

BAKTERI AEROB PADA SPUTUM KELOMPOK GERIATRI DENGAN INFEKSI SALURAN PERNAPASAN DI PUSKESMAS RANOTANA WERU

¹Villy Tompodung
²Fredine Rares
³Standy Soeliongan

¹Kandidat Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado

²Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado

Email : gloriane3@ymail.com

Abstract: Respiratory system disorder has been considered one of the most frequent reason why a person go to a doctor. Infection is one of the causes of the disturbance in respiratory system. Geriatric is the group of elderly people at the age of above 60 years old. The risk of suffering from respiratory tract infections increased for elderly people. The goal of this research is to determine the sputum pattern of the geriatric group suffering respiratory system infection. This research used descriptive prospective method. Twenty samples was included in the research that met the inclusion criteria. Bacteria identification was done through culture media. The sample distribution according to gender; 10 male (63%) and 6 female (38%). This research shows a negative result for the 20 samples through the examination of Acid-fast Bacilli (AFB). This research found that the cause of respiratory system infection of the geriatric group through gram staining are: gram negative on 7 sample (39%), gram positive on 7 sample (39%), and 4 sample for both gram negative and positive (22%). The gram positive bacteria consist of: *Streptococcus* spp (8 sample; 34.78%), *Bacillus subtilis* (1 sample; 4,35%), and *Lactobacillus* (2 sample; 8.70%). Five species of gram negative are: *Citrobacter freundii* (1 sample; 4.35%), *Proteus mirabilis* (5 sample; 21.74%), and *Serratia marcescens* (3 sample; 13.04%). This research concludes that the most frequent causes of Respiratory tract infections (RTI) found in the geriatric group of Ranotana Weru Community Health Centre is *Streptococcus* spp, and men experienced more respiratory tract infections compared with women.

Keywords : Geriatric, RTI, Aerobic Bacteria.

Abstrak: Gangguan pada sistem pernapasan merupakan salah satu keluhan tersering yang menyebabkan seseorang datang memeriksakan diri pada dokter. Infeksi merupakan salah satu penyebab seseorang mengalami gangguan pada sistem pernapasan. Geriatri adalah kelompok lanjut usia dimana seseorang telah mencapai usia 60 (enam puluh) tahun keatas. Resiko menderita infeksi saluran pernapasan meningkat terutama pada usia lanjut. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pola bakteri pada sputum kelompok geriatri dengan infeksi saluran pernapasan. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif prospektif. Sampel penelitian berjumlah 20 sampel yang telah memenuhi kriteria inklusi. Identifikasi bakteri dilakukan dengan menggunakan media kultur. Distribusi sampel penelitian berdasarkan jenis kelamin didapatkan hasil 10 orang (63%) pria dan 6 orang (38%) wanita. Hasil penelitian menunjukkan 20 sampel negatif pada pemeriksaan Basil Tahan Asam (BTA). Penelitian ini menunjukkan penyebab infeksi saluran pernapasan pada geriatri melalui pewarnaan gram yaitu bakteri gram negatif 7 sampel (39%), bakteri gram positif 7 sampel (39%) dan 4 sampel (22%) yang terdapat bakteri gram positif dan negatif. Bakteri gram positif terdiri dari 3 spesies yaitu *Streptococcus* spp (8 sampel; 33,33%), *Bacillus subtilis* (1 sampel; 4,17%) dan *Lactobacillus* (2 sampel; 8,33%). Lima spesies bakteri gram negatif yaitu

Citrobacterfreundii(1 sampel; 4,17%), *Diplococcus*gram negatif(1 sampel; 4,17%), *Klebsiela pneumonia* (1 sampel; 4,17%), *Proteus mirabilis*(5 sampel; 20,83%) dan *Serratia marcescens* (3 sampel; 12,50%). Kesimpulan pada penelitian ini didapatkan bakteri penyebab terbanyak infeksi saluran pernapasan pada geriatri adalah *Streptococcus spp.* dan pria lebih banyak mengalami infeksi saluran pernapasan di bandingkan dengan wanita.

Kata kunci : Geriatri, Sputum, Bakteri .

Gangguan pada sistem pernapasan merupakan salah satu keluhan tersering yang menyebabkan seseorang datang memeriksakan diri pada dokter.¹ Infeksi merupakan salah satu penyebab seseorang mengalami gangguan pada sistem pernapasan. Infeksi pada saluran pernapasan manusia meliputi infeksi pada saluran pernapasan atas dan bawah. Keadaan ini merupakan cedera selular lokal yang disebabkan oleh keadaan invasi dan multiplikasi dari mikroorganisme.²

Infeksi saluran pernapasan merupakan penyebab utama kecacatan dan kematian diseluruh dunia.^{3,4} Penderita infeksi saluran pernapasan bawah meningkat secara signifikan pada kelompok umur 71 tahun keatas.⁵ Didunia hampir 4 juta orang meninggal karena infeksi saluran pernapasan akut, infeksi saluran pernapasan bawah mencapai 98% penyebab kematian tersebut. Angka kejadian sangat tinggi pada bayi, anak-anak dan orang lanjut usia.⁴ Hasil penelitian di Iran dari 183 pasien pneumonia didapati 103 (56%) pasien pada kelompok geriatri.⁶ Di Indonesia prevalensi kelompok geriatri penderita influenza mencapai 5-20% dari populasi per tahun dengan *mortality rate* yang tinggi dan *mortality rate* penderita pneumonia berdasarkan data tahun 2003 mencapai 30.3%.⁷

Resiko menderita infeksi saluran pernapasan meningkat terutama pada usia lanjut, penderita penyakit paru sebelumnya dan mereka dengan kekebalan tubuh menurun. Secara umum penyebab dari infeksi saluran pernapasan atas adalah virus dan yang menjadi penyebab utama pada penderita pneumonia lanjut usia adalah bakteri.³

Patogen yang paling sering terdeteksi pada kultur sputum yaitu *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus*, and spesies *Klebsiella*.⁸ Bakteri yang ditemukan pada penelitian oleh Dharmawibawa dkk⁹ tentang infeksi saluran pernapasan akut dengan pneumonia adalah *Streptococcus pneumonia* dan *Klebsiella pneumonia*. Panggalo¹⁰ melaporkan bakteri yang ditemukan pada penderita batuk berdahak usia lanjut di RSUP PROF. DR. D. Kandouw Manado pada tahun 2012 yaitu yaitu *Hafnia alfei*, *Proteus*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Candida*, *Enterobacter aerogaens*, *Streptococcus*, *Acinebacter baumani* dan *Citobacter difersus*.

Kelompok geriatri merupakan salah satu kelompok yang rentan terhadap penyakit infeksi saluran pernapasan. Data penelitian yang dilakukan pada kelompok geriatri dengan infeksi saluran pernapasan juga masih kurang. Hal ini membuat penulis tertarik untuk meneliti pola bakteriaerob yang menyebabkan infeksi saluran pernapasan pada kelompok geriatri melalui pemeriksaan sputum.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif prospektif melalui penelitian kultur sputum kelompok geriatri penderita infeksi saluran pernapasan di Puskesmas Ranotana Weru periode November 2013 – Januari 2014. Pengolahansampeldilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi.

HASIL PENELITIAN

Pasien geriatri yang memeriksakan diri di Puskesmas Ranotana Weru dan didiagnosa dengan infeksi saluran pernapasan sebanyak 20 sampel kemudian dilakukan pengambilan sputum pada pagi hari. Berdasarkan jenis kelamin didapatkan hasil 10 orang (63%) pria dan 6 orang (38%) wanita. Penelitian ini menunjukkan 18 sampel terdapat pertumbuhan kuman dan 2 sampel tidak menunjukkan pertumbuhan kuman. Berdasarkan pemeriksaan Basil Tahan Asam didapatkan 20 sampel negatif. Hasil penelitian menunjukkan 7 sampel terdapat bakteri gram positif, 7 sampel terdapat bakteri gram negatif dan 4 sampel terdapat bakteri gram positif dan negatif.

Tabel 1. Hasil Biakan Mikroorganisme dari Sputum Infeksi Saluran Pernapasan kelompok Geriatri di Puskesmas Ranotana Weru

Mikroorganisme	Jumlah	Presentase (%)
<i>Bacillus subtilis</i>	1	4,35
<i>Citrobacter freundii</i>	1	4,35
<i>Diplococcus gram negatif</i>	2	8,70
<i>Klebsiela pneumonia</i>	1	4,35
<i>Lactobacillus spp</i>	2	8,70
<i>Proteus mirabilis</i>	5	21,74
<i>Serratia marcescens</i>	3	13,04
<i>Streptococcus spp</i>	8	34,78
Total	23	100

Tabel 1 menunjukkan terdapat 23 mikroorganisme dimana terdiri dari 8 spesies bakteri yaitu 5 bakteri gram negatif dan 3 spesies gram positif dan juga ditemukan 1 spesies jamur. Tiga spesies bakteri gram positif yang ditemukan yaitu *Streptococcus spp* total 8 sampel (34,78%), *Bacillus subtilis* total 1 sampel (4,35%) dan *Lactobacillus* total 2 sampel (8,70%). Lima spesies bakteri gram negatif yaitu *Citrobacter freundii* total 1 sampel (4,35%), *Diplococcus gram negatif* total 2 sampel (8,70%), *Klebsiela pneumonia* total 1 sampel (4,35%), *Proteus mirabilis* total 5 sampel (21,74%) dan *Serratia marcescens* total 3 sampel (13,04%).

BAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada geriatri dengan infeksi saluran pernapasan sebanyak 20 sampel penelitian. Pemeriksaan mikrobiologi yang dilakukan yaitu pewarnaan gram, pemeriksaan basil tahan asam (BTA) dan kultur. Pengambilan sputum dilakukan di Puskesmas Ranotana Weru dan pemeriksaan dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran UNSRAT Manado.

Distribusi sampel berdasarkan jenis kelamin yaitu 12 sampel dari pria (60%) dan 8 sampel dari wanita (40%). Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian tentang infeksi saluran pernapasan bawah yang dilakukan di Nigeria pada 1539 pasien ditemukan 841 pasien pria menderita infeksi saluran pernapasan bawah.⁵ Dari hasil penelitian Panggalo¹⁰ pasien batuk berdahak didominasi oleh penderita pria dengan jumlah 20 sampel (66,7%). Resiko relatif pria menderita infeksi saluran pernapasan terhadap wanita adalah 2,80 berdasarkan studi pada orang dewasa di Cina.¹¹ Pada penelitian mengenai perbedaan sistem imun spesifik

dan non spesiifk berdasarkan jenis kelamin menunjukkan pada pria terjadi peningkatan presentasi dari interleukin (IL)-12, IL-1 beta and *tumor necrosis factor* (TNF)-alpha yang diproduksi monosit dan penurunan presentasi IL-2 yang diproduksi limfosit.¹²

Pemeriksaan basil tahan asam pada 20 sampel sputum menunjukkan seluruh hasil negatif. Penelitian Kurniawati¹³ dkk menunjukkan hasil pemeriksaan positif pada 27 dari 98 spesimen sputum (27,6%) yang berasal dari 98 penderita tersangka tuberkulosis. Hasil positif menunjukkan adanya bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang berbentuk batang dan terdiri dari lipid, peptidoglikan dan arabinomannan. Lipid inilah yang membuat kuman lebih tahan terhadap asam sehingga disebut basil tahan asam.¹⁴

Hasil pemeriksaan yang dilakukan terhadap 20 sampel sputum menunjukkan adanya pertumbuhan pada 18 sampel sedangkan 2 sampel tidak menunjukkan pertumbuhan, hal ini dapat disebabkan oleh kesalahan dalam pengolahan sampel atau juga karena adanya bakteri anaerob yang tidak dapat dilaporkan karena tidak dilakukan pemeriksaan pada bakteri anaerob.

Penelitian ini menunjukkan bahwa penyebab infeksi saluran pernapasan pada geriatri melalui pewarnaan gram yang hanya terdiri dari gram positif dan negatif sama yaitu 7 sampel (39%). Empat sampel (22%) ditemukan bakteri gram positif dan negatif. Bakteri gram positif terdiri dari 3 spesies yaitu *Streptococcus* spp bertotal 8 sampel (34,78%), *Bacillus subtilis* bertotal 1 sampel (4,35%) dan *Lactobacillus* bertotal 2 sampel (8,70%). Lima spesies bakteri gram negative yaitu *Citrobacter freundii* total 1 sampel (4,35%), *Diplococcus* gram negatif bertotal 1 sampel (4,17%), *Klebsiela pneumonia* bertotal 1 sampel (4,35%), *Proteus mirabilis* bertotal 5 sampel (21,74%) dan *Serratia marcescens* bertotal 3 sampel (13,04%). Resiko relatif terjadinya infeksi saluran pernapasan karena bakteri ini yaitu *Proteus mirabilis* 4,0, *Serratia marcescens* 1,7 dan *Klebsiela pneumonia* 20,8. *Citrobacter freundii* merupakan spesies dari *Enterobacteriaceae* dimana resiko relatif terjadi infeksi saluran pernapasan karena bakteri ini yaitu 4,0.¹⁵ *Bacillus subtilis* dan *Lactobacillus* spp. ditemukan juga dalam penelitian ini. *Bacillus subtilis* merupakan organisme saprofit yang ditemukan di tanah, air, udara dan sayuran.¹⁶ *Lactobacillus* spp adalah bakteri gram positif yang ditemukan di tumbuhan, padi, makanan dan juga saluran gastrointestinal dari manusia dan binatang.¹⁷ Dua bakteri ini kemungkinan ditemukan karena adanya kontaminasi saat pengelolaan sampel.

Hasil penelitian ini sesuai dengan literatur dan penelitian sebelumnya. Patogen yang paling sering terdeteksi pada kultur sputum yaitu *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus*, and spesies *Klebsiella*.⁸ Penelitian Kumala¹⁸ dkk menunjukkan bakteri yang di isolasi dari sputum terbanyak di temukan flora normal sebanyak 48 (39%) kemudian *Klebsiella pneumonia* sebanyak 29 sampel (23%), *Pseudomonas aeruginosa* sebanyak 14 sampel (11%), *Acinetobacter anitratus* sebanyak 12 sampel (10%), *Escherichia coli* sebanyak 7 sampel (5%), *Enterobacter aerogenes* sebanyak 5 sampel (4%), *Staphylococcus aureus* sebanyak 4 sampel (3%), *Streptococcus, beta-haemolytic, Streptococcus pneumonia, Pantoea (Entero.) agglomerans, Klebsiella oxytoca, Klebsiella ozaenae* masing-masing 1 sampel.

Penyebab terbanyak infeksi saluran pernapasan dari 20 sampel yang diperiksa pada kelompok geriatri adalah *Streptococcus* spp. yang merupakan bakteri gram positif. Hasil ini sesuai dengan penelitian pada kelompok orang dewasa. *Streptococcus* merupakan bakteri gram positif, non motil, katalase negatif. Bakteri ini di kelompokkan berdasarkan kemampuan hemolisis dan antigen dari karbohidrat yang dimiliki dinding sel. *B-hemolytic group A streptococci* (*S. pyogenes*) menyebabkan infeksi saluran pernapasan bagian atas dan infeksi invasif dari kulit. *Streptococcus pneumonia* merupakan kelompok hemolitik alfa yang menyebabkan infeksi saluran pernapasan. Penularan *Streptococcus* melalui kontak langsung (sentuhan) dan droplet.¹⁵ Kebanyakan strain dari *S.pneumonia* ditutupi oleh kapsul polisakarida hal ini menyebabkan strain ini lebih virulen dari strain tidak berkapsul.

Penelitian dilakukan terhadap *S.pneumonia* berkapsul dan tidak berkapsul dengan mengisolasi bakteri dari sputum geriatri yang menderita infeksi saluran pernapasan akut dimana satu dari tiga sampel sputum ditemukan *S.pneumonia* tidak berkapsul. Setiap jenis gen kapsul memiliki serotipe spesifik namun belum ada penjelasan lebih lanjut serotipe spesifik dari bakteri ini pada usia lanjut. Namun kemungkinan *S.pneumonia* tidak berkapsul akan lebih banyak ditemukan pada kelompok usia lanjut dari pada anak-anak.¹⁹ Hal ini disebabkan karena pada usia lanjut terjadi perubahan sistem imun. Sistem imun mengalami penurunan ketika adanya perubahan umur terutama ketika memasuki usia lanjut. Proses ini berdampak pada berbagai variasi sel seperti sel induk hematopoietik, sel progenitor limfoid yang ada di dalam sumsum tulang belakang dan timus, limfosit matur di pembuluh darah perifer dan organ sekunder limfatik dan elemen sistem imun bawaan.²⁰ Perubahan pada sistem tubuh yang didalamnya termasuk sistem pernapasan begitu signifikan pada usia lanjut. Hal ini menyebabkan terjadinya peningkatan penyakit infeksi. Sehingga ketika terjadi infeksi gejala yang muncul berat dengan durasi waktu yang panjang dan prognosis yang buruk.²¹ Dalam penelitian ini tidak dilakukan anamnesis lebih lanjut sehingga tidak diketahui gambaran klinis pada pasien kelompok geriatri dengan infeksi saluran pernapasan.

Banyak kendala yang ditemui selama melakukan penelitian ini. Salah satunya ialah sedikitnya jumlah sampel penelitian. Hal ini disebabkan karena keterbatasan waktu dan biaya penelitian. Oleh karena itu, adanya penelitian yang lebih lanjut dengan jumlah subyek yang lebih banyak akan memberikan gambaran yang lebih akurat.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang didapatkan pada penelitian ini bakteri penyebab terbanyak infeksi saluran pernapasan pada geriatri adalah *Streptococcus spp.* dan pria lebih banyak mengalami infeksi saluran pernapasan dibanding dengan wanita.

DAFTAR PUSTAKA

1. **Amin Z.** Buku ajar ilmu penyakit dalam. Jilid III. Edisi 5. Jakarta, Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam. 2009.
2. Kamus kedokteran Dorland. Edisi 29. Jakarta: EGC: 2002.
3. **Innes JA, Reid PT.** Respiratory disease. Didalam : Boon NA, Colledge NR, Walker BR, Hunter JA. Davidson's Principles & Practice of medicine. Edisi 20. Churchill Livingstone: 2007. h. 687.
4. WHO. Pencegahan dan pengendalian infeksi saluran pernapasan akut yang cenderung menjadi epidemi dan pandemi di fasilitas pelayanan kesehatan. Juni 2007.
5. **Egbe CA, Ndiokwere C, Omeregbe R.** Microbiology of Lower Respiratory Tract Infections in Benin City, Nigeria. Malays J Med Sci. 2011 April - Jun; 18 (2): h. 27-31.
6. **Talebi-Taber M, Javad-Mousavi S, Arian-Mehr S, Barati M.** Comparing community acquired pneumonia between elderly population and others. Iranian Journal of Clinical Infectious Diseases. 2010;5(4): h. 218-22.
7. The Indonesian Society of Medical Gerontology. National consensus on geriatric immunization 2011. The Indonesian Journal of Internal Medicine. Jan 2012: 44: h. 78-91.
8. **Ibrahim M, Staros EB.** Sputum Culture. [internet] August 13, 2012 [cited october 21st 2013]. Available from : <http://emedicine.medscape.com/article/2119232-overview>.
9. **Dharmawibawa ID, Pristianingrum S, Zainiaty L.** Identifikasi bakteri pada pasien infeksi saluran pernapasan akut yang menderita pneumonia. Jurnal Media Bina Ilmiah. November 2011: 5.

10. **Panggalo JT.** Identifikasi bakteri aerob pada penderita batuk berdahak di poliklinik interna BLU RSUP PROF. DR. R. Kandouw Manado [skripsi]. Manadp, Universitas Samratulangi:2013.
11. **Oemiati R.** Kajian Epidemiologis Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK). Media Litbangkes. 2013 Juni; 23: h. 82-88.
12. **Bouman A, Schipper M, Heineman M, Faas M.** Gender difference in the non-specific and specific immune response in humans. *Am J Reprod Immunol.* 2004 Juli; 52: h. 19-26.
13. **Kurniawati A, Risdiyany E, Nilawati S, Prawoto, Rosana Y, Alisyahbana B, et al.** Perbandingan Tan Thiam Hok, Ziehl Neelsen dan Fluorokrom sebagai Metode Pewarnaan Basil Tahan Asam untuk Pemeriksaan Mikroskopik Sputum. *Makara, Kesehatan.* Juni 2005:29-33.
14. **Amin Z, Bahar A.** Tuberculosis didalam Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata K M, Setiati S editor. Buku ajar ilmu penyakit dalam. Jilid III. Edisi 5. Jakarta, Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam. 2009.
15. **Kayser FH, Bienz KA, Eckert J, Zinkernagel RM.** *Medical Microbiology.* New York. Thieme Stuttgart: 2005.
16. **Brooks GF, Caroll KC, Butel JS, Morse SS.** *Jawetz, Melnick, & Adelberg's Medical Microbiology.* 24th ed.: McGraw Hill; 2007.
17. **Jakava-Vijanen M.** Characterization of porcine-specific surface (S-) layer protein carrying Lactobacillus species, S-layer proteins and the adhesin of Escherichia coli F18 fimbriae – potential applications for veterinary medicine. Faculty of Veterinary Medicine, University of Helsinki. November 2007.
18. **Kumala S, Pasanema DAM, M.** Pola Resistensi Antibiotik terhadap Isolat Bakteri Sputum Penderita Tersangka Infeksi Saluran Nafas Bawah. *Farmasi Indonesia.* 2010 Januari; 5: h. 24-32.
19. **Kurola P, Errkikla I, Kaijalainen T, Palmu AA, Hausdorf WP, Poolman J, et al.** Presence of capsular locus genes in immunochemically identified encapsulated and unencapsulated Streptococcus pneumoniae sputum isolates obtained from elderly patients with acute lower respiratory tract infection. *Journal of Medical Microbiology.* 2010; 59: h. 1140-1145.
20. **Weinberger B, Weiskopf D, Grubeck-Loebenstein B.** Immunology and aging in Halter JB, Ouslander JG, Tinetti ME, Studenski S, High KP, Asthana S editors. *Geriatric Medicine.* 6th ed. 2009.
21. **High KP.** Infection in elderly in Halter JB, Ouslander JG, Tinetti ME, Studenski S, High KP, Asthana S editors. *Geriatric Medicine.* 6th ed. 2009.