

ANALISIS KUALITAS UDARA WILAYAH BINAAN UPT PUSKESMAS GRIYA ANTAPANI BANDUNG BERDASARKAN KOLONI MIKROBA

Lilis Hadiyati

Dosen tetap Prodi D3 Keperawatan STIKes Dharma Husada Bandung

lilis.hadiyati@gmail.com

ABSTRAK

Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) merupakan penyakit yang sering dijumpai pada anak-anak dengan keadaan ringan sampai berat. ISPA disebabkan oleh infeksi dari kelompok virus, bakteri, dan jamur. Diketahui ada beberapa kelompok mikroorganisme yang dapat ditemukan di udara yang keberadaannya sebenarnya tidak diharapkan. Mikroorganisme ini jika masuk ke dalam tubuh manusia, dapat menyebabkan gangguan keseimbangan tubuh. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan metode potong lintang (*cross sectional*). Sampel diambil dengan cara membuka cawan petri berisi media NA (*Nutrien Agar*) selama 15 – 20 menit sambil berjalan di sekitar lokasi pengambilan sampel. Dari 18 titik pengambilan sampel, ditemukan 5 jenis koloni bakteri. Pada satu lokasi paling banyak terdapat 4 koloni bakteri dan paling sedikit terdapat 2 koloni bakteri. Sebagian besar jenis bakteri udara merupakan kelompok diplokokus gram positif dan basilus gram negatif. Sebaiknya dilakukan pemeriksaan lebih lanjut untuk mengetahui jenis bakteri yang tumbuh, serta dilakukan pemeriksaan dengan metode pewarnaan gram pada masing-masing koloni yang tumbuh.

Kata kunci: ISPA, mikroorganisme, udara, bakteri

Pendahuluan

Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) merupakan penyakit yang sering dijumpai pada anak-anak dengan keadaan ringan sampai berat, ISPA yang berat jika masuk ke jaringan paru-paru dapat menyebabkan pneumonia (Daroham, 2009). Berdasarkan data Riskesdas tahun 2007, pneumonia merupakan penyakit penyebab kematian kedua tertinggi setelah diare (Said, 2010).

ISPA termasuk kelompok penyakit menular yang dapat ditularkan melalui udara, di Indonesia prevalensi ISPA berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan dan keluhan penduduk sebesar 25%

(Riskesdas, 2013). Gejala ISPA ditandai dengan badan pegal, beringsus, batuk, sakit kepala, dan sakit pada tenggorokan. Umumnya ISPA disebabkan oleh infeksi dari kelompok virus, bakteri, dan jamur.

Virus yang dapat menyebabkan ISPA antara lain dari grup Mixovirus (virus influenza, parainfluenza), Enterovirus, Adenovirus, Rhinovirus, Herpes Virus, Sitomegalovirus, dan virus Epstein-Barr. Bakteri yang dapat menyebabkan ISPA antara lain dari genus *Streptococcus*, *Haemophilus*, *Staphylococcus*, *Pneumococcus*, *Bordetella*, dan *Corynebacterium*. Sedangkan jamur yang dapat menyebabkan

ISPA antara lain *Candida albicans*, *Blastomyces dermatitidis*, *Histoplasma capsulatum*, *Coccidioides immitis*, dan *Cryptococcus neoformans* (Rosalina, 2010).

Dalam penelitian lain disebutkan, kurangnya asupan vitamin D juga dapat menyebabkan kejadian ISPA pada anak, hal ini dikarenakan vitamin D berperan untuk meningkatkan sistem imun dan mengurangi terjadinya peradangan (Esposito, 2015). Selain itu lingkungan fisik sekitar manusia (termasuk unsur kimia) meliputi udara, kelembaban, air, dan pencemaran juga menjadi salah satu faktor yang dapat menyebabkan terjadinya ISPA (Rosalina, 2010).

Data Riskesdas tahun 2013 mengelompokkan bahwa ISPA termasuk salah satu penyakit menular yang dapat ditularkan melalui udara, dan menempati urutan pertama untuk kelompok penyakit menular (Riskesdas, 2013). Udara mengandung banyak oksigen yang diperlukan makhluk hidup dalam rangka metabolisme sebagai upaya untuk mempertahankan kehidupan. Kualitas udara yang baik akan mempengaruhi kualitas hidup makhluk penghuninya. Kenyatannya ada beberapa kelompok mikroorganisme yang dapat ditemukan di udara yang keberadannya sebenarnya tidak diharapkan. Kelompok mikroorganisme tersebut antara lain *Aspergillus*, *Mucor*, *Rhizopus*, *Penicillium*, dan *Trichoderma* (Suryawirya dalam Fadzkur, 2011).

Berdasarkan informasi yang diperoleh, diketahui bahwa penyakit infeksi saluran pernafasan atas (ISPA) tidak spesifik menempati urutan kedua tertinggi berdasarkan kategori sepuluh penyakit terbanyak penderita umum di

Wilayah UPT Puskesmas Griya Antapani Tahun 2014. Hal ini menunjukkan bahwa kejadian ISPA masih cukup tinggi sehingga membutuhkan perhatian khusus.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan metode potong lintang (*cross sectional*), dimana teknik pengambilan sampel hanya dilakukan satu kali pada waktu tertentu. Sampel diambil dengan cara membuka cawan petri berisi media NA (*Nutrien Agar*) selama 15 – 20 menit sambil berjalan di sekitar lokasi pengambilan sampel agar mikroba udara yang ada di area tersebut dapat tumbuh pada media tanam.

Hasil

Tabel 1. Data lokasi pengambilan sampel

No	Lokasi Sampling	Waktu Sampling
1	Jl. Kalijati VI	11.00 WIB
2	Jl. Antapani Lama	11.00 WIB
3	Jl. Depok	09.46 WIB
4	Jl. Kuningan	10.00 WIB
5	Lapang Gasmin	10.15 WIB
6	Jl. Purwakarta I	11.10 WIB
7	Jl. Jakarta IV	11.10 WIB
8	Jl. Kuningan Raya	11.20 WIB
9	Jl. Cibodas	11.25 WIB
10	Jl. Kalijati XIX	11.45 WIB
11	Jl. Cikampek Raya	11.20 WIB
12	Jl. Terusan Jakarta (Depan Borma)	14.00 WIB
13	Jl. BSI	11.30 WIB
14	Jl. Subang	09.40 WIB
15	Jl. Purwakarta (Depan Griya Antapani)	09.40 WIB
16	Jl. Semarang	11.10 WIB
17	Jl. Purwakarta IX	09.00 WIB
18	Jl. Jakarta XIII	10.00 WIB

Setelah proses sampling dilakukan, cawan yang telah terpapar udara diinkubasikan dalam inkubator selama 24-48 jam pada suhu 40°C. Hasil pengamatan setelah 24 jam mulai menunjukkan adanya pertumbuhan bakteri dengan jumlah koloni yang masih sedikit. Pengamatan setelah 48 jam menunjukkan pertumbuhan koloni bakteri yang cukup banyak dengan karakter yang hampir mirip antara koloni yang satu dengan koloni lainnya, dan antara cawan yang satu dengan cawan yang lainnya. Adanya perbedaan warna, bentuk, pinggiran serta permukaan koloni bakteri diduga menunjukkan perbedaan jenis koloni bakteri.

Pembahasan

Jika dikelompokkan berdasarkan karakteristik koloninya, maka koloni bakteri udara dari masing-masing lokasi pengambilan sampel secara umum dapat dibagi sebagai berikut:

1. Koloni dengan warna putih tulang, permukaan koloni tampak halus, pinggiran koloni rata, bentuk koloni bulat sempurna.
2. Koloni dengan warna putih buram (*broken white*), permukaan koloni tampak halus, pinggiran koloni bergelombang, bentuk koloni bulat sedikit tidak beraturan.
3. Koloni dengan warna kuning kunyit, permukaan koloni tampak halus, pinggiran koloni rata, bentuk koloni bulat sempurna.
4. Koloni dengan warna orange, permukaan koloni tampak halus, pinggiran koloni rata, bentuk koloni bulat sempurna.
5. Koloni dengan warna *broken white*, permukaan koloni tampak halus, pinggiran koloni rata, bentuk koloni bulat tidak beraturan dan tumbuh meluas di seluruh permukaan media NA.

Karakteristik koloni bakteri yang tumbuh berdasarkan lokasi secara spesifik adalah sebagai berikut:

- 1) Jl. Kalijati VI, terdiri dari 4 koloni dimana koloni berwarna orange berjumlah 10, koloni berwarna kuning berjumlah 12, koloni berwarna putih tulang berjumlah 18, dan koloni berwarna *broken white* berjumlah 1.
- 2) Jl. Antapani lama, terdiri dari 3 koloni dimana koloni berwarna putih tulang berjumlah 32, koloni berwarna kuning berjumlah 10, dan koloni berwarna orange berjumlah 2.
- 3) Jl. Depok, terdiri dari 3 koloni dimana koloni berwarna putih tulang berjumlah 5, koloni berwarna kuning berjumlah 3, dan koloni berwarna orange berjumlah 1.
- 4) Jl. Kuningan, terdiri dari 3 koloni dimana koloni berwarna putih tulang berjumlah 51, koloni berwarna kuning berjumlah 9, dan koloni berwarna orange berjumlah 8.
- 5) Lapangan Gasmin, terdiri dari 3 koloni dimana koloni berwarna putih tulang berjumlah 25, koloni berwarna kuning berjumlah 7, dan koloni berwarna orange berjumlah 5.
- 6) Jl. Purwakarta I, terdiri dari 2 koloni dimana koloni berwarna putih *broken white* berjumlah 3, koloni berwarna kuning berjumlah 2.
- 7) Jl. Jakarta IV, terdiri dari 4 koloni dimana koloni berwarna putih tulang

- berjumlah 18, koloni berwarna kuning berjumlah 16, koloni berwarna orange berjumlah 5, dan koloni berwarna pink berjumlah 24.
- 8) Jl. Kuningan Raya, terdiri dari 2 koloni dimana koloni berwarna putih tulang berjumlah 70, dan koloni berwarna orange berjumlah 34.
 - 9) Jl. Cibodas, terdiri dari 2 koloni dimana koloni berwarna putih tulang berjumlah 14, dan koloni berwarna kuning berjumlah 10.
 - 10) Jl. Kalijati XIX, terdiri dari 3 koloni dimana koloni berwarna putih tulang berjumlah 19, koloni berwarna broken white berjumlah 7, dan koloni berwarna orange berjumlah 3.
 - 11) Jl. Cikampek Raya, terdiri dari 3 koloni dimana koloni berwarna putih tulang berjumlah 33, koloni berwarna kuning 12, dan koloni berwarna orange berjumlah 4.
 - 12) Jl. Terusan Jakarta (Depan Borma), terdiri dari 2 koloni dimana koloni berwarna kuning berjumlah 4, dan koloni berwarna broken white berjumlah 1.
 - 13) Jl. Sulaksana (Depan BSI), terdiri dari 3 koloni dimana koloni berwarna putih tulang berjumlah 14, koloni berwarna broken white 9, dan koloni berwarna kuning berjumlah 27.
 - 14) Jl. Subang, terdiri dari 2 koloni dimana koloni berwarna putih tulang berjumlah 20, dan koloni berwarna orange berjumlah 2.
 - 15) Jl. Purwakarta (Depan Griya Antapani), terdiri dari 3 koloni dimana koloni berwarna putih tulang berjumlah 3, koloni berwarna broken white 9, dan koloni berwarna kuning berjumlah 25.
 - 16) Jl. Semarang, terdiri dari 2 koloni dimana koloni berwarna putih tulang berjumlah 22, dan koloni berwarna kuning berjumlah 10.
 - 17) Jl. Purwakarta IX, terdiri dari 2 koloni dimana koloni berwarna putih tulang berjumlah 3, dan koloni berwarna kuning berjumlah 1.
 - 18) Jl. Jakarta XIII, terdiri dari 3 koloni dimana koloni berwarna putih tulang berjumlah 44, koloni berwarna kuning 20, dan koloni berwarna orange berjumlah 7.

Gambaran tersebut menunjukkan bahwa populasi koloni bakteri yang tumbuh di sekitar Antapani cukup tinggi. Faktor yang dapat mempengaruhi kecepatan pertumbuhan bakteri terdiri dari suhu, kelembaban, pH, intensitas cahaya, dan nutrisi. Berdasarkan waktu pengambilan sampel dilakukan di pagi hari dan siang hari, dimana pada saat ini suhu lingkungan cukup hangat. Intensitas cahaya pun mencukupi dan kelembaban relatif cukup rendah karena udara di sekitar lokasi tidak lembab.

Pada beberapa lokasi sampling menunjukkan jumlah koloni yang tumbuh cukup tinggi, meskipun jumlah jenis koloninya hanya sedikit. Dalam hal ini khususnya di Jl. Kuningan Raya, menunjukkan hanya ada 2 populasi bakteri saja, namun populasinya cukup tinggi. Sedangkan di lokasi lain, seperti di Jl. Jakarta IV dan Jl. Kalijati VI menunjukkan koloni bakteri yang tumbuh sebanyak 4 jenis dengan jumlah populasi yang tidak terlalu tinggi.

Dari masing-masing sampel, peneliti melakukan identifikasi bakteri secara acak. Ditemukan bahwa sebagian

besar koloni dari tiap sampel mengandung bakteri diplococcus gram positif. Pada sampel lain khususnya di Jl. Jakarta IV ditemukan jenis Bacillus gram negatif.

Berdasarkan hasil pewarnaan tersebut, menunjukkan bahwa sebagian besar jenis bakteri udara di sekitar antapani adalah dari kelompok diplococcus gram positif. Perlu pemeriksaan dan identifikasi lebih lanjut untuk menentukan jenis spesies bakteri yang bersangkutan. Namun berdasarkan hasil sementara ini perlu diwaspadai pula mengenai kemungkinan adanya bakteri dari jenis *Streptococcus pneumonia*.

Streptococcus pneumonia atau *pneumokokus* adalah anggota dari genus *Streptococcus* gram positif, bersifat alfa hemolitik dalam kondisi aerob, atau beta-hemolitik dalam kondisi anaerob, serta bersifat anaerob fakultatif. *S. pneumonia* diakui sebagai penyebab utama pneumonia dan merupakan subjek dari banyak penelitian kekebalan humoral (Wikipedia, 2016).

S. pneumonia hidup tanpa menyebabkan gejala di nasofaring dari manusia yang sehat. Saluran pernapasan, sinus, dan rongga hidung adalah bagian dari tubuh inang yang biasanya terinfeksi. Namun, pada individu yang rentan, seperti orang tua dan penderita *imunodefisiensi* dan anak-anak, bakteri bisa menjadi patogen, menyebar ke lokasi lain dan menyebabkan penyakit. *S. pneumonia* adalah penyebab utama *community acquired pneumonia* dan meningitis pada anak-anak dan orang tua, dan septicemia pada orang yang terinfeksi HIV. Metode transmisi atau penularannya melalui bersin, batuk, dan kontak langsung dengan orang yang terinfeksi (Wikipedia, 2016).

Hasil ini sesuai dengan laporan tahunan UPT Puskesmas Griya Antapani Tahun 2014 yang menyatakan bahwa kejadian ISPA (Infeksi Saluran Pernafasan Atas) tidak spesifik di Wilayah UPT Puskesmas Griya Antapani menempati urutan kedua tertinggi berdasarkan kategori sepuluh penyakit terbanyak penderita umum Tahun 2014.

Simpulan

1. Pada lokasi pengambilan sampel terdapat sedikitnya 2 jenis koloni bakteri udara yang tumbuh, dan paling banyak adalah 4 jenis koloni bakteri.
2. Populasi koloni bakteri udara yang tumbuh di lokasi pengambilan sampel paling sedikit sebanyak 1 koloni, dan paling banyak adalah 70 koloni bakteri.
3. Jenis bakteri yang ditemukan di lokasi pengambilan sampel adalah diplokokus gram positif dan bacillus gram negatif.

Saran

1. Lokasi pengambilan sampel perlu ditentukan dengan lebih baik, dan waktu pengambilan sampel disamakan untuk semua lokasi.
2. Lokasi pengambilan sampel sebaiknya ditambah dan ditentukan dengan jarak yang lebih pendek.
3. Perlu dilakukan identifikasi setidaknya dengan metode pewarnaan gram untuk tiap jenis koloni yang tumbuh.
4. Sebaiknya dilakukan identifikasi jenis bakteri agar diketahui dengan pasti jenis koloni bakteri udara yang tumbuh di lokasi pengambilan sampel.

DAFTAR PUSTAKA

- Batra, Mathur, Misra. *Aeromonas spp.: An Emerging Nosocomial Pathogen*. J Lab Physicians. 2016.
- Daroham, Mutiatikum. 2009. *Penyakit ISPA Hasil Riskesdas di Indonesia*. Buletin Penelitian Kesehatan. Jakarta.
- Esposito, Lelii. 2015. *Vitamin D and Respiratory Tract Infection in Childhood*. BMC Infectious Disease.
- Herrera AL, Huber VC, Chaussee MS. *The Association between Invasive Group A Streptococcal Diseases and Viral Respiratory Tract Infections*. Front Microbiol. 2016.
- Sauteur , Unger, Nadal, dkk. *Infection with and Carriage of Mycoplasma pneumoniae in Children*. Front Microbiol. 2016.
- Riskesdas 2013. *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI Tahun 2013*.
- Said. 2010. *Pengendalian Pneumonia Anak – Balita Dalam Rangka Pencapaian MDG4*. Buletin Jendela Epidemiologi Volume 3. Jakarta.