

**IDENTIFIKASI BAKTERI DARI SPESIMEN SPUTUM PENDERITA
PNEUMONIA BERDASARKAN UMUR DAN JENIS KELAMIN PASIEN
DI RSUD JENDERAL AHMAD YANI KOTA METRO**

Skripsi

Oleh

**ADILA PUTRI PATRICIANA
2117021059**



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
2025**

**IDENTIFIKASI BAKTERI DARI SPESIMEN SPUTUM PENDERITA
PNEUMONIA BERDASARKAN UMUR DAN JENIS KELAMIN PASIEN
DI RSUD JENDERAL AHMAD YANI KOTA METRO**

Oleh

ADILA PUTRI PATRICIANA

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA SAINS**

Pada

Jurusan Biologi

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

IDENTIFIKASI BAKTERI DARI SPESIMEN SPUTUM PENDERITA PNEUMONIA BERDASARKAN UMUR DAN JENIS KELAMIN PASIEN DI RSUD JENDERAL AHMAD YANI KOTA METRO

Oleh

ADILA PUTRI PATRICIANA

Pneumonia merupakan penyakit menular melalui udara, sehingga dapat menjadi suatu ancaman yang harus diperhatikan. Salah satu kelompok berisiko tinggi untuk pneumonia adalah balita-usia lanjut dengan usia 65 tahun atau lebih. Pada usia lanjut dengan pneumonia memiliki derajat keparahan penyakit yang tinggi, bahkan dapat mengakibatkan kematian. Berbagai upaya dalam mengatasi kasus pneumonia telah dilakukan, namun sampai saat ini masih banyak yang terinfeksi pneumonia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis bakteri dari spesimen sputum penderita pneumonia berdasarkan umur dan jenis kelamin di RSUD Jenderal Ahmad Yani Kota Metro. Penelitian ini bersifat deskriptif dengan menggunakan metode survey berdasarkan data dan spesimen yang tersedia di RSUD Jenderal Ahmad Yani Kota Metro. Data dianalisis secara deskriptif lalu disajikan dalam bentuk tabel dan gambar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 22 spesimen sputum yang diperiksa, ditemukan bakteri Gram positif dan Gram negatif. Sebanyak 10 spesimen menunjukkan hasil Gram positif dan 12 spesimen Gram negatif. Bakteri yang paling sering ditemukan adalah *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, dan *Staphylococcus epidermidis*. Pada pasien perempuan, dominan ditemukan *Klebsiella pneumoniae*, sedangkan pada laki-laki didominasi oleh *Staphylococcus aureus*. Pasien berusia di atas 60 tahun lebih rentan terhadap infeksi bakteri Gram negatif. Hasil ini memberikan informasi awal mengenai profil bakteri penyebab pneumonia dan diharapkan dapat menjadi dasar untuk pengambilan keputusan dalam tindakan pencegahan dan pengobatan yang lebih tepat sasaran.

Kata Kunci : Pneumonia, Sputum, Umur dan Jenis Kelamin

ABSTRACT

IDENTIFICATION OF BACTERIA FROM SPUTUM SPECIMENS OF PNEUMONIA PATIENTS BASED ON AGE AND GENDER AT JENDERAL AHMAD YANI REGIONAL HOSPITAL METRO CITY

By

ADILA PUTRI PATRICIANA

Pneumonia is an airborne infectious disease, so it can be a threat that must be considered. One of the high-risk groups for pneumonia is toddlers-elderly people aged 65 years or older. In the elderly with pneumonia, the severity of the disease is high, and can even result in death. Various efforts to overcome pneumonia cases have been made, but until now there are still many who are infected with pneumonia. This study aims to determine the types of bacteria from sputum specimens of pneumonia patients based on age and gender at the General Ahmad Yani Hospital, Metro City. This study is descriptive in nature using a survey method based on data and specimens available at the General Ahmad Yani Hospital, Metro City. The data were analyzed descriptively and then presented in the form of tables and figures. The results of the study showed that of the 22 sputum specimens examined, Gram-positive and Gram-negative bacteria were found. A total of 10 specimens showed Gram-positive results and 12 specimens were Gram-negative. The most frequently found bacteria were *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, and *Staphylococcus epidermidis*. In female patients, *Klebsiella pneumoniae* was dominant, while in male patients, *Staphylococcus aureus* was dominant. Patients over 60 years of age were more susceptible to Gram-negative bacterial infections. These results provide initial information on the profile of bacteria that cause pneumonia and are expected to be the basis for decision-making in more targeted preventive and treatment measures.

Keywords: Pneumonia, Sputum, Age and Gender.

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Identifikasi Bakteri dari Spesimen Sputum
Penderita Pneumonia Berdasarkan Umur dan Jenis
Kelamin Pasien di RSUD Jenderal Ahmad Yani
Kota Metro
Nama Mahasiswa : Adila Putri PatriCiana
Nomor Pokok Mahasiswa : 2117021059
Jurusan / Program Studi : Biologi / S1-Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Pembimbing I

Prof. Dr. Emantis Rosa, M. Biomed
NIP. 19580615 1986032 001

Pembimbing II

Ir. Salman Farisi, M. Si
NIP. 19610418 1987031 001

Ketua Jurusan Biologi
FMIPA Universitas Lampung

Dr. Jani Master, S. Si., M. Si
NIP. 19830131 200812 001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Prof. Dr. Emantis Rosa, M. Biomed.

Anggota : Ir. Salman Farisi, M. Si.

Penguji Utama : Prof. Dr. Sutyarso, M. Biomed.

2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M. Si.

NIP. 197110012005011002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 4 Juni 2025

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adila Putri PatriCiana
NPM : 2117021059
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Perguruan Tinggi : Universitas Lampung

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujur-jujurnya, bahwa karya ilmiah saya sebagai tugas akhir dalam bentuk skripsi yang berjudul:

“Identifikasi Bakteri dari Spesimen Sputum Penderita Pneumonia Berdasarkan Umur dan Jenis Kelamin Pasien di RSUD Jenderal Ahmad Yani Kota Metro”

Adalah benar merupakan karya saya sendiri, baik gagasan, data maupun pembahasannya. Karya ilmiah ini adalah hasil dari pengetahuan dan informasi yang saya dapatkan, karya ilmiah ini tidak berisi material yang telah dipublikasikan sebelumnya atau dengan kata lain bukan hasil plagiat karya seseorang.

Dengan demikian karya ini saya buat dan dapat dipertanggungjawabkan apabila di kemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ini. Saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar sarjana maupun tuntutan hukum.

Bandar Lampung, 12 Juni 2025



Adila Putri PatriCiana
NPM. 2117021059

RIWAYAT HIDUP



Penulis memiliki nama lengkap Adila Putri PatriCiana, lahir di Kota Metro pada tanggal 27 Mei 2003. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara dari pasangan bapak Abdulah dan ibu Adriyani. Penulis mengawali jenjang pendidikan di Taman Kanak-kanak (TK) SKB Kota Metro pada tahun 2007-2009.

Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Dasar (SD) Teladan Kota Metro pada tahun 2009-2015.

Penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 3 Kota Metro pada tahun 2015-2018 dan penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 4 Kota Metro pada tahun 2018-2021. Selama sekolah penulis aktif di bidang ekstrakurikuler basket tingkat SMA kabupaten/kota.

Penulis melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi di Universitas Lampung sebagai mahasiswa Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) pada tahun 2021. Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif mengikuti organisasi Himpunan Mahasiswa Jurusan Biologi (HIMBIO) sebagai anggota bidang Kaderisasi dan Kepemimpinan pada tahun 2022-2023. Penulis juga aktif serta berkontribusi sebagai panitia Karya Wisata Ilmiah (KWI) pada tahun 2022.

Penulis melaksanakan Praktik Kerja Lapangan pada Bulan Desember 2023 – Februari 2024 di Laboratorium Mikrobiologi Patologi Klinik RSUD Jenderal Ahmad Yani Kota Metro, dan telah menyelesaikan Laporan Praktik Kerja Lapangannya yang berjudul **“Identifikasi Bakteri *Enterobacter cloacae* dari Spesimen Sputum Pasien Penderita Pneumonia di RSUD Jenderal Ahmad Yani Kota Metro”**. Kemudian penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN)

pada bulan Juni - Agustus 2024 di Desa Sumur Kucing, Kecamatan Pasir Sakti,
Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung.

MOTTO

“Hatiku tenang karena mengetahui bahwa apa yang melewatkan ku tidak akan pernah menjadi takdir ku, dan apa yang ditakdirkan untuk ku tidak akan pernah melewatkan ku”

(Umar bin Khattab)

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”

[Q.S Al-Insyirah: 5-6]

“Allah tidak membebani seseorang melainkan dengan kesanggupannya”

[QS. Al-Baqarah, 2: 286]

“Jangan takut gagal, tapi takutlah tidak pernah mencoba”

-Roy T. Bennett-

“Angan-angan yang dulu mimpi belaka, kita gapai segala yang tak disangka”

-Hindia-

“Terlambat bukan berarti gagal, cepat bukan berarti hebat. Terlambat bukan menjadi alasan untuk menyerah, setiap orang memiliki proses yang berbeda. Percaya proses itu yang paling penting, karena Allah telah mempersiapkan hal baik dibalik kata proses yang kamu anggap rumit”

-Edwar satria-

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahilahi robbil' alamin

Dengan mengucap rasa syukur atas rahmat dan ridho Allah SWT.
kupersembahkan karya kecilku ini kepada:

Ayah dan Ibu tercinta yang senantiasa berdoa dan memotivasi putrinya
hingga kuat melewati semuanya dan sampai di jenjang ini, dengan
keikhlasan dan segala daya upaya yang beliau lakukan tanpa kenal lelah.

Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan ilmunya yang bermanfaat
dan membimbingku dengan penuh kesabaran dan keikhlasannya.

Para sahabat, teman-teman, kakak-kakak, dan adik-adik tercinta yang
ikut mengisi kehidupanku di dunia perkuliahan ini. Serta
Almamaterku tercinta, Universitas Lampung.

SANWACANA

Alhamdulillahirobbilalamiin,

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul **“Identifikasi Bakteri *Enterobacter cloacae* dari Spesimen Sputum Pasien Penderita Pneumonia di RSUD Jenderal Ahmad Yani Kota Metro”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S. Si) di Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung. terselesaikannya penyusunan skripsi ini tidak lepas dari berbagai pihak yang telah membantu, memberikan dukungan, serta memberikan semangat kepada penulis. Untuk itu, dengan ketulusan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., I.P.M. selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M.Si. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung.
3. Bapak Dr. Jani Master, S.Si., M.Si. selaku Ketua Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung.
4. Ibu Dr. Kusuma Handayani, S.Si., M.Si. selaku Ketua Program Studi S1 Biologi FMIPA Universitas Lampung.
5. Bapak Prof. Dr. Gregorius Nugroho Susanto, M. Sc selaku dosen Pembimbing Akademik di Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung.
6. Ibu Prof. Dr. Emantis Rosa, M. Biomed. selaku dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi kepada penulis selama proses penelitian dan penyusunan skripsi.

7. Bapak Ir. Salman Farisi, M. Si. selaku dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi kepada penulis selama proses penelitian dan penyusunan skripsi.
8. Bapak Prof. Dr. Sutyarso, M. Biomed. selaku dosen Pembahas yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi kepada penulis selama proses penelitian dan penyusunan skripsi.
9. dr. Okky Hermanto, Sp.PK., selaku kepala instansi Laboratorium Patologi Klinik RSUD Jenderal Ahmad Yani Kota Metro.
10. dr. Primalia Sulistiowati, Sp.PK., M.Sc., selaku dokter spesialis patologi klinik di Laboratorium Patologi Klinik RSUD Jenderal Ahmad Yani Kota Metro.
11. Mayda Yudhy Bahtra, S.ST., selaku staff di Laboratorium Patologi Klinik RSUD Jenderal Ahmad Yani Kota Metro yang telah membantu dan membimbing serta memberikan arahan kepada penulis.
12. Ibu Eli S., Amd. AK., selaku staff di Laboratorium Patologi Klinik yang telah membimbing dan memberikan ilmu kepada penulis.
13. Seluruh pegawai Laboratorium Patologi Klinik RSUD Jenderal Ahmad Yani Kota Metro yang telah memberikan ilmu selama penulis melakukan penelitian.
14. Ayah Abdulah dan Ibu Adriyani selaku kedua orang tua tercinta yang telah memberikan doa, ridho, dukungan, tuntunan, semangat, serta motivasi kepada penulis dalam segala keadaan sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi dan mendapatkan gelar Sarjana.
15. Aqmam Adhy Nugraha, Ebti Rizki Utami, Khodijah Azzhafira, Nurmaini Atiqah selaku kakak tersayang yang telah memberikan dukungan, semangat, serta selalu mendengarkan keluh kesah penulis dalam penyusunan skripsi.
16. Nazwa Putri Dina Handayani, Oktavia Pupung Sari, Annisa Amalia Rizi, Made Wiliam Binanta selaku teman penulis yang telah kebersamaan setiap waktu, mendukung, mendengarkan keluh kesah, dan menyemangati penulis dari masa perkuliahan, penelitian, hingga penyusunan skripsi.

Serta teman-teman kelas A biologi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

17. Segenap keluarga besar, sanak saudara, serta teman-teman lainnya dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi.
18. Untuk seseorang yang belum bisa ku tulis dengan jelas namanya disini, namun sudah tertulis jelas di *Lauhul Mahfudz*. Terimakasih sudah menjadi salah satu sumber motivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu bentuk penulis untuk memantaskan diri. Meskipun saat ini penulis tidak tahu keberadaanmu entah di bumi bagian mana dan sedang menggenggam tangan siapa. Namun seperti kata Bj Habibie “kalau memang dia ditakdirkan untuk saya, kamu jungkir balik pun saya yang dapat”.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis menerima saran dan masukan dari para pembaca untuk membantu menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada para pembaca. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih.

Bandar Lampung, 12 Juni 2025
Penulis,

Adila Putri PatriCiana

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MENGESAHKAN	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
RIWAYAT HIDUP.....	v
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN.....	viii
SANWACANA.....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	4
1.3. Manfaat.....	4
1.4. Kerangka pikiran	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Pneumonia	6
2.2. Gejala Pneumonia.....	6
2.3. Bakteri Penyebab Penumonia.....	7
2.4. Pneumonia Berdasarkan Umur dan Jenis Kelamin	7
2.5. Macam-macam Media Padat untuk Menumbuhkan Bakteri	8
2.6. Macam-macam Media Cair untuk Menumbuhkan Bakteri	10
2.7. Streaking/Goresan Isolat	11
2.8. Pewarnaan Gram	11
III. METODE PENELITIAN.....	15
3.1. Waktu dan Tempat	15
3.2. Alat dan Bahan	15

3.3. Metode Penelitian	15
3.4. Prosedur Kerja	16
3.4.1. Prosedur Pengambilan Sampel	16
3.4.2. Prosedur Pembuatan Media <i>Brain Heart Infusion</i> (BHI), <i>Thioglycolate</i> (THIO), Agar Darah, dan <i>MacConkey</i>	16
3.4.3. Prosedur Inokulasi Spesimen Sputum ke Media BHI dan THIO	17
3.4.4. Prosedur Goresan Bakteri dari Media BHI ke Media Agar Darah dan <i>MacConkey</i> (Streaking)	17
3.4.5. Prosedur Pewarnaan Gram dan Pembacaan Gram	18
3.4.6. Prosedur Identifikasi Bakteri	19
3.4.7. Prosedur Pembacaan Panel untuk Mengetahui Jenis Bakteri	19
3.4.8. Analisis Data	20
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1. Hasil Inokulasi Spesimen Sputum ke Media Cair (<i>Brain Heart Infusion</i> (BHI) dan <i>Thioglycolate</i> (THIO))	21
4.2. Hasil Pertumbuhan Bakteri dari Media Cair BHI ke Media Padat Agar Darah dan <i>MacConkey</i> (Streaking)	23
4.3. Hasil Pewarnaan Gram	26
4.4. Hasil Identifikasi Bakteri yang Berasal dari Spesimen Sputum Penderita Pneumonia	28
V. PENUTUP	33
5.1. Simpulan	33
5.2. Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	39

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil Inokulasi Spesimen Sputum Pasien ke Media BHI dan THIO Untuk Mengetahui Pertumbuhan Bakteri pada Media BHI dan THIO	20
2. Hasil Goresan Isolat Bakteri ke Media Agar Darah dan MacConkey	22
3. Hasil Pewarnaan Gram dari Media Agar Darah dan MacConkey	25
4. Hasil Identifikasi Bakteri yang Menginfeksi Pasien Pneumonia yang Berasal Dari Media Agar Darah dengan Perbesaran 100x.	27
5. Hasil Jenis-jenis Bakteri yang Ditemukan Berdasarkan Umur dan Jenis Kelamin Pasien Perempuan.....	30
6. Hasil Jenis-jenis Bakteri yang Ditemukan Berdasarkan Umur dan Jenis Kelamin Pasien Laki-laki	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Renok	18
2. Media BHI Sebelum dan Sesudah Diinokulasi Spesimen Sputum.....	21
3. Media THIO Sebelum dan Sesudah Diinokulasi Spesimen Sputum	21
4. Hasil Streaking/goresan Isolat Bakteri Terlihat Adanya Pertumbuhan Koloni Bakteri pada Media Agar Darah	23
5. Hasil Streaking/goresan Isolat Bakteri Terlihat Adanya Pertumbuhan Koloni Bakteri pada Media MacConkey	23
6. Gram Negatif Berbentuk Batang (basil) dengan Perbesaran 100x.	26
7. Gram Positif Berbentuk Bulat (kokus) dengan Perbesaran 100x.....	26
8. Pembuatan Media.....	40
9. Inokulasi Spesimen	40
10. Streaking ke Media Agar Darah dan MacConkey.....	40
11. Pewarnaan Gram	40
12. Pembacaan Gram	41
13. Penanaman Panel	41
14. Pembacaan Panel.....	41
15. Pengambilan Sputum Menggunakan Jarum Ose	41
16. Sumuran Panel	41
17. Jarum Prompt Inoculation System.....	41
18. Panel Positif Combo 34.....	42
19. Panel Negatif Combo 67	42
20. Perangkat Alat Microscan	42

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pneumonia merupakan penyakit menular melalui udara, sehingga dapat menjadi suatu ancaman yang harus diperhatikan oleh kesehatan dunia. Salah satu kelompok berisiko tinggi untuk pneumonia adalah balita-usia lanjut dengan usia 65 tahun atau lebih. Pada usia lanjut dengan pneumonia memiliki derajat keparahan penyakit yang tinggi, bahkan dapat mengakibatkan kematian (Herlina dan Abdjul, 2020).

Pneumonia (paru-paru basah) adalah kondisi dimana seseorang mengalami infeksi yang terjadi pada kantung-kantung udara dalam paru-paru orang tersebut. Infeksi yang ditimbulkan pneumonia bisa terjadi pada salah satu sisi paru-paru maupun keduanya. Pneumonia merupakan salah satu penyebab kematian tertinggi pada anak-anak di seluruh dunia. Badan Kesehatan Dunia memperkirakan bahwa 15 % kematian anak-anak berusia dibawah 5 tahun disebabkan oleh penyakit ini. Badan Kesehatan Dunia juga menyatakan bahwa pada tahun 2017, terdapat lebih dari 800.000 anak meninggal akibat pneumonia (Antony dkk., 2021).

Infeksi saluran pernapasan pada balita di Indonesia berkisar antara 20-30 % dari tahun 2010 sampai 2014, dan sejak tahun 2015 hingga 2019 terjadi peningkatan cakupan hingga 35,5 %. Pada tahun 2020 terjadi penurunan cakupan menjadi 34,8 %. Provinsi dengan cakupan infeksi saluran pernapasan pada balita tertinggi berada di DKI Jakarta sebesar 53,0 %. Provinsi Lampung berada di urutan keenam dengan jumlah cakupan infeksi saluran pernapasan sebesar 39,8 %. Catatan *medical record* di RSUD Jenderal Ahmad Yani Kota Metro di Ruang Penyakit

Anak, infeksi saluran pernapasan berada pada urutan ke-2 dengan jumlah anak yang menderita pneumonia sebanyak 214 anak atau sebanyak 18,90 % dari jumlah 10 besar penyakit di Ruang Anak. Gejala infeksi saluran pernapasan berat apabila anak menunjukkan gejala bibir dan kulit membiru, lubang hidung kembang kempis pada waktu bernapas, anak tidak sadar atau kesadaran menurun, pernapasan berbunyi mengorok dan anak tampak gelisah, nadi berdenyut cepat lebih dari 60 kali/menit dan tenggorokan berwarna merah (Sistra dkk., 2024).

Terjadinya gejala seperti demam menggigil merupakan sebuah tanda adanya peradangan atau inflamasi yang terjadi didalam tubuh sehingga hipotalamus bekerja dengan memberi respon dengan menaikkan suhu tubuh. Gejala pasien penderita pneumonia seperti mual dan tidak nafsu makan disebabkan oleh peningkatan produksi secret dan timbulnya batuk, sehingga dengan adanya batuk berdahak menimbulkan penekanan pada intra abdomen dan saraf pusat menyebabkan timbulnya gejala tersebut. Batuk merupakan gejala dari suatu penyakit yang menyerang saluran pernapasan, hal ini disebabkan adanya mikroorganisme atau non-mikroorganisme yang masuk ke saluran pernapasan sehingga diteruskan ke paru-paru dan bagian bronkus maupun alveoli. Selain itu, adanya gejala sesak nafas pada pasien pneumonia dapat terjadi karena adanya penumpukan dahak pada saluran pernapasan sehingga udara yang masuk dan keluar pada paru-paru mengalami hambatan (Herlina dan Abdjul, 2020).

Upaya dalam mengatasi kasus pneumonia telah banyak dilakukan mulai dari pencegahan sampai pengobatan. Pencegahan yang dimaksud adalah menghindari dari paparan asap rokok, polusi udara, dan tempat keramaian yang berpotensi menjadi faktor penularan, menghindari dari kontak penderita pneumonia, memberikan ASI eksklusif pada anak. Sedangkan pengobatan yang dimaksud, yaitu segera berobat jika mengalami panas, batuk, pilek terlebih jika disertai suara serak, sesak nafas, dan adanya terikat pada otot diantara rusuk. Penderita pneumonia dapat diberikan antibiotik sebagai terapi empiris jika prosedur kultur belum selesai dan

terapi definitif jika diketahui bakteri pneumonia (Luma dkk., 2021).

Pneumonia merupakan masalah kesehatan di dunia karena menyebabkan angka kematian yang tinggi. Bakteri yang dapat menyebabkan pneumonia adalah *Klebsiella pneumoniae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Hemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus*, dan *Mycoplasma pneumoniae* (Latuharhary dkk., 2018).

Identifikasi bakteri dilakukan untuk pemeriksaan spesimen secara mikrobiologi. Identifikasi bakteri melalui beberapa tahapan seperti prosedur diagnostik, ini diartikan sebagai suatu panduan untuk mengoptimalkan atau meningkatkan kesesuaian penggunaan pemeriksaan mikrobiologi sebagai acuan penentuan terapi. Peningkatan kesesuaian dalam diagnostik meliputi semua tahap proses diagnosis mikrobiologi klinis dan tata kelola laboratorium, yaitu tahap pra-analisis, analisis, dan pasca-analisis. Tahap pra-analisis meliputi pemilihan, penanganan, dan pengiriman spesimen ke laboratorium disertai data pasien yang penting untuk menentukan jenis pemeriksaan mikrobiologi dan interpretasi hasilnya. Tahap analisis meliputi penentuan kualitas spesimen dan proses pengujian, sedangkan tahap pasca-analisis meliputi pelaporan hasil sesuai kondisi pasien, dan kemudian hasil digunakan oleh klinisi untuk tata laksana pasien. Keberhasilan setiap tahap tersebut juga sangat tergantung pada kualitas serta efektivitas pemanfaatan sumber daya yang tersedia (Karuniawati, 2023).

Berbagai upaya dalam mengatasi kasus pneumonia telah dilakukan, namun kasus pneumonia sampai saat ini masih banyak yang terinfeksi. Pada penelitian ini dilakukan identifikasi untuk mengetahui jenis-jenis bakteri penyebab pneumonia pada pasien berdasarkan umur dan jenis kelamin pasien di RSUD Jenderal Ahmad Yani Kota Metro.

1.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui jenis-jenis bakteri dari spesimen sputum penderita pneumonia berdasarkan umur pasien di RSUD Jenderal Ahmad Yani Kota Metro.
2. Untuk mengetahui jenis-jenis bakteri dari spesimen sputum penderita pneumonia berdasarkan jenis kelamin pasien di RSUD Jenderal Ahmad Yani Kota Metro.

1.3. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan informasi tentang jenis-jenis bakteri penyebab pneumonia pada masyarakat berdasarkan umur dan jenis kelamin pasien di RSUD Jenderal Ahmad Yani Kota Metro.
2. Akurasi identifikasi menentukan keakuratan jenis-jenis bakteri ataupun diagnosis penyakit pneumonia pada pasien berdasarkan umur dan jenis kelamin pasien di RSUD Jenderal Ahmad Yani Kota Metro.

1.4. Kerangka pikiran

Penyakit infeksi paru-paru merupakan jenis penyakit yang paling banyak diderita oleh penduduk di negara berkembang termasuk Indonesia.

Pneumonia adalah infeksi akut pada jaringan paru-paru yang dapat disebabkan oleh bakteri. Pneumonia menjadi penyebab kematian tertinggi pada balita, bayi, serta usia lanjut. Pneumonia dapat terjadi sepanjang tahun dan dapat melanda semua usia.

Pneumonia dapat mudah menular melalui udara, sehingga dapat menjadi suatu ancaman yang harus diperhatikan oleh kesehatan dunia. Salah satu kelompok berisiko tinggi untuk pneumonia adalah balita dan usia lanjut dengan usia 65 tahun atau lebih. Pada usia lanjut dengan pneumonia memiliki derajat keparahan penyakit yang tinggi, bahkan dapat mengakibatkan kematian. Proses infeksi pneumonia adalah infeksi yang

mengenai jaringan paru-paru (alveoli). Gejala pneumonia pada umumnya antara lain demam, sesak napas, napas dan nadi berdenyut lebih cepat, dahak berwarna kehijauan.

Upaya dalam mengatasi kasus pneumonia telah banyak dilakukan mulai dari pencegahan sampai pengobatan, pencegahan dapat dilakukan dengan menghindari paparan asap rokok, polusi udara, dan tempat keramaian yang berpotensi menjadi faktor penularan, menghindari dari kontak penderita pneumonia, memberikan ASI eksklusif pada anak, dan segera berobat jika mengalami gejala terinfeksi pneumonia.

Pada penelitian ini, dilakukan pengambilan sampel sputum pada pasien penderita pneumonia di RSUD Jenderal Ahmad Yani Kota Metro.

Spesimen tersebut kemudian diisolasi dengan menggunakan media BHI, THIO, agar darah, dan *MacConkey* untuk mengidentifikasi bakteri yang berada pada sputum pasien penyebab pneumonia. Selanjutnya dilakukan pengumpulan data dan menganalisis data yang diperoleh.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pneumonia

Pneumonia adalah bentuk Infeksi pernapasan akut yang menyerang paru-paru. Ketika seseorang menderita radang paru-paru alveoli dipenuhi dengan nanah dan cairan, yang membuat pernafasan terasa menyakitkan sehingga penderita akan kesulitan bernapas oleh karena itu, pneumonia ini disebut juga dengan paru-paru basah. Pneumonia merupakan peradangan yang terjadi pada organ paru-paru yang disebabkan oleh sejumlah infeksi mikroorganisme seperti bakteri, virus, dan jamur (Andika dkk., 2019).

2.2. Gejala Pneumonia

Pada penderita pneumonia, memiliki gejala seperti demam, menggigil, berkeringat, batuk yang menghasilkan sputum berlendir, purulen, atau bercak darah, sakit dada karena sesak. Gejala umum lainnya adalah pasien lebih suka berbaring pada sisi yang sakit dengan lutut tertekuk karena nyeri dada. Batuk efektif yang baik dan benar ini akan mempercepat pengeluaran dahak pada pasien penderita pneumonia. Batuk efektif penting untuk menghilangkan gangguan pernafasan akibat adanya penumpukan dahak. Sehingga penderita tidak lelah dalam mengeluarkan dahak. Penyakit saluran nafas menjadi penyebab angka kematian dan kecacatan yang tinggi di seluruh dunia. Sesak napas yang tidak diatasi dengan cepat dapat mengakibatkan gagal nafas. Apabila lebih dari 4 menit seseorang tidak mendapatkan oksigen maka akan berakibat pada kerusakan otak yang tidak dapat diperbaiki dan bisa menyebabkan kematian. Tubuh membutuhkan asupan oksigen yang konstan untuk menyokong pernapasan (Sartiwi dkk., 2021).

Tanda dan gejala penyakit infeksi saluran pernapasan dapat berupa batuk, kesulitan bernapas, sakit tenggorokan, pilek, demam dan sakit kepala. Gejala infeksi saluran pernapasan berat apabila anak menunjukkan gejala bibir dan kulit membiru, lubang hidung kembang kempis pada waktu bernapas, anak tidak sadar atau kesadaran menurun, pernapasan berbunyi mengorok dan anak tampak gelisah, pernapasan berbunyi menciut dan anak tampak gelisah, nadi cepat lebih dari 60 kali/menit dan tenggorokan berwarna merah (Sistra dkk., 2024).

2.3. Bakteri Penyebab Penumonia

Pneumonia merupakan penyakit dengan penyebab kematian pada anak dan usia lanjut yang cukup tinggi di dunia. Bakteri penyebab Pneumonia yang paling sering adalah *Streptococcus Pneumoniae*, *Himophilus influenzae* type b (Hib) dan *Staphylococcus aureus* (Wahyuni dkk., 2020).

Bacterial pneumonia adalah penyakit pada paru-paru yang disebabkan oleh infeksi bakteri. Bakteri ini masuk ke dalam paru-paru melalui saluran pernapasan atau peredaran darah. Jenis bakteri yang paling umum menyebabkan penyakit ini adalah *Streptococcus*, tetapi bakteri lain juga bisa menjadi penyebabnya. Beberapa bakteri lainnya yang dapat menyebabkan pneumonia, yaitu *Streptococcus* sp., *Mycoplasma* sp., *Staphylococcus* sp., *Haemophilus* sp., dan *Legionella* sp (Putri dkk., 2023).

Sebagian besar pneumonia disebabkan oleh bakteri. Bakteri yang sering menyebabkan pneumonia adalah bakteri gram positif seperti *Streptococcus pneumoniae* dan *Staphylococcus aureus*, sedangkan bakteri gram negatif yang menyebabkan pneumonia adalah *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* dan *Proteus* sp (Novelni dkk., 2020).

2.4. Pneumonia Berdasarkan Umur dan Jenis Kelamin

Menurut Anggi dan Sulemba (2019) penderita penyakit pneumonia sebagian besar berjenis kelamin laki-laki. Laki-laki lebih berisiko terkena

pneumonia karena anak laki-laki lebih sering bermain di luar rumah. Dengan demikian, anak laki-laki mengalami keterpaparan udara lebih banyak daripada anak perempuan yang dominan bermain di dalam rumah. Jenis kelamin merupakan salah satu faktor risiko pneumonia. Karakteristik penderita penyakit pneumonia berjenis kelamin laki-laki memiliki resiko lebih tinggi dibandingkan yang berjenis kelamin Perempuan.

Penyakit pneumonia lebih banyak terjadi pada rentang usia antara 0-5 tahun. Pneumonia lebih sering terjadi pada anak usia <6 tahun yang berkaitan dengan respon anak karena secara biologis sistem pertahanan tubuh laki-laki dan perempuan berbeda. Organ paru pada perempuan memiliki daya hambat aliran udara lebih rendah dan daya hantar aliran udara yang lebih tinggi. Sehingga, sirkulasi udara dalam rongga pernapasan lebih lancar dan paru terlindungi dari infeksi patogen (Anggi dan Sulemba 2019).

2.5. Macam-macam Media Padat untuk Menumbuhkan Bakteri

Media pertumbuhan bakteri adalah suatu bahan yang terdiri atas campuran nutrisi (nutrient) yang digunakan oleh bakteri untuk tumbuh dan berkembang biak. Bakteri memanfaatkan nutrisi pada media untuk menyusun komponen sel nya sehingga dapat berkembang biak. Dengan media pertumbuhan juga bisa digunakan untuk mengisolasi bakteri, identifikasi dan membuat kultur murni. Komposisi media pertumbuhan dapat dimanipulasi untuk tujuan isolasi dan identifikasi bakteri tertentu sesuai dengan tujuan masing-masing pembuatan suatu media. Bahan baku untuk pembuatan media pertumbuhan bakteri dapat berupa bahan media dengan bentuk formula racikan (Toruan dkk., 2023).

Salah satu media bentuk formula lengkap yang bisa digunakan untuk menumbuhkan bakteri Gram negatif batang adalah Agar *MacConkey* karena pada media ini mengandung komposisi nutrisi yang dibutuhkan oleh bakteri Gram negatif batang. Agar *MacConkey* merupakan media selektif karena pada media ini dapat digunakan hanya untuk bakteri Gram

negatif dan mampu membedakan bakteri Gram negatif berdasarkan kemampuan memfermentasi laktosa. Media ini berisi garam empedu (untuk menghambat bakteri Gram positif), pewarna neutral red (sebagai pH indikator untuk mengetahui adanya fermentasi laktosa), laktosa dan pepton (Toruan dkk., 2023).

Media agar darah adalah salah satu contoh media padat yang kaya akan nutrisi karena menambahkan darah dalam proses pembuatan medianya. Media agar darah sering digunakan untuk mengkultur bakteri terutama bakteri patogen. Media agar darah dibuat dari media agar darah base dengan penambahan darah 5-10%. Darah yang biasa digunakan untuk mengisolasi dan menumbuhkan bakteri adalah darah kuda, darah domba, darah kambing dan kelinci (Nurhidayanti dan Sari, 2022).

Media agar darah (*Blood Agar Plate*) merupakan media padat diperkaya karena ada penambahan darah dalam media sekaligus sebagai media diferensial. Media ini berfungsi untuk membedakan bakteri hemolitik dan non-hemolitik, berdasarkan kemampuan bakteri dalam menghemolisis sel darah merah (Aini dkk., 2021). *Blood Agar Plate* (BAP) merupakan salah satu contoh media padat umum, diperkaya dan diferensial karena dalam proses pembuatannya dilakukan penambahan darah yang telah didefibrinasi (Kasiyati dkk., 2023).

Media agar darah manusia juga sering digunakan sebagai alternatif untuk menumbuhkan bakteri. Darah manusia yang digunakan untuk pembuatan media agar darah berasal dari darah donor yang sudah kadaluarsa atau darah sisa transfuse yang kondisi darah donor tidak memenuhi syarat dan tidak bisa ditransfusikan kepada pasien. Kondisi darah yang dapat digunakan untuk pembuatan media agar darah yaitu darah yang seluruh komponennya masih memperlihatkan warna seperti darah segar (Nurhidayanti dan Sari, 2022).

Darah sisa transfuse memenuhi syarat untuk membuat medium biakan karena telah berkurang faktor pembekuannya, oleh sebab itu darah yang masih mengandung faktor pembekuan harus di defibrinasi. Penambahan

darah manusia dalam pembuatan media bertujuan untuk mempersubur perbenihan dan untuk menumbuhkan bakteri yang sukar tumbuh pada perbenihan biasa. Selain itu media agar darah dapat membedakan sifat-sifat bakteri dan kemampuan bakteri menghancurkan eritrosit (Nurhidayanti dan Sari, 2022).

2.6. Macam-macam Media Cair untuk Menumbuhkan Bakteri

Pengembangan media kultur bakteri memegang peranan yang sangat penting di bidang mikrobiologi. Hal ini disebabkan, mahalnya harga media instant serta melimpahnya sumber daya alam yang dapat digunakan sebagai media pertumbuhan mikroorganisme. Hal ini mendorong para peneliti untuk menemukan media alternatif dari bahan-bahan yang mudah didapat dan tidak memerlukan biaya yang mahal. Media pertumbuhan harus memenuhi persyaratan nutrisi yang dibutuhkan oleh suatu mikroorganisme. Media penyubur yang umum digunakan untuk menumbuhkan mikroorganisme di laboratorium adalah media *Brain Heart Infusion* (BHI) (Indrayati dan Akma, 2018).

Media *Brain Heart Infusion* (BHI) terjadi perubahan warna dari kuning jernih menjadi keruh yang dapat diamati secara visual, hal ini menandakan bahwa terjadi pertumbuhan bakteri pada media *Brain Heart Infusion* (BHI), dimana media BHIB berfungsi sebagai media penyubur yang mempunyai pH 7,4 dan mengandung sumber nutrisi (Yunus dkk., 2017). Media BHI sendiri merupakan media transport atau media diperkaya yang dapat mempercepat pertumbuhan bakteri. Jika terdapat bakteri pada sampel maka bakteri akan semakin tumbuh subur pada media tersebut (Rahmatullah dkk., 2024).

Penanaman bakteri menggunakan media BHI akan terjadi perubahan warna menjadi keruh artinya terjadi pertumbuhan bakteri pada media *Brain Heart Infusion* (BHI). Hal ini disebabkan, karena media *Brain Heart Infusion* (BHI) mengandung banyak karbohidrat dan protein yang di perlukan oleh bakteri untuk berkembang biak yaitu Casein pepton,

dekstrosa, L- sisten, sodium klorida, sodium sulfit, dan kedelai pepton (Indrayati dan Akma, 2018).

Media cair yang digunakan untuk pertumbuhan bakteri selain media *Brain Heart Infusion* (BHI) yaitu media thioglycolate. Media cair *Thioglycolate* (THIO) digunakan untuk pertumbuhan bakteri anaerob, termasuk juga untuk mendeteksi bakteri aerob. Media *Thioglycolate* (THIO) mengandung natrium tiogliokat yang mengonsumsi oksigen dan memungkinkan pertumbuhan bakteri anaerob. Media ini juga mengandung hidrosilat kasein enzimatis, ekstrak ragi, dekstrosa, dan resazurin (Abdassah dkk., 2015). Media *Thioglycolate* (THIO) merupakan media pengaya yang digunakan untuk menumbuhkan bakteri yang memiliki kebutuhan nutrisi yang tinggi atau spesifik. Media pengaya biasanya mengandung zat-zat yang bersifat stimulan atau faktor pertumbuhan bagi bakteri target (Kasiyati dkk., 2023).

2.7. Streaking/Goresan Isolat

Menurut Novitasari dkk, (2021) Teknik streak plate dilakukan untuk meremajakan kultur pada media yang baru. Keunggulan metode streak plate dapat menghasilkan koloni bakteri yang tunggal, pola goresan dapat dibuat dengan pola tertentu dan bakteri kontaminan mudah untuk dibedakan. Adapun kekurangan metode ini apabila dilakukan pada bakteri yang memiliki flagella maka akan membentuk koloni yang menyebar. Metode streak plate bertujuan untuk mengisolasi mikroorganisme dari campurannya atau meremajakan kultur kedalam media baru. Koloni bakteri yang tumbuh dapat dipisahkan berdasarkan warna, ukuran dan bentuk koloni serta dimurnikan dengan menumbuhkannya pada media yang sama hingga didapatkan koloni murni (Pakaya dkk., 2022).

2.8. Pewarnaan Gram

Salah satu cara mengklasifikasikan bakteri adalah dengan pewarnaan gram, dimana bakteri dibagi menjadi dua kelompok, yaitu bakteri gram positif dan bakteri gram negatif. Bakteri gram negatif berwarna merah,

sedangkan bakteri gram positif berwarna ungu. Pewarnaan gram merupakan salah satu prosedur yang paling banyak digunakan untuk mencirikan bakteri. Dari pewarnaan gram dapat diketahui morfologi sel antara lain sifat gram, bentuk sel, dan penataan sel. Fungsi pewarnaan bakteri terutama memberi warna pada sel atau bagian-bagiannya, sehingga menambah kontras dan tampak lebih jelas. Pewarnaan gram adalah salah satu teknik pewarnaan yang paling penting dan luas yang digunakan untuk mengidentifikasi bakteri. Dalam proses ini, olesan bakteri yang sudah terfiksasi dikenai dengan larutan-larutan sebagai berikut: zat pewarna kristal violet, larutan yodium, larutan alkohol (Bahan pemucat) dan zat pewarna tandingannya berupa safranin atau carbol fuchsin. Bakteri yang terwarnai jika termasuk gram positif akan mempertahankan zat pewarna kristal violet, sedangkan bakteri gram negatif akan kehilangan zat pewarna kristal violet setelah dicuci dengan zat pewarna carbol fuchsin atau safranin (Amin dkk., 2023).

2.9. Klasifikasi Bakteri *Staphylococcus*

Klasifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* menurut Sari dan Basyarahil, (2021) sebagai berikut:

Kingdom	: Bacteria
Phylum	: Firmicutes
Class	: Bacili
Order	: Bacillales
Family	: Staphylococcaceae
Genus	: <i>Staphylococcus</i>
Species	: <i>Staphylococcus aureus</i>

Klasifikasi bakteri *Staphylococcus epidermidis* menurut Leni, (2018) sebagai berikut:

Kingdom	: Bacteria
Phylum	: Firmicutes
Class	: Bacili
Order	: Bacillales
Family	: Staphylococcaceae

Genus : *Staphylococcus*
 Species : *Staphylococcus epidermidis*

2.10. Klasifikasi Bakteri *Klebsiella*

Klasifikasi bakteri *Klebsiella pneumoniae* menurut Ochońska dan Bert, (2024) sebagai berikut:

Kingdom : Bacteria
 Phylum : Proteobacteria
 Class : Gamma Proteobacteria
 Order : Enterobacteriales
 Family : Enterobacteriaceae
 Genus : *Klebsiella*
 Species : *Klebsiella pneumoniae*

2.11. Klasifikasi Bakteri *Enterobacter*

Klasifikasi bakteri *Enterobacter aerogenes* menurut Soedarto, (2015) sebagai berikut:

Kingdom : Bacteria
 Phylum : Proteobacteria
 Class : Gammaproteobacteria
 Order : Enterobacteriales
 Family : Enterobacteriaceae
 Genus : *Enterobacter*
 Species : *Enterobacter aerogenes*

2.12. Klasifikasi Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

Klasifikasi bakteri *Pseudomonas aeruginosa* menurut NCBI Taxonomy, (2025) sebagai berikut:

Kingdom : Bacteria
 Phylum : Proteobacteria
 Class : Gamma Proteobacteria
 Order : Pseudomonadales
 Family : Pseudomonadaceae
 Genus : *Pseudomonas*

Species : *Pseudomonas aeruginosa*

Klasifikasi bakteri *Pseudomonas fluorescens* menurut Taylor dkk., (2024)
sebagai berikut:

Kingdom : Bacteria

Phylum : Proteobacteria

Class : Gamma Proteobacteria

Order : Pseudomonadales

Family : Pseudomonadaceae

Genus : *Pseudomonas*

Species : *Pseudomonas fluorescens*

III. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2024-Januari 2025 di Laboratorium Mikrobiologi Patologi Klinik RSUD Jenderal Ahmad Yani Kota Metro.

3.2. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan yaitu neraca analitik, beaker glass, erlenmeyer, gelas ukur, kompor listrik, batang pengaduk, cawan petri, tabung reaksi, rak tabung reaksi, kertas, corong, autoklaf, jarum ose, lampu bunsen, inkubator, objek glass, mikroskop, panel *Negatif Combo* 67 (NC 67), panel *Positif Combo* 34 (PC 34) renok/penjepit panel, Laminar Air Flow, jarum *Prompt Inoculation System*, sumuran panel, water inkubasi, komputer, dan microscan.

Bahan-bahan yang digunakan yaitu media *Brain Heart Infusion* (BHI), media *Thioglycolate* (THIO), media agar darah, media *MacConkey*, darah, aquades, spesimen sputum, media BHI, media THIO, minyak emersi, Gram A (crystal violet), Gram B (larutan iodin), Gram C (aseton/alkohol 95%), Gram D (safranin/karbol fuchsin), air, dan tisu.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini bersifat deskriptif dengan menggunakan metode survey berdasarkan data dan spesimen yang tersedia di RSUD Jenderal Ahmad Yani Kota Metro. Selanjutnya data dianalisis lalu disajikan dalam bentuk tabel dan gambar. Untuk mengidentifikasi jenis jenis bakteri, umur dan jenis kelamin sebagai variable bebas dan jenis bakteri sebagai variable terikat.

3.4. Prosedur Kerja

3.4.1. Prosedur Pengambilan Sampel

Adapun prosedur kerja yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Prosedur pengambilan sputum pasien yaitu dengan cara pasien diberi penjelasan mengenai pemeriksaan dan tindakan yang akan dilakukan. Sebelum pengambilan spesimen/sampel pasien dipersilahkan untuk kumur-kumur dahulu, bila memakai gigi palsu sebaiknya di lepas terlebih dahulu.
- b. Lalu posisi pasien harus dalam keadaan berdiri bila pasien tidak memungkinkan untuk berdiri maka pasien di minta untuk duduk dengan badan agak condong ke depan, sputum yang dikeluarkan berasal dari trakea/bronkus bukan ludah/saliva, setelah itu sputum di tampung dalam pot sputum. Sputum yang berkualitas baik akan tampak kental dengan volume cukup 3-5 ml.
- c. Selanjutnya tutup pot sputum dengan rapat, dan diberi label identitas pasien. Lalu dibawa ke laboratorium untuk di periksa dan diidentifikasi lebih lanjut.

3.4.2. Prosedur Pembuatan Media *Brain Heart Infusion* (BHI), *Thioglycolate* (THIO), Agar Darah, dan *MacConkey*

Adapun prosedur kerja yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Disiapkan media BHI, THIO, agar darah, dan *MacConkey*, lalu masing-masing media ditimbang menggunakan neraca analitik yaitu: media agar darah sebanyak 4 gram/100 ml aquades, pada media *MacConkey* sebanyak 5,15 gram/100 ml aquades, pada media BHI sebanyak 3,7 gram/100 ml aquades, pada media THIO sebanyak 3,6 gram/100 ml aquades.
- b. Selanjutnya dipindahkan masing-masing media ke dalam beaker glass dan masing-masing ditambahkan 100 ml aquades, kemudian dipanaskan menggunakan kompor listrik lalu diaduk hingga mendidih, dan didiamkan sampai media hangat. Media BHI dan THIO yang sudah dipanaskan lalu dituang sebanyak 5

ml media BHI ke dalam tabung reaksi dan 15 ml media THIO ke dalam tabung reaksi. Kemudian diletakkan masing-masing media ke dalam autoklaf dengan suhu 121 °C dengan tekanan 1 ATM selama 15 menit.

- c. Setelah 15 menit, media dikeluarkan dari autoklaf dan didiamkan sampai hangat ± 40 °C. Lalu dituangkan media *MacConkey* dari beaker glass ke dalam cawan petri sampai mencapai ketebalan ± 3 ml. Selanjutnya tambahkan 10 ml darah ke dalam media agar darah dan diaduk hingga merata. Kemudian dituangkan media agar darah dari beaker glass ke dalam cawan petri sampai mencapai ketebalan ± 3 ml, dan diamkan hingga mencapai suhu ruang, setelah mencapai suhu ruang lalu disimpan ke dalam kulkas dengan suhu 2-8 °C.

3.4.3. Prosedur Inokulasi Spesimen Sputum ke Media BHI dan THIO

Adapun prosedur kerja yang dilakukan pada inokulasi spesimen sputum ke media BHI dan THIO, yaitu spesimen sputum yang akan digunakan disiapkan terlebih dahulu, lalu diambil spesimen sputum menggunakan jarum ose dan dimasukkan ke dalam media BHI dan THIO, setelah dimasukkan ke dalam media BHI dan THIO lalu diinkubasi selama 18-24 jam dengan suhu 34-36 °C.

3.4.4. Prosedur Goresan Bakteri dari Media BHI ke Media Agar Darah dan *MacConkey* (Streaking)

Adapun prosedur kerja yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Media agar darah dan media *MacConkey* dikeluarkan dari kulkas dan didiamkan hingga mencapai suhu ruang, lalu diambil bakteri dari media BHI menggunakan jarum ose. Kemudian digoreskan ke media Agar Darah dan media *MacConkey* dengan membentuk kuadran T.
- b. Setelah digoreskan ke media Agar Darah dan media *MacConkey* selanjutnya diinkubasi selama 18-24 jam dengan suhu 34-36 °C.

3.4.5. Prosedur Pewarnaan Gram dan Pembacaan Gram

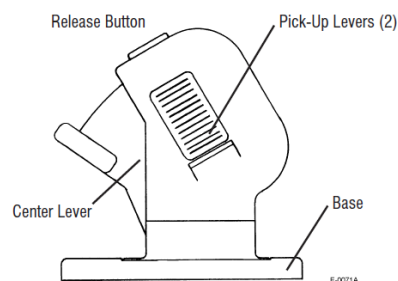
Adapun prosedur kerja yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Diambil koloni bakteri dari media agar darah ataupun media *MacConkey* menggunakan jarum ose dan diletakkan di atas objek glass lalu ratakan agar tidak terlalu tebal/tipis. Setelah itu difiksasi dengan melewati diatas lampu bunsen sebanyak 3x.
- b. Dilakukan pewarnaan Gram menggunakan Gram A, Gram B, Gram C, dan Gram D. Lalu ditetaskan dengan Gram A (crystal violet) dan diamkan selama 1 menit, kemudian dibilas menggunakan air mengalir. Setelah ditetaskan Gram A dilakukan pewarnaan menggunakan Gram B dengan cara ditetaskan dengan Gram B (larutan iodin) dan didiamkan selama 1 menit, kemudian dibilas menggunakan air mengalir. Setelah ditetaskan Gram B dilakukan pewarnaan menggunakan Gram C dengan cara ditetaskan dengan Gram C (aseton/alkohol 95%) dan didiamkan selama 30 detik kemudian dibilas menggunakan air mengalir sampai zat warna Gram A hilang. Setelah ditetaskan Gram C dilakukan pewarnaan menggunakan Gram D dengan cara Tetaskan dengan Gram D (safranin/carbol fuchsin) dan didiamkan selama 1 menit, kemudian dibilas menggunakan air mengalir.
- c. Lalu ditunggu hingga kering. Setelah kering dilakukan pembacaan Gram dengan meletakkan di bawah mikroskop dan diberi 1 tetes minyak emersi. Kemudian diamati di bawah mikroskop dengan perbesaran 100x. Pembacaan hasil pewarnaan gram positif atau negatif ditandai dengan gram positif berwarna biru dan gram negatif berwarna merah.

3.4.6. Prosedur Identifikasi Bakteri

Adapun prosedur kerja yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Diambil koloni bakteri baik yang berasal dari media agar darah ataupun media *MacConkey* menggunakan jarum *prompt inoculation system* pada 1 titik koloni yang sudah diketahui hasil gram positif/negatif. Selanjutnya dimasukkan ke dalam water inkubasi (botol yang berisi cairan water inkubasi) lalu dihomogenkan dan didiamkan selama ± 20 menit.
- b. Setelah didiamkan selama ± 20 menit bakteri yang berisi di dalam water inkubasi dituangkan ke dalam sumuran panel. Kemudian dari sumuran panel yang hasil pewarnaan gram negatif dipindahkan ke dalam panel *Negatif Combo 67*, sedangkan yang hasil pewarnaan gram positif dipindahkan ke dalam panel *Positif Combo 34* dengan menggunakan renok/penjepit panel (Gambar 1).



Gambar 1. Renok

- c. Setelah dipindahkan ke dalam panel *Negatif Combo 67* ataupun *Panel Positif Combo 34*. Kemudian diinkubasi selama 18-24 jam dengan suhu 34-36 °C.

3.4.7. Prosedur Pembacaan Panel untuk Mengetahui Jenis Bakteri

Adapun prosedur kerja yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Panel *Negatif Combo 67/Positif Combo 34* yang sudah diinkubasi selama 18-24 jam dengan suhu 34-36 °C. selanjutnya pembacaan hasil dilakukan dengan menggunakan

perangkat komputer dan microscan, lalu dimasukkan data pasien dan jenis spesimen yang digunakan.

- b. Diletakkan panel Negatif Combo 67/Positif Combo 34 di atas blok panel microscan dan ditunggu hingga keluar hasil bakteri yang diidentifikasi. Dicatat hasil dan disimpan.

Pengamatan hasil pembacaan dilakukan untuk semua perlakuan berdasarkan umur dan jenis kelamin. Selanjutnya dilakukan prosedur pembacaan hasil dengan menggunakan perangkat komputer.

3.4.8. Analisis Data

Analisis data yang diperoleh dari hasil identifikasi bakteri dari spesimen sputum pasien penderita pneumonia berdasarkan umur dan jenis kelamin pasien di RSUD Jenderal Ahmad Yani Kota Metro dianalisis secara deskriptif lalu disajikan dalam bentuk tabel dan gambar.

V. PENUTUP

5.1. Simpulan

Adapun hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini ditemukan jenis bakteri berdasarkan umur pasien penderita pneumonia, yaitu pada pasien umur 44-62 tahun ditemukan jenis bakteri *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Klebsiella pneumoniae*. Pada pasien umur 63-94 tahun ditemukan jenis bakteri *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Pseudomonas fluorescens*, *Klebsiella pneumoniae* dan *Enterobacter aerogenes*.
2. Hasil penelitian ini ditemukan jenis bakteri berdasarkan jenis kelamin pasien penderita pneumonia, yaitu pada pasien perempuan ditemukan bakteri *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Staphylococcus aureus*. Sedangkan pada pasien laki-laki ditemukan bakteri *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Pseudomonas fluorescens*, dan *Enterobacter aerogenes*.
3. Hasil penelitian ini ditemukan jenis bakteri berdasarkan jenis kelamin yang dominan pada pasien perempuan yaitu bakteri *Klebsiella pneumoniae*, dan *Staphylococcus epidermidis*, sedangkan pada pasien laki-laki yaitu *Staphylococcus aureus*. Berdasarkan umur pasien, bakteri yang paling banyak ditemukan pada pasien umur 44-58 tahun didapatkan jenis bakteri *Staphylococcus aureus*, sedangkan pada pasien umur 61-94 tahun didapatkan jenis bakteri *Klebsiella pneumoniae*.

5.2. Saran

Perlu dilakukan pemberian edukasi kepada masyarakat mengenai pencegahan pneumonia, termasuk pentingnya menghindari paparan asap rokok dan pola hidup sehat terutama pada kelompok usia yang lebih rentan terkena pneumonia seperti orang tua/lanjut usia.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdassah, M., T. Noviardani, J. Levita, dan S. E. Suherman. 2015. Formulasi dan Uji Stabilitas Tetes Mata Sulfasetamida. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*. Vol. 2 (1): 33-44.
- Aini, A. N., E. R. Ekawati, dan D. Herawati. 2021. Karakteristik Koloni *Streptococcus pyogenes* pada Media Agar Darah Manusia. *Prosiding Seminar Nasional Biostatistika*. 198-205.
- Amin, S. S., T. Z. Ghozali, dan M. R. S. Eefendi. 2023. Identifikasi Bakteri dari Telapak Tangan dengan Pewarnaan Gram Identification of Bacteria from Palms with Gram Stain. *Jurnal Kimia dan Ilmu Lingkungan*. Vol. 1 (1): 30-35.
- Andika, L. A., H. Pratiwi, dan S. S. Handajani. 2019. Klasifikasi Penyakit Pneumonia Menggunakan Metode Convolutional Neural Network Dengan Optimasi Adaptive Momentum. *Indonesian Journal of Statistics and Its Applications*. Vol. 3(3): 331-340.
- Anggi, V., dan A. Sulemba. 2019. Evaluasi penggunaan Antibiotik pada Pasien Anak Penderita Penyakit Pneumonia di Rumah Sakit Wirabuana Palu. *Acta Holistica Pharmacia*. Vol. 1(1): 9-18.
- Antony, F., H. Irsyad, dan M. E. A. Rivani. 2021. KKN dan Gabor Filter Serta Wiener Filter Untuk Mendiagnosis Penyakit Pneumonia Citra X-RAY pada Paru-Paru. *Jurnal Algoritme*. Vol. 1(2): 147-155.
- Arfiandi dan R. A. Tumbol. 2020. Isolasi dan identifikasi bakteri patogen pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang dibudidayakan di Kecamatan Dimembe Kabupaten Minahasa Utara Tahun 2019. *Budidaya Perairan*. Vol. 8(1): 19-26.
- Darna, M. Turnip, dan Rahmawati. 2018. Identifikasi Bakteri Anggota *Enterobacteriaceae* pada Makanan Tradisional Sotong Pangkong. *Jurnal Labora Medika*. Vol. 2(2): 6-12.
- Dewi, A. K. 2017. Isolasi, Identifikasi dan Uji Sensitivitas *Staphylococcus aureus* terhadap Amoxicillin dari Sampel Susu Kambing Peranakan Ettawa (PE) Penderita Mastitis di Wilayah Girimulyo, Kulonprogo, Yogyakarta. *Jurnal Sain Veteriner*. Vol. 31(2): 138-150.

- Herlina, S., dan R. L. Abdjul. 2020. Asuhan Keperawatan pada Pasien Dewasa Dengan Pneumonia. *Indonesian Jurnal of Health Development*. Vol. 2(2): 102-107.
- Indrayati, S., dan S. F. Akma. 2018. Peranan Monosodium Glutamat Sebagai Media *Brain-heart Infosion Broth* (BHIB) Untuk Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. *Prosiding Seminar Kesehatan Perintis*. Vol. 1(1): 1-6.
- Karuniawati, A. 2023. *Diagnostic Stewardship* dalam Penanganan Penyakit Infeksi. *Journal of The Indonesian Medical Association*. Vol. 73(5): 213-217.
- Kasiyati, M., S. Raudah, Y. Maulani, E. Ismawatie, E. R. Khristiani, B. Supriyanta, A. Fusvita, M. A. Martsiningsih, M. Yashir, dan A. Mulyanto. 2023. *Pengetahuan Media Untuk Mahasiswa Teknologi Laboratorium Medis*. Eureka Media Aksara. Jawa Tengah
- Langke, N., R. H. Ali, dan M. L. Simanjuntak. 2017. Gambaran Foto Toraks Pneumonia di Bagian/SMF Radiologi Fk Unsrat/RSUP Prof. Dr. R. D Kandou Manado Periode 1 April-30 September 2016. *Jurnal e-CliniC*. Vol. 4(1): 1-5.
- Latifah, E. S., dan E. N. Sofyanita. 2023. Gambaran Bakteri *Escherichia coli* Pada Jajanan Gorengan Di Sepanjang Jalan Tlogosari Raya Semarang. *Jurnal Dunia Ilmu Kesehatan*. Vol. 1(1): 22-27.
- Latuharhary, H. M., Fatimawali dan B. J. Kolondam. 2018. Isolasi dan Identifikasi Biomolekuler Bakteri Penyebab Pneumonia Yang Resisten Seftriakson di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. Vol. 7(3): 58-66.
- Lenny, A. A. 2018. Identifikasi Bakteri Anggota *Enterobacteriaceae* pada Makanan Tradisional Sotong Pangkong. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Luma, E. L., F. Tat, dan Y. Dion. 2021. Hubungan Antara Tingkat Pengetahuan Ibu Tentang Penyakit Pneumonia Dengan Perilaku Pencegahan Pneumonia pada Anak di Puskesmas Bakunase Kota Kupang. *Scientific Journals*. Vol. 4(1): 18-28.
- Nasution, A. P. A., Erina, Darmawi, Ismail, dan C. N. Thasmi. 2017. Total Bakteri Asam Laktat (BAL) pada Caecum Puyuh (*Coturnix japonica*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*. Vol. 1(4): 774-779.
- Nuraeni, M., dan R. Sebayang. 2018. Pengaruh Pemberian Air Kelapa (*Cocos nucifera*. L) pada Media Agar Darah terhadap Pertumbuhan Bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. *Jurnal Kesehatan*. Vol. 9(3): 346-351.

- National Center for Biotechnology Information (NCBI) Taxonomy. 2021.
Taxonomy Summari: Staphylococcus xylosus.
[https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/taxonomy/Staphylococcus-xylosus.](https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/taxonomy/Staphylococcus-xylosus)
 Diakses pada 05 Februari 2025.
- National Center for Biotechnology Information (NCBI) Taxonomy. 2021.
Taxonomy Summari: Staphylococcus auricularis.
[https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/taxonomy/Staphylococcus-auricularis#section=NCBI-Taxonomy.](https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/taxonomy/Staphylococcus-auricularis#section=NCBI-Taxonomy) Diakses pada 05 Februari 2025.
- National Center for Biotechnology Information (NCBI) Taxonomy. 2025.
Taxonomy Summari: Pseudomonas aeruginosa.
[https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/taxonomy/Pseudomonas-aeruginosa.](https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/taxonomy/Pseudomonas-aeruginosa)
 Diakses pada 05 Februari 2025.
- Novelni, R., Ifmaily, dan A. Hanafiah. 2020. Identifikasi dan Uji Resistensi Bakteri dari Swab (Usap) Tenggorokan Penyebab Pneumonia pada Pasien yang di Rawat Inap Bangsal Paru RSUP Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Akademi Farmasi Prayoga*. Vol. 5(2): 50-61.
- Novitasari, D. T., P. W. Purnomo, O. E. Jati, D. Ayuningrum, dan A. Sabdaningsih. 2021. Skrining Bakteri Penghasil Enzim Amilase Dari Sedimen Tambak Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*). *Journal of Fisheries and Marine Research*. Vol. 5(2): 297-303.
- Nurhidayanti dan R. R. Sari. 2022. Perbedaan Karakteristik Koloni Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Media Agar Darah Domba dan Media Agar Darah Manusia. *Jurnal Analis Kesehatan*. Vol. 11(1): 30-34.
- Ochońska, D. dan W. M. Bert. 2024. *Klebsiella Pneumoniae* Taxonomy, Occurrence, Identification, Virulence Factors and Pathogenicity. *Advancements Of Microbiology*. Vol. 3(63): 157-175.
- Pakaya, M. S., J. Akuba, D. R. P. Papeo, A. Makkulawu, dan A. A. Puspitadewi. 2022. Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Endofit dari Akar Pare (*Momordica charantia* L.). *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*. Vol. 4(1): 301-309.
- Pulungan, A. S., dan D. E. Tumangger. 2018. Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Endofit Penghasil Enzim Katalase dari Daun Buasbuas (*Premna pubescens* Blume). Vol. 5(1): 72-80.
- Putri, M. D., M. C. Syarifah, P. Viantry, S. Damawiyah, Y. Agnovianto. 2023. Pengenalan dan Pencegahan Potensi Bakteri Penyebab Pneumonia di PP. Al Hikam Bangkalan. *Community Development Journal*. Vol. 4(5): 10846-10849.
- Rahmatullah, W., A. D. L. Sari, R. A. Rosyidah, R. Kuswandari, A. Muflih, dan R.

- Handayani. 2024. Identifikasi Bakteri pada Produk Darah Thrombocyte Concentrate. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Vol. 13(1): 92-99.
- Sari, D. P., dan B. A. Basyarahil. 2021. Analisis Zona Hambat Ekstrak brokoli (*Brassica Oleracea* L. Var. *Italica*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Indonesian Journal Pharmaceutical and Herbal Medicine*. Vol. 1(1): 34-38.
- Sari, I. N., R. Rahmatullah., R. Estiningtyas, dan S. Mudrikah. 2024. Karakterisasi Bakteri Perakaran Vegetasi Kedelai, Singkong dan Rumput. *Agriculture and Biological Technology*. Vol. 2(1): 6-14.
- Sartiwi, W., V. R. Nofia, dan I. K. Sari. 2021. Latihan Batuk Efektif pada Pasien Pneumonia di RSUD Sawahlunto. *Jurnal Abdimas Saintika*. Vol. 3(1): 152-156.
- Savini, V. 2018. *Pet To Man Travelling Staphylococci*. Academic Press: Elsevier. United Kingdom.
- Selvany, H. Kusumajaya, dan Ardiansyah. 2024. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Pneumonia. *Jurnal Keperawatan Holistik*. Vol. 1(1): 46-54.
- Sistra, D. Y., Immawati, dan S. Nurhayati. 2024. Penerapan Terapi Bermain Puzzle Terhadap Pemenuhan Rasa Aman dan Nyaman pada Anak Infeksi Saluran pernapasan Usia Prasekolah (3-6 Tahun) Yang Diberikan Terapi Inhalasi Nebulizer di RSUD Jenderal Ahmad Yani Metro. *Jurnal Cendikia Muda*. Vol. 4(4): 500-509.
- Suyono, Y., dan F. Salahudin, 2017. Identifikasi dan Karakterisasi Bakteri *Pseudomonas* pada Tanah yang Terindikasi Terkontaminasi Logam. *Jurnal Biopral Industri*. Vol. 2(1): 8-13.
- Soedarto, 2015. *Mikrobiologi Kedokteran*. Mikologi Kedokteran. Edisi 1. Jakarta: Penerbit CV Sagung Seto.
- Tarina, N. T. I., dan S. A. F. Kusuma. 2020. Deteksi Bakteri *Klebsiella pneumonia*. *Farmaka*. Vol. 15(2): 119-126.
- Taylor, T.B., S.W. Michael. and J. R. Wesley. 2025. *Pseudomonas fluorescens*. *Trends in Microbiology: Microbe of the Month*. Vol. 33(2): 250-252.
- Toruan, S. A. L., T. T. Manu, P. R. Evriarti, dan Z. Ikhsanita. 2023. Pemanfaatan Air Kelapa Muda Sebagai Media Alternatif Mac Concey Untuk Pertumbuhan *Echerichia coli* dan *Salmonella typhi*. *Journal of Indonesian medical Laboratory and Science*. Vol. 4(1): 25-36.
- Wahyuni, N. T., H. F. Aeni, dan M. Aazizudin. 2020. Hubungan Kebiasaan Merokok di Dalam Rumah Dengan Kejadian Pneumonia pada Anak Usia

1-4 Tahun. *Jurnal SMART Kebidanan*. Vol. 7(2): 108-113.

Yunus, R., R. Mongan, dan Rosnani. 2017. Cemarkan Bakteri Gram Negatif pada Jajanan Siomay di Kota Kendari. *Medical Laboratory Technology Journal*. Vol. 3(1): 87-92.