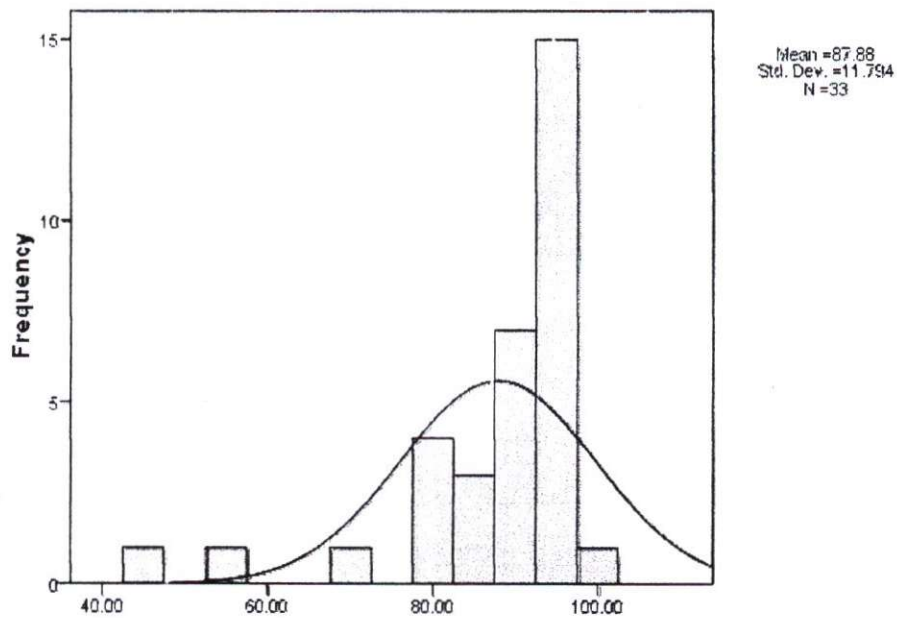
Dari Gambar 4.17 data hasil pengajaran pada tes awal menunjukkan bahwa nilai yang paling banyak diperoleh siswa pada tes awal adalah nilai 55 dengan frekuensi 12 sedangkan nilai yang paling sedikit diperoleh siswa adalah nilai 30, 40 dan 70 dengan frekuensi 1 dengan nilai rata-rata kelas 54.39 memiliki standar deviasi 8.55.

Tabel 4.14. Data Distribusi Frekuensi Tes Akhir Siswa Kelas X MIPA 5 Semester Ganjil SMA Negeri 4 Palembang Tahun Ajaran 2015/2016

Nilai	Frekuensi	Presentase	Persentase Kumulatif
45.00	1	3.0	3.0
55.00	1	3.0	6.1
70.00	1	3.0	9.1
80.00	4	12.1	21.2
85.00	3	9.1	30.3
90.00	7	21.2	51.5
95.00	15	45.5	97.0
100.00	1	3.0	100.0
Total	33	100,0	

(Data Primer 2015 Tahun 2015 dengan Program SPSS Versi 16.00)

Berdasarkan Tabel 4.14 data distribusi frekuensi tes akhir diketahui bahwa pada tes akhir siswa yang mendapat nilai minimum 45 sebanyak 1 orang sedangkan siswa yang mendapat nilai maksimum 100 sebanyak 1 orang. Nilai yang paling banyak diperoleh siswa pada tes akhir adalah nilai 95 dengan frekuensi 15 sedangkan nilai yang paling sedikit diperoleh siswa adalah 45, 55, 70 dan 100 dengan frekuensi 1. Hasil data distribusi frekuensi tes akhir juga dapat disajikan dalam bentuk histogram yang diperoleh dari program SPSS versi 16.00 sebagai berikut.



Gambar 4.18. Histogram Data Hasil Pengajaran pada Tes Akhir

Dari Gambar 4.18. data hasil pengajaran pada tes akhir menunjukkan bahwa nilai yang paling banyak diperoleh siswa pada tes akhir adalah nilai 95 dengan frekuensi 15 sedangkan nilai yang paling sedikit diperoleh siswa adalah nilai 45, 55, 70 dan 100 dengan frekuensi 1 dengan nilai rata-rata kelas 87.88 memiliki standar deviasi 11.79.

2. Analisis Data Pengajaran

Data hasil pengajaran dari tes awal dan tes akhir kemudian dianalisis menggunakan SPSS versi 16.00. Pengajaran dilakukan terhadap siswa Kelas X MIPA 5 Semester I (ganjil) Tahun Ajaran 2015/2016 di SMA Negeri 4 Palembang dengan *Picture and Picture*. Hasil uji statistik dasar tes awal dan tes akhir dengan menggunakan perangkat lunak SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) versi 16.00 dapat dilihat pada Tabel 4.15 berikut.

Tabel 4.15. Hasil Uji Statistik Tes Awal dan Tes Akhir Siswa Kelas X MIPA 5 Semester Ganjil SMA Negeri 4 Palembang Tahun Ajaran 2015/2016

	Tes Awal	Tes Akhir
N	33	33
Rata-rata	54.39	87.88
Rata-rata Std. Kesalahan	1.49	2.05
Nilai Tengah	55.00	90.00
Modus	55.00	95.00
Simpangan Baku	8.55	11.79
Perbedaan	73.06	139.11
Jarak	40.00	55.00
Rendah	30.00	45.00
Tinggi	70.00	100.00
Jumlah	1795.00	2900.00

(Data Primer 2015 Tahun 2015 dengan Program SPSS Versi 16.00)

Berdasarkan hasil uji statistik tes awal dan tes akhir pada Tabel 4.15 menunjukkan nilai rata-rata tes awal 54.39 menjadi 87.88 pada tes akhir dengan modus atau nilai yang sering muncul pada tes awal adalah 55.00 sedangkan pada tes akhir 95.00. Hasil uji t terhadap prestasi belajar siswa dengan cara membandingkan nilai tes awal dan tes akhir melalui program SPSS versi 16.00 dapat dilihat pada Tabel 4.16 berikut ini.

Tabel 4.16. Data Uji t Tes Akhir Siswa Kelas X MIPA 5 Semester Ganjil SMA Negeri 4 Palembang Tahun Ajaran 2015/2016

Perhitungan Differensi								
	Rata-rata	Std. Deviasi	Rata-rata Std. Kesalahan	95% Kofidensi Perbedaan Interval		t _{hitung}	Df	Signifikansi (2 sisi)
				Batas Atas	Batas Bawah			
Tes_Akhir								
Tes_Awal	3,348481	11,00318	1,91541	29,58329	37,38641	17,482	32	.000

Berdasarkan hasil uji t pada Tabel 4.16 di atas diketahui bahwa t_{hitung} 17.482 dan dengan derajat bebas sebesar 32 yang pada taraf signifikan 5% adalah 1.6939 jadi karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ 0,05 yaitu $17.482 > 1.6939$ sehingga dapat disimpulkan bahwa pengajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Picture and Picture* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi ciri-ciri dan peranan *Eubacteria* bagi kehidupan di SMA Negeri 4 Palembang.

BAB V PEMBAHASAN

A. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Hasil Identifikasi Morfologi Koloni dan Sel Bakteri Nosokomial Asal Udara Pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan

a) Morfologi Koloni

Berdasarkan Tabel 4.5 dan Tabel 4.6 hasil pengamatan morfologi koloni dan jumlah rata-rata isolat bakteri pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam untuk Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi dan Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan yaitu didapatkan 10 isolat bakteri. Dimana dari 10 isolat bakteri tersebut jumlah rata-rata isolat yang didapatkan pada saat jam besuk belum dibuka (pukul 09:00 WIB) yaitu 196,8 CFU/m³ sedangkan pada saat jam besuk sudah dibuka (pukul 11:00 WIB) berjumlah 337 CFU/m³ dengan total rata-rata keseluruhan isolat bakteri yang didapatkan baik sebelum maupun setelah jam besuk dibuka yaitu berjumlah 533,8 CFU/m³ dengan suhu udara 31,3⁰C-34⁰C dan kelembaban 63,6%-68,3%.

Berdasarkan hasil identifikasi terhadap morfologi koloni mikroba nosokomial asal udara dan hasil pengamatan faktor lingkungan fisik berupa suhu dan kelembaban maka dapat dikatakan bahwa jumlah mikroorganisme udara, suhu dan kelembaban udara yang didapatkan pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan tidak memenuhi standar yang ditetapkan dalam Keputusan Menteri Kesehatan RI No.

1204/MENKES/SK/X/2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit yang menyatakan bahwa batas maksimum mikroorganisme udara dalam suatu ruang perawatan/pemulihan yaitu berkisar antara 200-500 CFU/m³ dengan suhu udara 19⁰C-24⁰C dan kelembaban 45%-60%.

Jumlah isolat bakteri nosokomial asal udara yang paling banyak ditemukan di Ruang Instalasi Penyakit Dalam yaitu pada saat jam besuk dibuka (pukul 11:00 WIB) dibandingkan pada saat jam besuk belum dibuka (pukul 09:00 WIB) dimana hal ini dapat disebabkan karena pada pukul 09:00 WIB, aktivitas manusia masih sangat rendah dan ruangan masih terlihat bersih sedangkan pada pukul 11:00 WIB, para pengunjung sudah mulai berdatangan dan aktivitas manusia sangat tinggi seperti pasien yang mulai makan siang, orang mengobrol, batuk dan bersin, anak-anak keluarga pasien bermain di dalam ruangan, pasien baru yang masuk ataupun pasien lama yang keluar, petugas *catering* yang datang untuk mengantar makanan, pedagang yang berjualan di dalam ruangan dan hewan berkeliaran dengan bebas serta para perawat yang memeriksa pasien sehingga kebersihan dan kualitas udara ruangan sudah mulai berkurang, pada ruangan perawatan tersebut juga terlihat ventilasi dengan kondisi yang buruk dan kotor sehingga tidak dapat menjamin aliran udara di dalam ruang dengan baik, ruangan dibersihkan tanpa menggunakan pembersih ruangan yang sebagaimana mestinya, dengan demikian hal ini dapat mempengaruhi kontaminasi mikroorganisme di dalam ruangan.

Selain itu banyaknya jumlah isolat bakteri nosokomial asal udara yang didapatkan juga disebabkan oleh faktor lingkungan fisik yang mempengaruhi keberadaan mikroorganisme udara yaitu suhu dan kelembaban karena suhu

merupakan salah satu faktor penting di dalam mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme. Menurut Rolla (2009) umumnya bakteri tumbuh baik pada suhu antara 25°C - 35°C sedangkan kelembaban diatas 60% akan menyebabkan berkembangbiaknya mikroorganisme. Menurut Aditama *dalam* Puspitasari (2014:48) kelembaban ruangan yang dianggap nyaman adalah 40-60% bila kelembaban ruangan di bawah 40% dapat menimbulkan ketidaknyamanan seperti iritasi mata dan kekeringan pada membran mukosa misalnya tenggorokan. Dilihat dari hasil pengukuran suhu dan kelembaban yang didapatkan pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam maka dapat disimpulkan bahwa suhu dan kelembaban udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam tersebut merupakan suhu dan kelembaban yang baik bagi pertumbuhan bakteri sehingga memungkinkan bakteri berkembangbiak dengan cepat dalam ruangan tersebut.

Pada Ruang Perawatan Instalasi Penyakit Dalam koloni bakteri yang ditemukan jumlahnya naik turun baik pada saat jam besuk belum dibuka (pukul 09:00 WIB) maupun pada saat jam besuk sudah dibuka (pukul 11:00 WIB) hal ini sesuai dengan pendapat Puspitasari (2014:47) faktor yang mempengaruhi jumlah koloni bakteri udara yang berada dalam cawan naik turun karena adanya aliran udara yang membawa bahan partikulat dan tetesan cairan yang kesemuanya ini mungkin dimuati bakteri udara berpindah tempat, ada yang masuk ke dalam cawan, ada yang menempel diperlengkapan dalam ruangan, menempel di lantai, menempel pada kulit orang yang berada dalam ruangan, baju dan lainnya, hal tersebut disebabkan karena adanya gaya gravitasi serta banyaknya aktivitas di dalam ruangan seperti mengobrol,

batuk, bersin dan keluar masuk ruangan juga mengakibatkan resiko terpaparnya polutan dalam ruangan terhadap manusia semakin tinggi.

Menurut Angga, dkk (2015:14) banyaknya jumlah koloni yang didapatkan pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam disebabkan oleh faktor lingkungan berupa suhu dan kelembaban yang mendukung bagi penyebaran dan pertumbuhan bakteri serta tingginya frekuensi pasien dan pengunjung keluar masuk ruangan terutama pada saat jam besuk dimulai sehingga menyebabkan banyak jumlah koloni bakteri udara yang terbawa masuk dalam ruangan. Kondisi lingkungan fisik ruang rawat inap juga mempengaruhi psikologis pasien. Ruang rawat inap yang bising, suhu udara terlalu panas, pencahayaan kurang, kebersihan dan kerapian tidak terjaga akan meningkatkan stres pada pasien. Ruang rawat inap seharusnya membangkitkan optimisme sehingga dapat membantu proses penyembuhan pasien (Robby, 2006 dalam An-Nafi', 2009).

b) Bentuk Sel dan Pewarnaan Gram

Berdasarkan Tabel 4.5 hasil pewarnaan Gram terhadap 10 isolat bakteri yang didapatkan dari proses isolasi pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan lebih banyak ditemukan bakteri dengan sifat Gram negatif dibandingkan bakteri dengan sifat Gram positif, dimana diketahui 2 isolat bakteri dengan sifat Gram positif dan 8 isolat lainnya merupakan bakteri dengan sifat Gram negatif serta diketahui juga bahwa dari 10 isolat bakteri tersebut 5 isolat bakteri berbentuk basil dan 5 isolat bakteri lainnya berbentuk kokus.

Banyaknya jumlah bakteri dengan sifat Gram negatif dibandingkan dengan bakteri Gram positif yang ditemukan pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan dapat disebabkan karena pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam tersebut terdapat banyak sekali penggunaan antibiotik yang berasal dari obat-obatan pasien yang sedang dalam proses perawatan maupun dari lingkungan rumah sakit itu sendiri. Menurut Lestari (2012:11) bakteri Gram positif bersifat lebih rentan terhadap penisilin, sehingga dapat dikatakan bakteri dengan sifat Gram positif cenderung lebih sedikit didapatkan pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam.

Menurut Refdanita (2004:41) sebagian besar penggunaan antibiotik terjadi di rumah sakit, baik antibiotik golongan *aminoglikosida*, antibiotik golongan *sefalosporin* dan antibiotik golongan *penisilin* serta antibiotik golongan lainnya, sehingga lingkungan rumah sakit kurang mendukung bagi penyebaran dan pertumbuhan bakteri dengan sifat Gram positif. Jika lebih banyak didapatkan bakteri dengan sifat Gram negatif maka tidak menutup kemungkinan pasien yang berada dalam Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan terkena penyakit infeksi, karena menurut Septiari (2012:33) bakteri Gram negatif bertanggung jawab sekitar setengah dari semua infeksi yang ada rumah sakit.

Menurut Bcatty, dkk (2010:15) bakteri dicirikan atau diidentifikasi menggunakan teknik pengecatan Gram. Bakteri Gram positif berwarna ungu ketika dilakukan pengecatan Gram, sedangkan bakteri Gram negatif tidak berwarna ungu ketika diberi cat ungu. Pengecatan Gram bereaksi secara berbeda pada struktur

permukaan sel bakteri. Bakteri yang memiliki lapisan luar mengandung peptidoglikan disebut Gram positif, peptidoglikan ini akan berubah menjadi warna ungu ketika diberi cat. Bakteri Gram negatif mempunyai sedikit peptidoglikan dan sebuah membran luar yang menghalangi pengecatan, sehingga bakteri Gram negatif akan berwarna merah ketika dilakukan proses pengecatan. Bakteri gram negatif tahan terhadap antibiotik (obat pembunuh bakteri) karena membran luar tambahan tersebut.

c) Pewarnaan Endospora

Berdasarkan Tabel 4.5 hasil pewarnaan endospora terhadap 10 isolat bakteri yang didapatkan dari proses isolasi pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan yaitu ditemukan 2 isolat bakteri yang memiliki endospora dan 8 isolat bakteri lainnya tidak memiliki endospora. Pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam ini semua bakteri yang memiliki endospora mempunyai sifat Gram positif, dimana kondisi ruang perawatan dengan suhu yang sangat tinggi akibat pengaruh banyaknya orang dan aktivitas yang dilakukan di dalam ruangan, sehingga jika suhu tinggi membuat suatu bakteri mengalami situasi yang tidak menguntungkan bagi dirinya dengan kata lain pembentukan endospora merupakan cara bakteri mengatasi keadaan lingkungan yang tidak menguntungkan.

Menurut Gugun (2012) tidak semua jenis bakteri menghasilkan endospora, akan tetapi bakteri Gram positif yang lebih dominan mampu menghasilkan endospora. Endospora berfungsi sebagai pertahanan diri. Endospora mengandung sedikit sitoplasma, materi genetik, dan ribosom. Dinding endospora tebal dan

tersusun dari protein. Tebalnya dinding endospora menyebabkan endospora tahan terhadap kekeringan, radiasi cahaya, suhu tinggi dan zat kimia. Pada kondisi lingkungan yang membaik, endospora menjadi aktif dan membelah diri membentuk sel-sel seperti induknya dan dormansi endospora dapat bertahan lebih dari seribu tahun. Menurut Yurike (2014) beberapa bakteri dapat membentuk endospora (spora). Endospora yaitu struktur berbentuk bulat atau bulat lonjong, bersifat sangat membias cahaya, sukar dicat dan sangat resisten terhadap faktor-faktor luar yang buruk. Fungsi spora pada bakteri bukan sebagai alat reproduksi, spora bakteri mempunyai arti lain yaitu bentuk bakteri yang sedang dalam usaha mengamankan diri terhadap pengaruh buruk dari luar.

Menurut Annisa (2014:5) kelompok bakteri pembentuk spora biasanya berbentuk bulat atau batang dan mempunyai filamen serta dari hasil pewarnaan sebagian besar Gram positif. Lapisan luar spora merupakan penahan yang baik terhadap bahan kimia, sehingga spora sukar untuk diwarnai. Spora bakteri dapat diwarnai dengan dipanaskan. Pemanasan menyebabkan lapisan luar spora mengembang sehingga zat warna dapat masuk. Spora bakteri sangat sulit diwarnai dengan pewarna biasa, oleh karena itu harus diwarnai dengan pewarna spesifik. Bahan yang digunakan untuk pewarnaan spora yaitu dapat memakai larutan *malachite green* dan larutan safranin.

B. Pembahasan Hasil Pengajaran

Berdasarkan data hasil evaluasi pengajaran siswa kelas X semester I SMA Negeri 4 Palembang Tahun Ajaran 2015/2016 pada Kompetensi Dasar 4.4.

Menyajikan data tentang morfologi serta peran *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* pada berbagai aspek kehidupan dalam bentuk laporan tertulis menggunakan model pembelajaran *Picture and Picture* dapat meningkatkan hasil pengajaran dengan melihat prestasi hasil belajar siswa dimana rata-rata nilai tes awal 54.39 menjadi 87.878 pada tes akhir.

Selanjutnya berdasarkan hasil uji t (*t-students*) perbedaan prestasi belajar siswa kelas X semester I SMA Negeri 4 Palembang Tahun Ajaran 2015/2016 sebelum dan sesudah proses belajar mengajar didapatkan nilai $t_{hitung} = 17.482$. Sesuai dengan keputusan, apabila nilai t_{hitung} (17.482) lebih besar dari t_{tabel} (1.6939) yang berarti ada peningkatan terhadap prestasi belajar siswa sebelum dan sesudah proses belajar mengajar. Berarti proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Picture and Picture* dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

Berdasarkan hasil pengajaran yang telah dilakukan, dimana meningkatnya hasil belajar terhadap siswa kelas X MIPA 5 SMA Negeri 4 Palembang dikarenakan pada saat melakukan proses belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran *Picture and Picture* siswa menjadi lebih termotivasi untuk belajar. Pada awal pembelajaran guru menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai, dengan demikian siswa dapat mengukur sampai sejauh mana materi yang harus dikuasainya, sebelum proses pembelajaran dimulai guru menyampaikan materi pengantar untuk menarik minat dan daya analisis siswa agar lebih tinggi. Media gambar yang disiapkan oleh guru lebih menghemat tenaga dalam menjelaskan materi dan siswa akan lebih mudah memahami, siswa lebih aktif mengamati setiap gambar yang ditunjukkan guru dan temannya lalu guru menunjuk siswa secara bergantian

memasang gambar menjadi urutan yang logis. Setelah itu guru menanyakan alasan urutan gambar tersebut dengan begitu murid merasa memang harus menjalankan tugas yang diberikan. diakhir pembelajaran siswa diajak untuk menyimpulkan materi yang baru saja dipelajari agar materi yang diajarkan tertanam dengan baik pada diri siswa sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan menyenangkan. Hal ini sesuai dengan pendapat Titisunenti (2013) dengan menggunakan alat bantu atau media gambar, diharapkan siswa mampu mengikuti pelajaran dengan fokus yang baik dan dalam kondisi yang menyenangkan. Sehingga apapun pesan yang disampaikan bisa diterima dengan baik dan mampu meresap dalam hati serta dapat diingat kembali oleh siswa. *Picture and Picture* adalah suatu metode belajar yang menggunakan gambar dan dipasangkan atau diurutkan menjadi urutan logis, sehingga siswa yang cepat mengurutkan gambar jawaban atau soal yang benar, sebelum waktu yang ditentukan habis maka merekalah yang mendapat poin.

BAB VI PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Dari hasil isolasi bakteri nosokomial asal udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan ditemukan 10 isolat bakteri. Dari 10 isolat bakteri tersebut diketahui 2 isolat bakteri Gram positif dan 8 isolat Gram negatif, 5 isolat bakteri berbentuk basil dan 5 isolat bakteri lainnya berbentuk kokus serta diketahui juga bahwa 2 isolat mampu membentuk endospora dan 8 lainnya tidak mampu membentuk endospora.
2. Dengan menggunakan model pembelajaran *Picture and Picture* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X MIPA 5 semester I di SMA Negeri 4 Palembang Tahun Ajaran 2015/2016 pada Kompetensi Dasar 4.4. Menyajikan data tentang morfologi serta peran *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* pada berbagai aspek kehidupan dalam bentuk laporan tertulis. Hal ini dapat dibuktikan dari hasil perhitungan yang menyatakan bahwa nilai $t_{hitung} 17.482 > t_{tabel} 1.6939$ sehingga model pembelajaran yang diterapkan pada siswa kelas X MIPA 5 semester I di SMA Negeri 4 Palembang dapat dikatakan berhasil.

B. Saran

1. Perlu diadakan penelitian lanjutan untuk mengetahui bakteri yang ada pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan sampai pada tingkat jenis.
2. Disarankan bagi guru untuk menggunakan model pembelajaran *Picture and Picture* untuk kegiatan belajar mengajar biologi pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* di SMA kelas X semester I sehingga akan terdapat variasi model pembelajaran yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, T., dan Buraerah, A. H. 2011. *Lingkungan Fisik dan Angka Kuman Udara Ruangan di Rumah Sakit Umum Haji Makassar Sulawesi Selatan*. (Online) Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional Vol. 5, No. 5, April 2011, diakses pada tanggal 11 April 2015.
- Angga, I., Muhamad, D. P., dan Lia, Y. B. 2015. *Identifikasi Jenis Bakteri Kontaminan pada Tangan Perawat di Bangsal Penyakit Dalam RSUD Ulin Banjarmasin Periode Juni - Agustus 2014*. (Online) Vol.11, No.1, Februari 2015:11-18, diakses pada tanggal 20 agustus 2015.
- Annisa, R. 2014. *Pengaruh Ph dan Perubahan Temperatur Terhadap Pembentukan Spora Bacillus sp. BK17*. Disertasi tidak diterbitkan. Medan. Departemen Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara Medan.
- Alfiandika. 2011. *Morfologi Mikroba*. (Online), ([http:// biologipedia. blogspot. co.id/2011/01/morfologi-mikroba.html](http://biologipedia.blogspot.co.id/2011/01/morfologi-mikroba.html), diakses pada tanggal, 3 Juli 2015).
- Ananda. 2013. *Laporan Mikrobiologi Cara-cara Pewarnaan*. (Online) ([http://anandanovimulianingtias.blogspot. com / 2013 / 07 / laporan mikrobiologi – cara – cara - pewarnaan. html](http://anandanovimulianingtias.blogspot.com/2013/07/laporan-mikrobiologi-cara-cara-pewarnaan.html), diakses pada tanggal 19 Mei 2015)
- An-Nafi', A. F. 2009. *Pengaruh Kenyamanan Lingkungan Fisik Ruang Rawat Inap Kelas III Terhadap Kepuasan Pasien di RSUI Kustati Surakarta*. Disertasi tidak diterbitkan. Surakarta. Program Diploma IV Kesehatan Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta .
- Arya. 2012. *Panduan Praktikum Pembuatan Media Nutrien Agar dan Sterilisasi*. (Online) ([https://aryamanangsang2.wordpress.com/ 2012 / 12 /02 / panduan-praktikum - pembuatan- media- nutrien- agar- dan- sterilisasi /](https://aryamanangsang2.wordpress.com/2012/12/02/panduan-praktikum-pembuatan-media-nutrien-agar-dan-sterilisasi/), diakses pada tanggal 31 Maret 2015)
- Ayu, W. A. 2013. *Bentuk Bakteri*. (Online) ([http://de-fairest. blogspot. com/2013/09 /bentuk-bakteri.html](http://de-fairest.blogspot.com/2013/09/bentuk-bakteri.html), diakses pada tanggal 10 Desember 2014)
- Bcatty, R., Davis, P., dan Wainwright, S. 2004. *Mikroorganisme*. Bandung : PT Intan Sejati.
- Departemen Kesehatan RI. 2004. *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor:1204/MENKES/SK/X/2004 tentang Persyaratan Kesehatan*

Lingkungan Rumah Sakit. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

- Fitria, L., Ririn, A.W., Ema, H., dan Dewi, S. 2008. *Kualitas Udara dalam Ruang Perpustakaan Universitas "X" Ditinjau dari Kualitas Biologi, Fisik, dan Kimiawi*. (Online) Vol. 12, No. 2, Desember 2008 : 77 - 83 (<http://journal.ui.edu>, diakses pada tanggal 14 Desember, 2014)
- Gugun. 2012. *Eubacteria*. (Online) (<http://gugunblog.com/2012/11/16/eubacteria-5/> diakses pada tanggal 10 Juli 2015)
- Hadioetomo, R. S. 1993. *Mikrobiologi Dasar dalam Praktek Teknik dan Prosedur Dasar Laboratorium*. Jakarta : PT Gramedia.
- Imaniar, E., Ety, A., dan Prambudi, R. 2010. *Kualitas Mikrobiologi Udara di Inkubator Unit Perinatologi Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Abdul Moeloek Bandar Lampung*. (Online) *Medical Journal of Lampung University* (<http://journals.edu.id/html>, diakses pada tanggal 27 Mei 2014)
- Ita. 2012. *Laporan Mikrobiologi Pewarnaan*. (Online) (<http://itatrie.blogspot.com/2012/10/laporan-mikrobiologi-pewarnaan.html>, diakses pada tanggal 19 Mei 2015)
- Jewyner. 2013. *Bakteri Gram Positif dan Gram Negatif Mikrobiologi dasar*. (Online), (<http://jewyner.wordpress.com/2013/09/29/bakteri-gram-positif-dan-bakteri-gram-negatif-mikrobiologi-dasar/>, diakses pada tanggal 19 Desember 2014)
- Lestari, R. 2012. *Pewarnaan Sederhana, Negatif, dan Gram*. Mata Kuliah Mikrobiologi yang Diampu oleh Drs. Bambang Iskamto, M.Si. Yogyakarta.
- Mutia. 2011. *Bakteri Gram Positif dan Gram Negatif*. (Online) (<http://mutia-12636-bakteri.blogspot.com/2011/12/bakteri-gram-positif-dan-bakteri-gram.html>, diakses pada tanggal 26 November 2014)
- Moerdjoko. 2004. *Kaitan Sistem Ventilasi Bangunan Dengan Keberadaan Mikroorganisme Udara*. (Online) Vol. 32, No. 1, Juli 2004 : 89 – 94 (<http://puslit.petra.ac.id/~puslit/journals/>, diakses pada tanggal 28 november 2013)
- Noer, F. S. 2012. *Pola Bakteri dan Resistensinya Terhadap Antibiotik yang Ditemukan Pada Air dan Udara Ruang Instalasi Rawat Khusus Rsup dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar*. (Online) Vol. 16, No. 2, Juli 2012, hlm. 73-78. (<http://journals.edu.id/html>, diakses pada tanggal 28 November 2014)

- Refdanita, Maksun, Nurgani, dan Endang. 2004. *Pola Kepekaan Kuman Terhadap Antibiotika di Ruang Rawat Intensif Rumah Sakit Fatmawati Jakarta Tahun 2001 – 2002*. (Online) Vol. 8, No. 2, Desember 2004: 41-48, diakses pada tanggal 20 Juli 2015.
- Rolla. 2009. *Pertumbuhan Bakteri*. (Online) (<http://educorolla2.blogspot.co.id/2009/03/pertumbuhan-bakteri.html>, diakses pada tanggal 11 Oktober 2015)
- Subarta, K., dan Rosmala, D. 2014. *Penggunaan Metode Exposure Plate pada Perhitungan Jumlah Mikroba Udara sebagai Bioindikator Kualitas Udara dalam Ruangan Dikaitkan dengan Pengembangan Diri Siswa dalam Mengenal Gejala Alam dan Lingkungan di SMP Palembang*. Jurnal Prosiding Seminar Nasional MIPA 2014.
- Pelczar, Michael J. 1986. *Dasar-Dasar Mikrobiologi jilid 1*. Jakarta: Universitas Indonesia press.
- Pelczar, Michael J. dan Chan. 2012. *Dasar-Dasar Mikrobiologi Jilid 2*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Puspitasari. 2014. *Uji Mikroba Pada Ruang Ber-AC di Ruang Perkuliahan Universitas Muhammadiyah Palembang dan Pengajarannya di Sma Negeri 15 Palembang*. Disertasi tidak diterbitkan. Palembang. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang
- Septiari, Betty, B. 2012. *Infeksi Nosokomial*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Sumanti. 2013. *Isolasi, Seleksi dan Karakterisasi Bakteri pada Lumpur Limbah Cair Industri Pupuk Urea serta Pengajarannya di SMA Negeri 2 Palembang*. Disertasi tidak diterbitkan. Palembang. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Titisunenti. 2013. *Model Pembelajaran Picture and Picture*. (Online) (<http://titisunenti.blogspot.com/2013/03/model-pembelajaran-picture-and-picture.html>, diakses pada tanggal 26 November 2014)
- Yurike. 2014. *Pengertian Morfologi Perbedaan Bakteri*. (Online), (<http://yurikemita.blogspot.com/2014/08/pengertian-morfologi-perbedaan-bakteri.html>, diakses pada tanggal 10 Juni 2015)
- Zulli. 2014. *Bakteria*. (Online) (<https://zulliesikawati.files.wordpress.com/2014/10/5-bacteria-variety.jpg>, diakses pada tanggal 23 Mei 2015)

SILABUS PEMINATAN MATEMATIKA DAN ILMU-ILMU ALAM
MATA PELAJARAN BIOLOGI SMA

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas : X

- KI 1 : 1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : 2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- KI 3 : 3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI 4 : 4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

KOMPETENSI DASAR	MATERI POKOK	PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	MEDIA, ALAT, BAHAN	
4. Archaeobacteria dan Eubacteria, ciri, karakter, dan peranannya						
1.1.	Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup.	Kingdom monera <ul style="list-style-type: none"> • Archaeobacteria • Eubacteria, karakteristik dan perkembangbiakan • Koloni bakteri • Menanam bakteri/pour plate/streak plate • Pengamatan sel • Pengecatan gram • Peranan bakteri dalam penyakit, industri, kedokteran 	Mengamati <ul style="list-style-type: none"> • Membaca teks berbagai manfaat bakteri dalam bioteknologi • Mengamati gambar foto mikrograph berbagai bentuk bakteri 	Tugas <ul style="list-style-type: none"> • Produk hasil laporan Observasi <ul style="list-style-type: none"> • Pengamatan sikap ilmiah dan keselamatan kerja di laboratorium • Performa kerja ilmiah • Pengamatan performa untuk menilai kegiatan pengamatan dan penanaman koloni bakteri • Pengamatan sikap ilmiah dan keselamatan kerja di lab Biologi • Observasi sikap dan performa dalam kerja ilmiah Portofolio <ul style="list-style-type: none"> • Portofolio laporan 	4 minggu x 4 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Charta koloni dan bentuk bakteri • LKS penyiapan media, pour/streak plate, inokulasi, pengecatan gram • Mikroskop dan perlengkapannya
1.2.	Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses		Menanya <ul style="list-style-type: none"> • Apakah organisme yang sangat kecil penyebab berbagai penyakit? • Apa ciri-cirinya, bagaimana menegnalinya dan membedakan dengan organisme lainnya? • Apa perannya dalam kehidupan? 			
1.3.	Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manisfestasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya		Mengumpulkan Data (Eksperimen/Eksplorasi?) <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pengamatan koloni bakteri dan sel bakteri dengan pour plate, streak plate, dan pengecatan gram • Menanya hal-hal yang berkaitan dengan prosedur penanaman dan pengecatan bakteri, serta koloni bakteri • Mendiskusikan hasil pengamatan dan mengenalkan konsep baru serta kosa kata ilmiah baru, misalnya pengecatan gram, inokulum, inokulasi dll • Mendiskusikan jenis-jenis penyakit yang disebabkan oleh bakteri dan cara penanggulangannya • Mendiskusikan peranan bakteri dalam kehidupan 			
2.1.	Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan					

	proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium		<ul style="list-style-type: none"> Melaporkan secara tertulis hasil pengamatan dan kegiatan laboratorium Menerapkan keselamatan kerja dan biosafety dalam pengamatan bakteri 	tertulis		
2.2.	Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar		<p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Mendiskusikan hasil pengamatan dan berbagi perspektif tentang berbagai archaeobacteria dan eubacteria dan peranannya dalam kehidupan Menyimpulkan ciri, karakteristik, peran virus dalam kehidupan 	<p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> Tertulis untuk menilai pemahaman dan kedalaman konsep Tertulis untuk menilai kosa kata baru seperti inokulum, media agar, pour/streak plate dll Tes tertulis dengan peta konsep atau diagram Burr untuk mengetahui komprehensifitas pemahaman 		
3.4.	Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan <i>archaeobacteria</i> dan <i>eubacteria</i> berdasarkan ciri-ciri dan bentuk melalui pengamatan secara teliti dan sistematis.		<p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Melaporkan hasil pengamatan secara tertulis menggunakan format laporan sesuai kaidah 			
4.4.	Menyajikan data tentang ciri-ciri dan peran <i>archaeobacteria</i> dan <i>eubacteria</i> dalam kehidupan berdasarkan hasil pengamatan dalam bentuk laporan tertulis.					



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
SMA NEGERI 4 PALEMBANG

Jalan: Jln. Jend. A. Yani 13 ulu Palembang Telp. 0711 351127

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMA Negeri 4 Palembang
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : X/I
Tahun Ajaran : 2015/2016
Materi Pembelajaran : Mendeskripsikan ciri-ciri *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* dan peranannya dalam kehidupan
Alokasi Waktu : 2 JP (2 x 45 menit)

A. Kompetensi Inti:

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, responsif, proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar:

4.4 Menyajikan data tentang morfologi serta peran *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* pada berbagai aspek kehidupan dalam bentuk laporan tertulis.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

1. Menjelaskan pengertian *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* berdasarkan ciri-ciri umum.
2. Menjelaskan cara hidup dan bentuk-bentuk bakteri
3. Menjelaskan pengertian bakteri nosokomial.
4. Menjelaskan alat dan bahan yang digunakan dalam proses karakterisasi morfologi bakteri nosokomial asal udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan.
5. Menjelaskan proses karakterisasi morfologi bakteri nosokomial asal udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan.
6. Menjelaskan hasil rata-rata jumlah bakteri nosokomial asal udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan.
7. Menjelaskan proses pewarnaan gram dan pewarnaan endospora.
8. Mendeskripsikan peranan bakteri bagi kehidupan.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menjelaskan pengertian *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* berdasarkan ciri-ciri umum.
2. Siswa dapat menjelaskan 2 perbedaan bakteri berdasarkan cara memperoleh makanan.
3. Siswa dapat menjelaskan 2 perbedaan bakteri berdasarkan kebutuhan akan oksigen.

4. Siswa dapat menjelaskan 3 bentuk bakteri.
5. Siswa dapat menjelaskan pengertian bakteri nosokomial.
6. Siswa dapat menjelaskan alat dan bahan yang digunakan dalam proses karakterisasi morfologi bakteri nosokomial asal udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan.
7. Siswa dapat menjelaskan proses karakterisasi morfologi bakteri nosokomial asal udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan.
8. Siswa dapat menjelaskan hasil karakterisasi morfologi bakteri nosokomial asal udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan.
9. Siswa dapat menjelaskan rata-rata jumlah karakterisasi morfologi bakteri nosokomial asal udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan
10. Siswa dapat menjelaskan proses pewarnaan gram.
11. Siswa dapat menjelaskan proses pewarnaan endospora.
12. Siswa dapat menjelaskan peranan bakteri yang menguntungkan bagi kehidupan.
13. Siswa dapat menjelaskan peranan bakteri yang merugikan bagi kehidupan.

E. Materi Pembelajaran

1. Fakta

- a. Beberapa contoh *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*.
- b. Beberapa contoh masalah yang disebabkan oleh *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*.

2. Prinsip

- a. Prinsip klasifikasi untuk menggolongkan *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*.
- b. Peran *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* dalam kehidupan sehari-hari.

3. Prosedural

- a. Pengamatan koloni bakteri
- b. Pewarnaan gram dan endospora

4. Konsep

ARCHAEBACTERIA DAN EUBACTERIA

Bakteri dapat ditemui hampir di setiap jenis lingkungan yang ada di bumi, mulai dari dasar laut, di dalam batuan karang, dan daratan. Karena ukurannya yang kecil dan kemampuannya untuk bereproduksi dengan sangat cepat, bakteri menjadi makhluk hidup yang paling melimpah di bumi. Bakteri terbagi menjadi dua kelompok besar yaitu Archaeobacteria dan Eubacteria.

1. *Archaeobacteria*

Archaeobacteria (Yunani, *archaio* = kuno) adalah sel-sel paling awal (kuno) yang memiliki hubungan kekerabatan dengan organisme eukariot (memiliki membran inti sel). *Archaeobacteria* memiliki susunan, struktur, metabolisme dan urutan asam nukleat yang berbeda dengan *eubacteria*, sehingga dipisahkan kingdomnya. Adapun ciri-ciri umum *Archaeobacteria* sebagai berikut:

- a. Susunan tubuh sangat sederhana, dinding sel tidak tersusun atas peptidoglikan, namun membran plasmanya mengandung lipid.
- b. Habitat pada lingkungan yang ekstrim.
- c. Terdiri atas satu sel yang hidup berkoloni atau berupa filamen yang berukuran kecil.

Berdasarkan lingkungan ekstrimnya, *archaeobacteria* dibagi tiga kelompok:

- a. **Bakteri Metanogen**, bakteri yang menghasilkan metana dari gas hidrogen dan CO₂ atau asam asetat. Habitatnya di rawa-rawa dan daerah yang kurang oksigen.
- b. **Bakteri Halofil**, bakteri halofil mampu hidup di lingkungan yang berkadar garam tinggi.
- c. **Bakteri Termoasidofil**, bakteri termoasidofil hidup di lingkungan yang bersuhu tinggi dan tingkat keasamannya tinggi.

2. Eubacteria

Eubacteria berasal *eu* (sejati) dan *bacteria* (bakteri). *Eubacteria* merupakan kelompok makhluk hidup yang sehari-hari kita kenal sebagai bakteri. Bakteri adalah organisme uniseluler, prokariot dan umumnya tidak memiliki klorofil. Bakteri ditemukan pada tahun 1684 oleh Anthony van Leeuwenhoek. Adapun ciri-ciri bakteri adalah sebagai berikut:

1. Kelompok organisme yang tidak memiliki membran inti (prokariotik)
2. Ukuran tubuh bakteri sangat kecil yaitu hanya beberapa mikron (μ) yang setara dengan 0,001 mm-100 (μ)
3. Tidak mempunyai klorofil bersifat heterotrof, bersel tunggal
4. Reproduksi dengan dua cara aseksual (pembelahan biner) dan seksual dengan cara kongjugasi, transpormasi dan tranduksi.

a. Cara Hidup Bakteri

1) Berdasarkan cara memperoleh makanan, bakteri dibedakan menjadi :

a) Bakteri Heterotrof

Bakteri Heterotrof tidak mampu menyusun makanan sendiri (makanan berasal dari senyawa organik organisme lain) dibedakan menjadi:

- (a) Bakteri saprofit : Memperoleh makanan dari sisa organism lain, misal daun gugur dan kotoran hewan, bakteri ini juga merupakan dekomposer. Contoh: *Lactobacillus bulgarius*.
- (b) Bakteri parasit : Memperoleh makanan dari sel inangnya. Jika menimbulkan penyakit pada inangnya disebut patogen. Contoh: *Mycobacterium tuberculosis* (TBC).

b) Bakteri Autotrof

Bakteri Autotrof mampu membuat makanannya sendiri. Berdasarkan asal energi untuk mensintesis makanannya dibagi menjadi dua :

- (a) Bakteri fotoautorof : menggunakan energi cahaya matahari untuk membuat makanan. Jenis pigmen utama yaitu klorofil dan karoten. Contohnya : *Thiocystis sp.*

- (b) Bakteri kemoautotrof : menggunakan energi kimia untuk mensintesis makanannya. Energi kimia diperoleh dari proses oksidasi senyawa anorganik. Contohnya : *Nitrosomonas* dan *Nitrosococcus* (bakteri nitrit) yang mengoksidasi senyawa amonia menjadi ion nitrit.

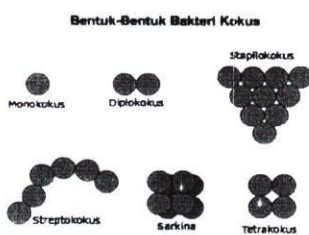
2) Berdasarkan kebutuhan oksigen, bakteri dibedakan:

- (a) Bakteri aerob : membutuhkan oksigen bebas untuk memperoleh energinya. Contoh : *Nitrosomonas*, *Nitrosococcus*, dan *Nitrobacter*.
- (b) Bakteri Anaerob : tidak membutuhkan oksigen bebas untuk memperoleh energinya. Energi diperoleh dari perombakan senyawa organik tanpa menggunakan oksigen yg disebut fermentasi.

b. Bentuk-Bentuk Bakteri

Menurut Ayu (2013), bakteri mempunyai beberapa macam bentuk yaitu:

- a) **Kokus**, kokus berasal dari kata coccus yang berarti biji buah. Oleh karena itu, bakteri jenis kokus berbentuk bulat menyerupai biji buah.
- b) **Basil**, basil berasal dari kata bacillus yang berarti tongkat atau batang kecil. Tiap-tiap jenis basil mempunyai bentuk-bentuk sendiri yang khas.
- c) **Spirilia**, kelompok bakteri yang dikategorikan antara lain, kom (misalnya *Vibrio cholerae*), spiral, spirochete.



Gambar 1. Bentuk Kokus
Sumber (Efi: 2013)



Gambar 2. Bentuk Basil
Sumber (Efi : 2013)



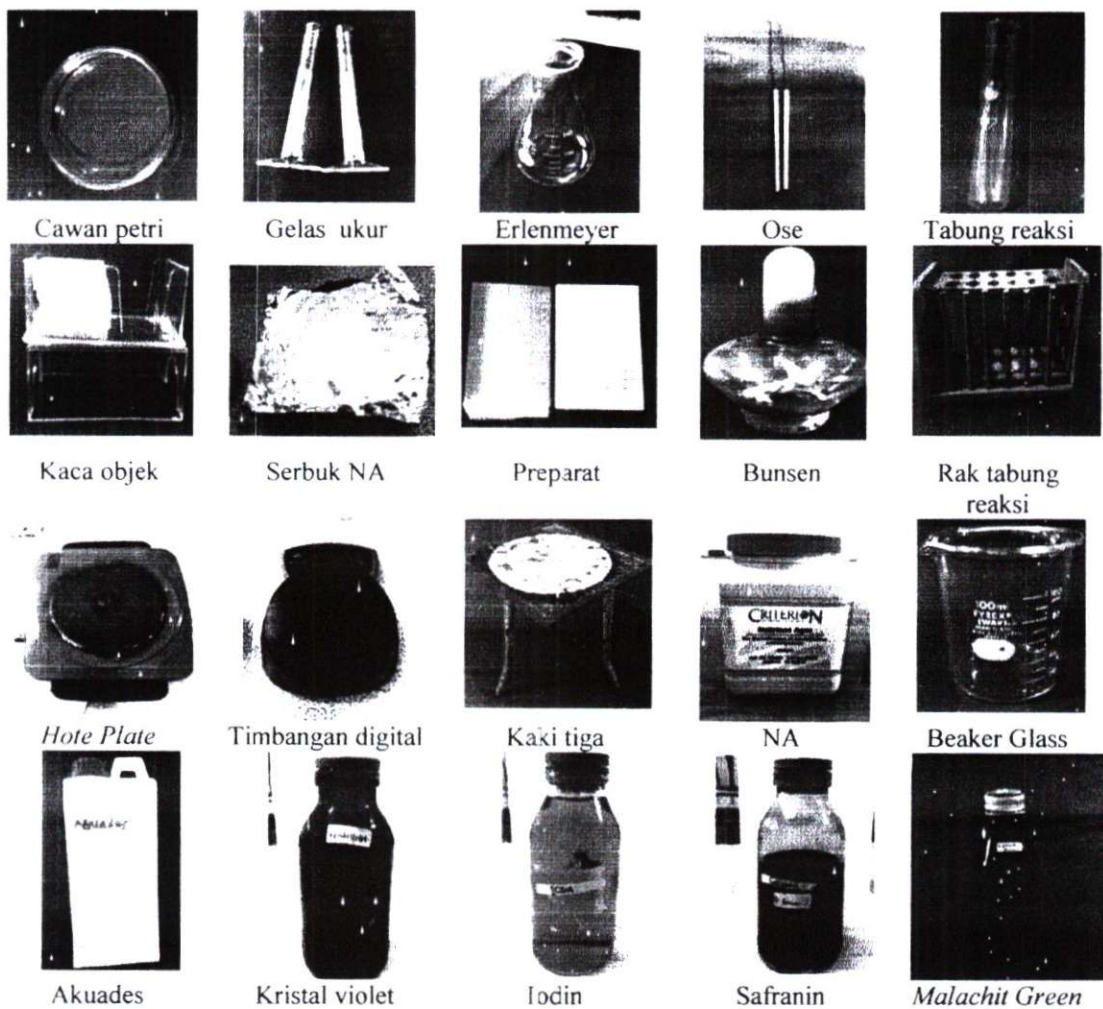
Gambar 3. Bentuk Spirilia
Sumber (Efi : 2013)

3. Mikroba Nosokomial

Mikroba adalah organisme yang berukuran sangat kecil sehingga untuk mengamatinya diperlukan alat bantuan. Mikroorganisme disebut juga organisme mikroskopis. *Nosocomium* disebut dengan nosokomial berasal dari bahasa Yunani

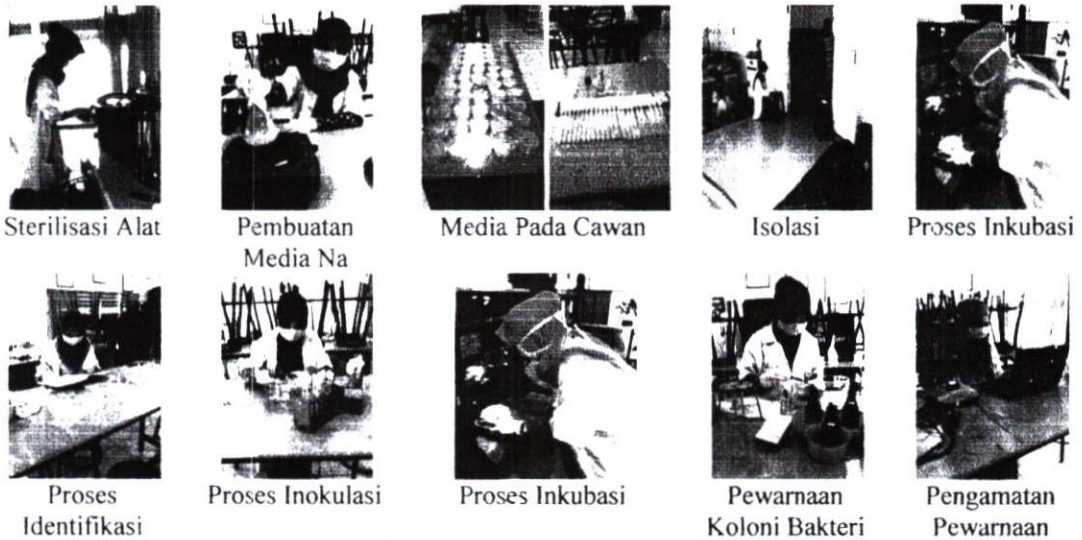
yang artinya adalah rumah sakit, sedangkan mikroba nosokomial dapat diartikan sebagai bakteri yang terdapat di rumah sakit.

a. Alat dan Bahan yang digunakan dalam Proses Karakterisasi Morfologi Bakteri Nosokomial Asal Udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam RSUD Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan.

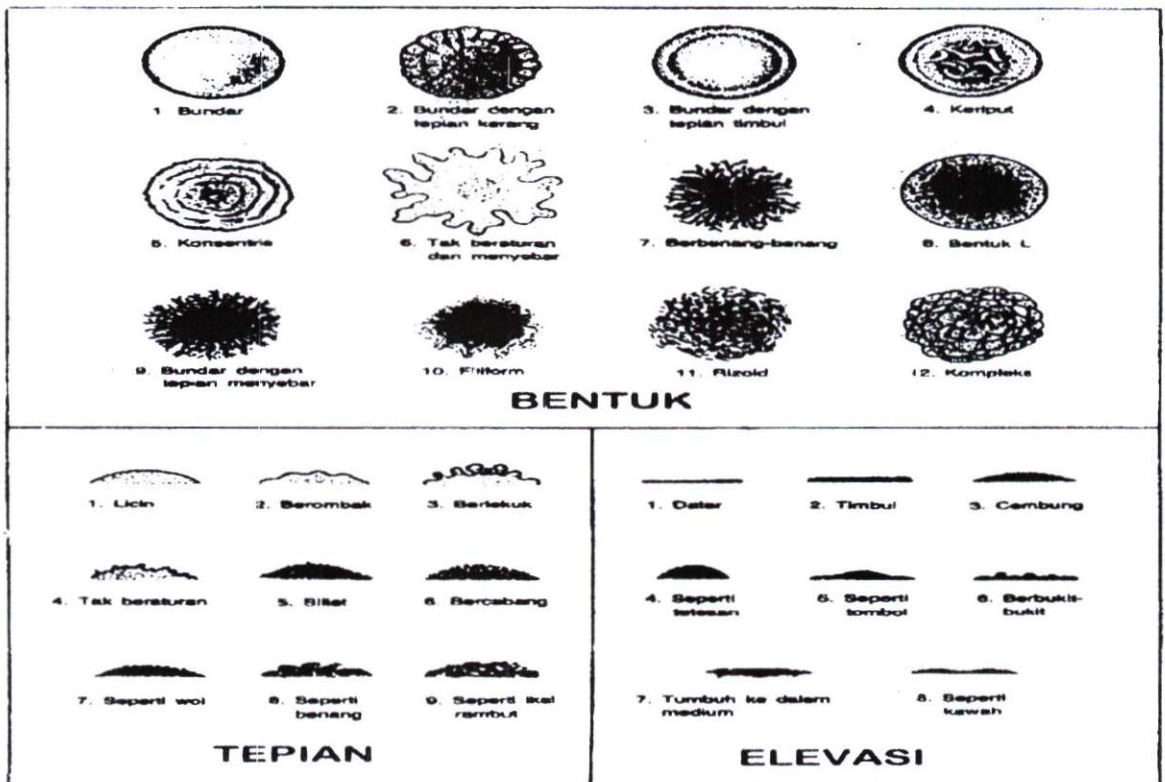


Gambar 4. Alat dan Bahan yang Digunakan dalam Proses Karakterisasi Bakteri Nosokomial Asal Udara pada Instalasi Penyakit Dalam RSUD Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan

b. Proses Karakterisasi Morfologi Bakteri Nosokomial Asal Udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan.



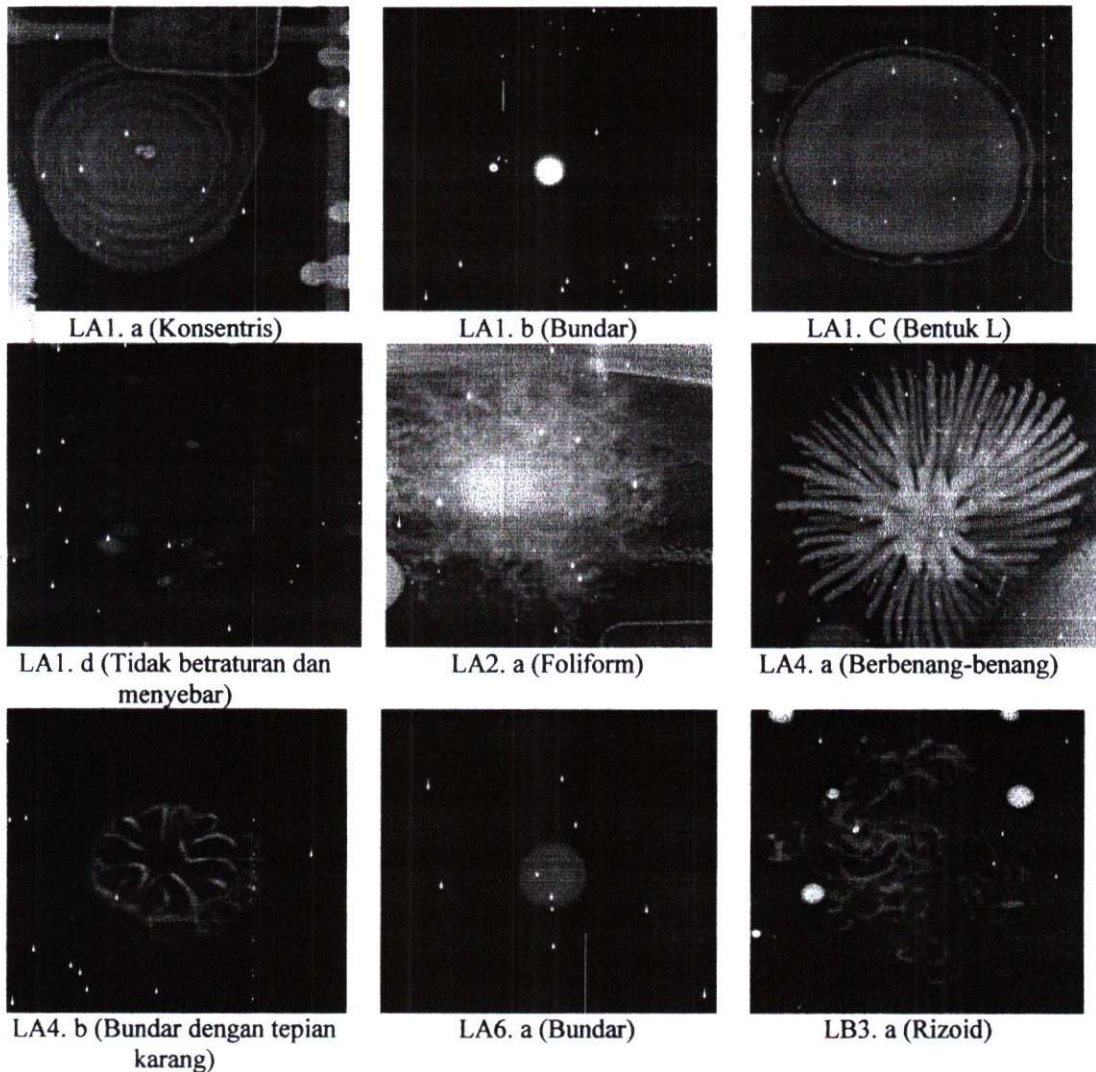
Gambar 5. Proses Identifikasi Mikroba Nosokomial Asal Udara pada Instalasi Penyakit Dalam RSUD Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan



Gambar 6. Bentuk-Bentuk Koloni, Tepian dan Permukaan.
(Sumber : Hadioetomo, 1993)

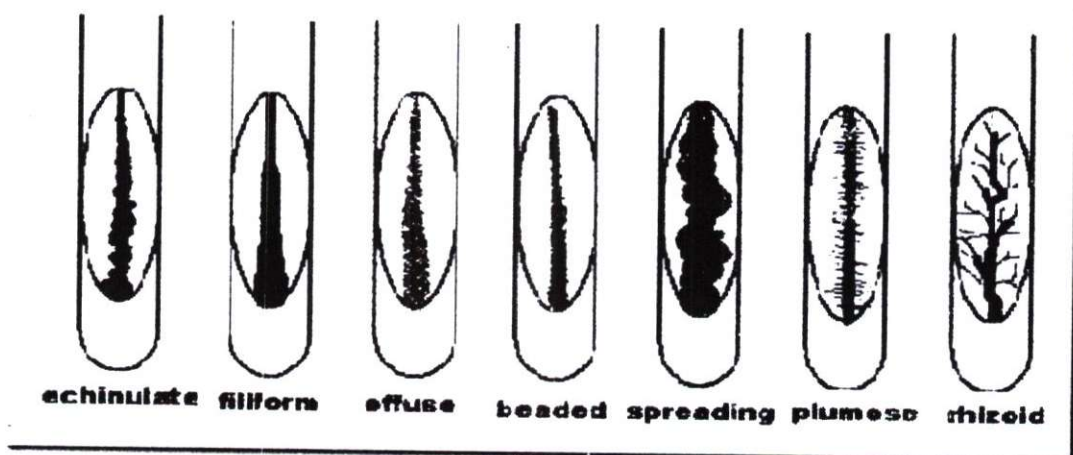
c. Hasil Isolasi Bakteri Nosokomial Asal Udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan.

Hasil isolasi dan karakterisasi morfologi koloni bakteri nosokomial asal udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam RSUD Kabupaten di Provinsi Sumsel dapat dilihat pada gambar, tabel dan histogram di bawah ini.



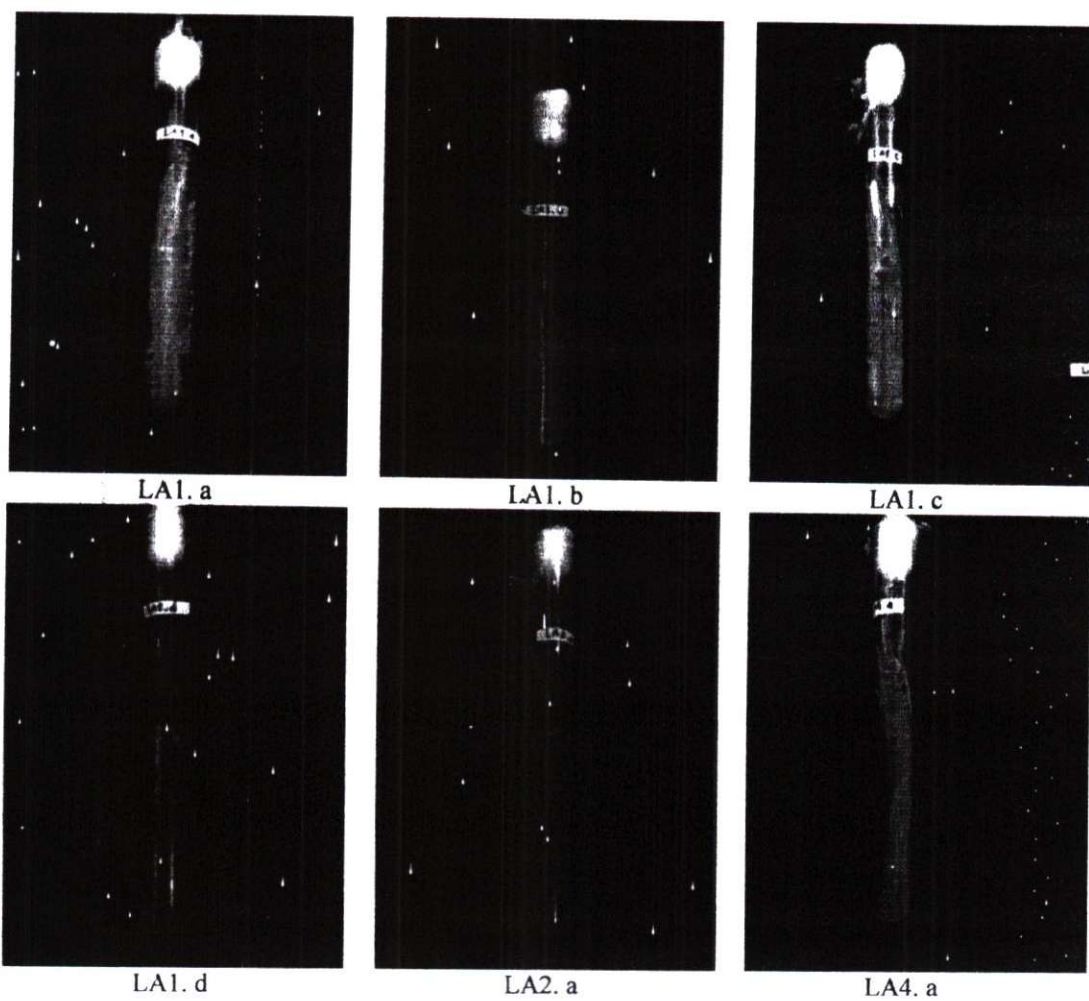
Gambar 7. Morfologi Koloni Bakteri Nosokomial Asal Udara pada Instalasi Penyakit Dalam RSUD Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan

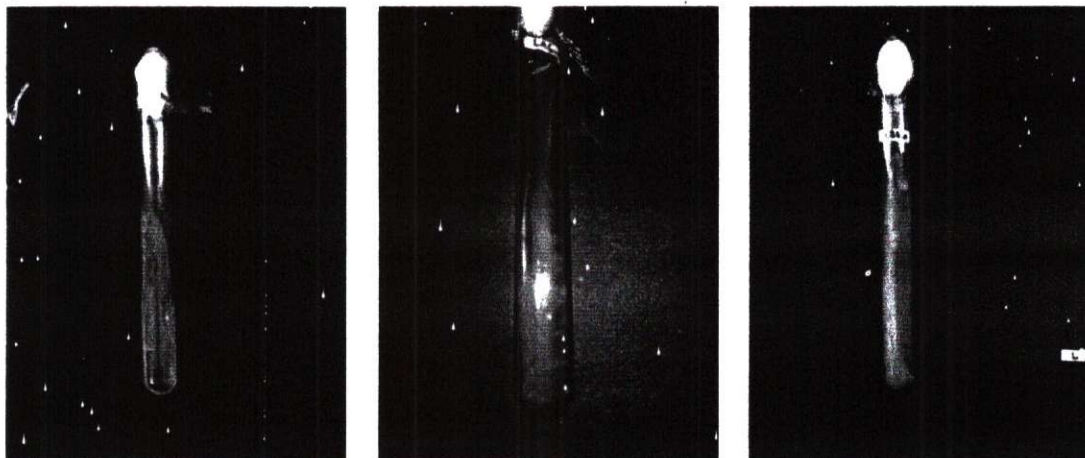
Setelah melakukan proses karakterisasi morfologi koloni bakteri nosokomial asal udara, selanjutnya masing-masing koloni di biakan dalam agar miring kemudian diinkubasi kembali dan melakukan proses pewarnaan gram serta endospora.



Gambar 8. Biakan Bakteri Pada Agar Miring

Adapun hasil inokulasi morfologi koloni bakteri pada agar miring dapat dilihat pada gambar dibawah ini:





LA4. b

LA6. a

LB3. a

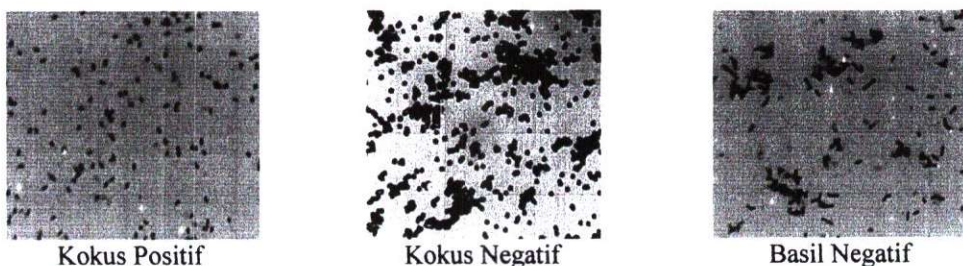
Gambar 9. Hasil Inokulasi Biakan Morfologi Koloni Bakteri Pada Media Agar Miring

4. Hasil Pewarnaan Gram

Menurut Lestari (2012), pewarnaan gram ini bertujuan untuk melihat bakteri bersifat gram positif atau negatif dan bentuknya. Langkah-langkah yang dilakukan dalam proses pewarnaan gram adalah sebagai berikut:

Gambar 10. Pewarnaan Gram
(Sumber: Wordpress, 2009)

Adapun hasil pewarnaan gram morfologi bakteri pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam RSUD Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Kokus Positif

Kokus Negatif

Basil Negatif

Gambar 11. Hasil Pewarnaan Gram pada Morfologi Koloni Bakteri pada Instalasi Penyakit Dalam RSUD Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan

5. Pewarnaan Endospora

Menurut Hadioetomo (2013:112), endospora merupakan bentuk istirahat (laten) dari suatu bakteri. Endospora berfungsi sebagai pertahanan diri. Endospora dapat bertahan dalam keadaan lingkungan yang ekstrim, misalnya suhu tinggi, suhu rendah, atau kekeringan. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam pewarnaan spora ialah sebagai berikut:

- Preparat glass dibersihkan dengan alkohol 96% kemudian difiksasi di atas bunsen.
- Jarum ose dipijarkan di atas lampu bunsen kemudian dicelupkan ke aquades dan diberi juga sedikit aquades pada preparat glass menggunakan jarum ose.
- Jarum ose dipijarkan lagi dan diambil bakteri dari media lalu diratakan di atas preparat glass, ditutup dengan kertas saring.
- Diteteskan *malachite green* kemudian difiksasi, diamkan selama 5 menit dan dibuang kertas saring, dibilas dengan air mengalir dan kemudian dibiarkan selama 30 detik.
- Diteteskan safranin dan dibiarkan selama 30 detik samapai zat warna kering, kemudian amati dengan menggunakan mikroskop.

Adapun hasil pewarnaan endospora pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam RSUD Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 12. Hasil Pewarnaan Endospora pada Morfologi Koloni Bakteri pada Instalasi Penyakit Dalam RSUD Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan

Tabel 1.1. Hasil Pengamatan Morfologi Koloni dan Sel Bakteri Nosokomial Asal Udara di Ruang Instalasi Penyakit Dalam pada Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan

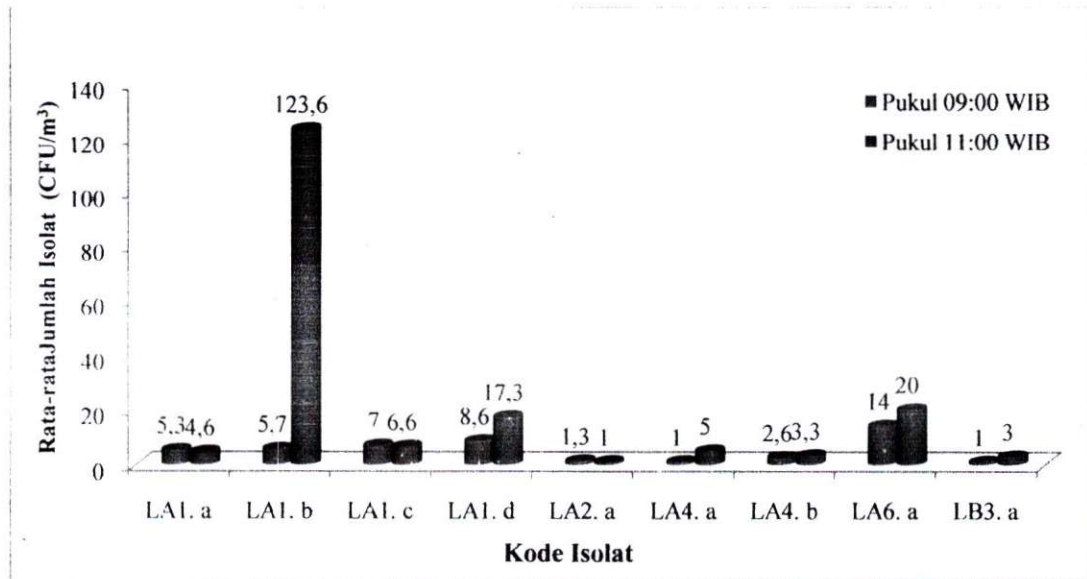
No	Kode Isolat	Morfologi Koloni Pada Media NA				Morfologi Sel				Σ Koloni (Cfu/m ³)	Persentase %
		Bentuk	Tepian	Elevasi	Warna	Diameter	Sifat Gram	Bentuk Sel	Keberadaan Endospora		
1	LA1. a	Konsentris	Berombak	Datar	Putih	6 mm	Positif	Basil	Ada	60	3,5%
2	LA1. b	Bundar	Licin	Datar	Putih	2 mm	Negatif	Kokus	Tidak Ada	542	63,9%
3	LA1. c	Bentuk L	Licin	Datar	Putih	2 mm	Negatif	Basil	Tidak Ada	42	4,8%
4	LA1. d	Tidak beraturan dan menyebar	Tidak beraturan	Datar	Putih	3,6 mm	Negatif	Kokus	Tidak Ada	8	0,2%
5	LA2. a	Foliform	Seperti benang	Datar	Putih	0,4 mm	Negatif	Kokus	Tidak Ada	1	0%
6	LA4. a	Berbenang-benang	Bercabang	Berbukit-bukit	Putih susu	5,5 mm	Negatif	Kokus	Tidak Ada	18	2,1%
7	LA4. b	Bundar dengan tepian karang	Berlelek	Timbul	Kuning	0,5 mm	Negatif	Kokus	Tidak Ada	18	2,1%
8	LA6. a	Bundar	Licin	Datar	Kuning	8 mm	Negatif	Basil	Tidak Ada	102	12,0%
9	LB3. a	Ruzoid	Tidak beraturan	Datar	Putih	1,2 mm	Positif	Basil	Ada	12	1,4%
Jumlah										848	100

Berdasarkan Tabel 1.1. Jumlah rata-rata isolat bakteri setiap pengambilan sampel pada Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi dapat dilihat pada Tabel 1.2 dan Gambar 1. 10 dibawah ini.

Tabel 1.2. Rata-rata Jumlah Isolat Bakteri pada Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan

Kode Isolat	Σ (CFU/m ³) Pukul 09 : 00 WIB	Σ (CFU/m ³) Pukul 11 : 00 WIB
LA1. a	5,3	4,6
LA1. b	57	123,6
LA1. c	7	6,6
LA1. d	8,6	17,3
LA2. a	1,3	1
LA4. a	1	5
LA4. b	2,6	3,3
LA6. a	14	20
LB3. a	1	3
Jumlah	97,8	184,4

Berdasarkan Tabel 1.2. Perbedaan jumlah rata-rata isolat dapat dilihat pada Gambar 10 dibawah ini.



Gambar 13. Histogram Perbedaan Rata-Rata Jumlah Koloni Bakteri pada Instalasi Penyakit Dalam RSUD Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan

Berdasarkan Tabel 1.2 dan Gambar 13 jumlah rata-rata koloni bakteri yang paling banyak ditemukan yaitu pada saat jam besuk sudah dibuka dibandingkan pada saat jam besuk belum dibuka. Hal ini dikarenakan pada saat jam besuk belum dibuka kondisi ruangan masih terlihat bersih karena baru selesai dibersihkan dan belum terlalu banyak aktivitas yang dilakukan orang-orang yang berada di dalam ruangan. Sedangkan saat jam besuk sudah dibuka sudah terlihat kotor karena sudah banyak aktivitas yang dilakukan di dalam ruangan, seperti pasien yang makan siang, keluarga pasien mulai berdatangan, orang yang mengobrol, batuk dan bersin-bersin, anak-anak keluarga pasien bermain di dalam ruangan, pasien baru yang masuk ataupun pasien lama yang keluar, para petugas *catering* yang datang untuk mengantar makanan pasien, perawat yang memeriksa pasien, dan pedagang yang berjualan di dalam ruangan serta hewan yang berkeliaran dengan bebas.

Jumlah koloni yang didapatkan dalam suatu Ruang Perawatan Instalasi Penyakit Dalam disebabkan oleh faktor lingkungan yang mendukung bagi penyebaran dan pertumbuhan bakteri, serta tingginya frekuensi pasien dan pengunjung keluar masuk ruangan terutama pada siang hari saat jam besuk dimulai, sehingga menyebabkan banyak jumlah koloni bakteri yang terbawa masuk dalam ruangan.

6. Manfaat Bakteri dalam Kehidupan

a. Bakteri yang menguntungkan

1. *Escherichia coli*, membantu proses pembusukan makanan dalam kolon manusia dan pembentuk vitamin K.
2. *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus*, digunakan untuk membuat yoghurt.
3. *Acetobacter xylinum*, digunakan untuk membuat *nata de coco*.

b. Bakteri yang merugikan

1. *Mycobacterium tuberculosis*, penyebab penyakit TBC.
2. *Mycobacterium leprae*, penyebab penyakit lepra.
3. *Salmonella typhosa*, penyebab penyakit tifus.

F. Model/Metode Pembelajaran

1. Pendekatan Pembelajaran : *Scientific*
2. Model Pembelajaran : *Picture and Picture*
3. Metode Pembelajaran : Diskusi, penugasan, tanya jawab.

G. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>a. Menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran seperti :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru menyapa dengan mengucapkan salam dan mengabsensi siswa. 2) Membuka pertemuan dengan mengajak siswa bersama-sama melafadzkan Basmallah. <p>b. Membagikan tes awal untuk dikerjakan oleh siswa.</p> <p>Stimulasi</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Apersepsi : Apakah organisme yang sangat kecil yang menyebabkan berbagai penyakit? 	15 menit

	<p>b. Motivasi :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Bagaimana bentuk bakteri? <p>c. Menjelaskan tujuan pembelajaran</p> <p>d. Peserta didik dibentuk kelompok dan satu kelompok terdiri dari dua orang.</p> <p>e. Guru membagikan handout.</p>	
Inti	<p>a. Identifikasi Masalah</p> <p>Mengamati :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru menjelaskan materi pengantar terlebih dahulu melalui power point tentang <i>Archaeobacteria</i> dan <i>Eubacteria</i>. 2) Peserta didik mengamati gambar yang disusun secara acak tentang karakterisasi morfologi koloni bakteri nosokomial asal udara pada Ruang Instalasi Penyakit dalam RSUD di Provinsi Sumatera Selatan. <p>Menanya :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Melalui gambar, peserta didik diarahkan untuk bertanya tentang karakterisasi morfologi koloni bakteri nosokomial asal udara pada Ruang Instalasi Penyakit dalam RSUD di Provinsi Sumatera Selatan.. <p>b. Mengumpulkan data</p> <p>Mengumpulkan informasi :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Masing-masing anggota kelompok mencari dan mengumpulkan informasi tentang karakterisasi morfologi koloni bakteri nosokomial asal udara. <p>c. Mengolah Data</p> <p>Mengasosiasi/ Menalar :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Siswa berdiskusi dan mengolah data-data yang diperoleh mengenai proses karakterisasi morfologi koloni bakteri nosokomial asal udara. <p>Mengkomunikasikan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru menunjuk siswa secara bergilir untuk mengurutkan atau memasang gambar-gambar yang ada. 2) Guru memberikan pertanyaan mengenai alasan siswa dalam menentukan urutan gambar. 3) Dari alasan tersebut guru akan mengembangkan materi 	60 menit

	<p>dan menanamkan konsep materi yang sesuai dengan kompetensi yang ingin dicapai.</p> <p>4) Guru mengarahkan dan membimbing hasil diskusi dari peserta didik.</p>	
Penutup	<p>a. Peserta didik secara individu mengerjakan tes akhir.</p> <p>b. Guru mengkondisikan peserta didik untuk mengakhiri pelajaran secara psikis dan fisik</p>	15 menit

H. Alat/Media/Sumber Pembelajaran

1. Alat pembelajaran : Laptop dan LCD
2. Sumber Belajar:
 - a) Aryulina. 2010. *Biologi untuk SMA/MA Kelas X Kurikulum 2013*. Jakarta: Erlangga.
 - b) Pelczar, Michael dan E. C. S. chan. 1988. *Mikrobiologi Dasar Jilid 1*. Jakarta : Universitas Indonesia
 - c) Weni. 2013. *Bab 4 Eubacteria dan Archaeobacteria*. (Online) (http://weni.biologyfordumbs.blogspot.com/2013/p/bab-4-eubacteria-dan-archaeobacteria_02.html, diakses pada tanggal 30 Juli 2015)

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Penilaian tertulis

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Biologi

Suherlin Setia Dewi., S. Pd.
NIP. 197602182008012004

Palembang, Oktober 2015
Mahasiswa

Mestarina
NIM. 342011224

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMA Negeri 4 Palembang





**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
STATUS DISAMAKAN/TERAKREDITASI**

Alamat : Jl. Jend. Ahmad Yani 13 Ulu Palembang 30263 Telp. 0711-510842

Fax (0711) 513078, E-mail: fkip ump@yahoo.com

INSTRUMEN PENELITIAN

Judul: Studi Morfologi Mikroba Nosokomial Asal Udara Pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan dan Pengajarannya di SMA Negeri 4 Palembang

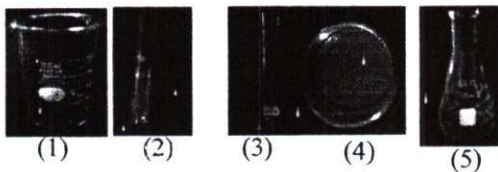
SOAL-SOAL TES AWAL & TES AKHIR

Petunjuk: Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat, dengan memberikan tanda silang (X) pada huruf (a, b, c, d, dan e) pada jawaban yang anda anggap benar.

- | | |
|--|--|
| <p>1. Semua jenis dalam kingdom Eubacteria memiliki ciri...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Eukariotik b. Prokariotik c. Autotrof d. Heterotrof e. Bersel banyak | <p>b. Rumah Sakit</p> <ol style="list-style-type: none"> c. Posyandu d. Perawat e. Ruangan |
| <p>2. Bakteri halofil merupakan bakteri yang hidup pada lingkungan...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. temperatur tinggi b. temperatur rendah c. derajat keasaman tinggi d. kadar garam tinggi e. kandungan sulfur yang tinggi | <p>5. Proses untuk mematikan semua organisme yang terdapat pada atau di dalam suatu benda disebut...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Isolasi b. Inokulasi c. Fiksasi d. Identifikasi e. Sterilisasi |
| <p>3. Bakteri yang menggunakan energi cahaya matahari untuk membuat makanannya disebut bakteri....</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Fotoautotrof b. Kemautotrof c. Autotrof d. Heterotrof e. Autotrof dan heterotrof | <p>6. Alat yang digunakan dalam proses sterilisasi yaitu...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Autoclave b. Oven c. Inkubator d. Dandang e. Kulkas |
| <p>4. Nosokomial berasal dari bahasa Yunani yang berarti....</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Puskesmas | <p>7. Proses pengambilan mikroorganisme dari lingkungannya untuk kemudian ditumbuhkan dalam suatu medium di laboratorium disebut...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Inkubasi |

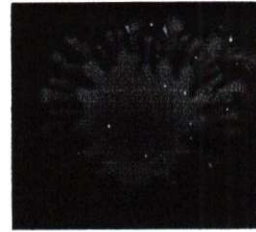
- b. Fiksasi
 - c. Autoclave
 - d. Isolasi
 - e. Seleksi
8. Pengisolasian bakteri udara menggunakan metode *exposure plate*, yaitu dengan cara...
- a. Menggoreskan biakan bakteri pada Na
 - b. Menuangkan sampel ke dalam media Na
 - c. Memaparkan cawan petri berisi media pertumbuhan non selektif (media agar) ke udara terbuka selama waktu tertentu
 - d. Membuka cawan petri kosong
 - e. Menutup cawan petri kosong tanpa media NA
9. Medium yang digunakan untuk proses isolasi bakteri dari udara adalah...
- a. Zobell
 - b. Winogradsky
 - c. Nutrient Agar (NA)
 - d. PDA
 - e. LB

Perhatikan gambar dibawah ini!



10. Pada gambar di atas, alat yang digunakan saat isolasi bakteri asal udara terdapat pada no....
- a. (1)
 - b. (2)
 - c. (3)
 - d. (4)
 - e. (5)

Soal untuk nomor 11 dan 12
Perhatikan gambar di bawah ini!

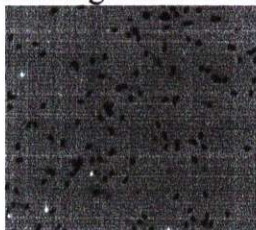


11. Bentuk dari koloni yang ditunjukkan oleh gambar diatas adalah...
- a. Bulat
 - b. Konsentris
 - c. Bulat dengan tepian kerang
 - d. Rizoid
 - e. Bulat dengan tepian menyebar
12. Koloni bakteri di atas memiliki tepian....
- a. Licin
 - b. Berambut
 - c. Bercabang
 - d. Berlekuk
 - e. Seperti sikat
13. Urutan cat yang digunakan dalam proses pewarnaan gram bakteri adalah....
- a. Kristal Violet, iodine, safranin, dan alkohol.
 - b. Kristal violet, alkohol, iodine, dan safranin.
 - c. Kristal violet, safranin, iodine, dan alkohol.
 - d. Kristal violet, safranin, alkohol, dan iodine.
 - e. Kristal violet, iodine, alkohol, dan safranin.
14. Sel bakteri yang bewarna ungu setelah dilakukan pengecatan, mengindikasikan bahwa bakteri tersebut....
- a. Jenis bakteri gran negatif

- b. Jenis bakteri tahan asam
 - c. Jenis bakteri gram positif
 - d. Jenis bakteri gram aerob
 - e. Jenis bakteri berdingding tebal
- b. LA1. c
 - c. LA4. a
 - d. LA1. b
 - e. LA4. b

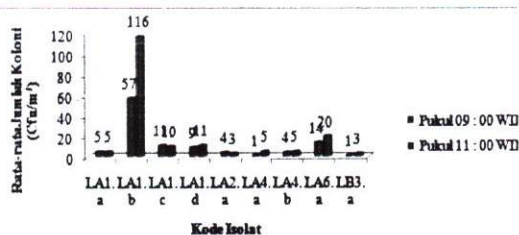
15. Bahan yang digunakan untuk pewarnaan endospora adalah....
- a. Iodin
 - b. Alkohol
 - c. Kristal violet
 - d. *Malachit green*
 - e. *Methylen blue*

Perhatikan gambar di bawah ini!



16. Bentuk sel bakteri di atas adalah... dan jenis bakteri gram...
- a. Basil, positif
 - b. Basil, negatif
 - c. Spiral, negatif
 - d. Kokus, negative
 - e. Kokus, positif

Untuk soal no 17 dan 18



17. Berdasarkan grafik diatas, kode isolat yang paling banyak ditemukan pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam RSUD kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan yaitu...
- a. LA1. a

18. Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi berdasarkan grafik diatas, dapat disimpulkan bahwa...
- a. Tidak ada pengaruh antara jumlah bakteri dengan aktivitas manusia yang ada dalam suatu ruangan.
 - b. Jumlah bakteri pada siang hari maupun pagi hari adalah sama.
 - c. Adanya aktivitas manusia di dalam suatu ruangan akan mempengaruhi jumlah bakteri.
 - d. Jumlah bakteri pada pagi hari lebih banyak dari pada siang hari.
 - e. Semua jumlah koloni bakteri pada tiap-tiap ruangan adalah sama.
19. Bakteri yang menguntungkan yang berperan membantu proses pembusukan makanan dalam kolon manusia dan pembentuk vitamin K adalah....
- a. *Escherichia coli*
 - b. *Acetobacter xylinum*
 - c. *Lactobacillus bulgaricus*
 - d. *Lactobacillus casei*
 - e. *Bacillus polymyxa*

20. Bakteri merugikan yang dapat menyebabkan penyakit TBC adalah...
- a. *Mycobacterium leprae*
 - b. *Salmonella typhosa*
 - c. *Shigella dysentriae*
 - d. *Mycobacterium tuberculosis*
 - e. *Diplococcus pneumoniae*



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
STATUS DISAMAKAN/TERAKREDITASI**

Alamat : Jl. Jend. Ahmad Yani 13 Ulu Palembang 30263 Telp. 0711-510842
Fax (0711) 513078, E-mail: fkip ump@yahoo.com

LEMBAR JAWABAN

Nama :

Kelas :

1	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E

11	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E
16	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
STATUS DISAMAKAN/TERAKREDITASI

Alamat : Jl. Jend. Ahmad Yani 13 Ulu Palembang 30263 Telp. 0711-510842
 Fax (0711) 513078, E-mail: fkip ump@yahoo.com

KUNCI JAWABAN

1	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E

11	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E
16	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E

HANDOUT (BAHAN AJAR)

Nama Sekolah : SMA Negeri 4 Palembang
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : X/I
Tahun Ajaran : 2015/2016
Materi Pembelajaran : Mendeskripsikan ciri-ciri *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* dan peranannya dalam kehidupan
Alokasi Waktu : 2 JP (2 x 45 menit)

A. Kompetensi Inti:

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, responsif, proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar:

4.4 Menyajikan data tentang morfologi serta peran *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* pada berbagai aspek kehidupan dalam bentuk laporan tertulis.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

1. Menjelaskan pengertian *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* berdasarkan ciri-ciri umum.
2. Menjelaskan cara hidup dan bentuk-bentuk bakteri
3. Menjelaskan pengertian bakteri nosokomial.
4. Menjelaskan alat dan bahan yang digunakan dalam proses karakterisasi morfologi bakteri nosokomial asal udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan.
5. Menjelaskan proses karakterisasi morfologi bakteri nosokomial asal udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan.
6. Menjelaskan hasil rata-rata jumlah bakteri nosokomial asal udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan.
7. Menjelaskan proses pewarnaan gram dan pewarnaan endospora.
8. Mendeskripsikan peranan bakteri bagi kehidupan.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menjelaskan pengertian *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* berdasarkan ciri-ciri umum.
2. Siswa dapat menjelaskan 2 perbedaan bakteri berdasarkan cara memperoleh makanan.
3. Siswa dapat menjelaskan 2 perbedaan bakteri berdasarkan kebutuhan akan oksigen.
4. Siswa dapat menjelaskan 3 bentuk bakteri.
5. Siswa dapat menjelaskan pengertian bakteri nosokomial.

6. Siswa dapat menjelaskan alat dan bahan yang digunakan dalam proses karakterisasi morfologi bakteri nosokomial asal udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan.
7. Siswa dapat menjelaskan proses karakterisasi morfologi bakteri nosokomial asal udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan.
8. Siswa dapat menjelaskan hasil karakterisasi morfologi bakteri nosokomial asal udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan.
9. Siswa dapat menjelaskan rata-rata jumlah karakterisasi morfologi bakteri nosokomial asal udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan
10. Siswa dapat menjelaskan proses pewarnaan gram.
11. Siswa dapat menjelaskan proses pewarnaan endospora.
12. Siswa dapat menjelaskan peranan bakteri yang menguntungkan bagi kehidupan.
13. Siswa dapat menjelaskan peranan bakteri yang merugikan bagi kehidupan.

ARCHAEBACTERIA DAN EUBACTERIA

Bakteri dapat ditemui hampir di setiap jenis lingkungan yang ada di bumi, mulai dari dasar laut, di dalam batuan karang, dan daratan. Karena ukurannya yang kecil dan kemampuannya untuk bereproduksi dengan sangat cepat, bakteri menjadi makhluk hidup yang paling melimpah di bumi. Bakteri terbagi menjadi dua kelompok besar yaitu Archaeobacteria dan Eubacteria.

1. Archaeobacteria

Archaeobacteria (Yunani, *archaio* = kuno) adalah sel-sel paling awal (kuno) yang memiliki hubungan kekerabatan dengan organisme eukariot (memiliki membran inti sel). *Archaeobacteria* memiliki susunan, struktur, metabolisme dan urutan asam nukleat yang berbeda dengan *eubacteria*, sehingga dipisahkan kingdomnya. Adapun ciri-ciri umum *Archaeobacteria* sebagai berikut:

- a. Susunan tubuh sangat sederhana, dinding sel tidak tersusun atas peptidoglikan, namun membran plasmanya mengandung lipid.
- b. Habitat pada lingkungan yang ekstrim.
- c. Terdiri atas satu sel yang hidup berkoloni atau berupa filamen yang berukuran kecil.

Berdasarkan lingkungan ekstrimnya, *archaeobacteria* dibagi tiga kelompok:

- a. **Bakteri Metanogen**, bakteri yang menghasilkan metana dari gas hidrogen dan CO₂ atau asam asetat. Habitatnya di rawa-rawa dan daerah yang kurang oksigen.
- b. **Bakteri Halofil**, bakteri halofil mampu hidup di lingkungan yang berkadar garam tinggi.
- c. **Bakteri Termoasidofil**, bakteri termoasidofil hidup di lingkungan yang bersuhu tinggi dan tingkat keasamannya tinggi.

2. Eubacteria

Eubacteria berasal *eu* (sejati) dan *bacteria* (bakteri). *Eubacteria* merupakan kelompok makhluk hidup yang sehari-hari kita kenal sebagai bakteri. Bakteri adalah organisme uniseluler, prokariot dan umumnya tidak memiliki klorofil. Bakteri

ditemukan pada tahun 1684 oleh Anthony van Leeuwenhoek. Adapun ciri-ciri bakteri adalah sebagai berikut:

1. Kelompok organisme yang tidak memiliki membran inti (prokariotik)
2. Ukuran tubuh bakteri sangat kecil yaitu hanya beberapa mikron (μ) yang setara dengan 0,001 mm-100 (μ)
3. Tidak mempunyai klorofil bersifat heterotrof, bersel tunggal
4. Reproduksi dengan dua cara asexual (pembelahan biner) dan seksual dengan cara kongjugasi, transpormasi dan tranduksi.

a. Cara Hidup Bakteri

1) Berdasarkan cara memperoleh makanan, bakteri dibedakan menjadi :

a) Bakteri Heterotrof

Bakteri Heterotrof tidak mampu menyusun makanan sendiri (makanan berasal dari senyawa organik organisme lain) dibedakan menjadi:

- (a) Bakteri saprofit : Memperoleh makanan dari sisa organism lain, misal daun gugur dan kotoran hewan, bakteri ini juga merupakan dekomposer. Contoh: *Lactobacillus bulgarius*.
- (b) Bakteri parasit : Memperoleh makanan dari sel inangnya. Jika menimbulkan penyakit pada inangnya disebut patogen. Contoh: *Mycobacterium tuberculosis* (TBC).

b) Bakteri Autotrof

Bakteri Autotrof mampu membuat makanannya sendiri. Berdasarkan asal energi untuk mensintesis makanannya dibagi menjadi dua :

- (a) Bakteri fotoautorof : menggunakan energi cahaya matahari untuk membuat makanan. Jenis pigmen utama yaitu klorofil dan karoten. Contohnya : *Thiocystis sp.*
- (b) Bakteri kemoautotrof : menggunakan energi kimia untuk mensintesis makanannya. Energi kimia diperoleh dari proses oksidasi senyawa anorganik. Contohnya : *Nitrosomonas dan Nitrosococcus* (bakteri nitrit) yang mengoksidasi senyawa amonia menjadi ion nitrit.

2) Berdasarkan kebutuhan oksigen, bakteri dibedakan:

- (a) Bakteri aerob : membutuhkan oksigen bebas untuk memperoleh energinya.
Contoh : *Nitrosomonas*, *Nitrosococcus*, dan *Nitrobacter*.
- (b) Bakteri Anaerob : tidak membutuhkan oksigen bebas untuk memperoleh energinya. Energi diperoleh dari perombakan senyawa organik tanpa menggunakan oksigen yg disebut fermentasi.

b. Bentuk-Bentuk Bakteri

Menurut Ayu (2013), bakteri mempunyai beberapa macam bentuk yaitu:

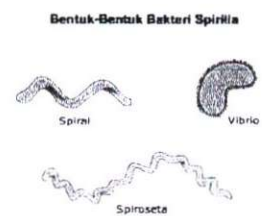
- a) **Kokus**, kokus berasal dari kata coccus yang berarti biji buah. Oleh karena itu, bakteri jenis kokus berbentuk bulat menyerupai biji buah.
- b) **Basil**, basil berasal dari kata bacillus yang berarti tongkat atau batang kecil. Tiap-tiap jenis basil mempunyai bentuk-bentuk sendiri yang khas.
- c) **Spirilia**, kelompok bakteri yang dikategorikan antara lain, kom (misalnya *Vibrio cholerae*), spiral, spirochete.



Gambar 1. Bentuk Kokus
Sumber (Efi: 2013)



Gambar 2. Bentuk Basil
Sumber (Efi : 2013)

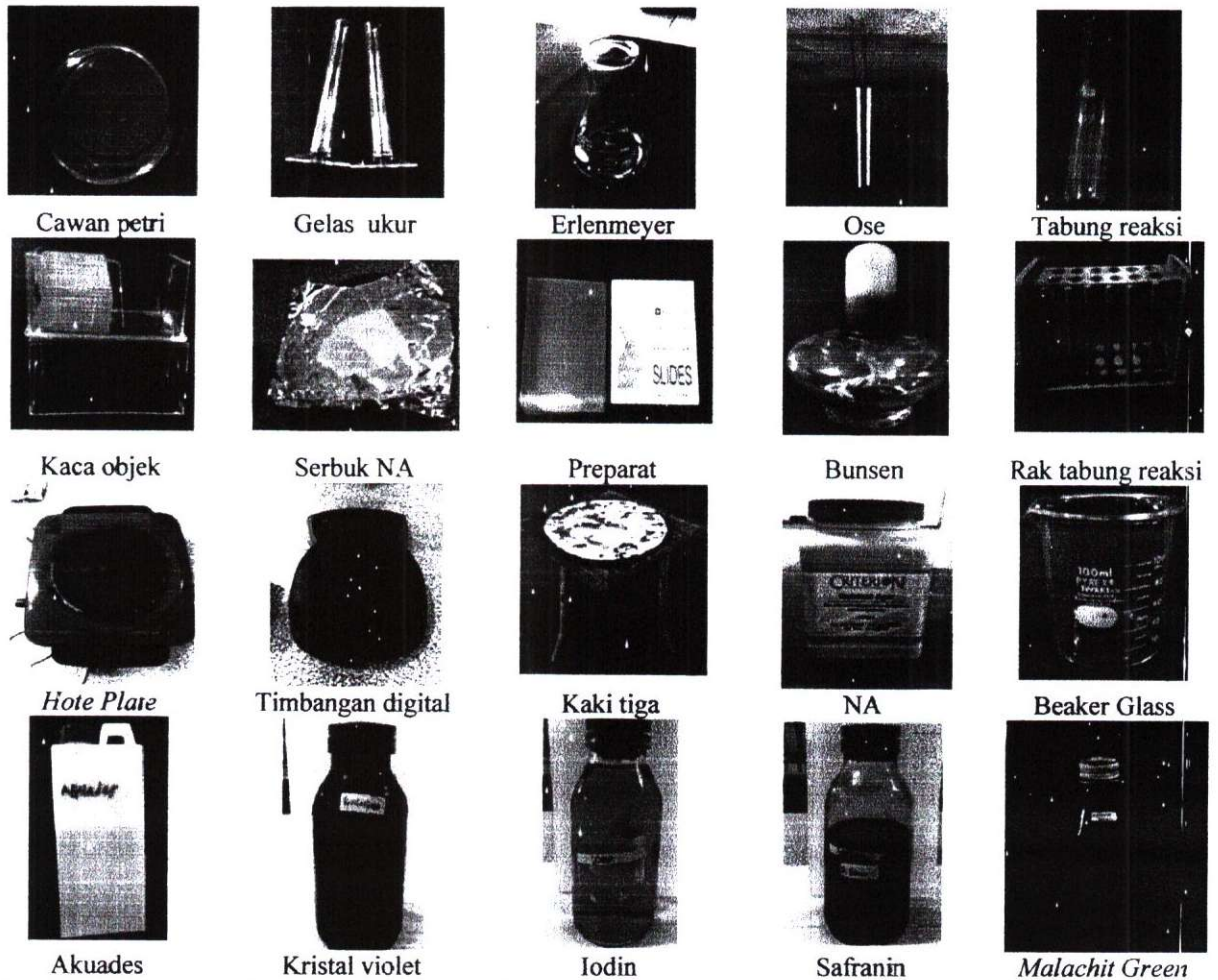


Gambar 3. Bentuk Spirilia
Sumber (Efi : 2013)

3. Bakteri Nosokomial

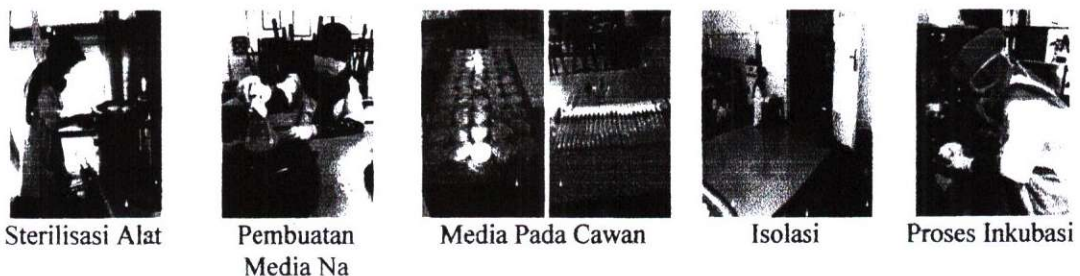
Mikroba adalah organisme yang berukuran sangat kecil sehingga untuk mengamatinya diperlukan alat bantuan. Mikroorganisme disebut juga organisme mikroskopis. *Nosocomium* disebut dengan nosokomial berasal dari bahasa Yunani yang artinya adalah rumah sakit, sedangkan mikroba nosokomial dapat diartikan sebagai mikroba yang terdapat di rumah sakit.

a. Alat dan Bahan yang digunakan dalam Proses Karakterisasi Morfologi Bakteri Nosokomial Asal Udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam RSUD Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan.



Gambar 4. Alat dan Bahan yang Digunakan dalam Proses Karakterisasi Bakteri Nosokomial Asal Udara pada Instalasi Penyakit Dalam RSUD Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan

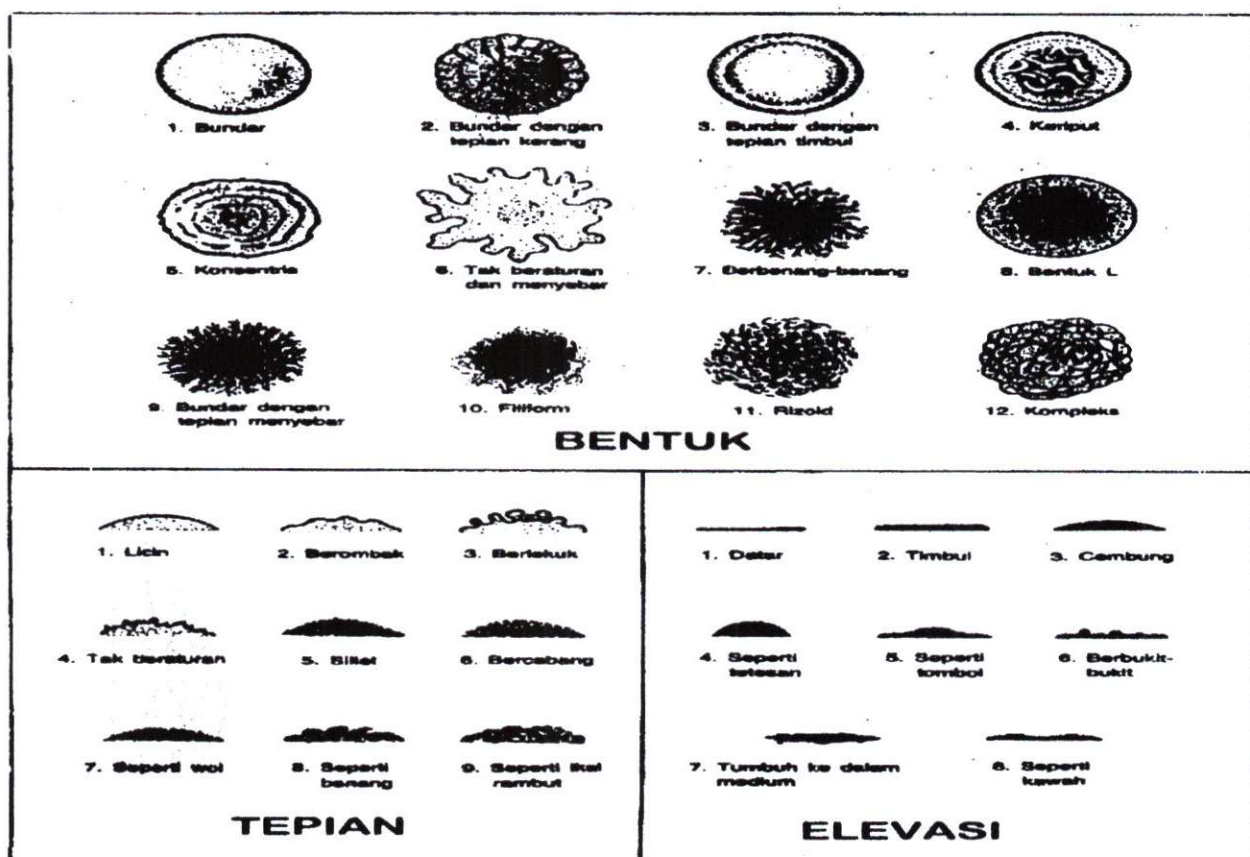
b. Proses Karakterisasi Morfologi Bakteri Nosokomial Asal Udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan.





Proses Identifikasi Proses Inokulasi Proses Inkubasi Pewarnaan Koloni Bakteri Pengamatan Pewarnaan

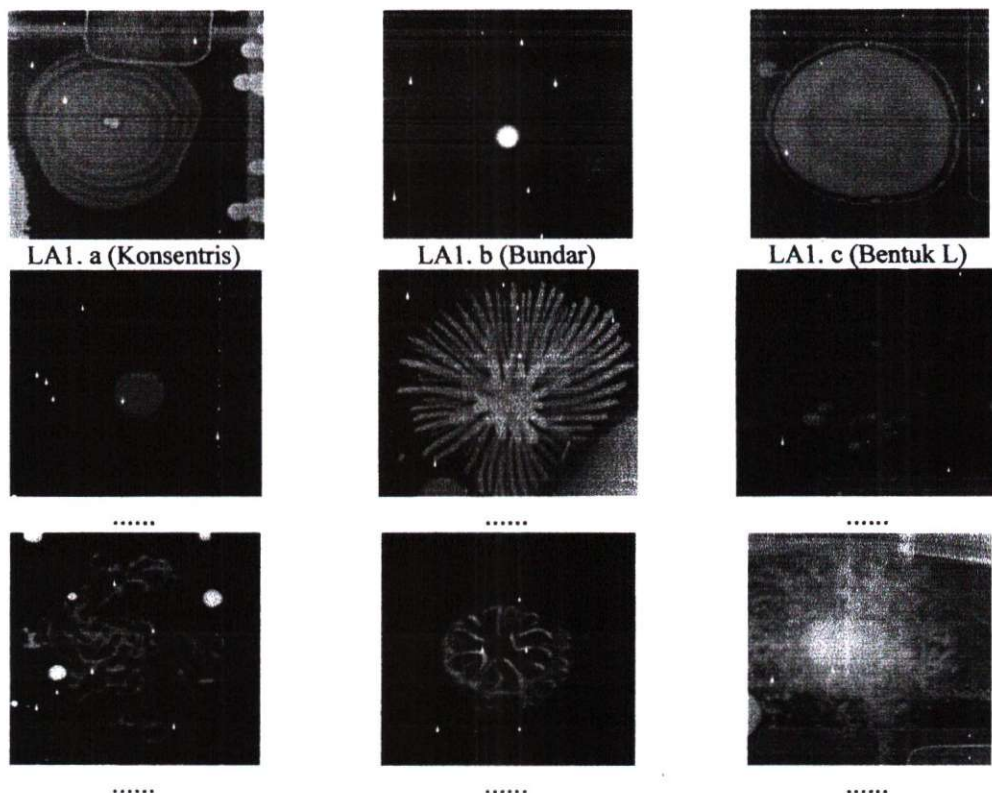
Gambar 5. Proses Identifikasi Mikroba Nosokomial Asal Udara pada Instalasi Penyakit Dalam RSUD Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan



Gambar 6. Bentuk-Bentuk Koloni, Tepian dan Permukaan.
(Sumber : Hadioetomo, 1993)

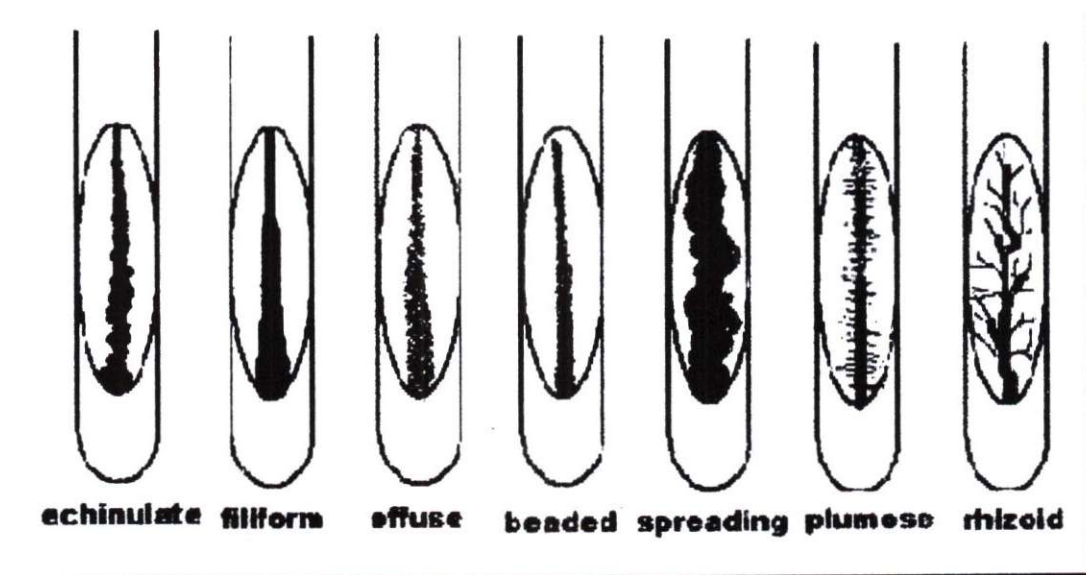
c. Hasil Isolasi Bakteri Nosokomial Asal Udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan.

Hasil isolasi dan karakterisasi morfologi koloni bakteri nosokomial asal udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam RSUD Kabupaten di Provinsi Sumsel dapat dilihat pada gambar, tabel dan histogram di bawah ini.



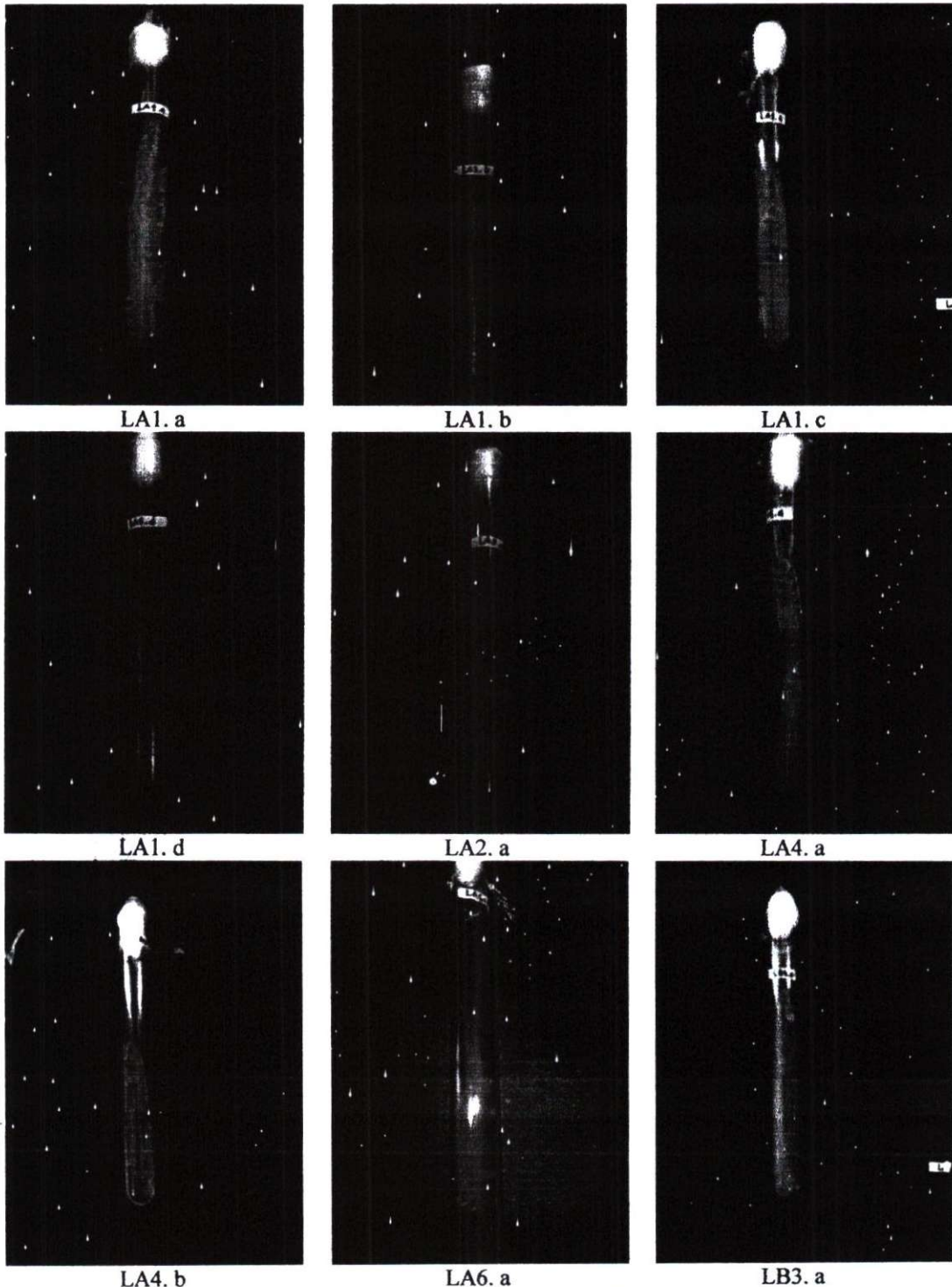
Gambar 7. Morfologi Koloni Bakteri Nosokomial Asal Udara pada Instalasi Penyakit Dalam RSUD Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan

Setelah melakukan proses karakterisasi morfologi koloni bakteri nosokomial asal udara, selanjutnya masing-masing koloni di biakan dalam agar miring kemudian diinkubasi kembali dan melakukan proses pewarnaan gram serta endospora.



Gambar 8. Biakan Bakteri Pada Agar Miring

Adapun hasil inokulasi morfologi koloni bakteri pada agar miring dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 9. Hasil Inokulasi Biakan Morfologi Koloni Bakteri Pada Media Agar Miring

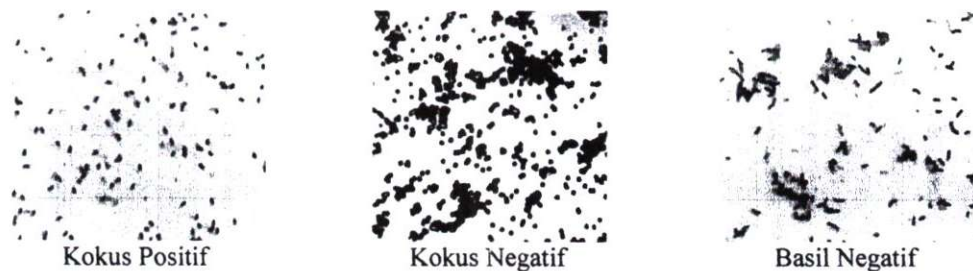
4. Hasil Pewarnaan Gram

Menurut Lestari (2012), pewarnaan gram ini bertujuan untuk melihat bakteri bersifat gram positif atau negatif dan bentuknya. Langkah-langkah yang dilakukan dalam proses pewarnaan gram adalah sebagai berikut:



Gambar 10. Pewarnaan Gram
(Sumber: Wordpress, 2009)

Adapun hasil pewarnaan gram morfologi bakteri pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam RSUD Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 11. Hasil Pewarnaan Gram pada Morfologi Koloni Bakteri pada Instalasi Penyakit Dalam RSUD Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan

5. Pewarnaan Endospora

Menurut Hadioetomo (2013:112), endospora merupakan bentuk istirahat (laten) dari suatu bakteri. Endospora berfungsi sebagai pertahanan diri. Endospora dapat bertahan dalam keadaan lingkungan yang ekstrim, misalnya suhu tinggi, suhu rendah, atau kekeringan. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam pewarnaan spora ialah sebagai berikut:

- Preparat glass dibersihkan dengan alkohol 96% kemudian difiksasi di atas bunsen.
- Jarum ose dipijarkan di atas lampu bunsen kemudian dicelupkan ke aquades dan diberi juga sedikit aquades pada preparat glass menggunakan jarum ose.

- c. Jarum ose dipijarkan lagi dan diambil bakteri dari media lalu diratakan di atas preparat glass, ditutup dengan kertas saring.
- d. Ditetaskan *malachite green* kemudian difiksasi, diamkan selama 5 menit dan dibuang kertas saring, dibilas dengan air mengalir dan kemudian dibiarkan selama 30 detik.
- e. Ditetaskan safranin dan dibiarkan selama 30 detik samapai zat warna kering, kemudian amati dengan menggunakan mikroskop.

Adapun hasil pewarnaan endospora pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam RSUD Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 12. Hasil Pewarnaan Endospora pada Morfologi Koloni Bakteri pada Instalasi Penyakit Dalam RSUD Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan.

Tabel 1.1. Hasil Pengamatan Morfologi Koloni dan Sel Bakteri Nosokomial Asal Udara di Ruang Instalasi Penyakit Dalam pada Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan

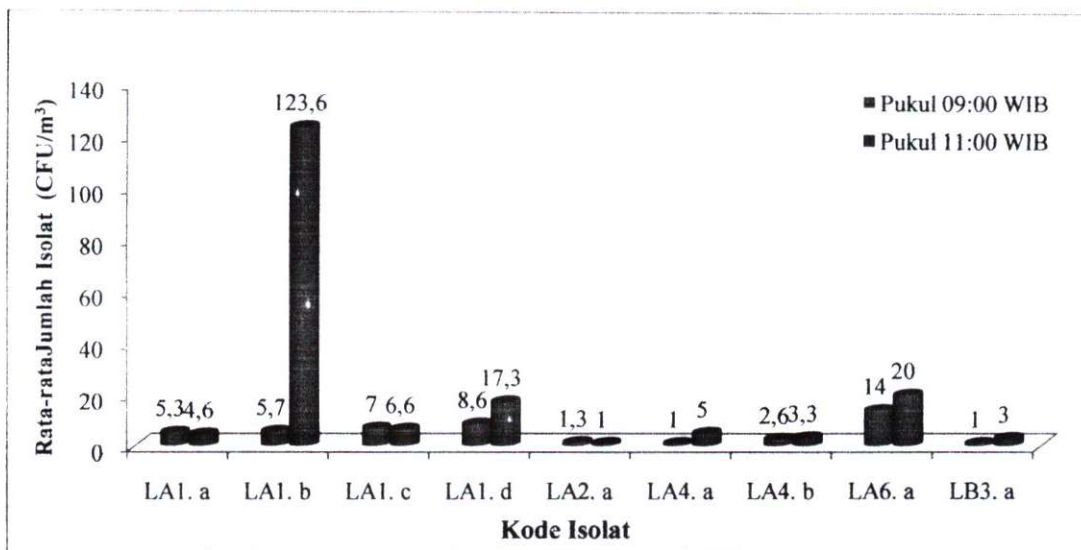
No	Kode Isolat	Morfologi Koloni Pada Media NA				Morfologi Sel				Koloni (Cfu/m ³)	Persentase %
		Bentuk	Tepian	Elevasi	Warna	Diameter	Sifat Gram	Bentuk Sel	Keberadaan Endospora		
1	LA7.a	Konsentris	Berombak	Datar	Putih	6 mm	Positif	Basil	Ada	50	3,5 %
2	LA7.b	Bundar	Licin	Datar	Putih	2 mm	Negatif	Kokus	Tidak Ada	542	65,9 %
3	LA7.c	Bentuk L	Licin	Datar	Putih	2 mm	Negatif	Basil	Tidak Ada	21	4,8 %
4	LA7.d	Tidak beraturan dan menybar	Tidak beraturan	Datar	Putih	3,5 mm	Negatif	Kokus	Tidak Ada	8	9,2 %
5	LA7.a	Foliform	Seperti benang	Datar	Putih	0,2 mm	Negatif	Kokus	Tidak Ada	-	1 %
6	LA7.a	Berbenang-benang	Bercabang	Bertubuk-tubuk	Putih susu	3,5 mm	Negatif	Kokus	Tidak Ada	18	2,1 %
7	LA7.b	Bundar dengan tepian karang	Berlelek	Tumpul	Kuning	0,5 mm	Negatif	Kokus	Tidak Ada	18	2,1 %
8	LA7.a	Bundar	Licin	Datar	Kuning	5 mm	Negatif	Basil	Tidak Ada	102	12,0 %
9	LB5.a	Rizoid	Tidak beraturan	Datar	Putih	1,2 mm	Positif	Basil	Ada	11	1,4 %
Jumlah										948	100

Berdasarkan Tabel 1.1. Jumlah rata-rata isolat bakteri setiap pengambilan sampel pada Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi dapat dilihat pada Tabel 1.2 dan Gambar 1. 10 dibawah ini.

Tabel 1.2. Rata-rata Jumlah Koloni Bakteri pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam RSUD Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan

Kode Isolat	Σ (CFU/m ³)	
	Pukul 09 : 00 WIB	Pukul 11 : 00 WIB
LA1. a	5,3	4,6
LA1. b	57	123,6
LA1. c	7	6,6
LA1. d	8,6	17,3
LA2. a	1,3	1
LA4. a	1	5
LA4. b	2,6	3,3
LA6. a	14	20
LB3. a	1	3
Jumlah	97,8	184,4

Berdasarkan Tabel 1.2. Perbedaan jumlah rata-rata isolat dapat dilihat pada Gambar 10 dibawah ini.



Gambar 13. Histogram Perbedaan Rata-Rata Jumlah Koloni Bakteri pada Instalasi Penyakit Dalam RSUD Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan

Berdasarkan Tabel 1.2 dan Gambar 13 jumlah rata-rata koloni bakteri yang paling banyak ditemukan yaitu pada siang hari dibandingkan pagi hari. Hal ini dikarenakan pada pagi hari kondisi ruangan masih terlihat bersih karena baru selesai

dibersihkan dan belum terlalu banyak aktivitas yang dilakukan orang-orang yang berada di dalam ruangan. Sedangkan siang hari sudah terlihat kotor karena sudah banyak aktivitas yang dilakukan di dalam ruangan, seperti pasien yang makan siang, keluarga pasien mulai berdatangan, orang yang mengobrol, batuk dan bersin-bersin, anak-anak keluarga pasien bermain di dalam ruangan, pasien baru yang masuk ataupun pasien lama yang keluar, para petugas *catering* yang datang untuk mengantar makanan pasien, perawat yang memeriksa pasien, dan pedagang yang berjualan di dalam ruangan serta hewan yang berkeliaran dengan bebas.

Jumlah koloni yang didapatkan dalam suatu Ruang Perawatan Instalasi Penyakit Dalam disebabkan oleh faktor lingkungan yang mendukung bagi penyebaran dan pertumbuhan bakteri, serta tingginya frekuensi pasien dan pengunjung keluar masuk ruangan terutama pada siang hari saat jam besuk dimulai, sehingga menyebabkan banyak jumlah koloni bakteri yang terbawa masuk dalam ruangan.

6. Manfaat Bakteri dalam Kehidupan

a. Bakteri yang menguntungkan

1. *Escherichia coli*, membantu proses pembusukan makanan dalam kolon manusia dan pembentuk vitamin K.
2. *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus*, digunakan untuk membuat yoghurt.
3. *Acetobacter xylinum*, digunakan untuk membuat *nata de coco*.

b. Bakteri yang merugikan

1. *Mycobacterium tuberculosis*, penyebab penyakit TBC.
2. *Mycobacterium leprae*, penyebab penyakit lepra.
3. *Salmonella typhosa*, penyebab penyakit tifus.

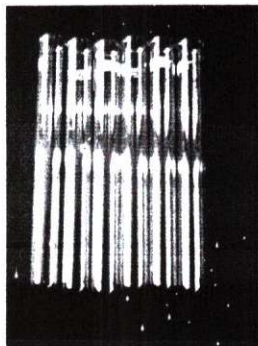
NILAI PENGAJARAN SISWA KELAS X MIPA 5

No	Nama Siswa	L/P	Pretest	Post test
1	Ade Setyawan	L	40	90
2	Arif Hidayatullah	L	45	95
3	Azzahra Tunnisa	P	45	70
4	Diyana Aniq 'Ainaiya	P	70	95
5	Dwi Septarini	P	60	85
6	Fariza Alya Salsabila	P	55	95
7	Fina Rahmadona	P	65	95
8	Hikmah Yulianti Nurillah	P	65	85
9	Lisa Putri Aprilia	P	60	95
10	Lisbet Putri Ardianti	P	55	95
11	M. Piqri Ardiansyah	L	65	90
12	M. Yogi Indra Pratama	L	45	55
13	Muhammad Aditya Prawira	L	45	95
14	Muhammad Adjie Ardiansyah	L	60	95
15	Muhammad Farhan Gultom	L	45	100
16	Muhammad Karim Rizqi	L	65	90
17	Muhammad Nelson Djasuco	L	50	90
18	Nurlia Putri	P	30	45
19	Putri Mahdani Damayanti	P	55	80
20	Revika Editriya Asmara	P	60	85
21	Robi Stiawan	L	45	90
22	Salwa Salsabila	L	55	95
23	Sarah Milenia	L	60	80
24	Selamet Apriyanto	L	65	90
25	Sita Maimunah	P	55	95
26	Sita Nariswari	P	55	95
27	Syerpria Windriya Kusuma Wati	P	55	95
28	Tiara Adella	P	55	95
29	Tria Anggara	L	55	95
30	Wahyu Pakpahan	L	55	95
31	Widianto Pratama	L	55	80
32	Yoga Adiyatama	L	55	80
33	Yunissa Cesariyanti	P	50	90

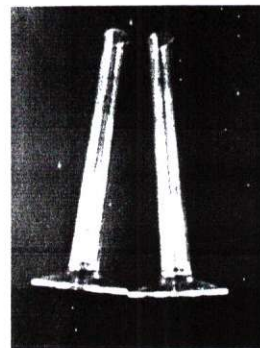
Alat dan Bahan Penelitian



Erlenmeyer
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



Tabung Reaksi
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



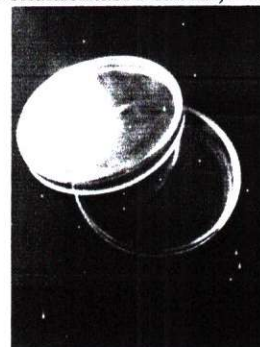
Cawan petri
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



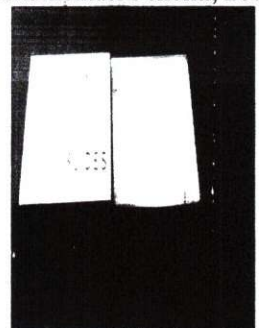
Beaker Glass
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



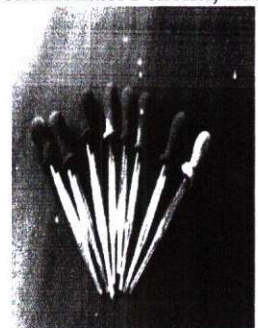
Bunsen
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



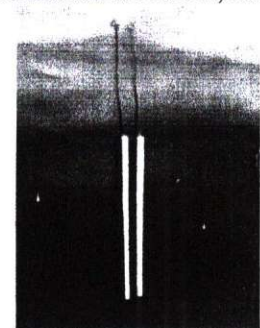
Cawan Petri
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



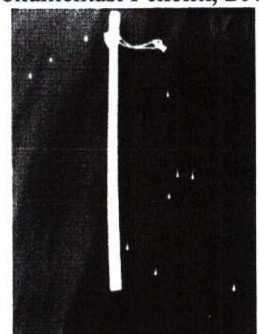
Preparat
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



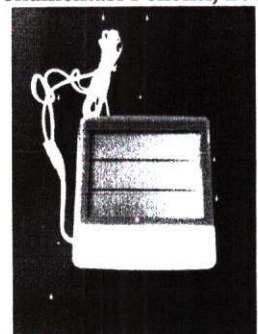
Pipet Tetes
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



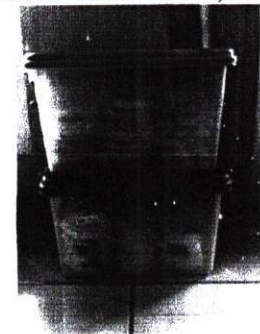
Jarum Ose
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



Termometer
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



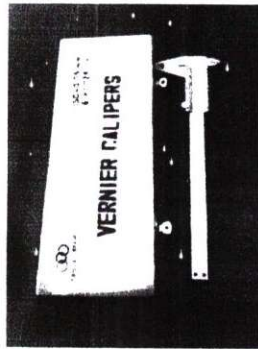
Hygrometer
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



Kontainer
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



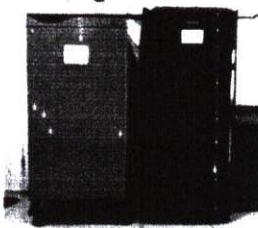
Autoclave
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



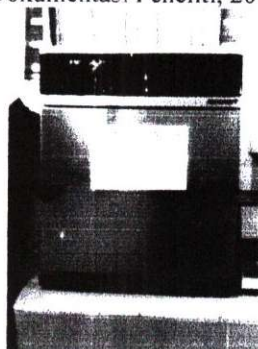
Jangka Sorong
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



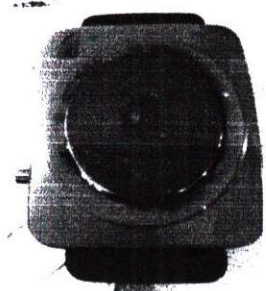
Sprayer
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



Kulkas
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



Inkubator
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



Hot Plate
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



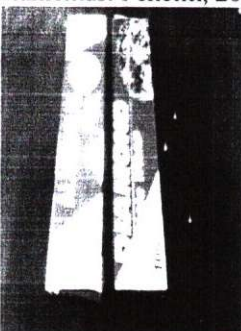
Kapas
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



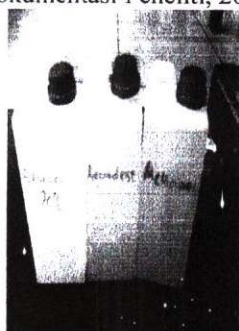
Timbangan digital
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



Nutrien Agar (NA)
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



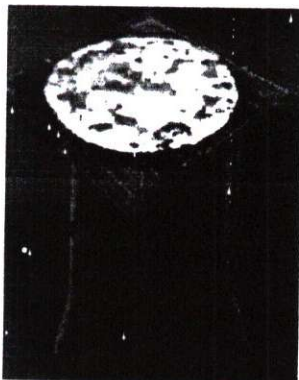
Aluminium Foil dan Plastik Wrap
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



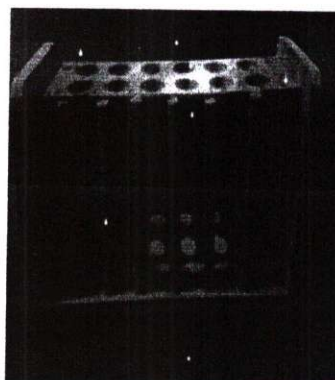
Aquades, Wathanol dan Methanol
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



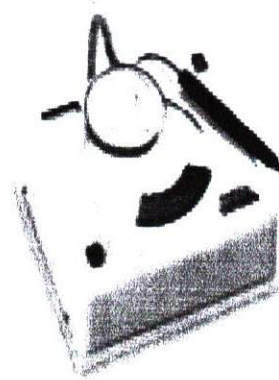
Mikroskop
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



Kaki Tiga
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



Rak Tabung Reaksi
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



Colony Counter
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



Kristal violet
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



Iodin
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



Safranin
(Dokumentasi Peneliti, 2015)

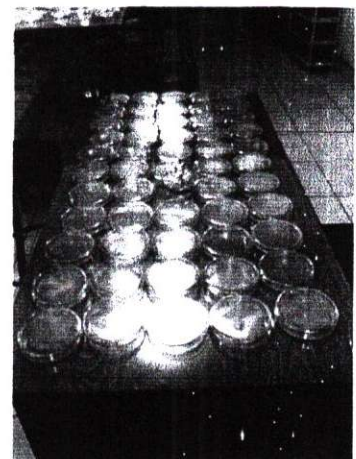
Tahap Penelitian Pada Laboratorium Universitas Muhammadiyah Palembang



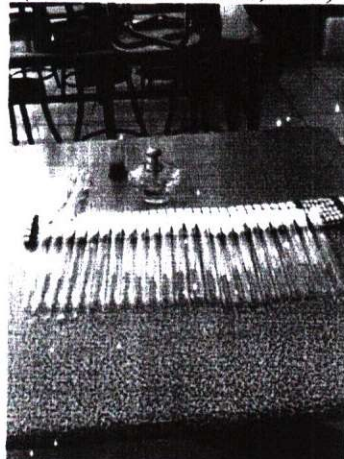
Sterilisasi Alat
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



Pembuatan Media Na
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



Media Pada Cawan
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



Media Pada Tabung Reaksi
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



Proses Inkubasi
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



Proses Identifikasi
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



Proses Inokulasi
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



Pewarnaan Koloni Bakteri
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



Pengamatan Pewarnaan
(Dokumentasi Peneliti, 2015)

Titik Pengambilan Sampel pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan



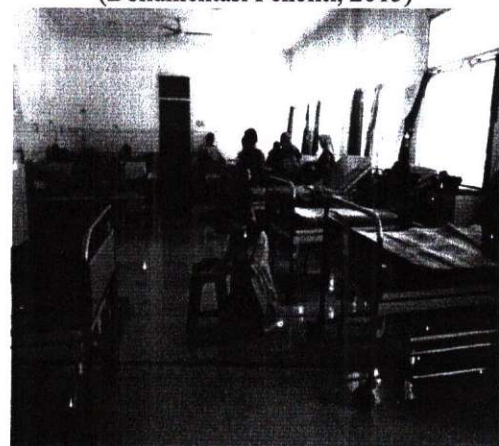
**Titik Pertama Pengambilan Sampel
(Dokumentasi Peneliti, 2015)**



**Titik Kedua Pengambilan Sampel
(Dokumentasi Peneliti, 2015)**



**Titik Ketiga Pengambilan Sampel
(Dokumentasi Peneliti, 2015)**



**Titik Keempat Pengambilan Sampel
(Dokumentasi Peneliti, 2015)**



**Titik Kelima Pengambilan Sampel
(Dokumentasi Peneliti, 2015)**



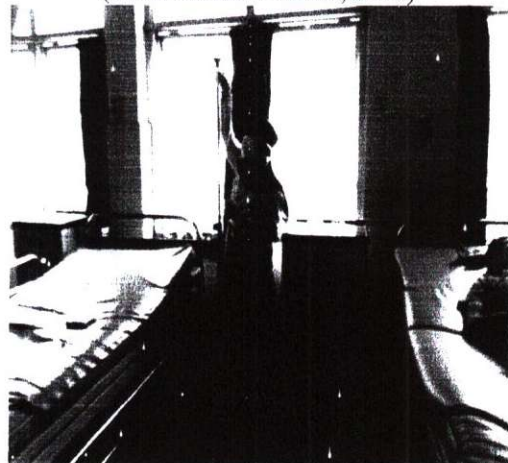
**Titik Keenam Pengambilan Sampel
(Dokumentasi Peneliti, 2015)**



Titik Ketuju Pengambilan Sampel
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



Titik Kedelapan Pengambilan Sampel
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



Pengukuran Suhu Ruangan
(Dokumentasi Peneliti, 2015)

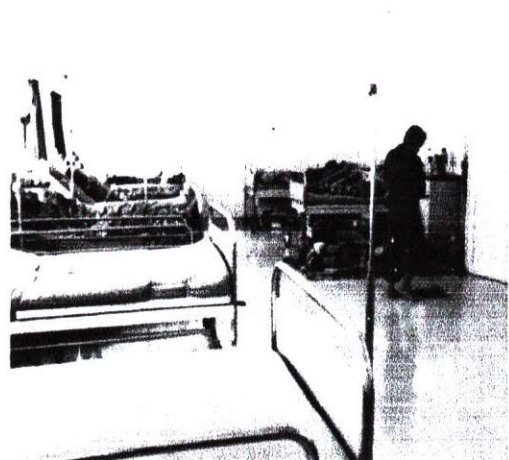


Pengukuran Kelembaban Ruangan
(Dokumentasi Peneliti, 2015)

Aktivitas di Dalam Ruangan Sebelum Jam Besuk (pukul 09:00 WIB)



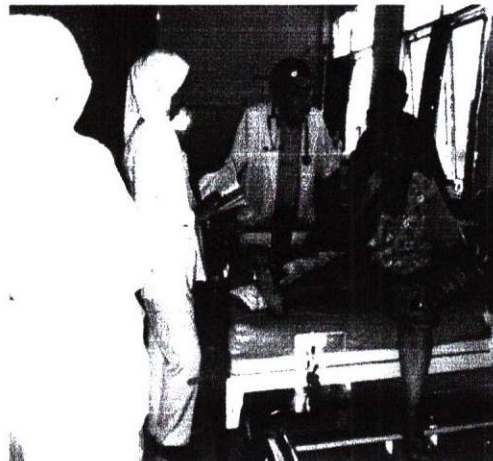
Pembersihan Ruangan
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



Pembersihan Ruangan
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



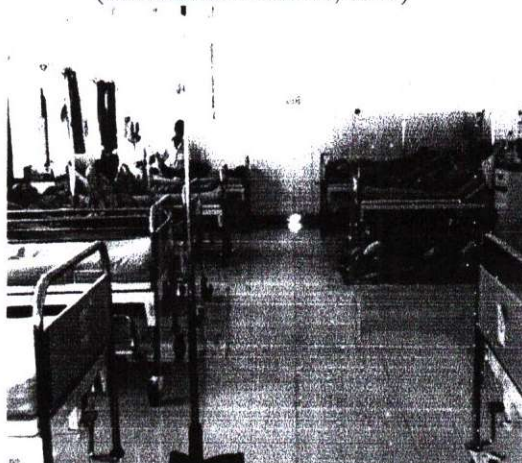
Pemeriksaan Pasien Oleh Perawat
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



Pemeriksaan Pasien Oleh Dokter
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



Kondisi Ruang Pagi Hari
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



Kondisi Ruang Tidak Ada Aktivitas
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



Keluarga Pasien Sedang Tidur
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



Keluarga Pasien Sedang Tidur
(Dokumentasi Peneliti, 2015)

Aktivitas di Dalam Ruangan Pada Jam Besuk (pukul 11:00 WIB)



**Keluarga Pasien Mulai Berdatangan
(Dokumentasi Peneliti, 2015)**



**Pedagang Berjualan Dalam Ruangan
(Dokumentasi Peneliti, 2015)**



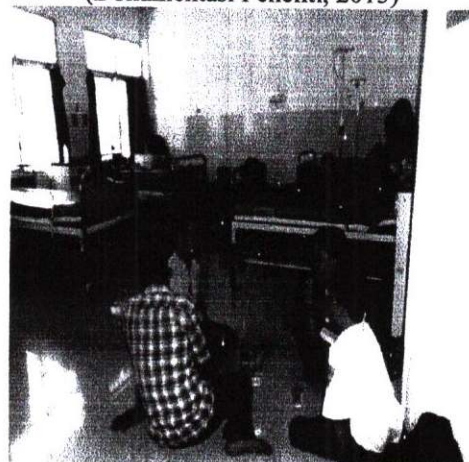
**Pasien Makan Siang
(Dokumentasi Peneliti, 2015)**



**Pasien Makan Siang
(Dokumentasi Peneliti, 2015)**



**Keluarga Pasien Mengobrol
(Dokumentasi Peneliti, 2015)**



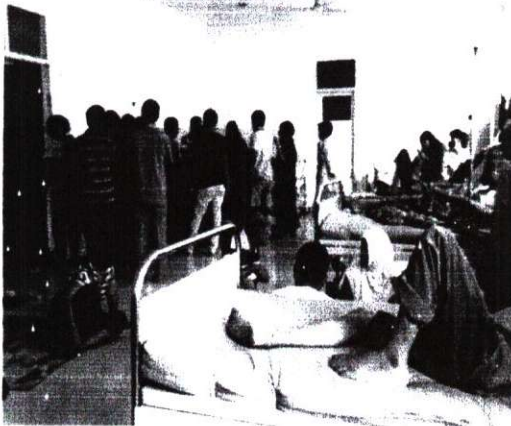
**Keluarga Pasien Mengobrol
(Dokumentasi Peneliti, 2015)**



Pasien Pindah Ruangan
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



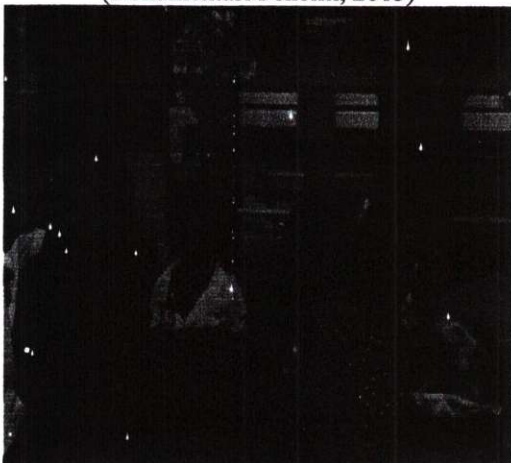
Pembagian Obat Oleh Perawat
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



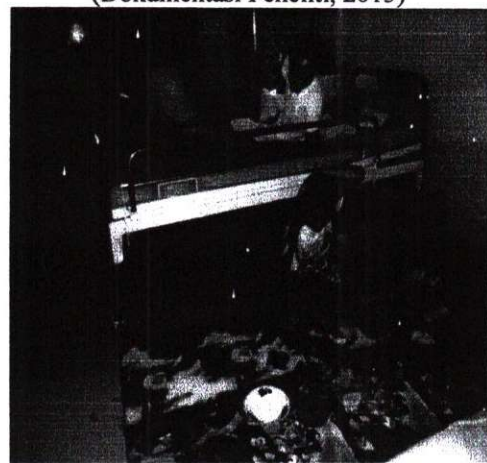
Pasien Baru Masuk
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



Pasien Baru Masuk
(Dokumentasi Peneliti, 2015)

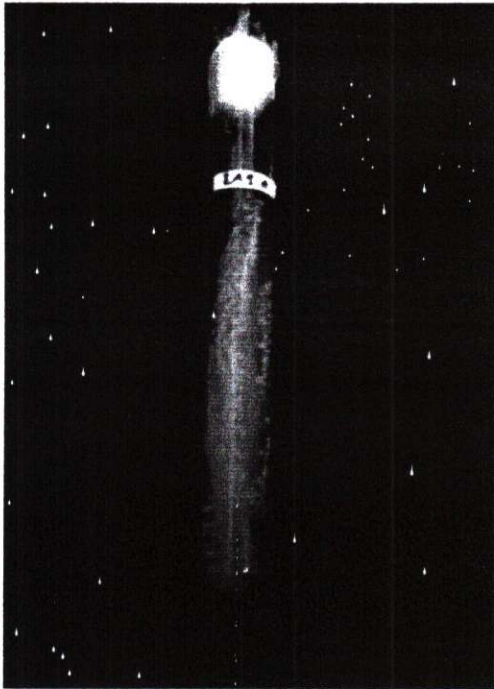


Anak-anak di Dalam
(Dokumentasi Peneliti, 2015)

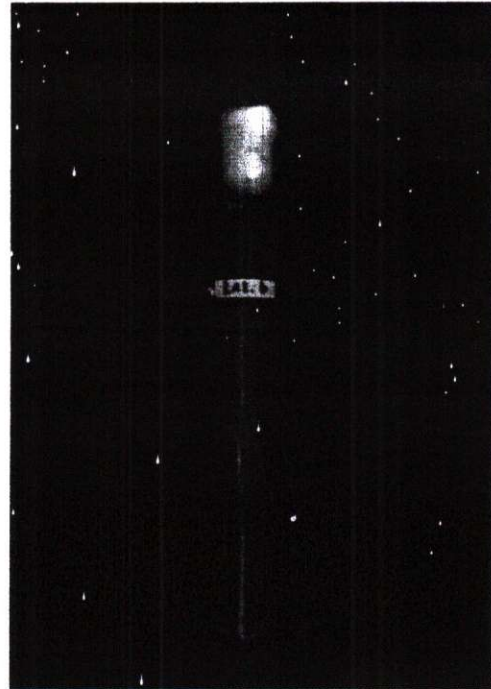


Keluarga Pasien Makan di Dalam Ruangan
(Dokumentasi Peneliti, 2015)

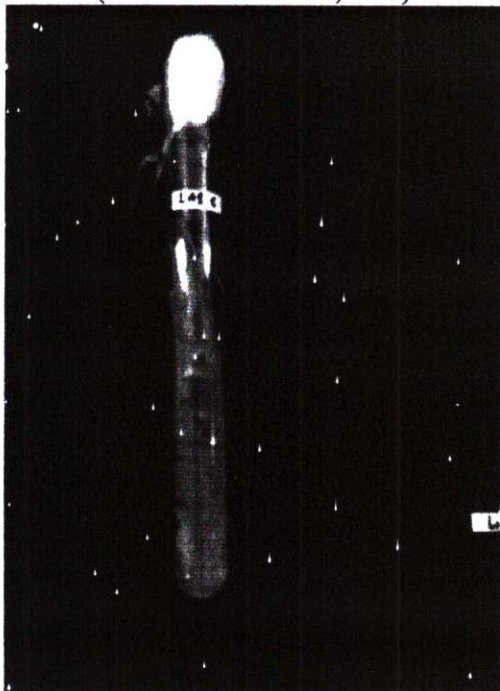
Hasil Inokulasi Morfologi Koloni Bakteri Pada Media Agar Miring



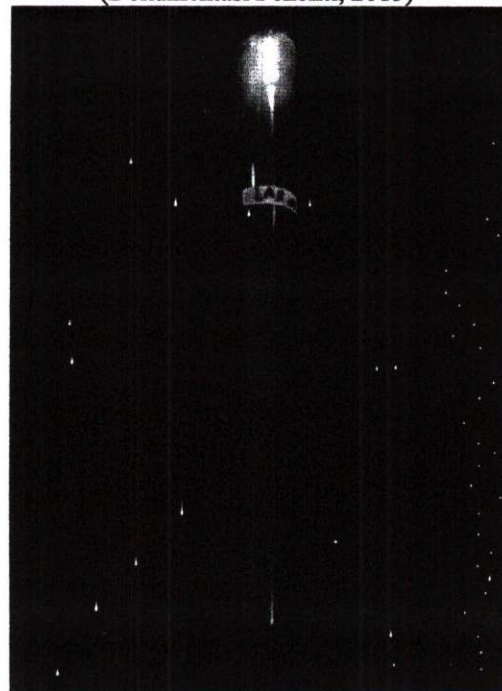
LA1. a
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



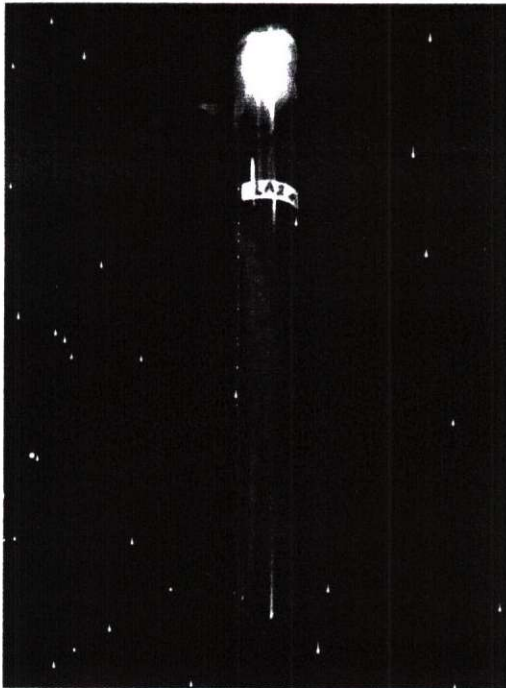
LA1. a
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



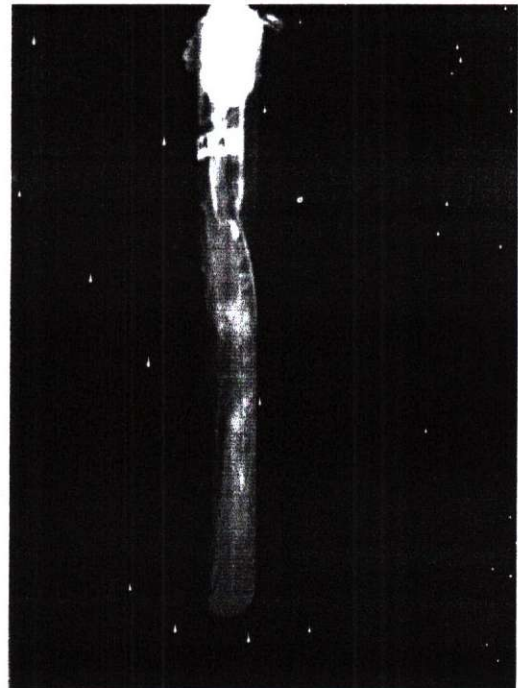
LA1. c
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



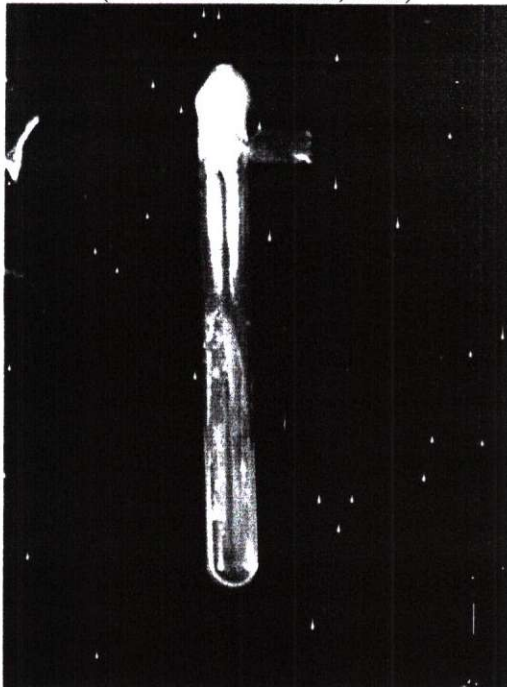
LA1. d
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



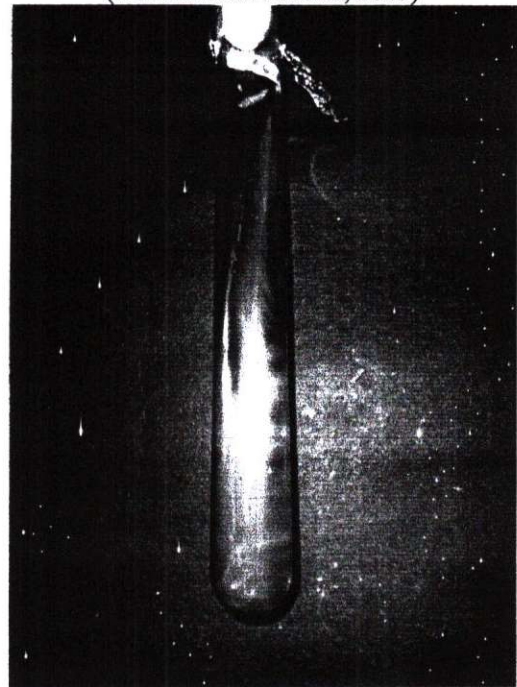
LA2. a
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



LA4. a
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



LA4. b
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



LA6. a
(Dokumentasi Peneliti, 2015)

**Perhitungan Persentase Jumlah Total Koloni pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam
Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan**

a. Ruang perawatan Laki-Laki Non Infeksi

$$\% = \frac{\text{Jumlah Koloni Per Isolat}}{\text{Jumlah Total Koloni}} \times 100$$

1. Kode Koloni LA1. a	: 30 / 848 X 100% = 3,5 %
2. Kode Koloni LA1. b	: 542 / 848 X 100% = 63,9 %
3. Kode Koloni LA1. c	: 41 / 848 X 100% = 4,8 %
4. Kode Koloni LA1. d	: 78 / 848 X 100% = 9,2 %
5. Kode Koloni LA2. a	: 7 / 848 X 100% = 1%
6. Kode Koloni LA4. a	: 18 / 848 X 100% = 2,1 %
7. Kode Koloni LA4. b	: 18 / 848 X 100% = 2,1 %
8. Kode Koloni LA6. a	: 102 / 848 X 100% = 12,0 %
9. Kode Koloni LB3. a	: 12 / 848 X 100% = 1,4 %

b. Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi

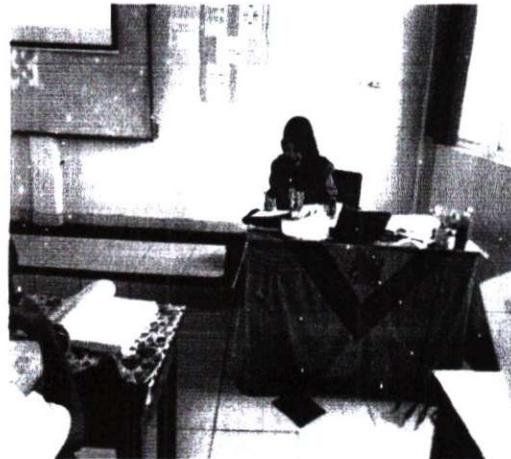
$$\% = \frac{\text{Jumlah Koloni Per Isolat}}{\text{Jumlah Total Koloni}} \times 100$$

1. Kode Koloni WA1. a	: 415 / 724 X 100% = 57,3 %
2. Kode Koloni WA1. b	: 85 / 724 X 100% = 11,7 %
3. Kode Koloni WA2. a	: 51 / 724 X 100% = 7 %
4. Kode Koloni WA5. a	: 87 / 724 X 100% = 12 %
5. Kode Koloni WA6. a	: 31 / 724 X 100% = 4,3 %
6. Kode Koloni WA7. a	: 14 / 724 X 100% = 1,9 %
7. Kode Koloni WB1. a	: 12 / 724 X 100% = 1,6%
8. Kode Koloni WB2. a	: 10 / 724 X 100% = 1,4 %
9. Kode Koloni WB3. a	: 19 / 724 X 100% = 2,6 %

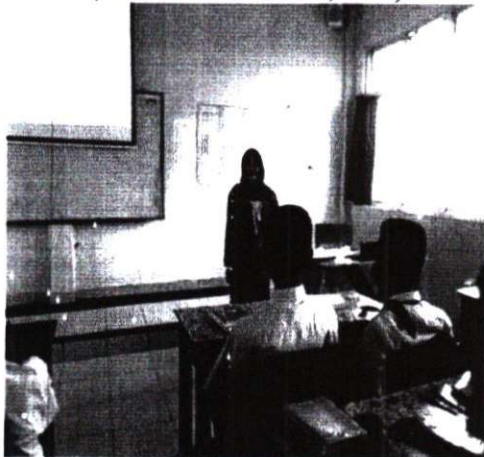
Gambar Dokumentasi Pengajaran



**Guru Mulai Menyapa dengan Mengucapkan salam
(Dokumentasi Peneliti, 2015)**



**Guru Mengabsensi Siswa
(Dokumentasi Peneliti, 2015)**



**Instruksi Tes Awal
(Dokumentasi Peneliti, 2015)**



**Guru Membagikan Soal Tes Awal
(Dokumentasi Peneliti, 2015)**



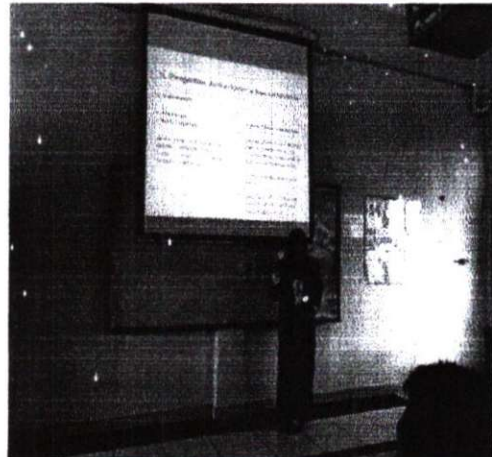
**Siswa Mengerjakan Soal Tes Awal
(Dokumentasi Peneliti, 2015)**



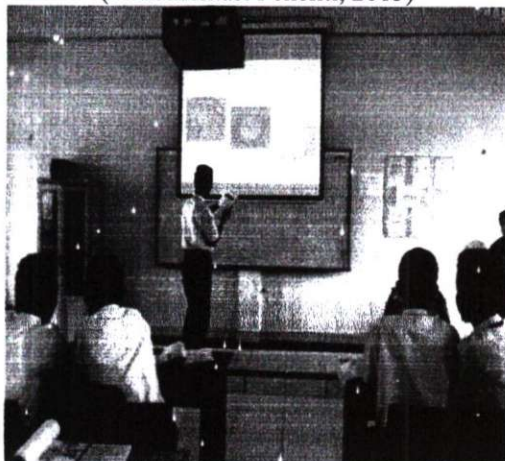
**Kegiatan Apersepsi dan Menjelaskan Tujuan Pembelajaran
(Dokumentasi Peneliti, 2015)**



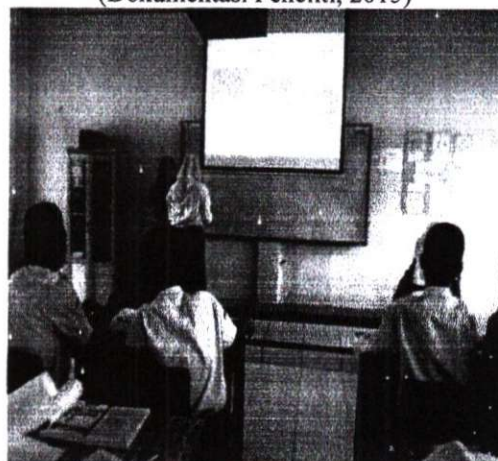
Guru Membagikan Handout
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



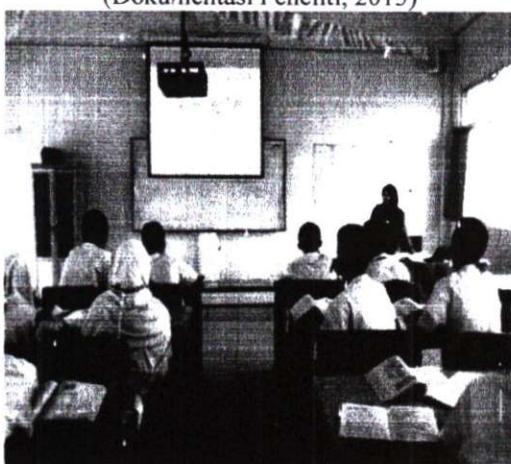
Guru Menjelaskan Materi Pengantar
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



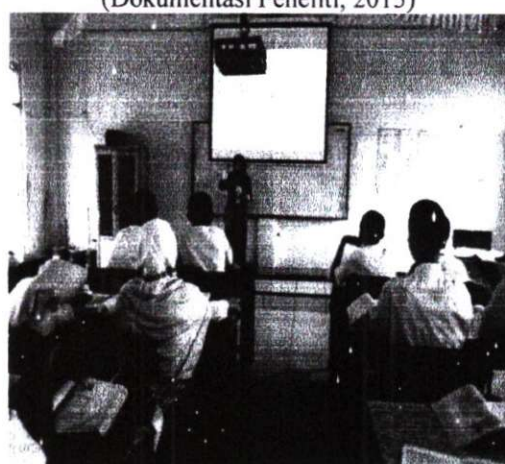
Siswa Mengurutkan Gambar Menjadi Satu
Urutan yang Logis dan Menjelaskannya
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



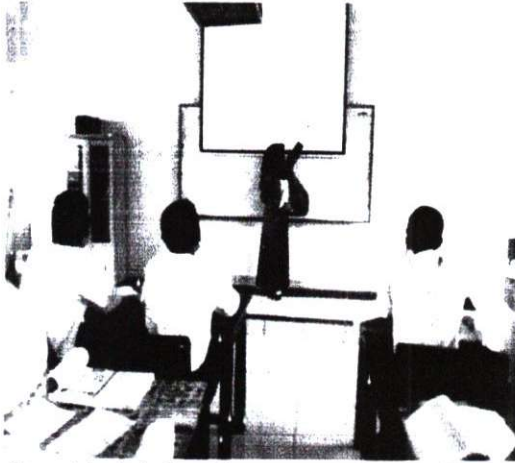
Siswa Mengurutkan Gambar Menjadi Satu
Urutan yang Logis dan Menjelaskannya
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



Guru Mengembangkan Materi
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



Guru Mengembangkan Materi
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



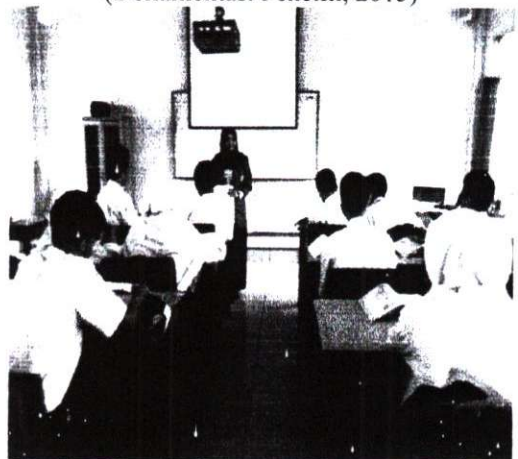
Guru Menjelaskan Urutan yang Gambar Benar
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



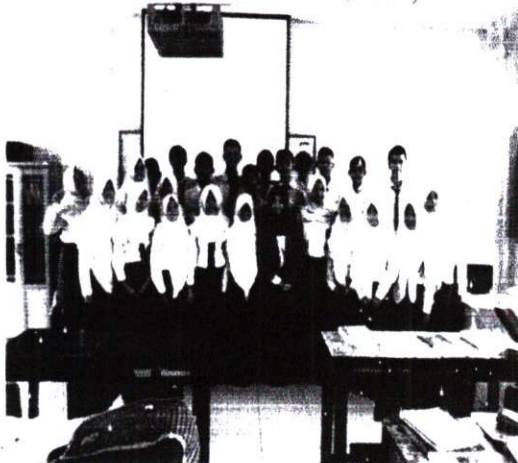
Membimbing Siswa Membuat Kesimpulan
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



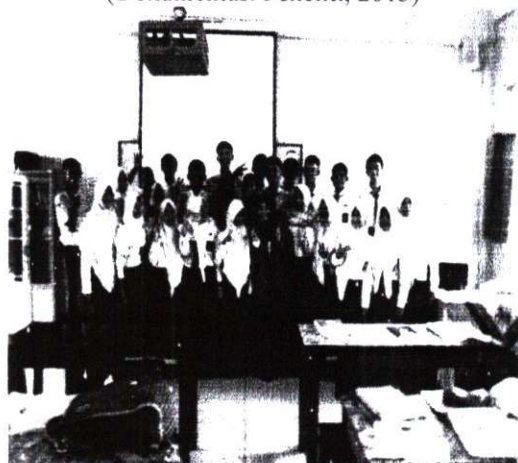
Siswa Mengerjakan Tes Akhir
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



Mengakhiri Proses Belajar Mengajar
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



X MIPA 5
(Dokumentasi Peneliti, 2015)



X MIPA 5
(Dokumentasi Peneliti, 2015)

Hasil Perhitungan Dengan Program SPSS Versi 16.00

Statistics

		Tes_Akhir	Tes_Awal
N	Valid	33	33
	Missing	0	0
Mean		87.8788	54.3939
Std. Error of Mean		2.05316	1.48792
Median		90.0000	55.0000
Mode		95.00	55.00
Std. Deviation		11.79448	8.54744
Variance		139.110	73.059
Range		55.00	40.00
Minimum		45.00	30.00
Maximum		100.00	70.00
Sum		2900.00	1795.00

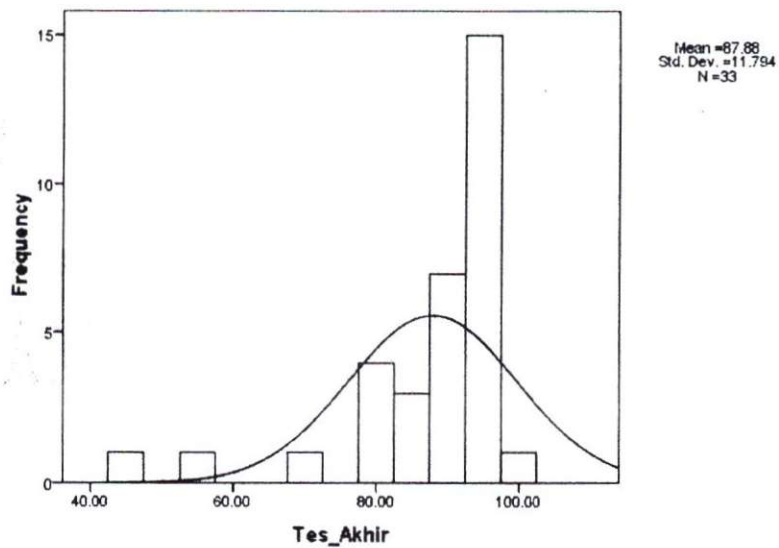
Tes_Akhir

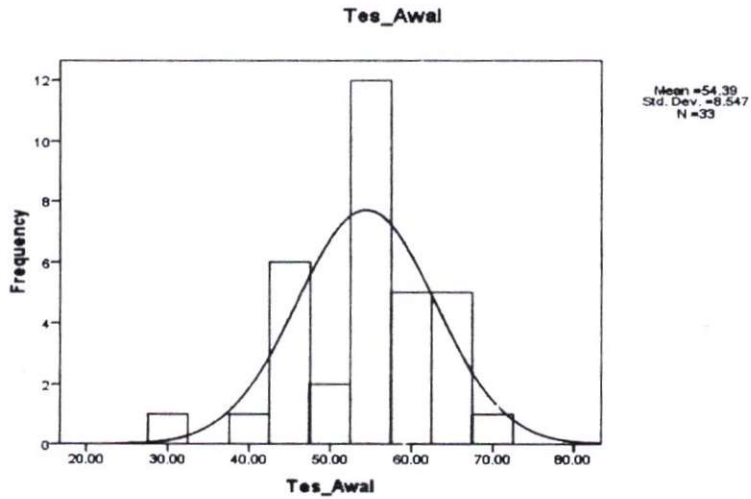
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	45	1	3.0	3.0	3.0
	55	1	3.0	3.0	6.1
	70	1	3.0	3.0	9.1
	80	4	12.1	12.1	21.2
	85	3	9.1	9.1	30.3
	90	7	21.2	21.2	51.5
	95	15	45.5	45.5	97.0
	100	1	3.0	3.0	100.0
	Total	33	100.0	100.0	

Tes_Awal

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 30	1	3.0	3.0	3.0
40	1	3.0	3.0	6.1
45	6	18.2	18.2	24.2
50	2	6.1	6.1	30.3
55	12	36.4	36.4	66.7
60	5	15.2	15.2	81.8
65	5	15.2	15.2	97.0
70	1	3.0	3.0	100.0
Total	33	100.0	100.0	

Tes_Akhir





Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Tes_Akhir	87.8788	33	11.79448	2.05316
	Tes_Awal	54.3939	33	8.54744	1.48792

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Tes_Akhir & Tes_Awal	33	.452	.008

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Tes_Akhir - Tes_Awal	3.34848E1	11.00318	1.91541	29.58329	37.38641	17.482	32	.000

TABEL NILAI DISTRIBUSI t (dk = 1-200)

Titik Persentase Distribusi t (dk = 1 – 40)

Pr df	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001
	0.50	0.20	0.10	0.050	0.02	0.010	0.002
1	1.00000	3.07768	6.31375	12.70620	31.82052	63.65674	318.30884
2	0.81650	1.88562	2.91999	4.30265	6.96456	9.92484	22.32712
3	0.76489	1.63774	2.35336	3.18245	4.54070	5.84091	10.21453
4	0.74070	1.53321	2.13185	2.77645	3.74695	4.60409	7.17318
5	0.72669	1.47588	2.01505	2.57058	3.36493	4.03214	5.89343
6	0.71756	1.43976	1.94318	2.44691	3.14267	3.70743	5.20763
7	0.71114	1.41492	1.89458	2.36462	2.99795	3.49948	4.78529
8	0.70639	1.39682	1.85955	2.30600	2.89646	3.35539	4.50079
9	0.70272	1.38303	1.83311	2.26216	2.82144	3.24984	4.29681
10	0.69981	1.37218	1.81246	2.22814	2.76377	3.16927	4.14370
11	0.69745	1.36343	1.79588	2.20099	2.71808	3.10581	4.02470
12	0.69548	1.35622	1.78229	2.17881	2.68100	3.05454	3.92963
13	0.69383	1.35017	1.77093	2.16037	2.65031	3.01228	3.85198
14	0.69242	1.34503	1.76131	2.14479	2.62449	2.97684	3.78739
15	0.69120	1.34061	1.75305	2.13145	2.60248	2.94671	3.73283
16	0.69013	1.33676	1.74588	2.11991	2.58349	2.92078	3.68615
17	0.68920	1.33338	1.73961	2.10982	2.56693	2.89823	3.64577
18	0.68836	1.33039	1.73406	2.10092	2.55238	2.87844	3.61048
19	0.68762	1.32773	1.72913	2.09302	2.53948	2.86093	3.57940
20	0.68695	1.32534	1.72472	2.08596	2.52798	2.84534	3.55181
21	0.68635	1.32319	1.72074	2.07961	2.51765	2.83136	3.52715
22	0.68581	1.32124	1.71714	2.07387	2.50832	2.81876	3.50499
23	0.68531	1.31946	1.71387	2.06866	2.49987	2.80734	3.48496
24	0.68485	1.31784	1.71088	2.06390	2.49216	2.79694	3.46678
25	0.68443	1.31635	1.70814	2.05954	2.48511	2.78744	3.45019
26	0.68404	1.31497	1.70562	2.05553	2.47863	2.77871	3.43500
27	0.68368	1.31370	1.70329	2.05183	2.47266	2.77068	3.42103
28	0.68335	1.31253	1.70113	2.04841	2.46714	2.76326	3.40816
29	0.68304	1.31143	1.69913	2.04523	2.46202	2.75639	3.39624
30	0.68276	1.31042	1.69726	2.04227	2.45726	2.75000	3.38518
31	0.68249	1.30946	1.69552	2.03951	2.45282	2.74404	3.37490
32	0.68223	1.30857	1.69389	2.03693	2.44868	2.73848	3.36531
33	0.68200	1.30774	1.69236	2.03452	2.44479	2.73328	3.35634
34	0.68177	1.30695	1.69092	2.03224	2.44115	2.72839	3.34793
35	0.68156	1.30621	1.68957	2.03011	2.43772	2.72381	3.34005
36	0.68137	1.30551	1.68830	2.02809	2.43449	2.71948	3.33262
37	0.68118	1.30485	1.68709	2.02619	2.43145	2.71541	3.32563
38	0.68100	1.30423	1.68595	2.02439	2.42857	2.71156	3.31903
39	0.68083	1.30364	1.68488	2.02269	2.42584	2.70791	3.31279
40	0.68067	1.30308	1.68385	2.02108	2.42326	2.70446	3.30688



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
STATUS DISAMAKAN / TERAKREDITASI

Alamat : Jln. Jend. Ahmad Yani 13 Ulu Palembang Telp. (0711) 510842,
Fax (0711) 513078, E-mail: fkip_ump@yahoo.com

KEPUTUSAN DEKAN
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
Nomor: 224/G.17.2/KPTS/FKIP UMP/X/2015

Tentang

Pengangkatan Dosen Pembimbing Penulisan Skripsi Mahasiswa
FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang

MEMPERHATIKAN:

Hasil Rapat Pimpinan diperluas Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang tentang pembimbing penulisan skripsi

MENIMBANG:

- bahwa untuk kelancaran mahasiswa FKIP UMP dalam menyelesaikan program studinya, diperlukan pengangkatan dosen pembimbing penulisan skripsi;
- bahwa sehubungan dengan butir a di atas, dipandang perlu diterbitkan surat keputusan pengangkatan sebagai landasan hukumnya.

MENINGAT:

- Piagam Pendirian Universitas Muhammadiyah Palembang Nomor: 036/III.SMs.79/80;
- Qaidah Perguruan Tinggi Muhammadiyah;
- UU RI Nomor 20 tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
- Peraturan Pemerintah Nomor: 66 Tahun 2010, tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan;
- Keputusan MPT PPM Nomor: 173//KEP/I.3/C/2011, tentang Pengangkatan Dekan di Lingkungan Universitas Muhammadiyah Palembang.

MEMUTUSKAN

MENETAPKAN :

Pertama : Mengangkat dan menetapkan dosen pembimbing penulisan skripsi mahasiswa FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang

Nama	NIM	Dosen Pembimbing
Mestarina	342011224	1. Dra. Sri Wardhani, M.Si. 2. Sus. Dewiyeti, S.Si., M.Si.

Kedua : Keputusan ini berlaku sejak tanggal 1 Oktober 2015 sampai dengan 30 Agustus 2016 dan merupakan surat keputusan perpanjangan yang kedua, dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan/atau diperbaiki sebagaimana mestinya apabila terdapat kekeliruan dalam keputusan ini.

Ditetapkan di : Palembang

Pada tanggal : 18 Dzulhijah 1436 H.
1 Oktober 2015 M.



Dr. H. Erwin Bakti, M.Si.
NBM/NON : 344147/0010016001

Tembusan:

- Ketua Program Studi
- Dosen Pembimbing



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
STATUS DISAMAKAN/TERAKREDITASI**

Alamat: Jln. Jend. A. Yani 13 Ulu Palembang 30263 Telp (0711) 510842
Fax (0711) 513078, E-mail; fkipump@yahoo.com


USUL JUDUL SKRIPSI

Nama : MESTARINA
Nim : 342011224
Jurusan : MIPA
Program Studi : Pendidikan Biologi
Judul Skripsi :

1. Studi Morfologi Mikroba Nosokomial Asal Udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan dan Pengajarannya di SMA Negeri 4 Palembang.
2. Uji Efektivitas Analgesik Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Pepaya L.*) dan Pengajarannya di SMA Negeri 4 Palembang.
3. Pengaruh Waktu Pajan Terhadap Total Mikroba dalam Makanan Jajanan Gorengan di SDN NO 08 Pedamaran dan Pengajarannya di SMA Negeri 4 Palembang.

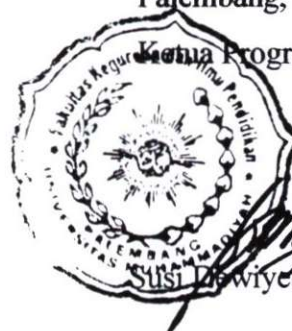
Diusulkan Judul Nomor : 1 (Satu)

Pembimbing I : Dra. Sri Wardhani, M.Si. ()

Pembimbing II : Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si. ()

Palembang, November 2014

Ketua Program Studi



Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si.



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
STATUS DISAMAKAN/TERAKREDITASI

Mamat: Jalan Jendral A. Yani 13 Ulu Palembang 30263 Telpon. (0711) 510842
Fax (0711) 513078, Email: fkkip_ump@yahoo.com

Nomor : 1436 H

Hal : *Undangan Simulasi Proposal* 2015 M

Yth.

Dosen Pembimbing Skripsi

FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang

Assalamualaikum. Wr. Wb.

Kami mengharapkan kehadiran Bapak/Ibu pada Simulasi Proposal Penelitian Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang.


Nama : Mestarina

NIM : 342011224


Program Studi : Pendidikan Biologi

Judul Penelitian : Studi Morfologi Mikroba Nosokomial Asal Udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan dan Pengajarannya di SMA Negeri 4 Palembang.

Dosen Pembimbing : 1. Dra. Sri Wardhani, M. Si.

Paraf 

2. Susi Dewiyeti, S.Si., M. Si.

Paraf 

Yang dilaksanakan pada :

Hari, Tanggal : 2015

Pukul : WIB s/d Selesai

Tempat : FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang

Atas perhatian dan kehadiran Bapak/Ibu, diucapkan terimakasih.

Wassalamualaikum. Wr. Wb.

Ketua Program Studi

Pendidikan Biologi



Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si.





UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
STATUS DISAMAKAN/TERAKREDITASI

Alamat : Jalan Jenderal A. Yani 13 Ulu Palembang Telepon (0711) 510842
Fax (0711) 513078, e-mail: fkip_ump@yahoo.com

DAFTAR HADIR SIMULASI PROPOSAL PENELITIAN

Nama : Mestarina
Nim : 342011224
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Biologi
Judul Penelitian : Studi Morfologi Mikroba Nosokomial Asal Udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan dan Pengajarannya di SMA Negeri 4 Palembang.








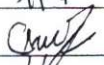

Dosen pembimbing:

1. Pembimbing I : Dra. Sri Wardhani, M.Si. ()
2. Pembimbing II : Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si. ()

Hari, tanggal : Sabtu , 30 Mei 2015

Pukul : 08:00 WIB s/d selesai

Tempat : FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Fitri Nurjannah	Mahasiswa	
2	Fitriani	Mahasiswa	
3	Deni Fitriyani	Mahasiswa	
4	Nadya	Mahasiswa	
5	Rini Purwati	Mahasiswa	
6	Sumiyati	Mahasiswa	
7	Katul Fitri	Mahasiswa	
8	Mira Lestari	Mahasiswa	
9	Al muzzammil al rabb	Mahasiswa	

10	Ernyani	Mahasiswa	Erny
11	Novia Nirka Sari	Mahasiswa	Novia
12	Fitaura	Mahasiswa	Fitaura
13	Eka	Mahasiswa	Eka
14	Nelvana	Mahasiswa	Nelvana
15	Wila Kloria	Mahasiswa	Wila
16	Devita	Mahasiswa	Devita
17	Tuti	Mahasiswa	Tuti
18	Pria Handayani	Mahasiswa	Pria
19	Nanda Kindang Gitani	Mahasiswa	Nanda
20	Zevi Pratiwi	Mahasiswa	Zevi
21	Gaby Inela	Mahasiswa	Gaby
22	Rina Fumama	Mahasiswa	Rina
23	Nefilia	Mahasiswa	Nefilia
24	Ayu Andira	Mahasiswa	Ayu
25	Mayang Sari	Mahasiswa	Mayang

Palembang, 30 Mei 2015
 Notulis,

Novia Nirka Sari

NOVIA NIRKA SARI



Susi Dewati, S.Si., M.Si.



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

STATUS DISAMAKAN / TERAKREDITASI

Alamat : J. Tend. A. Yani 13 Ulu Palembang 30263 Telepon 510842

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Nomor : 4444 /G.17.3/FKIP UMP/VII/2015
Hal : *Permohonan Riset*

14 Ramadan
1 Juli

1436 H.
2015 M.

Yth. Kepala Laboratorium Biologi
FKIP Universitas Muhammadiyah
Palembang

Assalamualaikum w. w. .

Kami mohon kesediaan Saudara memberikan bantuan kepada mahasiswa:

Nama : **Mestarina**
NIM : 342011224
Program Studi : Pendidikan Biologi

untuk melakukan riset di laboratorium Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang dalam rangka menyusun skripsi dengan judul "**Studi Morfologi Mikroba Nosokimial Asal Udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan dan Pengajarannya di SMA Negeri 4 Palembang**".

Atas perhatian dan kerjasama yang baik, diucapkan terima kasih.

Billahitaufiq walhidayah

Wasalam
Dekan

Drs. Syaifudin, M.Pd.
NBM/NIDN 854917/0001056201



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

STATUS DISAMAKAN / TERAKREDITASI

Alamat : Jl. Jend. A. Yani 13 Ulu Palembang 30263 Telepon 510842

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Nomor : 4444 /G.17.3/FKIP UMP/VII/2015

Hal : *Permohonan Riset*

14 Ramadan

1 Juli

1436 H.

2015 M.

Yth. Kepala Dinas Pendidikan
Pemuda dan Olahraga
Kota Palembang

Assalamualaikum w. w.,

Kami mohon kesediaan Saudara memberikan bantuan kepada mahasiswa:

Nama : **Mestarina**

NIM : 342011224

Program Studi : Pendidikan Biologi

untuk melakukan riset di lingkungan SMA Negeri 4 Palembang dalam rangka menyusun skripsi dengan judul "***Studi Morfologi Mikroba Nosokimial Asal Udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan dan Pengajarannya di SMA Negeri 4 Palembang***".

Atas perhatian dan kerjasama yang baik, diucapkan terima kasih.

Billahitaufiq walhidayah

Wasalam,
Dekan,



Drs. Syaifudin, M.Pd.

NBM/NIDN : 854917/0001056201



PEMERINTAH KOTA PALEMBANG
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA

Jl. Dr. Wahidin No. 03 Telp./Fax. 0711 - 350665/353007
Website : www.disdikpora.palembang.go.id email : disdikpora_plg@yahoo.co.id
PALEMBANG

Palembang, 31 Juli 2015

Nomor : 070/1956/26.8/PN/2015
Lampiran : -
Perihal : Izin Penelitian

Kepada Yth.
Dekan FKIP Univ. Muhammadiyah
di
Palembang

Sehubungan dengan surat Saudara Nomor : 4444/G.17.31/KIP UMP-VII/2015 tanggal 1 Juli 2015 perihal tersebut diatas, dengan ini kami sampaikan bahwa pada prinsipnya kami tidak keberatan memberikan Izin Penelitian yang dimaksud kepada :

Nama : A ESTARINA
NIM : 62011124
Program Studi : Pendidikan Biologi

Untuk mengadakan Penelitian di SMA Negeri 4 Palembang dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul "STUDI MORFOLOGI MIKROBA NOSOKIMIAL ASAL UDARA PADA RUANG INSTALASI PENYAKIT DALAM RUMAH SAKIT UMUM DAERAH KABUPATEN DI PROVINSI SUMATERA SELATAN DAN PENGAJARANNYA DI SMA NEGERI 4 PALEMBANG".

Dengan Catatan :

1. Sebelum melakukan Penelitian terlebih dahulu melapor kepada Kepala UPTD Dikpora Kec. Paju Palembang dan Kepala SMA Negeri 4 Palembang.
2. Penelitian tidak diizinkan menanyakan soal politik dan melakukan Penelitian yang sifatnya tidak ada hubungannya dengan judul yang telah ditentukan.
3. Dalam melakukan Penelitian dapat mematuhi Peraturan Perundang-undangan yang berlaku.
4. Apabila Penelitian telah habis masa berlakunya, sedangkan tugas Penelitian belum selesai maka harus ada perpanjangan izin.
5. Surat izin berlaku 3 (tiga) bulan terhitung tanggal dikeluarkan.
6. Setelah selesai mengadakan Penelitian harus menyampaikan laporan tertulis kepada Kepala Dinas Dikpora Kota Palembang melalui Kasubbag Umum.

Demikianlah surat izin ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya

Kepala Dinas
PEMERINTAH KOTA PALEMBANG
Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga
Dr. H. K. Hafid, MM
Pembina Tingkat I
NIP. 95810101978031003

Tembusan

1. Kepala UPTD Dikpora Kec. Paju Palembang
2. Kabid SMP SMA SMK
3. Kepala SMA Negeri 4 Palembang



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
STATUS DISAMAKAN/TERAKREDITASI

Alamat: Jln. Jend. A. Yani 13 Ulu Palembang 30263. Telp
(0711) 510842 Fax (0711) 513078. Email: fkpump@yahoo.com

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 64/Lab. Bio.FKIP/VII/2015

Kepala Laboratorium Biologi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Palembang, dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Mestarina
NIM : 342011224
Jurusan : MIPA
Pogram studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Memang benar telah melakukan penelitian untuk penyusunan karya tulis ilmiah atau skripsi dengan judul **“Studi Morfologi Mikroba Nosokomial Asal Udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan dan Pengajarannya di SMA Negeri 4 Palembang”**. Pada tanggal 29 Juni 2015 - 13 Juli 2015 di Laboratorium Biologi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 20 Juli 2015

Kepala Laboratorium,




Dra. Hj. Aseptianova, M.Pd.



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
 FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
 STATUS DISAMAKAN/TERAKREDITASI
 Alamat: Jln. Jend. A. Yani 13 Ulu Palembang 30263. Telp
 (0711) 510842 Fax (0711) 513078. Email: fkump@yahoo.com

HASIL PENELITIAN

Nama : Mestarina
 NIM : 342011224
 Judul : Studi Morfologi Mikroba Nosokomial Asal Udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Sumatera Selatan dan Pengajarannya di SMA Negeri 4 Palembang.
 Tanggal Penelitian : 29 Juni 2015 - 13 Juli 2015
 Tempat Penelitian : Laboratorium Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.

Data hasil identifikasi morfologi koloni bakteri nosokomial asal udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Untuk Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Hasil Pengamatan Morfologi Koloni dan Sel Bakteri Nosokomial Asal Udara di Ruang Instalasi Penyakit Dalam pada Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan

No	Kode Isolat	Morfologi Koloni Pada Media NA				Morfologi Sel				Koloni (Cfu/m ³)	Persentase %
		Bentuk	Tepian	Elevasi	Warna	Diameter	Sifat Gram	Bentuk Sel	Keberadaan Endospora		
1	LA1 a	Konsentris	Berombak	Datar	Putih	6 mm	Positif	Basil	Ada	51	3,5 %
2	LA1 b	Sundar	Licin	Datar	Putih	2 mm	Negatif	Kokus	Tidak Ada	542	61,9 %
3	LA1 c	Bentuk L	Licin	Datar	Putih	2 mm	Negatif	Basil	Tidak Ada	41	4,6 %
4	LA1 d	Tidak beraturan dan menyebar	Tidak beraturan	Datar	Putih	3,6 mm	Negatif	Kokus	Tidak Ada	78	9,2 %
5	LA2 a	Foldiform	Seperti benang	Datar	Putih	1,4 mm	Negatif	Kokus	Tidak Ada	7	1 %
6	LA4 a	Berbenang-benang	Bercabang	Berbukit-bukit	Putih susu	3,5 mm	Negatif	Kokus	Tidak Ada	18	2,1 %
7	LA4 b	Sundar dengan tepian karang	Berlelek	Tumbuh	Kuning	1,3 mm	Negatif	Kokus	Tidak Ada	18	2,1 %
8	LA6 a	Sundar	Licin	Datar	Kuning	3 mm	Negatif	Basil	Tidak Ada	112	12,7 %
9	LS1 a	Rundid	Tidak beraturan	Datar	Putih	1,2 mm	Positif	Basil	Ada	12	1,4 %
Jumlah										548	100

Perbedaan jumlah rata-rata 9 isolat bakteri setiap pengambilan sampel pada Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Isolat Bakteri pada Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan

Kode Isolat	Σ (CFU/m ³)	
	Pukul 09 : 00 WIB	Pukul 11 : 00 WIB
LA1. a	5,3	4,6
LA1. b	57	123,6
LA1. c	7	6,6
LA1. d	8,6	17,3
LA2. a	1,3	1
LA4. a	1	5
LA4. b	2,6	3,3
LA6. a	14	20
LB3. a	1	3
Jumlah	97,8	184,4

Adapun hasil pengamatan morfologi koloni dan sel bakteri nosokomial asal udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam untuk Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Hasil Pengamatan Morfologi Koloni dan Sel Bakteri Nosokomial Asal Udara di Ruang Instalasi Penyakit Dalam pada Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan

No	Kode Isolat	Morfologi Koloni Pada Media NA					Morfologi Sel			Koloni (Cfu-m ³)	Persentase %
		Bentuk	Tepian	Elevasi	Warna	Diameter	Sifat Gram	Bentuk sel	Keberadaan Endospora		
1	WA1. a	Sundar	Licin	Datar	Putih	17 mm	Negatif	Kokus	Tidak Ada	40	100%
2	WA1. b	Tidak beraturan dan menular	Tidak beraturan	Datar	Putih	18 mm	Negatif	Kokus	Tidak Ada	85	100%
3	WA2. a	Bentuk L	Licin	Datar	Putih	17 mm	Negatif	Basil	Tidak Ada	61	71%
4	WA7. a	Sundar	Licin	Datar	Kuning	18 mm	Negatif	Basil	Tidak Ada	67	100%
5	WA6. a	Berbenang-benang	Tidak beraturan	Berbukit-bukit	Putih susu	8 mm	Negatif	Kokus	Tidak Ada	31	40%
6	WA7. a	Sundar dengan tepian menular	Berbenang	Tumpul	Putih	18 mm	Negatif	Basil	Tidak Ada	14	100%
7	WB1. a	Foldiform	Seperti benang	Datar	Putih	18 mm	Negatif	Kokus	Tidak Ada	10	100%
8	WB2. a	Koncentris	Berbenang	Datar	Putih	17 mm	Positif	Basil	Ada	10	100%
9	WB3. a	Ronde	Tidak beraturan	Datar	Putih	18 mm	Positif	Basil	Ada	19	100%
Jumlah										221	100

Perbedaan jumlah rata-rata 9 isolat bakteri setiap pengambilan sampel pada Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Rata-rata Jumlah Isolat Bakteri pada Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan

Kode Isolat	Σ (CFU/m ³)	Σ (CFU/m ³)
	Pukul 09 : 00 WIB	Pukul 11 : 00 WIB
WA1. a	60,6	89,6
WA1. b	11,6	16,6
WA2. a	7	10
WA5. a	9,3	19,6
WA6. a	2,7	6,6
WA7. a	2,6	2
WB1. a	1,3	2,6
WB2. a	1,3	2
WB3. a	2,6	3,6
Jumlah	99	152,6

Adapun total keseluruhan jumlah isolat, morfologi koloni dan morfologi sel bakteri yang didapatkan pada Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan dapat dilihat pada Tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Hasil Pengamatan Morfologi Koloni dan Sel Bakteri Nosokomial Asal Udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan

No	Kode Isolat		Morfologi Sel		
	Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi	Ruang Perawatan Perawatan Non Infeksi	Sifat Gram	Bentuk Sel	Spora
1	LA1. a	WB2. a	Positif	Basil	Ada
2	LA1. b	WA1. a	Negatif	Kokus	Tidak Ada
3	LA1. c	WA2. a	Negatif	Basil	Tidak Ada
4	LA1. d	WA1. b	Negatif	Kokus	Tidak Ada
5	LA2. a	WB1. a	Negatif	Kokus	Tidak Ada
6	LA4. a	WA6. z	Negatif	Kokus	Tidak Ada
7	LA4. b	-	Negatif	Kokus	Tidak Ada
8	LA6. a	WA5. a	Negatif	Basil	Tidak Ada
9	LB3. a	WB3. a	Positif	Basil	Ada
10	-	WA7. a	Negatif	Basil	Tidak Ada

Perbedaan jumlah rata-rata 10 isolat bakteri setiap pengambilan sampel di Ruang Instalasi Penyakit Dalam pada saat jam besuk belum dibuka (pukul 09:00 WIB) maupun pada saat jam besuk sudah dibuka (pukul 11:00 WIB) dapat dilihat pada Tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Rata-rata Jumlah Isolat Bakteri pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan

Ruang	Σ (CFU/m ³) Pukul 09 : 00 WIB	Σ (CFU/m ³) Pukul 11 : 00 WIB
Ruang Perawatan Laki-Laki Non Infeksi	97,8	184,4
Ruang Perawatan Wanita Non Infeksi	99	152,6
Jumlah	196,8	337

Palembang, 20 Juli 2015

Kepala Laboratorium,



Dra. Hj. Aseptianova, M.Pd.



PEMERINTAH KOTA PALEMBANG
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA
SMA UNGGUL NEGERI 4 PALEMBANG

TERAKREDITASI A (AMAT BAIK)

Jalan Ki Anwar Mangku Plaju, Palembang Provinsi Sumatera Selatan
Telp.(0711) 541957, Fax (0711) 541957 Kode Pos 30266
Email : smanegeri4.plg@gmail.com website : www.smanepaplg.sch.id

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 421.3/070-549/Dikpora/SMAN 4/2015

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Drs. ULUNG WIBOWO
Jabatan : Kepala SMA Negeri 4 Palembang

dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : MESTARINA
NIM : 342011224
Jurusan/Program Studi : Pendidikan MIPA/Pendidikan Biologi
Universitas : Muhammadiyah Palembang


Telah mengadakan Penelitian di SMA Unggul Negeri 4 Palembang pada tanggal 7 Oktober 2015 dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul : **"STUDI MORFOLOGI MIKROBA NOSOKIMIAL ASAL UDARA PADA RUANG INSTALASI PENYAKIT DALAM RUMAH SAKIT UMUM DAERAH KABUPATEN DI PROVINSI SUMATERA SELATAN DAN PENGAJARANNYA DI SMA NEGERI 4 PALEMBANG"**.

Izin penelitian ini kami berikan berdasarkan surat izin dari Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Kota Palembang, nomor : 070/1756/26.8/PN/2015, tanggal 31 Juli 2015.

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 7 Oktober 2015
Kepala Sekolah,




Drs. Ulung Wibowo
Pembina Tk. I
NIP 195611291989031001



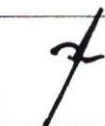




**LAPORAN KEMAJUAN
BIMBINGAN SKRIPSI**



Nama : Mestarina
Nim : 342011224
Judul : **Studi Morfologi Mikroba Nosokomial Asal Udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan dan Pengajarannya di SMA Negeri 4 Palembang**

Dosen Pembimbing I: Dra. Sri Wardhani, M.Si.

No	Pokok Bahasan	Catatan/komentar	Tanggal	Paraf
1	Judul Skripsi	ACC	15-12-2014	
2	Proposal BAB I, II, III.	Perbaiki Bab I, II, III. ❖ Perbaiki latar belakang. ❖ Tidak perlu memakai definisi operasional. ❖ Cantumkan gambar bakteri yang lebih jelas pada BAB II. ❖ Perbaiki gambar denah ruangan pada BAB III. ❖ Jelaskan masalah pemilihan waktu pengambilan sampel pada BAB III.		
3	Proposal BAB I, II, III.	❖ ACC ❖ Lanjut Seminar Proposal.	27-5-2015	
4	Proposal BAB I, II, III.	Perbaiki Bab I, II, III. ❖ Pada BAB III titik pengambilan sampel atau jumlah cawan petri harus 10% dari volume ruangan. ❖ Dari setiap titik pengambilan sampel harus ada cawan kontrol. ❖ Pada saat pengambilan sampel amati semua kegiatan yang ada di dalam ruangan. ❖ Catat semua penyakit yang diderita pasien pada tempat pengambilan sampel. ❖ Amati perbedaan kondisi ruang	06-06-2015	

		kelas I, II, maupun kelas III.		
5	Proposal BAB I, II, III	❖ Diizinkan mulai melakukan Penelitian.	22-06-2015	
6	RPP dan Instrumen Penelitian	❖ Perbaiki indikator pada RPP. ❖ Tujuan pada RPP lebih dispesifikan lagi.	08-09-2015	
7	RPP dan Instrumen Penelitian	❖ ACC ❖ Lanjut Pengajaran	15-09-2015	
8	Skripsi BAB IV	❖ Perbaiki cara penulisan Tabel. ❖ Jumlah isolat pada waktu pengambilan sampel dijelaskan. ❖ Pada diagram rata-rata tulisan diperkecil. ❖ Pada kesimpulan ambil seluruh ruang.	12-11-2015	
9	Skripsi BAB IV,V,VI.	❖ Perbaiki cara perhitungan rata-rata jumlah isolat bakteri, suhu dan kelembaban selama 3 hari. ❖ Pada gambar endospora beri lingkaran. ❖ Beri penjelasan perbedaan bakteri yang didapatkan. ❖ Beri alasan mengapa bakteri Gram negatif atau Gram positif lebih banyak didapatkan dan sebaliknya. ❖ Tambahkan faktor lingkungan pada tiap-tiap pembahasan. ❖ Pada pembahasan hasil pengajaran jelaskan dengan bahasa atau pengalamanmu sendiri selama pengajaran.	17-11-2015	
10	Skripsi BAB IV,V,VI.	❖ CC ❖ Lanjut abstrak, daftar isi dan lampiran.	21-11-2015	
11	Skripsi	❖ ACC Lanjut ujian komprehensif	22-11-2015	











**LAPORAN KEMAJUAN
BIMBINGAN SKRIPSI**



Nama : Mestarina
Nim : 342011224
Judul : Studi Morfologi Mikroba Nosokomial Asal Udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan dan Pengajarannya di SMA Negeri 4 Palembang

Dosen Pembimbing II: Susi Dewiyeti, S. Si., M.Si.

No	Pokok Bahasan	Catatan/komentar	Tanggal	Paraf
1	Judul Skripsi	ACC	06-11-2014	
2	Proposal BAB I, II, III.	Perbaiki Bab I, II, III. <ul style="list-style-type: none"> ❖ Dilatar belakang masukan apa yang diteliti dan masukan tujuan penelitian. ❖ Hubungkan latar belakang dengan judul. ❖ Perhatikan penulisan sumber pada tiap gambar dan tabel. ❖ Pada BAB II perbaiki aturan penomoran. ❖ Dilatar belakang dijelaskan secara umum-umumnya saja, yang lebih rincinya pada BAB II. 	12-01-2015	
3	Proposal BAB I, II, III.	Perbaiki Bab I, II, III. <ul style="list-style-type: none"> ❖ Pada latar belakang sinkronkan antar paragraf. ❖ Pada BAB II tambahkan sumber pada tiap-tiap paragraf. ❖ Pada BAB III lengkapi bagian pengumpulan data, seperti perizinan, observasi, sterilisasi alat, pembuatan media, pengambilan sampel, penanganan sampel dan pengolahan data. 	19-01-2015	

4	Proposal BAB I, II, III.	Perbaiki Bab I, II, III. ❖ Lengkapi BAB I, II, II. ❖ Perhatikan sumber dalam pembuatan denah, gambar dan tabel.	09-05-2015	
5	Proposal	❖ ACC ❖ Lanjut ke pembimbing I. ❖ Seminar Proposal	16-05-2015	
6	Proposal BAB I, II, III.	❖ ACC ❖ Diizinkan mulai melakukan Penelitian.	25-06-2015	
7	BAB IV, V	❖ Perbaiki BAB IV	04-08-2015	
8	BAB IV, V	❖ Perjelas gambar dan grafik ❖ Literatur belum tepat	26-08-2015	
9	RPP dan Instrumen Penelitian	❖ RPP ditambahkan handout	30-08-2015	
10	RPP dan Instrumen Penelitian	❖ ACC ❖ Lanjut Pengajaran	07-09-2015	
11	Skripsi BAB IV, V	❖ Perbaiki penulisan gambar Gram positif, basil endospora. ❖ Perbaiki tabel dan grafik. ❖ Tambahkan faktor penunjang. ❖ Pembahasan buat lebih rinci hubungkan dengan faktor lingkungan. ❖ Bahas tentang nilai tes awal dan tes akhir.	20-10-2015	
12	Abstrak dan Kesimpulan	❖ Buat lebih singkat. ❖ Poin-poin saja.	09-11-2015	
13	Skripsi	❖ ACC ❖ Lanjut ke pembimbing I	11-11-2015	

RIWAYAT HIDUP



Mestarina dilahirkan di Pedamaran pada tanggal 25 Mei 1993. Anak kedua dari lima bersaudara, pasangan Bapak Schargani dan Ibu Yustina. Pendidikan Sekolah Dasar ditempuh di SD Negeri 8 Pedamaran, Kec. Pedamaran, Kab. OKI, tamat tahun 2005, Sekolah Menengah Pertama ditempuh di SMP Negeri 3 Kayuagung, Kab. OKI, tamat tahun 2008, dan Sekolah Menengah Atas ditempuh di SMA Negeri 2 Kayuagung, Kab. OKI, tamat tahun 2011.

Pendidikan selanjutnya ditempuh di Universitas Muhammadiyah Palembang pada tahun 2011 hingga selesai tahun 2016. Pendidikan yang diambil adalah Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dengan Program Studi Pendidikan Biologi di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP). Penulis melaksanakan Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMA Negeri 2 Palembang dan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik Posdaya Angkatan ke VIII di desa Keman Baru, Kecamatan Pampangan, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Provinsi Sumatera Selatan.

Pada bulan November 2014 sampai November 2015, penulis menyusun skripsi dengan judul *"Studi Morfologi Mikroba Nosokomial Asal Udara pada Ruang Instalasi Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan dan Pengajarannya di SMA Negeri 4 Palembang"*.