

**HASIL PEMERIKSAAN MAKROSKOPIS DAN
MIKROSKOPIS PEWARNAAN GRAM PADA DAHAK TIDAK
BAIK DARI PASIEN ISPA
: STUDI KASUS**

KARYA TULIS ILMIAH

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Untuk Menyelesaikan Program Pendidikan
Diploma 3 Teknologi Laboratorium Medis di Stikes Karsa Husada Garut

Disusun Oleh :

M Riza Syahbudi

KHGE22054



**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN KARSA HUSADA GARUT
PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**

2025

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Amd.Kes., baik dari STIKes Karsa Husada. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan tim pembimbing. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan tidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di STIKes Karsa Husada Garut.

Garut, 20 Mei 2025



M Riza Syahbudi
KHGE22054

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : HASIL PEMERIKSAAN MAKROSKOPIS DAN MIKROSKOPIS
PEWARNAAN GRAM PADA DAHAK YANG TIDAK BAIK PADA
PASIEN ISPA

Nama : M Riza Syahbudi

NIM : KHGE22054

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan untuk menempuh ujian pada Program Studi D3 Teknologi Laboratorium
Medis STIKes Karsa Husada Garut

Garut, 20 Mei 2025

Menyetujui

Pembimbing



Sugiah, S.Si., M.Biotek., AIFO

NIP: 043298.0122.168

Mengetahui,

Ketua Prodi D3 Teknologi Laboratorium Medis



M. Hadi Sulhan, S.Si, M.Sc

NIP: 043298.0315.131

LEMBAR PEGESAHAN

Judul : HASIL PEMERIKSAAN MAKROSKOPIS DAN MIKROSKOPIS
PEWARNAAN GRAM PADA DAHAK YANG TIDAK BAIK
PASIEN ISPA
Nama : M Riza Syahbudi
NIM : KHGE22054

KARYA TULIS ILMIAH

Karya Tulis Ilmiah ini telah disidangkan dihadapan tim penguji Program
Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis STIKes Karsa Husada Garut

Garut, 12 Juni 2025

Menyetujui

Penguji I



Mamay, S.Pd., M.Si
NIP: 043298.0917.138

Penguji II



M. Hadi Sulhan, S.Si, M.Sc
NIP: 043298.0315.131

Mengetahui,
Ketua Prodi D3 Teknologi Laboratorium Medis



M. Hadi Sulhan, S.Si, M.Sc
NIP: 043298.0315.131

Mengesahkan,
Pembimbing



Sugiah, S.Si, M.Biotek, AIFO
NIP: 043298.0122.168

ABSTRAK

HASIL PEMERIKSAAN MAKROSKOPIS DAN MIKROSKOPIS PEWARNAAN GRAM PADA DAHAK YANG TIDAK BAIK PADA PASIEN ISPA

Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) merupakan masalah kesehatan yang signifikan, yang dapat disebabkan oleh berbagai mikroorganisme, termasuk bakteri dan virus. Penelitian ini mengevaluasi pengaruh kandungan sel epitel dalam sampel dahak terhadap hasil pewarnaan gram pada pasien ISPA. Fokus studi kasus ini ditemukannya sel epitel pada pewarnaan gram. Hasil yang didapat ditemukan Batang gram positif yaitu negative, batang gram negative dengan susunan tunggal yaitu +2, coccus gram positif dengan susunan bergerombol dua yaitu +4, coccus gram negative yaitu negative, leukosit +2 yaitu dengan jumlah 11 per lapang pandang, dan sel epitel skuamosa yaitu +4 dengan jumlah 25 perlapang pandang. Ditemukannya sel epitel positif (+4) yaitu >25 sel epitel perlapang pandang pada pemeriksaan pewarnaan gram dari sampel dahak. Sel-sel ini berasal dari saluran napas bagian atas, dan kehadirannya dalam jumlah tinggi dapat mencerminkan kontaminasi saliva, yang berpotensi menyebabkan interpretasi hasil pemeriksaan menjadi tidak spesifik. Terdapat pengaruh sel epitel terhadap sampel dahak pada hasil pewarnaan gram, yaitu didapati sel epitel positif empat dengan jumlah sel >25 perlapang pandang. Sel epitel juga memberikan pengaruh pada sampel yang didapat yaitu sampel cair, tidak purulen dan berwarna bening.

Kata kunci: dahak, ISPA, pewarnaan gram, sel epitel

ABSTRACT

**RESULTS OF MACROSCOPIC AND MICROSCOPIC
EXAMINATION OF GRAM STAINING ON POOR SPHUMUS IN
ISPA PATIENTS**

Acute Respiratory Tract Infection (ARI) is a significant health problem, which can be caused by various microorganisms, including bacteria and viruses. This study evaluated the effect of epithelial cell content in sputum samples on gram staining results in ARI patients. The focus of this case study was the discovery of epithelial cells in gram staining. The results obtained were found gram-positive rods, namely negative, gram-negative rods with a single arrangement, namely +2, gram-positive cocci with a clustered arrangement of two, namely +4, gram-negative cocci, namely negative, leukocytes +2, namely with a number of 11 per field of view, and squamous epithelial cells, namely +4 with a number of 25 per field of view. The discovery of positive epithelial cells (+4) was >25 epithelial cells per field of view in gram staining examination of sputum samples. These cells come from the upper respiratory tract, and their presence in high numbers can reflect saliva contamination, which has the potential to cause interpretation of the examination results to be non-specific. There is an influence of epithelial cells on sputum samples in gram staining results, namely four positive epithelial cells were found with a number of cells >25 per field of view. Epithelial cells also influence the samples obtained, namely liquid, non-purulent and clear samples.

Keywords: *sputum, ARI, gram staining, epithelial cells*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, karunia, serta petunjuk-Nya, sehingga penulis diberikan kemampuan dan kemudahan dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah (KTI). Tidak lupa shalawat dan dalam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. penulis KTI ini disusun berdasarkan informasi dan pengalaman yang penulis peroleh selama pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan (PKL), sehingga penulis dapat menyusun Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Pengaruh Jumlah Sel Epitel Dalam Dahak Terhadap Kualitas Pewarnaan Gram Pada Pasien ISPA : Studi Kasus”

Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini disusun dan diajukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Diploma 3 Teknologi Laboratorium Medis Stikes Karsa Husada Garut. Terwujudnya karya tulis ini tentu tidak lepas dari dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah memberikan dukungan dalam proses pembuatan karya tulis ilmiah ini. Pihak-pihak tersebut yaitu:

1. Bapak Dr. H. Hadiat, MA selaku ketua Pembina Yayasan Dharma Husada Isnani.
2. Bapak Drs. H. Suryadi, SE., M.Si selaku Ketua Umum Pengurus Yayasan Dharma Husada Isnani.
3. Bapak H. Engkus Kusnadi, S. Kep., M.Kes selaku Ketua STIKes Karsa Husada Garut.
4. Bapak M. Hadi Sulhan, S.Si, M.Sc., selaku Ketua Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis.
5. Kepada Ibu Sugiah, S.S., M.Biotek.,AIFO selaku pembimbing Karya Tulis Ilmiah yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan, dukungan, perhatian serta kesabaran dalam membimbing penulis hingga karya ini dapat terselesaikan dengan baik.

6. Ibu Mamay, S.Pd., M.Si selaku dosen penguji I dan Bapak M. Hadi Sulhan, S.Si, M.Sc., selaku dosen penguji II yang telah meluangkan waktunya untuk mrnguji Karya Tulis Ilmiah penulis.
7. Dosen dan Staff Laboratorium D3 Teknologi Laboratorium Medis.
8. Kepada kedua orang tua penulis, Bapak Saeful Hayat dan Ibu Rani Nuraeni yang selalu memberikan motivasi, dukungan penuh serta doa yang tiada henti. Secara khusus saya mengucapkan terima kasih kepada ibu, yang telah menjadi donatur pertama dalam hidup saya, terima kasih atas ketekunan, kesabaran dan kasih sayangnya sehingga penulis dapat menempuh dan menyelesaikan perkuliahan ini selama tiga tahun.
9. Kepada adik penulis, Yaseer Febriansyah, yang telah memberikan dukungan baik secara materil maupun moril selama penulis menempuh pendidikan formal.
10. Kepada teman-teman terdekat, terkasih dan seperjuangan yang telah mengisi masa-masa perkuliahan penulis dan selalu memberikan dukungan, bantuan, serta menjadi tempat berbagi keluh kesah selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah Ini.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah Ini.

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan baik dari segi susunan kalimat maupun tata bahasa. Oleh karena itu, penulis dengan lapang dada menerima segala saran kritik yang membangun dari pembaca demi perbaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Akhir kata, semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat memperluas wawasan serta memberikan manfaat, khususnya bagi pembaca dan penulis.

Garut, 23 juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PEGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK.....	iv
<i>ABSTRACT</i>.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan penelitian	4
1.4 Manfaat penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2.1 Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA).....	5
2.2.2 Tanda dan gejala ISPA	6
2.2.3 Mekanisme terjadinya ISPA	7
2.2.4 Penatalaksanaan dan pengobatan penderita ISPA	8
2.2.5 Pertolongan pertama penderita ISPA	10
2.2.6 Pencegahan penyakit ISPA.....	11
2.2.7 Definisi dan Klasifikasi ISPA.....	11
2.2.8 Hubungan Pewarnaan Gram dengan Kultur.....	13
2.2.9 Dahak	15
2.2 Kerangka Penelitian	23
BAB III METODE STUDI KASUS	24

3.1	Rancangan Studi Kasus.....	24
3.2	Objek Studi Kasus.....	24
3.3	Fokus Studi Kasus	24
3.4	Pengumpulan Data Studi Kasus.....	25
3.4.1.	Pra analitik.....	25
3.4.2.	Analitik.....	28
3.4.3.	Pasca analitik	29
3.5	Etik Studi Kasus	29
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		30
4.1	Hasil Penelitian	30
4.2	Pembahasan	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		35
5.1	Kesimpulan	35
5.2	Saran	35
DAFTAR PUSTAKA		36
LAMPIRAN		37
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....		39

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kriteria pembacaan mikroskopis.	22
Tabel 4.1 Ciri-ciri sampel dahak.	30
Tabel 4.2 Hasil pemeriksaan pewarnaan gram.	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 kerangka penelitian	23
---	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Hasil Penelitian.....	37
Lampiran 2. Lembar Bimbingan.....	38

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) merupakan penyakit saluran pernapasan atas atau bawah yang dapat menimbulkan berbagai penyakit yaitu dari penyakit tanpa gejala atau infeksi ringan sampai penyakit yang parah dan mematikan (Suryani, 2021). Penyakit ISPA dapat terjadi karena masuknya beberapa bakteri dari genus, *Streptococcus*, *Staphylococcus*, *Pneumococcus*, *Haemophilus*, *Boerdetella* dan *Korinobakterium*, dan virus dari golongan Mikrovirus (termasuk di dalamnya virus pada influenza dan virus campak), *Adenovirus*, *Koronavirus*, *Pikornavirus*, *Mikoplasma*, *Herpesvirus* kedalam tubuh manusia melalui partikel udara, kuman ini akan melekat pada sel epitel hidung dengan mengikuti proses pernapasan maka kuman tersebut bisa masuk ke dalam bronkus dan masuk ke saluran pernapasan, yang mengakibatkan demam, batuk, pilek, dan sakit kepala. (Suryani, 2021)

Penatalaksanaan untuk infeksi saluran napas bisa dilakukan dengan cepat dan tepat apabila mikroorganisme yang menjadi penyebab dapat teridentifikasi. Untuk mikroorganisme jenis bakteri, salah satu metode identifikasi yang dapat dilakukan ialah dengan pewarnaan gram dan bakteri dapat teridentifikasi sesuai kategorinya di gram positif atau gram negatif. Pewarnaan gram adalah metode identifikasi awal yang paling umum dilakukan untuk klasifikasi maupun penentuan jenis bakteri dalam diagnosis bakteri patogen. Pembedaan sifat bakteri pada pewarnaan gram ditunjukkan

dengan terjadinya warna yang berbeda antara bakteri gram positif (berwarna ungu) dengan bakteri gram negatif (berwarna merah). Perbedaan tersebut karena adanya seri zat warna yang digunakan, dan adanya proses dekolorisasi yang menjadi titik kritis pembedaan kedua sifat bakteri tersebut (Peter J. A. Koleangan *et al.*, 2018)

Sampel dahak merupakan bahan utama untuk pemeriksaan mikroskopis untuk mendiagnosis ISPA. Sampel dahak yang digunakan harus memenuhi syarat yaitu berasal dari saluran napas bawah agar tidak mengandung sel epitel dari air liur, berwarna keruh atau kekuningan/hijau, konsistensi purulen, volume 1-2 ml dan tidak bercampur dengan makanan atau partikel asing. Sampel yang kurang representatif, misalnya mengandung sel epitel dapat menyebabkan hasil yang kurang bagus dalam mikroorganisme penyebab penyakit (Supriyati *et al.*, 2020). Sampel dahak yang ideal harus mengandung sedikit sel epitel dan banyak leukosit, terutama neutrofil. Kriteria ini dapat digunakan sebagai penanda bahwa dahak benar-benar berasal dari saluran pernapasan bawah, bukan dari rongga mulut (Kusawandi & Syafitri, 2019). Jika sampel tidak memenuhi kriteria tersebut, hasil pewarnaan gram atau kultur mikrobiologi dapat Anda flora normal rongga mulut, bukan patogen penyebab infeksi.

Pada penelitian ini kasus bermula dari temuan nya sel epitel pada pewarnaan gram. Kasus ini bermula dari sampel dahak yang diantar ke laboratorium untuk dilakukan pemeriksaan pewarnaan gram, sampel dahak yang didapat memiliki ciri-ciri tidak purulen, banyak air liur, berwarna putih

bening, dengan volume 2 ml. Kemudian petugas langsung melakukan pemeriksaan pewarnaan gram terhadap sampel dahak tersebut, hasil yang didapat ditemukan batang gram negative positif dua, sel epitel positif tiga dan *coccus* gram positif empat. Petugas langsung melaporkan hasil yang didapat kepada dokter penanggung jawab laboratorium, dan dokter menyarankan untuk mengambil sampel ulang dengan syarat sampel tidak boleh terkontaminasi dengan air liur karena akan menurunkan kualitas sampel dan tidak representatif untuk mendeteksi patogen dari saluran napas bawah yang ditandai banyak nya ditemukan sel epitel.

Menurut penelitian Baron *et al.* (2013), sel epitel yang terkontaminasi dari flora normal orofaring dapat mengaburkan identifikasi patogen penyebab ISPA. Sampel dengan lebih dari 10 SEC (sel epitel skuamosa) per lapang pandang daya rendah (LFP) dianggap terkontaminasi dan sebaiknya ditolak. Oleh karena itu, evaluasi mikroskopik awal sangat penting untuk memastikan kualitas sampel sebelum dilakukan pemeriksaan lebih lanjut. Air liur memberikan konsistensi dahak menjadi encer dan juga air liur mengandung flora normal rongga mulut dengan membawa bakteri normal sehingga akan menyamarkan bakteri penyebab infeksi. Maka, penting mengedukasi pasien agar dahak dari dalam dalam (bukan air liur) yaitu dengan cara memberikan intruksi jelas, melakukan pengambilan di pagi hari dan berkumur dengan air bersih agar mengurangi kontaminasi di rongga mulut

Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi bagaimana keberadaan sel epitel dalam sampel dahak yang mempengaruhi hasil pemeriksaan pewarnaan

gram, serta untuk menilai dampaknya terhadap akurasi identifikasi patogen penyebab ISPA. Penting untuk mengetahui pengaruh faktor ini agar tenaga medis dapat menghindari kesalahan diagnosis yang disebabkan oleh pengambilan sampel yang tidak representatif.

1.10 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh sel epitel dalam dahak terhadap kualitas pewarnaan gram pada pasien ISPA ?

1.10 Tujuan penelitian

Untuk mengetahui pengaruh sel epitel dalam dahak terhadap kualitas pewarnaan gram pada pasien ISPA

1.4 Manfaat penelitian

Memastikan bahwa sampel dahak yang digunakan dalam pemeriksaan gram representatif sangat penting untuk meningkatkan kualitas hasil laboratorium. Dengan mengevaluasi karakteristik sampel sebelum pewarnaan, laboratorium dapat menghindari kesalahan dalam interpretasi hasil.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

2.2.1 Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA)

ISPA merupakan penyakit menular dari saluran pernapasan atas atau bawah yang dapat menimbulkan berbagai spektrum penyakit berkisar dari infeksi ringan sampai penyakit yang parah dan mematikan, tergantung pada patogen penyebabnya, faktor penjamu dan faktor lingkungan. Penyakit ISPA juga penyebab utama kematian terbesar ketiga di dunia dan pembunuh utama di Negara berpendapatan rendah dan menengah. Kematian akibat penyakit ISPA sepuluh sampai lima puluh kali di Negara berkembang dari pada Negara maju. ISPA termasuk golongan Air Borne Disease yang penularan penyakitnya melalui udara. Patogen yang masuk dan menginfeksi saluran pernafasan dan menyebabkan inflamasi (Lubis Ira, dkk.2019).

Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) adalah penyakit infeksi yang menyerang salah satu bagian atau lebih dari saluran napas, mulai dari hidung (saluran atas) hingga alveoli (saluran bawah) termasuk jaringan andeksanya, seperti sinus, 8 rongga telinga tengah, dan pleura. ISPA merupakan infeksi saluran pernapasan yang berlangsung selama 14 hari. Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) merupakan penyakit yang banyak dijumpai pada balita dan anak-anak mulai dari ISPA ringan sampai berat. ISPA yang berat jika masuk ke dalam jaringan paru-paru akan menyebabkan Pneumonia.

Pneumonia merupakan penyakit infeksi yang dapat menyebabkan kematian terutama pada anak-anak (Jalil, 2018).

2.2.2 Tanda dan gejala ISPA

Tanda dan gejala ISPA biasanya muncul dengan cepat, yaitu dalam beberapa jam sampai beberapa hari. Penyakit ISPA pada balita dapat menimbulkan bermacam macam tanda dan gejala. Tanda dan gejala ISPA seperti batuk, kesulitan bernapas, sakit tenggorokan, pilek, sakit telinga dan demam (Rosana, 2016). Gejala ISPA berdasarkan tingkat keparahan adalah sebagai berikut (Rosana, 2016)

a. Gejala dari ISPA ringan

Seseorang balita dinyatakan menderita ISPA ringan jika ditemukan satu atau lebih gejala-gejala sebagai berikut :

- 1) Batuk.
- 2) Serak, yaitu anak bersuara parau pada waktu mengeluarkan suara (pada waktu berbicara atau menangis).
- 3) Pilek, yaitu mengeluarkan lendir atau ingus dari hidung.
- 4) Panas atau demam, suhu badan lebih dari 37°C.

b. Gejala dari ISPA sedang

Seseorang balita dinyatakan menderita ISPA sedang jika dijumpai gejala dari ISPA ringan disertai satu atau lebih gejala-gejala sebagai berikut :

- 1) Pernapasan cepat (fast breathing) sesuai umur yaitu : untuk kelompok umur kurang dari 2 bulan frekuensi nafas 60 kali per menit atau lebih untuk umur 2 -< 5 tahun.
- 2) Suhu tubuh lebih dari 39°C.
- 3) Tenggorokan berwarna merah.
- 4) Timbul bercak-bercak merah pada kulit menyerupai bercak campak.
- 5) Telinga sakit atau mengeluarkan nanah dari lubang telinga.
- 6) Pernapasan berbunyi seperti mengorok (mendengkur).

c. Gejala dari ISPA berat

Seseorang balita dinyatakan menderita ISPA berat jika dijumpai gejala – gejala ISPA ringan atau ISPA sedang disertai satu atau lebih gejala-gejala sebagai berikut :

- 1) Bibir atau kulit membiru.
- 2) Anak tidak sadar atau kesadaran menurun.
- 3) Pernapasan berbunyi seperti mengorok dan anak tampak gelisah.
- 4) Sela iga tertarik ke dalam pada waktu bernafas.
- 5) Nadi cepat lebih dari 160 kali per menit atau tidak teraba.
- 6) Tenggorokan berwarna merah.

2.2.3 Mekanisme terjadinya ISPA

ISPA merupakan penyakit yang dapat menyebar melalui udara (air borne disease). ISPA dapat menular bila agen penyakit ISPA, seperti virus, bakteri, jamur, serta polutan yang ada di udara masuk dan mengendap di saluran pernapasan sehingga 12 menyebabkan pembengkakan mukosa dinding

saluran pernapasan dan saluran pernapasan tersebut menjadi sempit. Agen mengiritasi, merusak, menjadikan kaku atau melambatkan gerak rambut getar (cilia) sehingga cilia tidak dapat menyapu lender dan benda asing yang masuk di saluran pernapasan. Pengendapan agen di mucociliary transport (saluran penghasil mukosa) menimbulkan reaksi sekresi lender yang berlebihan (hipersekreasi). Bila hal itu terjadi pada anak-anak, kelebihan produksi lender tersebut akan meleleh keluar hidung karena daya kerja mucociliary transport sudah melampaui batas. Batuk dan lender yang keluar dari hidung itu menandakan bahwa seseorang telah terkena ISPA.

Seseorang yang terkena ISPA bisa menularkan agen penyebab ISPA melalui transmisi kontak dan transmisi droplet. Transmisi kontak melibatkan kontak langsung antar penderita dengan orang sehat, seperti tangan yang terkontaminasi agen penyebab ISPA. Transmisi droplet ditimbulkan dari percikan ludah penderita saat batuk dan bersin di depan atau dekat dengan orang yang tidak menderita ISPA. Droplet tersebut masuk melalui udara dan mengendap di mukosa mata, mulut, hidung, dan tenggorokan orang yang tidak menderita ISPA. Agen yang mengendap tersebut menjadikan orang tidak sakit ISPA menjadi sakit ISPA (Noviantari, 2018).

2.2.4 Penatalaksanaan dan pengobatan penderita ISPA

Penemuan dini penderita pneumonia dengan penatalaksanaan kasus yang benar merupakan strategi untuk mencapai dua dari tiga tujuan program (turunnya kematian karena pneumonia dan turunnya penggunaan antibiotik dan obat batuk yang kurang tepat pada pengobatan penyakit ISPA

Pedoman penatalaksanaan kasus ISPA akan memberikan petunjuk standar pengobatan penyakit ISPA yang akan berdampak mengurangi penggunaan antibiotic untuk kasus-kasus batuk pilek biasa, serta mengurangi penggunaan obat batuk yang kurang bermanfaat.

Adapun pengobatan yang dapat dilakukan kepada penderita ISPA yaitu sebagai berikut :

a. Pneumonia berat

Dirawat dirumah sakit, diberikan antibiotik parenteral, oksigen dan sebagainya.

b. Pneumonia

Diberi obat antibiotic kotrimoksazol peroral. Bila penderita tidak mungkin diberi kotrimoksazol atau ternyata dengan pemberian kotrimoksazol keadaan penderita menetap, dapat dipakai obat antibiotik pengganti yaitu ampicilin, amoksisilin, atau penisilin prokain.

c. Bukan pneumonia

Tanpa pemberian obat antibiotik hanya diberikan perawatan dirumah, untuk batuk dapat digunakan obat batuk tradisional atau obat batuk lain yang tidak ada zat yang merugikan seperti Kodein, Dekstrometorfan dan Antihistamin. Bila demam diberikan obat penurun panas yaitu parasetamol. Penderita dengan gejala batuk pilek bila pada pemeriksaan tenggorokan didapat adanya bercak nanah (eksudat) disertai pembesaran kelenjar getah bening dileher, dianggap sebagai radang tenggorokan oleh

kuman Streptococcus dan harus diberi antibiotik (Penisilin) selama 10 hari.

2.2.5 Pertolongan pertama penderita ISPA

Menurut (Oktaviani, 2009) untuk perawatan ISPA di rumah ada beberapa hal yang dapat dilakukan seorang ibu untuk mengatasi anaknya yang menderita ISPA yaitu dengan cara :

- a. Mengatasi panas (demam) Untuk anak usia dua bulan sampai lima tahun, demam dapat diatasi dengan memberikan parasetamol atau dengan kompres, bayi di bawah dua bulan dengan demam harus segera dirujuk. Parasetamol diberikan sehari empat kali setiap enam jam untuk waktu dua hari. Cara pemberiannya, tablet dibagi sesuai dengan dosisnya, kemudian digerus dan diminumkan. Memberikan kompres, dengan menggunakan kain bersih dengan cara kain dicelupkan pada air (tidak perlu di tambah air es).
- b. Mengatasi batuk Dianjurkan untuk memberikan obat batuk yang aman misalnya ramuan tradisional yaitu jeruk nipis setengah sendok teh dicampur dengan kecap atau madu setengah sendok teh dan diberikan tiga kali sehari.
- c. Pemberian makanan Dianjurkan memberikan makanan yang cukup gizi, sedikit-sedikit tetapi berulang-ulang yaitu lebih sering dari biasanya, lebih-lebih jika terjadi muntah. Pemberian ASI pada bayi yang menyusui tetap diteruskan.

- d. Pemberian minuman Diusahakan memberikan cairan (air putih, air buah dan sebagainya) lebih banyak dari biasanya. Hal ini akan membantu mengencerkan dahak, selain itu kekurangan cairan akan menambah parah sakit yang diderita.

2.2.6 Pencegahan penyakit ISPA

Menurut (Oktaviani, 2009) pencegahan ISPA ada empat yaitu :

- a. Menjaga keadaan gizi agar tetap baik
- b. Melakukan imunisasi
- c. Menjaga kebersihan perorangan dan lingkungan
- d. Mencegah anak berhubungan dengan penderita ISPA

2.2.7 Definisi dan Klasifikasi ISPA

Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) adalah infeksi akut yang menyerang saluran pernapasan dan biasanya berlangsung selama kurang dari 14 hari. ISPA dapat melibatkan saluran napas atas maupun bawah dan merupakan salah satu penyebab utama kunjungan ke layanan kesehatan serta morbiditas dan mortalitas global, terutama pada anak-anak dan lansia (Goel et al., 2022).

a. Klasifikasi ISPA

ISPA diklasifikasikan berdasarkan lokasi infeksi menjadi dua kategori utama, yaitu ISPA Atas (Upper Respiratory Tract Infection/URI) Meliputi infeksi pada:

- 1) Hidung (Rinitis)
- 2) Sinus (Sinusitis)

3) Faring (Faringitis)

4) Tonsil (Tonsilitis)

5) Laring (Laringitis)

ISPA atas umumnya disebabkan oleh virus dapat bersifat ringan hingga sedang.

b. ISPA Bawah (Lower Respiratory Tract Infection/URI) Meliputi :

1) Bronkitis

2) Bronkiolitis

3) Pneumonia

LRTI lebih sering disebabkan oleh bakteri dan memiliki potensi komplikasi yang lebih berat, terutama bila tidak segera ditangani.

c. Agen Penyebab Utama

Beberapa mikroorganisme yang paling sering diidentifikasi sebagai penyebab ISPA, khususnya LRTI, antara lain:

1) *Streptococcus pneumoniae*: Merupakan agen paling umum penyebab pneumonia komunitas. Bakteri ini adalah diplokokus gram positif yang dapat menyebabkan infeksi serius terutama pada kelompok usia ekstrem.

2) *Haemophilus influenzae*: Basil gram negatif yang sering ditemukan sebagai penyebab bronkitis dan pneumonia, terutama pada anak-anak dan lansia.

- 3) *Klebsiella pneumoniae*: Basil gram negatif yang berhubungan dengan pneumonia berat, terutama pada pasien dengan gangguan imun atau kondisi kronis seperti diabetes.

Ketiga bakteri tersebut sangat penting untuk diidentifikasi secara dini melalui pemeriksaan seperti pewarnaan gram dan kultur, agar terapi antibiotik yang sesuai dapat segera diberikan (Goel et al., 2022).

2.2.8 Hubungan Pewarnaan Gram dengan Kultur

Pewarnaan gram adalah teknik pewarnaan diferensial yang digunakan dalam mikrobiologi untuk membedakan bakteri berdasarkan struktur dinding sel mereka. Teknik ini berfungsi sebagai langkah awal yang cepat dan murah untuk mengidentifikasi morfologi serta klasifikasi umum bakteri dalam spesimen klinis, seperti dahak. Meskipun demikian, kultur bakteri tetap menjadi standar emas (gold standard) dalam diagnosis laboratorium karena kemampuannya untuk mengidentifikasi spesies bakteri dengan pasti serta menguji kepekaannya terhadap antibiotik (Murray, Rosenthal, & Pfaller, 2016).

a. Pentingnya Evaluasi Kualitas Spesimen

Keefektifan pewarnaan gram dalam memprediksi hasil kultur sangat bergantung pada kualitas spesimen. Spesimen dahak harus berasal dari saluran napas bawah dan tidak boleh terkontaminasi oleh flora normal rongga mulut atau orofaring. Penilaian kualitas spesimen dilakukan dengan pemeriksaan mikroskopis untuk menghitung jumlah sel epitel

skuamosa dan neutrofil (PMN). Kriteria spesimen yang baik untuk pemeriksaan gram stain dan kultur adalah sebagai berikut:

- 1) Jumlah sel epitel skuamosa (SEC) <10 sel per lapang pandang mikroskop daya rendah.
- 2) Jumlah neutrofil (PMN) >25 sel per lapang pandang (Amudha et al., 2012).

Spesimen dengan kriteria ini menunjukkan bahwa sampel berasal dari saluran napas bawah dan merupakan sampel yang representatif untuk pemeriksaan gram dan kultur.

b. Hubungan Pewarnaan Gram dan Kultur pada Spesimen Berkualitas Baik

Pewarnaan gram dapat memprediksi organisme dominan yang akan tumbuh dalam kultur jika spesimen memiliki kualitas yang baik. Penelitian oleh Mokkapati & Yalamanchili (2013) menunjukkan bahwa hasil pewarnaan gram memiliki korelasi yang kuat dengan hasil kultur pada spesimen berkualitas baik. Dalam kondisi ini, sensitivitas dan spesifisitas pewarnaan gram dapat mencapai lebih dari 70–80%. Ini menjadikan pewarnaan gram sebagai alat skrining penting untuk keputusan klinis awal, terutama dalam pengelolaan Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) dan pneumonia.

c. Gram Stain pada Spesimen Berkualitas Buruk

Sebaliknya, spesimen dengan kualitas buruk, yang mengandung banyak sel epitel dan sedikit atau tanpa neutrofil, menunjukkan korelasi yang sangat rendah antara hasil pewarnaan gram dan hasil kultur. Krishna

et al. (2017) melaporkan bahwa pada spesimen seperti ini, sensitivitas pewarnaan gram terhadap kultur bisa kurang dari 10%, dan bakteri yang terlihat pada pewarnaan gram sering kali merupakan flora normal atau kontaminan, bukan patogen yang menyebabkan infeksi. Hal ini dapat menyesatkan dalam interpretasi hasil dan berisiko menyebabkan penggunaan antibiotik yang tidak tepat.

d. Implikasi Klinis

- 1) Pengambilan Keputusan Klinis Awal: Pewarnaan gram dapat memberikan informasi cepat mengenai patogen yang mungkin ada dan membantu memulai pengobatan antibiotik yang empiris sebelum hasil kultur tersedia, yang biasanya memerlukan waktu 48–72 jam (Murray et al., 2016).
- 2) Efisiensi Diagnostik: Pewarnaan gram yang dilakukan pada spesimen berkualitas baik dapat mempercepat diagnosis dan menurunkan biaya pengobatan.
- 3) Risiko Diagnosis Salah: Jika pewarnaan gram dilakukan pada spesimen dengan kualitas buruk, hasilnya bisa menyesatkan dan menyebabkan penggunaan antibiotik yang tidak tepat, yang berkontribusi pada resistensi antimikroba.

2.2.9 Dahak

Dahak merupakan lendir yang mengintai di saluran pernapasan kita. Sangat umum bagi kita untuk menghasilkan dahak, namun ketika tubuh kita secara berlebihan memproduksi lendir ini, hal ini dapat menyebabkan gejala

yang tidak nyaman seperti batuk, sesak napas, dan gangguan pernapasan lainnya. Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi produksi dahak, seperti alergi, infeksi, atau kondisi medis tertentu.

Walau bagaimanapun, dahak sebenarnya berfungsi dalam tubuh kita sebagai mekanisme pertahanan alami yang membantu dalam melindungi saluran pernapasan kita dari benda-benda asing seperti bakteri dan virus. Ketika tubuh terinfeksi atau teriritasi, produksi dahak akan meningkat untuk membantu mencegah penyebaran infeksi. Oleh karena itu, meskipun dahak dapat sangat mengganggu, penting untuk diingat bahwa produksi dahak adalah sesuatu yang normal bagi tubuh kita.

Untuk mengatasi produksi dahak yang berlebihan, ada beberapa hal yang dapat Anda lakukan. Beberapa perubahan gaya hidup seperti menghindari rokok dan lingkungan yang terlalu kering, serta meningkatkan asupan cairan dan makanan yang sehat dapat membantu mengurangi produksi dahak. Jika gejala Anda tidak kunjung membaik, konsultasikan dengan dokter atau apoteker Anda untuk mengetahui apakah ada obat-obatan atau terapi lain yang dapat membantu.

Dahak atau flegma adalah cairan lengket yang dihasilkan oleh saluran pernapasan. Dahak diproduksi oleh kelenjar lendir di saluran pernapasan untuk melindungi paru-paru dari benda asing dan bakteri. Dahak yang sehat akan dikeluarkan oleh tubuh secara alami melalui batuk atau bersin.

Akan tetapi, dahak yang berlebihan dan tidak dikeluarkan dari tubuh dengan baik dapat menimbulkan masalah pernapasan. Dahak yang terus-

menerus menumpuk pada saluran pernapasan dapat menyebabkan infeksi paru-paru dan bronkitis.

a. Jenis – jenis dahak

Dahak adalah substansi kental yang diproduksi oleh selaput lendir batang tenggorokan, bronkus dan paru-paru yang dikeluarkan oleh tubuh sebagai respons terhadap masuknya bakteri, virus atau kotoran lainnya. Dahak dapat menjadi tanda bahwa tubuh sedang berjuang melawan infeksi. Jenis-jenis dahak ini dapat menunjukkan tipe penyakit dan apa yang sedang terjadi dalam saluran pernapasan Anda.

- 1) Dahak putih : Dahak putih adalah dahak normal yang dilepaskan oleh saluran pernapasan saat terjadi aliran udara normal. Ini tidak menunjukkan keadaan yang buruk dalam saluran pernapasan dan Tidak perlu khawatir.
- 2) Dahak kuning : Dahak kuning cukup umum dan merupakan tanda infeksi. Ini mengindikasikan bahwa saluran pernapasan Anda sedang berjuang melawan bakteri atau virus. Ini dapat disertai demam.
- 3) Dahak hijau : Dahak hijau menunjukkan bahwa saluran pernapasan sedang mengalami infeksi bakteri dan kemungkinan tubuh memerangi infeksi. Dahak hijau terjebak dengan sel-sel putih pada saat Anda sedang dalam proses pengobatan untuk infeksi pernapasan.

b. Dahak pada anak – anak

Dahak pada anak-anak memerlukan perhatian lebih ketat, karena bisa menjadi tanda dari kondisi serius seperti asma atau bronkitis. Jika anak Anda mengalami dahak selama lebih dari seminggu, atau ada tanda-tanda kesulitan bernapas, maka sebaiknya segera konsultasikan dengan dokter anak. Beberapa jenis dahak yang mungkin terjadi pada anak-anak adalah:

- 1) Dahak pink : Dahak pink dapat terjadi pada bayi yang baru lahir, dan biasanya menandakan adanya asupan makanan terakhir yang tidak tercerna sepenuhnya. Biasanya tidak perlu dirawat dan akan menghilang dalam beberapa hari ke depan.
- 2) Dahak berdarah : Dahak berdarah pada anak-anak sangat jarang terjadi, dan dapat menyebabkan kekhawatiran. Darah dapat masuk ke dahak atau batuk dapat menyebabkan cedera internal. Jika anak Anda mengalami dahak berdarah, maka harus segera menemui dokter untuk mendapatkan pengobatan yang tepat.
- 3) Dahak berwarna kegelapan : Dahak berwarna kegelapan dapat menjadi tanda dari infeksi paru-paru atau kondisi serius yang mengancam jiwa lainnya pada anak-anak, seperti pneumonia. Konsultasikan dengan dokter anak dalam hal ini.

c. Dahak dan faktor risiko penyakit

Dalam beberapa kasus, dahak dapat menjadi indikator dari penyakit serius yang mempengaruhi saluran pernapasan. Beberapa faktor risiko untuk terkena penyakit ini meliputi:

- 1) Bronkitis : Paparan asap, polusi, perokok pasif dan aktif, dan sistem kekebalan yang lemah
 - 2) Asma : Gangguan sistem kekebalan, radang, merokok, dan paparan asap rokok
 - 3) Pneumonia : Merokok, paparan polusi udara, umur di atas 65 tahun, dan masalah pernapasan seperti asma atau bronkitis
- d. Fungsi dahak sebagai pelindung saluran pernapasan
- 1) Dahak membantu membersihkan saluran pernapasan dari partikel debu, kotoran, dan benda asing lainnya yang dapat masuk ke dalam paru – paru. Agar kita mudah terkena infeksi, dahak dapat menahan mikroorganisme seperti bakteri dan virus.
 - 2) Dahak juga berfungsi sebagai pelindung yang menghindari virus atau bakteri lain dalam rongga hidung atau tenggorokan dari masuk ke paru – paru kita membutuhkan udara bersih untuk berfungsi dengan optimal.
- e. Waktu yang tepat untuk mengeluarkan dahak
- Salah satu tanda adanya infeksi pada sistem pernapasan adalah adanya dahak. Dahak sendiri adalah lendir atau lendir yang telah mengental yang keluar dari tenggorokan atau paru-paru dan dapat menjadi tanda adanya masalah kesehatan. Namun, banyak orang yang tidak tahu kapan waktu yang tepat untuk mengeluarkan dahak. Berikut adalah beberapa hal yang perlu diperhatikan.

- 1) Usahakan untuk tidak menelan dahak, karena dapat memperburuk kondisi dan menyebabkan infeksi yang lebih serius.
- 2) Jangan mengeluarkan dahak di tempat umum, karena dapat menulari orang lain dan menyebabkan infeksi pada orang lain.
- 3) Waktu yang tepat untuk mengeluarkan dahak adalah ketika dahak sudah banyak terkumpul di tenggorokan atau paru-paru. Hal ini biasanya ditandai dengan sakit tenggorokan, batuk, atau sulit bernapas.

Jika dahak sudah terkumpul dalam jumlah yang banyak, maka perlu diketahui cara yang tepat untuk mengeluarkannya. Ada beberapa cara yang dapat dilakukan untuk mengeluarkan dahak, seperti:

Pertama, menggunakan obat ekspektoran. Obat ini berfungsi membantu melunakkan dahak sehingga lebih mudah untuk dikeluarkan. Kedua, dengan melakukan teknik pernapasan seperti pernapasan dalam yang dalam, yang dapat membantu mengeluarkan dahak dari paru-paru. Ketiga, dengan mengonsumsi air putih yang cukup, karena air putih dapat membantu melancarkan pembuangan dahak dari tubuh.

Beberapa makanan juga diketahui dapat membantu mengeluarkan dahak, seperti jeruk nipis, cuka apel, dan kunyit. Ketiga jenis makanan ini memiliki kandungan yang dapat membantu melarutkan dan menghilangkan dahak dalam tubuh.

Dalam mengeluarkan dahak, perlu diingat bahwa prosesnya dapat memakan waktu yang lama dan tidak selalu seketika hilang. Namun,

dengan cara yang tepat dan waktu yang tepat, dahak dapat dikeluarkan dengan mudah dari tubuh kita dan membantu mempercepat penyembuhan.

f. Perbedaan dahak normal dan tidak normal

Dahak merupakan cairan lendir yang dihasilkan oleh saluran pernapasan, mulai dari hidung hingga paru-paru. Dahak membantu menangkap dan mengeluarkan partikel asing seperti debu, bakteri, dan virus yang masuk ke saluran pernapasan. Namun, kadang-kadang konsistensi atau warna dahak dapat menjadi indikator adanya masalah kesehatan pada tubuh.

Berikut adalah perbedaan dahak normal dan tidak normal:

- 1) Dahak normal biasanya memiliki warna jernih atau putih susu dan memiliki tekstur yang halus. Dahak normal juga tidak disertai gejala lain seperti demam, sakit tenggorokan, atau batuk berkepanjangan.
- 2) Dahak tidak normal di sisi lain, memiliki perubahan warna dan konsistensi seperti warna kuning, hijau, atau abu-abu, dan memiliki tekstur yang kental atau berbuih. Dahak tidak normal sering disertai dengan gejala lain seperti demam, sesak napas, batuk berkepanjangan, atau sakit dada.

g. Penyebab dahak tidak normal

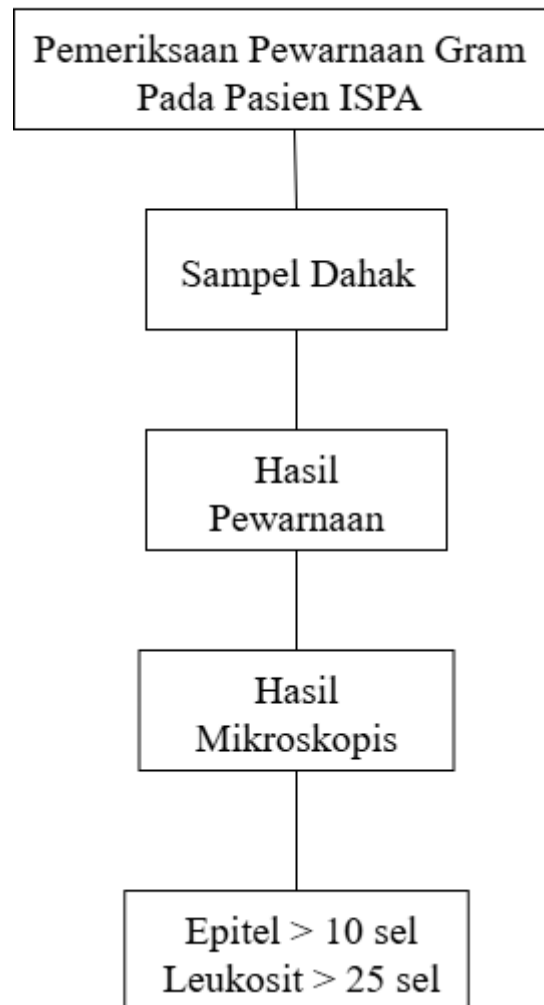
Berbagai kondisi kesehatan dapat menyebabkan dahak tidak normal, di antaranya adalah:

- 1) Infeksi saluran pernapasan bagian atas dan bawah seperti pilek, bronkitis, atau pneumonia
- 2) Alergi atau iritasi di saluran pernapasan akibat asap rokok, polusi, atau gas
- 3) Penyakit paru-paru kronis seperti asma atau emfisema
- 4) Penyakit autoimun seperti lupus atau rheumatoid arthritis
- 5) Tumor atau kanker di saluran pernapasan atau paru-paru

Tabel 2.1 Kriteria pembacaan mikroskopis

Kategori	Jumlah Bakteri dalam 1 lapang pandang mikroskop	Interpretasi klinis
Positif 1 (+)	1-10 bakteri per 100 lapang pandang	Sangat sedikit – kemungkinan kontaminasi atau tahap awal infeksi
Positif 2 (++)	1-10 per 10 lapang pandang	Jumlah rendah – perlu kolerasi klinis
Positif 3 (+++)	1-10 bakteri per 1 lapang pandang	Jumlah sedang – kemungkinan besar infeksi aktif
Positif 4 (+++++)	>10 bakteri per 1 lapang pandang	Jumlah tinggi – infeksi aktif dan signifikan

2.2 Kerangka Penelitian



Gambar 2.1 kerangka penelitian

BAB III

METODE STUDI KASUS

3.1 Rancangan Studi Kasus

Penelitian ini mendeskripsikan tentang kasus di bidang bakteriologi mengenai pemeriksaan pewarnaan gram menggunakan sampel dahak yang mengandung sel epitel pada pasien ISPA

3.2 Objek Studi Kasus

Objek studi kasus yang digunakan adalah sampel dahak

3.3 Fokus Studi Kasus

Fokus studi kasus ini ditemukannya sel epitel pada pewarnaan gram. Kasus ini bermula dari sampel dahak yang diantar ke laboratorium untuk dilakukan pemeriksaan pewarnaan gram, sampel dahak yang didapat memiliki ciri-ciri tidak purulen, banyak air liur, berwarna putih bening, dengan volume 2 ml. Kemudian petugas langsung melakukan pemeriksaan pewarnaan gram terhadap sampel dahak tersebut, hasil yang didapat ditemukan batang gram negative +2 , sel epitel +3 dan *coccus* gram +4. Petugas langsung melaporkan hasil yang didapat kepada dokter penanggung jawab laboratorium, dan dokter menyarankan untuk melakukan pemeriksaan ulang dengan sampel dahak yang sama. Hasil pada pengulangan kedua didapat kan hasil yang sama dengan pemeriksaan pertama. Dokter tetap

mengeluarkan hasil tersebut dikarenakan sulit untuk mendapatkan sampel yang baru lagi. Seharusnya syarat sampel yang baik tidak boleh terkontaminasi dengan air liur karena akan menurunkan kualitas sampel dan tidak representatif untuk mendeteksi patogen dari saluran napas bawah yang ditandai banyaknya ditemukan sel epitel.

3.4 Pengumpulan Data Studi Kasus

Pada data studi kasus ini diketahui dengan adanya sel epitel positif tiga pada pewarnaan gram dari kasus pasien dengan riwayat ISPA diakibatkan oleh pengambilan sampel dahak yang tidak sesuai SOP laboratorium. Adapun data pada studi kasus ini diperoleh setelah dilakukan beberapa tahapan berikut :

3.4.1. Pra analitik

Tahap pra-analitik merupakan tahap persiapan awal dalam pemeriksaan laboratorium yang mencakup semua proses sebelum sampel dianalisis oleh alat. Tahap ini menentukan kualitas sampel dan mempengaruhi akurasi hasil akhir. Ketepatan selama tahap pra analitik memberikan pengaruh yang besar terhadap keberlangsungan tahapan selanjut nya.

1. Alat dan bahan
 - a. Alat
 - 1) Objek glass
 - 2) Cover glass
 - 3) Bunsen/spirtus

- 4) Pinset/penjepit
 - 5) Pipet tetes
 - 6) Rak slide
 - 7) Timer
 - 8) Tisu
 - 9) Tusuk gigi
 - 10) Hanscoon
 - 11) Spidol permanen
 - 12) Mikroskop
- b. Bahan
- 1) Dahak
 - 2) Kristal violet
 - 3) Lugol
 - 4) Alkohol 95%
 - 5) Safranin
 - 6) Minyak immersi
 - 7) Air keran atau aquadest
- c. Preparasi sampel
- 1) Laboratorium menerima sampel dahak
 - 2) Verifikasi formulir permintaan pasien, dengan mencocokkan data identitas pasien dan nomor rekam medis
 - 3) Ambil kaca objek bersih dan beri label dengan spidol permanen di salah satu ujungnya (inisial pasien atau kode sampel).

- 4) Dengan tusuk gigi ambil sedikit sampel dahak dari bagian purulen.
- 5) Letakkan di tengah kaca objek, ratakan perlahan membentuk lapisan tipis dan merata. Jangan terlalu tebal.
- 6) Biarkan ulasan kering di udara (tidak langsung dipanaskan saat basah).
- 7) Setelah kering, lakukan fiksasi panas dengan cara lewatkan slide dengan bagian ulas menghadap atas di atas nyala api Bunsen 3–4 kali secara cepat. Jangan terlalu lama agar morfologi bakteri tidak rusak.
- 8) Setelah di fiksasi letakkan di atas rak slide
- 9) Teteskan kristal violet hingga menutupi seluruh area ulasan.
- 10) Diamkan selama 1 menit.
- 11) Bilas dengan air mengalir.
- 12) Teteskan lugol di seluruh permukaan ulasan.
- 13) Diamkan selama 1 menit.
- 14) Bilas kembali dengan air mengalir.
- 15) Teteskan alkohol 95%.
- 16) Diamkan maksimal 30 detik (jangan terlalu lama agar tidak luntur semua).
- 17) Segera bilas dengan air mengalir.
- 18) Teteskan safranin di atas ulasan.
- 19) Diamkan selama 30–60 detik.

- 20) Bilas dengan air mengalir dan biarkan kering atau keringkan dengan tisu.

3.4.2. Analitik

Pada tahap analitik, pasien sudah siap dilakukan pengambilan sampel dahak yang sesuai SOP laboratorium. Dahak pun dalam jumlah yang cukup kemudian diserahkan sampel dahak tersebut ke laboratorium mikrobiologi bidang bakteriologi untuk dilakukan pemeriksaan. Dahak tersebut tidak normal, berwarna kuning dan berbuih. Setelah dilakukan analisa dengan metode pewarnaan gram. Prosedur pemeriksaan dahak pada alat mikroskop sebagai berikut :

- 1) Letakkan mikroskop di atas meja yang stabil dan terang.
- 2) Bersihkan lensa okuler.
- 3) Nyalakan lampu mikroskop.
- 4) Letakkan slide
- 5) Jepit slide dengan penjepit agar tidak bergeser.
- 6) Pastikan area sediaan berada tepat di bawah lensa objektif.
- 7) Mulai dengan lensa objektif 10x.
- 8) Atur fokus menggunakan makrometer (knob kasar).
- 9) Geser slide bila perlu untuk menemukan area yang mewakili.
- 10) Ganti ke lensa objektif 40x.
- 11) Gunakan mikrometer (knob halus) untuk menyempurnakan fokus.
- 12) Putar lensa objektif ke posisi antara 40x dan 100x (tidak langsung klik ke 100x dulu).

- 13) Teteskan satu tetes minyak imersi di atas sediaan ulas (di tengah area yang akan diamati).
- 14) Putar lensa objektif 100x hingga tepat mengenai minyak.
- 15) Gunakan mikrometer untuk memfokuskan gambar secara halus.
- 16) Hindari penggunaan makrometer agar tidak merusak slide.

3.4.3. Pasca analitik

Pada tahap ini yaitu tahap akhir dari pemeriksaan pewarnaan gram. Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah melaporkan hasil pemeriksaan pewarnaan gram. Pada pemeriksaan pewarnaan gram didapatkan hasil yang ditemukan batang negatif +2, sel epitel +3 dan *coccus* gram +4. Tidak terdapat adanya kontaminasi terhadap sampel dan pengerjaan pun sudah sesuai dengan SOP. Melakukan validasi dan verifikasi. Validasi dilakukan oleh dokter, setelah dilakukan validasi dan verifikasi hasil tersebut kemudian dilaporkan kepada dokter pengirim.

3.5 Etik Studi Kasus

Penelitian studi kasus ini dilakukan dengan prinsip adil, baik dan hormat. Adil dilakukan tidak membedakan objek penelitian, baik dilakukan dengan tidak menimbulkan kerugian pada objek penelitian, dan hormat dilakukan dengan meminta izin dan menjaga kerahasiaan pihak terkait.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Seorang pasien rawat jalan yang diduga ISPA datang ke laboratorium untuk melakukan permintaan pemeriksaan pewarnaan gram dengan sampel yang digunakan adalah dahak. Pengambilan sampel dahak untuk pemeriksaan ini dilakukan di pagi hari, sebelum makan dan minum. Untuk pengambilan sampel ini dilakukan oleh pasien secara mandiri dengan diberikan edukasi sesuai Standar Operasional Laboratorium (SOP), yaitu pasien diminta untuk mengambil napas dalam-dalam dan batuk dengan keras untuk mengeluarkan dahak ke dalam wadah steril yang di sediakan. hasil sampel dahak yang didapat berciri:

Tabel 4.1 Ciri-ciri sampel dahak

Parameter	Kriteria	Interpretasi
Warna	Bening	Menunjukkan kemungkinan kontaminasi saliva atau sampel tidak berasal dari saluran napas bawah
Kejernihan	Jernih/transparan	Bukan dahak purulen
Konsistensi	Terdapat sedikit gumpalan	Masih ada lendir, namun jmlahnya tidak

Parameter	Kriteria	Interpretasi
Volume sampel	Sedikit	Cukup untuk analisis
		Risiko hasil representatif dan berpotensi false negatif
Kualitas	Rendah	Perlu edukasi ulang pengambilan sampel yang baik

Sampel kemudian langsung dilakukan pemeriksaan pewarnaan gram metode mikroskop. Hasil yang didapat diuraikan pada **tabel 4.1**

Tabel 4.2 Hasil pemeriksaan pewarnaan gram pada sampel dahak.

	negative	+1	+2	+3	+4
Batang Gram Positif	✓				
Batang Gram Negatif			✓		
Susunan: tunggal					
Coccus Gram Positif					✓
Susunan: bergelombol dua					
Leukosit			✓		
Epitel				✓	

Hasil yang didapat ditemukan Batang gram positif yaitu negatif, batang gram negatif dengan susunan tunggal yaitu +2 dengan jumlah 9 per lapang pandang, coccus gram positif dengan susunan bergerombol dua yaitu +4 yaitu dengan jumlah 25 per lapang pandang, coccus gram negatif yaitu negatif, leukosit +2 yaitu dengan jumlah 11 per lapang pandang, dan sel epitel skuamosa yaitu +4 dengan jumlah 25 per lapang pandang.

4.2 Pembahasan

Pemeriksaan pewarnaan gram terhadap sampel dahak merupakan metode diagnostik awal yang penting dalam identifikasi patogen penyebab ISPA. Keberhasilan analisis sangat dipengaruhi oleh mutu sampel, khususnya dari segi kebersihannya. Salah satu indikator penting kualitas sampel dahak adalah jumlah sel epitel skuamosa yang terkandung di dalamnya. Berdasarkan hasil pemeriksaan pada tabel 4.1 telah ditemukan sel epitel positif (+4) yaitu >25 sel epitel per lapang pandang pada pemeriksaan pewarnaan gram dari sampel dahak. Sel-sel ini berasal dari saluran napas bagian atas, dan kehadirannya dalam jumlah tinggi dapat mencerminkan kontaminasi saliva, yang berpotensi menyebabkan interpretasi hasil pemeriksaan menjadi tidak spesifik (Murray *et al.*, 2021). Akibatnya, identifikasi patogen penyebab infeksi dapat terganggu, sehingga diagnosis dan penanganan klinis menjadi kurang tepat sasaran.

Pada laboratorium mikrobiologi penting untuk melakukan penilaian awal terhadap kualitas sampel. Kriteria sampel dahak yang berkualitas

menurut *Murray-Washington* yaitu jumlah sel neutrofil >25 per lapang pandang dan secara makroskopis dahak memiliki ciri-ciri kental, purulen dan bukan berlendir bening seperti air. sel epitel skuamosa <10 perlapang pandang, jika melebihi batas tersebut, maka pengambilan ulang dianjurkan (Baron et al., 2013). Langkah ini bertujuan agar pemeriksaan yang dilakukan menghasilkan data yang representatif dan mencerminkan kondisi klinis pasien secara akurat. Pada penelitian ini hasil tetap dikeluarkan tanpa mengambil ulang dengan alasan pasien sulit untuk mengeluarkan dahak kembali.

Sel epitel dalam dahak merupakan salah satu komponen penting yang dinilai dalam pemeriksaan mikroskopik, terutama untuk menilai kualitas spesimen. Secara umum, terdapat dua jenis sel epitel yang ditemukan yaitu sel epitel skuamosa dan sel epitel silindiris. Pada penelitian ini sel epitel skuamosa banyak ditemukan, sel ini berasal dari rongga mulut dan saluran napas atas. Kehadiran sel ini dalam jumlah banyak menunjukkan bahwa sampel kemungkinan terkontaminasi oleh saliva (air liur), sehingga dianggap spesimen yang kurang representatif untuk pemeriksaan penyakit ISPA yang berkaitan dengan pemeriksaan untuk saluran napas bawah. Oleh karena itu evaluasi jumlah dan jenis sel epitel dalam dahak sangat penting dalam menentukan apakah sampel tersebut memenuhi sebagai syarat bahan pemeriksaan yang valid

Teknik pengambilan sampel dahak memiliki peran penting dalam menjamin kualitas. Petugas kesehatan harus memastikan bahwa pasien batuk secara efektif agar dahak yang dihasilkan berasal dari saluran napas bawah,

bukan hanya dari mulut atau tenggorokan. Pelatihan yang memadai kepada tenaga medis dalam teknik pengambilan sampel dapat meningkatkan kualitas spesimen dan akurasi pemeriksaan laboratorium (Shulman & Stanford, 1994). Selain pewarnaan gram, pemeriksaan kultur bakteri dan uji sensitivitas antibiotik juga perlu dilakukan guna memberikan gambaran lebih lengkap mengenai agen penyebab ISPA. Dengan pendekatan yang menyeluruh terhadap pengumpulan dan analisis sampel, pengobatan yang diberikan kepada pasien dapat lebih tepat sasaran dan efektif dalam mengatasi infeksi saluran napas.

Pada pemeriksaan pewarnaan gram ada beberapa solusi untuk mencegah atau mengatasi gangguan akibat sel epitel dalam pemeriksaan gram pada sampel dahak. Cara yang dapat diterapkan yaitu, edukasi pasien dengan mengajarkan cara mengeluarkan dahak yang benar, bukan air liur. Minta pasien berkumur terlebih dahulu untuk mengurangi kontaminasi flora normal. Anjurkan batuk dalam-dalam agar sputum berasal dari saluran napas bawah.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan studi kasus, terdapat pengaruh sel epitel terhadap sampel dahak pada hasil pewarnaan gram, yaitu didapati sel epitel positif empat dengan jumlah sel >25 perlapang pandang. Sel epitel juga memberikan pengaruh pada sampel yang didapat yaitu sampel cair, tidak purulen dan berwarna bening.

5.2 Saran

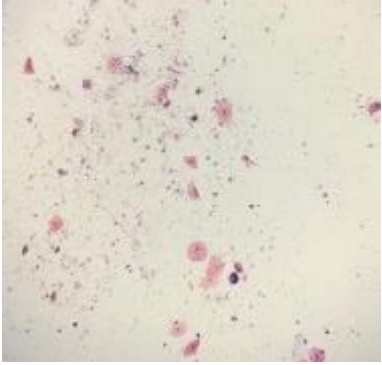
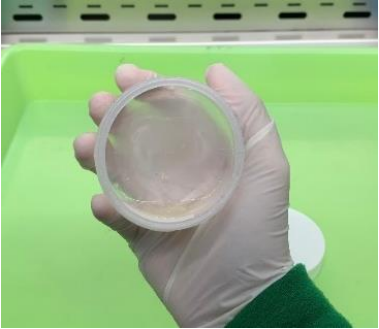
Untuk meningkatkan akurasi dan reliabilitas hasil pemeriksaan pewarnaan gram pada pasien ISPA, disarankan agar laboratorium melakukan evaluasi dan standarisasi metode pemeriksaan yang digunakan. Selain itu, penting untuk memastikan pelatihan yang memadai bagi petugas laboratorium dalam pengambilan sampel dan penggunaan alat pemeriksaan, serta menerapkan kontrol kualitas yang ketat pada setiap tahap pemeriksaan. Penelitian lebih lanjut juga diperlukan untuk mengidentifikasi faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan pewarnaan gram, sehingga dapat memberikan informasi yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Murray, P. R., Rosenthal, K. S., & Pfaller, M. A. (2016). *Medical Microbiology* (8th ed.). Elsevier Health Sciences.
- Forbes, B. A., Sahm, D. F., & Weissfeld, A. S. (2016). *Bailey & Scott's Diagnostic Microbiology* (13th ed.). Elsevier.
- Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). (2020). *Quality Control for Commercially Prepared Microbiological Culture Media*.
- Baron, E. J., Peterson, L. R., & Finegold, S. M. (2020). *Bailey and Scott's Diagnostic Microbiology* (13th ed.). Elsevier.
- World Health Organization (WHO). (2022). *Antimicrobial Resistance: Global Report on Surveillance*.
- Goel, N., Bhatnagar, T., Nandi, P., & Gupta, N. (2022). *Burden and etiology of acute respiratory infections: A systematic review*. *Journal of Global Infectious Diseases*, 14(1), 1–9.
- Murray, P. R., Rosenthal, K. S., & Pfaller, M. A. (2016). *Medical Microbiology* (8th ed.). Elsevier Health Sciences.
- Amudha, A., Murugan, S., & Selvi, A. (2012). Evaluation of sputum gram stain in the diagnosis of lower respiratory tract infections. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 6(10), 1737–1739.
- Amudha, P., Manimaran, R., & Srinivasan, S. (2012). Evaluation of sputum quality for Gram stain and culture. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 6(2), 267-269.
- Krishna, V., Bhan, S., & Sharma, R. (2017). The role of Gram staining in the diagnosis of bacterial infections: A review. *International Journal of Medical Microbiology*, 307(2), 101-107.
- Mokkapati, R., & Yalamanchili, V. (2013). The diagnostic significance of Gram stain in bacterial infections. *Indian Journal of Pathology and Microbiology*, 56(3), 342-347.
- Murray, P. R., Rosenthal, K. S., & Pfaller, M. A. (2016). *Medical Microbiology* (8th ed.). Elsevier Health Sciences.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Hasil Penelitian

	
Sel epitel	Dahak

Lampiran 2. Lembar Bimbingan

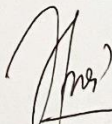
LEMBAR BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH

Nama : M Riza Syahbudi
 NIM : KHGE22054
 Pembimbing : Sugiah, S.Si., M.Biotek, AlFO
 Judul Penelitian : Pengaruh kandungan sel epitel dalam dahak terhadap akurasi identifikasi bakteri Gram pada pasien ISPA

No	Tanggal	Materi Bimbingan	Tanda Tangan Pembimbing
1		Konsultasi Judul	
2		Judul	
3		Bab I, II, III	
4		Revisi I	
5		Revisi Bab II	
6		Revisi bab III	
7		Bab III, Bab IV	
8		Bab IV	
9		Revisi IV	
10		Bab I, II, III, IV, V	
11		Revisi V	
12		Revisi V	
13		Bab I, III, IV	
14		Lampiran	
15		PPT	

Ketua Program Studi D3 Analisis Kesehatan

STIKes Karsa Husada Garut


 Muhammad Hadi Sulhan

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap M Riza Syahbudi dilahirkan di garut 8 desember 2003 dan merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Saeful Hayat dan Rani Nuraeni. Awali pendidikan formal di pendidikan sekolah SDN Haruman 1 (2011-2016) dan melanjutkan Pendidikan Sekolah Menengah Pertama di Mts Persis 96 lempung (2016-2019). Penulis melanjutkan jenjang pendidikan formal Sekolah Menengah Atas di SMK Al-Farisi jurusan TBSM (Teknik Bisnis Sepeda Motor 2019-2022). Penulis masuk di Ahli Teknologi Laboratorium Medis STikes Karsa Husada Garut pada tahun 2022.

Untuk menyelesaikan studi di Stikes karsa husada garut penulis melakukan penelitian dengan judul “**HASIL PEMERIKSAAN MAKROSKOPIS DAN MIKROSKOPIS PEWARNAAN GRAM PADA DAHAK TIDAK BAIK PADA PASIEN ISPA** ” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar.