



Jenis bakteri dan jamur kontaminan udara di ruang perawatan sub Bagian Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Banjarbaru

The types of contaminating bacteria and fungi in the air of the sub Department of Internal Medicine of the Regional Hospital in Banjarbaru

Lia Yulia Budiarti, Noormuthmainah, Rahmiati

Department of Microbiology, Lambung Mangkurat University School of Medicine Banjarbaru

KEYWORDS "airborne"; laboratory descriptive; open plate method

ABSTRACT Nosocomial infection is one of the major health problem in the world. One of the way for transmitting the causative microorganism of nosocomial infection is airborne. This research had been done to know kinds of air contaminating bacteria in sub departement of internal disease science of General Hospital Banjarbaru. This research was laboratory descriptive using "open plate" method. The results of research described that there were five kinds of bacteria, they were *Staphylococcus epidermidis* 38,07%, *Escherichia coli* 27,52%, *Streptococcus β haemolyticus* 19,26%, *Pseudomonas aeruginosa* 10,55% and *Staphylococcus aureus* 4,58% and five kinds of fungi: *Rhizopus sp.* (37,78%), *Aspergillus niger* (20%), *Trichosporon sp.* (17,78%), *Penicillium sp.* (13,33%) and *Aspergillus flavus* (11,11%).

Rumah Sakit merupakan salah satu unit pelayanan kesehatan masyarakat yang berfungsi sebagai institusi rujukan dari unit pelayanan kesehatan dibawahnya, serta merupakan tempat berkumpulnya para penderita dengan berbagai problem kesehatan (Hapsari, 1997). Infeksi rumah sakit atau Infeksi nosokomial adalah infeksi yang didapat seseorang selama dirawat di rumah sakit, sebagai infeksi yang ditularkan di antara pasien-pasien yang dirawat di rumah sakit, maupun antara pasien dengan petugas rumah sakit, dengan masa inkubasi 48 - 72 jam setelah penderita dirawat. Dasar terjadinya infeksi ini terutama karena akibat gangguan imunologis dari pasien (Triatmojo, 1993). Infeksi Nosokomial merupakan problem klinis yang sangat penting saat ini, mengingat terjadinya peningkatan infeksi nosokomial dirumah sakit dan terjadinya peningkatan jumlah kematian akibat infeksi nosokomial tersebut (Lubuk, 1996).

Beberapa negara melaporkan bahwa rata-rata 5 - 10% penderita yang dirawat di rumah sakit akan mendapatkan infeksi yang ditularkan oleh seseorang atau dari suatu alat selama pasien dirawat di rumah sakit. Infeksi nosokomial dapat terjadi pada pasien dengan daya tahan tubuh yang rendah serta tingkat higienis lingkungan rumah sakit yang masih rendah (Triatmojo, 1993).

Salah satu cara transmisi dengan terjadinya infeksi nosokomial adalah melalui udara (airborne). Infeksi nosokomial melalui udara ini dapat terjadi pada udara yang terbuka maupun tertutup. Udara yang terbuka merupakan udara yang tidak dibatasi oleh ruangan apapun sedangkan udara tertutup adalah sebaliknya (Hapsari, dkk, 1997).

Data mengenai infeksi nosokomial yang terjadi di salah satu rumah sakit, menyebutkan bahwa jenis-jenis bakteri yang terdapat di udara yaitu *Micobacterium tuberculosis*, *Staphylococcus aureus*, *S. epidermidis* dan bakteri negatif Gram. Dilaporkan juga bahwa kuman penyebab infeksi nosokomial yang tersering adalah *Proteus sp*, *Escherichia coli*, *S. aureus*, *Pseudomonas*. Selain itu terdapat peningkatan infeksi nosokomial oleh kuman *Enterococcus faecalis* (*Streptococcus faecalis*). Hasil penelitian di salah satu rumah sakit di Sumatra Utara pada tahun 2003 menyebutkan bahwa *Candida albicans*, *C. tropicalis*, *Rhizopus sp*, *Fonsecae predosol*, *Phialophora verucosa*, *Penicilium sp*, *Curminghamella sp*, *Aspergillus niger*, dan *A. flavus* sebagai jamur kontaminan udara (Hapsari, dkk, 1997; Rufii, 2000 dan Zulkarnain, 1999).

Correspondence :

Dra. Lia Yulia Budiarti, M.Kes., Department of Microbiology, Lambung Mangkurat University School of Medicine, Banjarbaru, Jalan A. Yani Km.36 Telephone/Facsimile: (0511) 4773470

Salah satu ruangan di rumah sakit yang rawan terhadap infeksi nosokomial adalah ruangan perawatan sub bagian penyakit dalam, karena bangsal Penyakit Dalam memiliki angka rata-rata jumlah hari rawat inap yang cukup lama. Pada umumnya pasien tersebut mempunyai keadaan umum yang lemah karena menderita penyakit yang kronis. Selain itu ruangan penyakit dalam RSUD Banjarbaru memiliki ruangan gabungan antara penyakit infeksi dan non infeksi sehingga membuka peluang untuk terjangkit oleh infeksi nosokomial (Hapsari, 1997).

Sampai saat ini belum diketahui mengenai bakteri dan jamur kontaminan udara di ruangan perawatan Sub bagian Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Banjarbaru. Dalam upaya untuk mengetahui jenis dan persentase bakteri dan jamur kontaminan udara di ruangan perawatan Subbagian penyakit dalam Rumah Sakit Umum Daerah Banjarbaru, maka perlu dilakukan penelitian yang lebih intensif.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada pihak yang berkepentingan mengenai jenis bakteri dan jamur kontaminan udara serta memberikan manfaat bagi upaya pengendalian dan penanggulangan infeksi nosokomial di RSUD Banjarbaru.

TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran mengenai jenis bakteri dan jamur kontaminan udara di ruangan perawatan sub bagian penyakit dalam Rumah Sakit Umum Daerah Banjarbaru.

BAHAN DAN CARA KERJA

Subjek, bahan dan alat penelitian

Subjek penelitian adalah isolat bakteri dan jamur kontaminan udara berasal dari Ruang Perawatan Penyakit Dalam RSUD Banjarbaru yang tumbuh pada media isolasi.

Bahan penelitian yang digunakan adalah media agar darah, Mac Conkey, Media Loewenstein Jensen (LJ), Media Agar Coklat, gula - gula (Glukosa, Laktosa, Sukrosa, Mannitol), Media Saboraud Destrose agar, Aquadest Steril, Alkohol dan es batu, Pewarna Gram dan pewarna Ziehl - Neelsen (ZN).

Alat - alat yang digunakan adalah lempeng petri, tabung reaksi, "ose bulat, objek glass, mikroskop CETI Inkubator carbolite, aluminium foil, autoclaf model no 1925 X, Laminary flow holten

maxisafe 1,2, colony Counter, lampu Bunsen dan termos es.

Variabel penelitian

1. Variabel Utama

Variabel utama dari penelitian ini adalah bakteri dan jamur kontaminan udara di ruang perawatan sub bagian penyakit dalam RSUD Banjarbaru.

2. Variabel pengganggu

a. Sterilisasi alat dan bahan

Sterilisasi alat dan bahan dapat mempengaruhi hasil penelitian karena terkontaminasinya peralatan atau bahan dengan bakteri yang ada diluar hasil penelitian. Hal ini dikendalikan dengan melapisi alat dan sampel atau bahan penelitian dengan aluminium foil serta melakukan sterilisasi basah dan kering pada semua purulen yang digunakan pada pengambilan dan penyimpanan sampel. Sterilisasi basah dilakukan dengan menggunakan autoclaf yang dipanaskan pada suhu 121^o C selama 15 menit. Sterilisasi kering dilakukan dengan menggunakan lampu Bunsen atau oven. Pencegahan kontaminasi selama isolasi, penanaman dan pemeriksaan dilakukan dengan cara bekerja dimeja Laminary Flow.

b. Suhu dan kelembaban dari lingkungan dan penyimpanan

Suhu dan kelembaban lingkungan mempengaruhi pertumbuhan bakteri lain yang tidak diinginkan. Hal ini dikendalikan dengan memasukkan tabung yang berisi sampel penelitian ke dalam termos berisi es dengan suhu sekitar 4^oC. Selama pengambilan sampel sampai dibawa ke laboratorium. Suhu penyimpanan yang berbeda akan mempengaruhi kecepatan dan pertumbuhan bakteri, dikendalikan dengan cara memasukkan tabung berisi sampel penelitian ke dalam inkubator dengan menggunakan suhu 37^oC untuk bakteri dan 25^oC untuk jamur selama tahap inkubasi.

c. Waktu pemeriksaan

Waktu pemeriksaan sampel yang melampau batas akan menyebabkan pertumbuhan bakteri yang tidak dikehendaki. Hal ini dikendalikan dengan melalui pemeriksaan sampel tidak lebih dari 24 jam setelah sampel diambil.

Definisi operasional

1. Kontaminasi adalah pencemaran atau tercampurnya suatu benda dengan zat lain atau bahan infeksi, sedangkan kontaminan adalah sesuatu yang menyebabkan pencemaran.

2. Infeksi udara merupakan terkontaminasinya udara oleh agen - agen penyebab infeksi yang dapat mengenai *host* secara langsung baik dengan cara inhalasi maupun kontak langsung.

Rancangan penelitian

1. Metode penelitian
Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif laboratorik.
2. Prosedur penelitian
 - a. Pengambilan sampel
Pengambilan sampel dengan cara meletakkan cawan petri berisi media agar darah, Mac Conkey, Agar Coklat dan Media LJ dan Media saboraaud Dekstroza Agar dalam keadaan terbuka selama 15 menit, setelah itu dilakukan penutupan cawan petri. Kemudian sampel dibawa ke Laboratorium dengan menggunakan termos berisi es.
 - b. Penanaman dan pembiakan
Media berisi sampel penelitian dieramkan pada suhu 37°C untuk bakteri dan 25°C untuk jamur selama 18 - 24 jam. Koloni bakteri dan jamur yang tumbuh dihitung jumlahnya lalu dilanjutkan dengan identifikasi bakteri. dan jamur. Identifikasi dilakukan dengan 3 (tiga) tahap yaitu:
 1. Identifikasi secara makroskopis struktur, bentuk, sifat, morfologi koloni bakteri.
 2. Identifikasi secara mikroskopis terhadap koloni yang tumbuh pada media Mac Conkey, agar darah dan media LJ. Identifikasi dilakukan dengan pewarnaan Gram untuk bakteri yang tumbuh pada media agar darah, agar cokelat, Mac Conkey dan untuk jamur yang tumbuh pada media Saboraaud Dekstroza Agar. Sedangkan untuk bakteri yang tumbuh pada media LJ dilakukan

pewarnaan ZN. Identifikasi dilakukan dengan melihat struktur dengan melihat struktur dan sifat bakteri terhadap zat warna dengan pengamatan menggunakan mikroskop cahaya dengan perbesaran 1000 X.

3. Identifikasi hasil biakan pada media gula - gula. Setelah diketahui hasil dari kokus positif dan negatif Gram, dilakukan uji gula - gula untuk mengetahui jenis bakteri berdasarkan kemampuannya meragikan beberapa jenis gula.

3. Cara pengumpulan dan analisis untuk data hasil pemeriksaan.
Data yang diperoleh dikumpulkan melalui pencatatan hasil identifikasi bakteri kontaminan udara berdasarkan pemeriksaan mikroskopis dan biakan. Data yang dikumpulkan dianalisis secara deskriptif yaitu dengan cara tabulasi data dengan panduan peragian gula-gula untuk mengetahui jenis bakteri untuk kemudian ditabulasikan dalam Tabel dan dihitung persentasenya.

Tempat dan waktu penelitian

Penelitian dilakukan di Ruang Perawatan Sub bagian Penyakit Dalam RSUD Banjarbaru dan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran UNLAM Banjarbaru, bulan Mei - Juli 2004.

HASIL

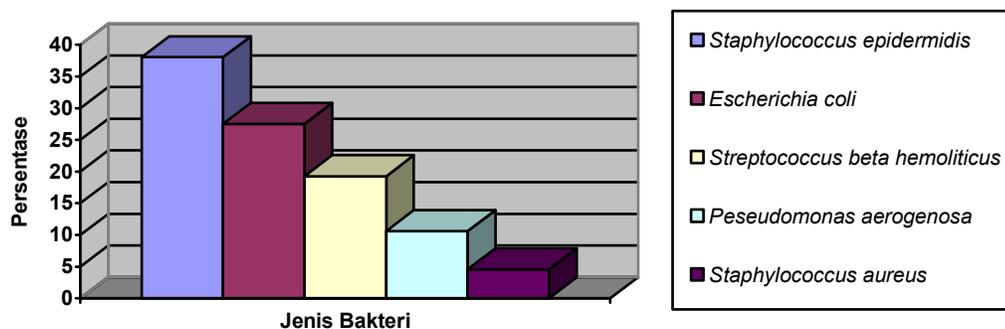
Dari hasil identifikasi jenis bakteri kontaminan di udara dalam ruangan perawatan Sub Bagian Penyakit Dalam Bagian/SMF IPD RSUD Banjarbaru, diperoleh beberapa jenis bakteri seperti tercantum pada Tabel dibawah ini.

Tabel 1. Jenis bakteri kontaminan udara di ruang Sub Bagian Penyakit Dalam Bagian Rumah Sakit Umum Daerah Banjarbaru

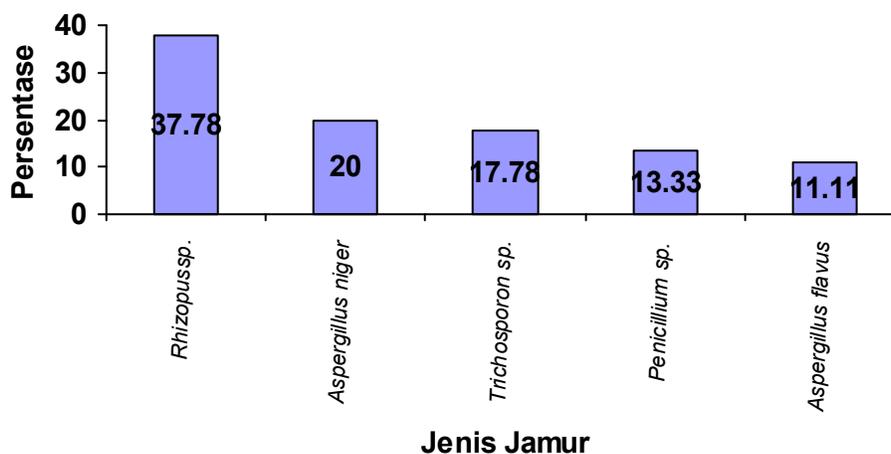
No.	Jenis Bakteri	Jumlah Bakteri	Persentase
1.	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	83	38,07 %
2	<i>Escherichia coli</i>	60	27,52 %
3	<i>Streptococcus β haemolyticus</i>	42	19,26 %
4	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	23	10,55 %
5	<i>Staphylococcus aureus</i>	10	4,58 %
Jumlah		218	

Tabel 2. Jenis jamur kontaminan udara di ruang Perawatan Sub Bagian Penyakit Dalam Rumah sakit Umum Daerah Banjarbaru

No	Jenis Jamur	Ciri Koloni Pada Media Saboraud Dekstrosa (SDA)	Persentase
1.	<i>Rhizopus sp.</i>	Warna putih dengan permukaan seperti kapas	37,78%
2.	<i>Aspergillus niger</i>	Warna hitam dengan permukaan seperti beludru	20%
3.	<i>Trichosporon sp.</i>	Warna krem, lembab, dan berkerut	17,78%
4.	<i>Penicillium sp.</i>	Warna hijau, tepi putih dengan permukaan seperti beludru	13,33%
5.	<i>Aspergillus flavus</i>	Warna hijau dengan permukaan seperti beludru	11,11%



Gambar 1. Persentase rata-rata bakteri kontaminan udara di ruang perawatan sub bagian Penyakit Dalam Rumah sakit Umum daerah banjarbaru



Gambar 2. Persentase rata-rata jamur kontaminan udara di Ruang Perawatan Sub Bagian Penyakit Dalam Bagian Ilmu Penyakit Dalam RSUD Banjarbaru.

Tabel 1. Menunjukkan bahwa terdapat variasi dari jenis bakteri yang mengkontaminasi di udara. Pada Tabel ini terlihat bahwa *Staphylococcus epidermidis* dan *Escherichia coli* merupakan kontaminan udara terbanyak pada ruangan Penyakit Dalam/SMF IPD RSUD Banjarbaru. Selain itu juga memperlihatkan bahwa terdapat 5 jenis bakteri kontaminan udara dengan persentase yang paling tinggi yaitu *Staphylococcus epidermidis* dengan persentase 38,07%

dari seluruh sampel, *Escherichia coli* dengan persentase 27,52% dari seluruh sampel, diikuti dengan persentase yang semakin menurun yaitu *Streptococcus β haemolyticus* 19,26%, *Pseudomonas aeruginosa* 10,55% dan *Staphylococcus aureus* 4,58%.

Tabel 2. Menunjukkan bahwa jenis jamur kontaminan udara terbanyak yang terdapat di ruang perawatan Sub Bagian Penyakit Dalam Bagian Ilmu Penyakit Dalam RSUD Banjarbaru adalah *Rhizopus*

sp (37,78%). Untuk lebih jelasnya persentase jenis jamur kontaminan tersebut terlihat pada Gambar 2.

PEMBAHASAN

Berdasarkan identifikasi seperti yang tertera pada Tabel 1. dapat diketahui bahwa bakteri positif Gram mempunyai presentase paling banyak (*Staphylococcus epidermidis*) dibandingkan dengan bakteri negatif Gram (*Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa*). Bakteri - bakteri yang terdapat pada Ruang Penyakit Dalam tersebut adalah bakteri positif Gram sebagai berikut *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus β haemolyticus* dan *Staphylococcus aureus* sedangkan bakteri gram negatif adalah *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa*.

Staphylococcus epidermidis merupakan bakteri kontaminan udara yang paling banyak ditemukan di Ruang Penyakit Dalam. *Staphylococcus epidermidis* merupakan komponen flora normal yang tidak bersifat patogen. Bakteri ini dapat ditemukan pada kulit manusia, saluran pencernaan dan saluran pernafasan. Selain itu dapat ditemukan juga di udara dan lingkungan sekitar kita. Bila daya tahan tubuh kita lemah, maka organisme yang tadinya tidak bersifat patogen dapat menimbulkan penyakit atau bersifat oportunistik.

Staphylococcus epidermidis dapat meragi glukosa, bersifat koagulase negatif dan tidak meragi manitol. Bakteri ini pigmennya berwarna putih pada media agar darah maupun agar coklat (Hendra, 1991).

Jenis bakteri kontaminan dengan presentase terbanyak kedua adalah *Escherichia coli* yaitu 27,52%. *Escherichia coli* merupakan kuman yang jumlahnya terbesar diantara kuman negatif Gram lainnya yang terdapat diudara dibandingkan dengan *Pseudomonas aeruginosa* dengan presentase 10,55%. Meskipun nilainya tidak sebesar bakteri positif Gram, namun hal ini harus diwaspadai mengingat *Escherichia coli* pun dapat bersifat patogen yaitu sebagai penyebab timbulnya sepsis.

Escherichia coli termasuk ke dalam famili enterobacteriaceae, bakteri ini merupakan komponen flora normal didalam colon manusia. Infeksi yang dapat disebabkan oleh *Escherichia coli* adalah diare terutama pada bayi dan anak-anak, pneumonia, infeksi luka, dan infeksi saluran kemih (Jawetz, 1999).

Berdasarkan data hasil survailans Panitia Pengendalian Infeksi Nosokomial di RSCM untuk periode 1991 - 1997 mengidentifikasi *Escherichia coli* sebagai kuman penyebab infeksi nosokomial yang

sering ditemukan. Penelitian Munasir dkk di RSCM pada tahun 1989 juga menunjukkan bakteri golongan coliform (termasuk *Escherichia coli*) didapatkan sebagai kontaminan terbanyak ketiga dengan persentase 14,29% dari sampel yang diperiksa (Munasir, 1989).

Jenis bakteri kontaminan dengan persentase terbanyak ketiga adalah *Streptococcus β haemolyticus* yaitu sebesar 19,26% dari seluruh sampel yang diperiksa. *Streptococcus β haemolyticus* ini merupakan komponen flora normal yang terdapat pada kulit, mulut, hidung, faring dan saluran pencernaan bagian bawah. Bakteri ini dapat menyebabkan infeksi nosokomial pada penderita dewasa maupun anak-anak karena pada umumnya memiliki sistem pertahanan tubuh yang lemah. Bakteri ini dapat menimbulkan berbagai macam penyakit seperti tonsilitis, impetigo, erisipelas dan sepsis peripuralis (Hart, 1997).

Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* yang ditemukan di Ruang Penyakit Dalam merupakan bakteri kontaminan udara terbanyak keempat dengan persentase 10,55% dari seluruh sampel yang diperiksa. Bakteri ini berbentuk batang dan bersifat negatif Gram. Pada media agar darah koloninya mengadakan fluoresensi dengan warna hijau serta adanya hemolisis. Bakteri ini dapat merupakan flora normal juga pada kulit, mulut, faring, hidung serta vagina. Bakteri ini termasuk kuman patogen potensial yang dapat menyebabkan penyakit diantaranya infeksi traktus urinarius, infeksi respiratorius, dermatitis dan bacteremia (Todar, 2002).

Pseudomonas aeruginosa sering ditemukan pada penderita yang di rawat di rumah sakit. Selain sebagai komponen flora normal, kuman ini juga mudah ditemukan dalam tanah, air serta di lingkungan sekitar kita, terutama pada sistem pembuangan limbah dan pada permukaan yang lembab dan kotor. Bakteri ini menyebabkan infeksi nosokomial terutama karena sifat penyebarannya yang luas serta kemampuan kuman ini untuk dapat hidup pada keadaan yang kurang menguntungkan bagi kuman yang lain (Hendra, 1991).

Jenis bakteri kontaminan udara yang kelima adalah *Staphylococcus aureus* dengan jumlah persentase paling sedikit yaitu 4,58%. *Staphylococcus aureus* merupakan jenis bakteri yang dapat menimbulkan penyakit pada manusia. Selain itu juga sebagai flora normal pada kulit, konjungtiva, hidung, mulut dan vagina. Koloninya berwarna kuning baik pada media agar darah maupun agar coklat. *Staphylococcus aureus* bersifat lebih patogen bila dibandingkan dengan

Staphylococcus epidermidis, dan hal ini disebabkan oleh karena *Staphylococcus aureus* memiliki 3 macam metabolit yaitu metabolit yang bersifat nontoksin, eksotoksin dan enterotoksin. Metabolit yang bersifat nontoksin diantaranya adalah antigen permukaan, koagulase, katalase, hialuronidase. Metabolit yang bersifat eksotoksin dapat menyebabkan hemolisis dari sel darah merah. Metabolit enterotoksin yang dihasilkan bersifat termostabil artinya bila makanan yang terkontaminasi dipanaskan mungkin tidak akan ditemukan kuman lagi (Warsa, 1994).

Dari hasil penelitian ini tidak ditemukan jenis bakteri kontaminan udara pada media Loewenstein Jensen dimana hasilnya adalah negatif. Inkubasi media Loewenstein Jensen dilakukan selama 12 minggu dan selama waktu tersebut tidak memperlihatkan pertumbuhan kuman. Media Loewenstein Jensen dipergunakan untuk mengetahui bakteri kontaminan udara yaitu *Mycobacterium tuberculosis* karena pasien-pasien pada Ruang Penyakit Dalam khususnya penderita TBC berada dalam ruangan isolasi sendiri.

Hasil Pemeriksaan dan identifikasi jamur kontaminan udara di ruang perawatan Sub Bagian Penyakit Dalam Bagian Ilmu Penyakit Dalam RSUD Banjarbaru diperoleh lima jenis jamur yaitu *Rhizopus sp.* (37,78%), *Aspergillus niger* (20%), *Trichosporon sp.* (17,78%), *Penicillium sp.* (13,33%), dan *Aspergillus flavus* (11,11). Berdasarkan persentase tersebut tampak bahwa jenis jamur terbanyak yang terdapat di ruang perawatan Sub Bagian Penyakit Dalam Bagian Ilmu Penyakit Dalam RSUD Banjarbaru adalah *Rhizopus sp.*

Jamur-jamur tersebut termasuk golongan *Ascomycetes* dan *Basidiomycetes* yang mempunyai kemampuan menghasilkan dan menyebarkan spora-nya melalui udara. Spora tersebut dapat bertahan terhadap keadaan kering dalam waktu lama dan akan tumbuh menjadi jamur baru apabila kondisi lingkungan cocok bagi pertumbuhan jamur *Rhizopus sp.*, *Aspergillus niger*, *Trichosporon sp.*, *Penicillium sp.*, dan *Aspergillus flavus*. Umumnya terdapat di udara sebagai kontaminan atau sebagai spora jamur yang tersebar di udara, melalui mekanisme yang disebut sebagai *droplet infection*, suatu proses penyebaran spora melalui butir-butir debu atau melalui residu tetesan air ludah yang kering (Brooks, 1995).

Hasil pemeriksaan mikologis ditemukan beberapa spesies jamur. Beberapa sifat yang dimiliki jamur-jamur yang diperoleh pada sampel penelitian, dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. *Rhizopus sp.*

Rhizopus sp. merupakan jamur terbanyak yang ditemukan (37,78%). Terutama pada usapan meja atau lemari. Spesies ini merupakan jamur yang dapat tumbuh sangat cepat pada media dengan gambaran koloni pada media Saboraud yang berwarna putih dengan permukaan seperti kapas. Pengamatan secara mikroskopis menunjukkan adanya hifa jamur yang tidak bersepta, mempunyai stolon dan rhizoid berwarna gelap, dan sporangiospora besar yang berwarna hitam. Jamur ini dapat tumbuh pada roti, sayur-sayuran, buah-buahan, dan produk makanan lainnya. *Rhizopus sp* secara klinis dapat menyebabkan reaksi hipersensitivitas tipe I dan III seperti asma dan pneumonitis hipersensitivitas, selain itu juga dapat menyebabkan infeksi pada kulit, mata, dan sinus paranasal (Pleczar, 1997 dan *Rhizopus sp*, 2000).

2. *Aspergillus niger*

Aspergillus niger ditemukan sebagai jamur kontaminan udara di ruang perawatan Sub Bagian Penyakit Dalam Bagian Ilmu Penyakit Dalam RSUD Banjarbaru sebanyak 20%. Spesies ini paling banyak ditemukan pada isolasi sampel yang diambil di lantai. Pada media pertumbuhan Saboraud Dekstrosa Agar pigmen koloni berwarna coklat sampai kehitaman dengan permukaan seperti beludru. Secara mikroskopis dapat dilihat gambaran jamur dengan adanya vesikel yang seluruh permukaannya ditutupi secara radial oleh *phialisade biserata* (garis-garis seperti pagar) dengan diameter 3,5 – 5 mikron. *Aspergillus niger* memiliki makna klinis diantaranya merupakan spesies jamur yang sering mempunyai aktivitas invasif pada *aspergillosis pulmonary*. Disamping itu juga dapat menyebabkan terjadinya aspergilloma dan menginfeksi kulit. Walaupun sering dianggap sebagai kontaminan, jenis jamur ini dapat menyebabkan infeksi jamur terutama pada individu yang rentan (Larone HD, 1987 dan De Hoog GS, 1995).

3. *Trichosporon sp.*

Jamur *Trichosporon sp.* (17,78%) ditemukan paling banyak pada isolasi jamur di tempat tidur pasien. Umumnya merupakan jamur kontaminan yang dapat menyebabkan micosis superfisial. Secara klinis salah satu spesiesnya yaitu *Trichosporon beigelli* adalah sebagai jamur penyebab piedra putih, yaitu menyebabkan infeksi superfisial yang menyerang pada rambut terutama jenggot dan kumis, juga pada rambut

kepala dan rambut pubis. Cirinya adalah adanya nodul-nodul putih dan relatif lembut di sepanjang tangkai rambut (Larone HD, 1987 dan De Hoog GS, 1995).

4. *Penicillium sp*

Penicillium sp. (13,33%) tersebar di alam dan dapat menyebabkan kebusukan atau kerusakan pada buah-buahan, sayuran, selai, butir padi dan rumput. Pada media Saboraud Dekstroza Agar koloni berwarna hijau dengan tepi putih dan permukaan seperti beludru. Gambaran mikroskopis *Penicillium sp* dengan hifa dan konidiofor bersepta, kepala yang membawa spora berbentuk seperti sapu, konidia berbentuk rantai karena muncul satu persatu dari sterigmata. Spesies *Penicillium* tertentu dapat digunakan dalam pembuatan keju, fermentasi industri dan penghasil antibiotik. *Penicillium sp.* merupakan salah satu jamur yang mampu tumbuh pada air mineral yang rusak, dapat menyebabkan reaksi alergi, pneumonitis hipersensitivitas dan bermacam komplikasi paru yang berat (Larone HD, 1987 dan De Hoog GS, 1995).

5. *Aspergillus flavus*

Aspergillus flavus merupakan jamur kontaminan udara yang paling sedikit ditemukan yaitu 11,11%. Ditemukan paling banyak pada isolasi jamur yang diambil dari dinding kamar di ruang perawatan Sub bagian Penyakit Dalam Bagian Ilmu Penyakit Dalam RSUD Banjarbaru. Pada media koloni jamur berwarna hijau dengan permukaan seperti beludru. Gambaran secara mikroskopis hampir serupa dengan *Aspergillus niger* yaitu seluruh permukaan vesikel ditutupi oleh *palisade biserata* (tongkat-tongkat rangkap yang tajam), konidianya berdiameter 3–6 mikron. *Aspergillus flavus* dapat ditemukan dimana-mana dan merupakan saprofit pada tanah serta pada berbagai bahan yang membusuk. Umumnya merupakan jamur kontaminan tetapi juga memiliki makna klinis sebagai jamur patogen pada manusia seperti bronkopulmonari, alergi aspergillosis, aspergilloma dan aspergillosis invasif, yang tergantung pada daya tahan tubuh masing-masing individu. Terkadang dapat menyebabkan infeksi pada kornea, nasoorbital dan otomikosis. *Aspergillus flavus* menghasilkan toksin bila termakan dapat menimbulkan keracunan (Larone, 1987 dan Susilo, 1996).

Jamur *Rhizopus sp.*, *Aspergillus sp.*, *Trichosporon sp.* dan *Penicillium sp.* yang ditemukan dari hasil penelitian ini merupakan jamur oportunistik. Jamur oportunistik secara umum

dalam keadaan tertentu tidak menimbulkan penyakit infeksi pada manusia, namun dapat menimbulkan penyakit mikosis yang serius dan sering kali fatal pada manusia dengan daya tahan tubuh rendah, misalnya pada pasien Diabetes Melitus. Pada pasien ini dapat terserang infeksi paru-paru oleh jamur saprofit umum seperti *Rhizopus*, *Mucor*, dan *Aspergillus*. Kelompok lain yang dicurigai memiliki resiko tinggi terhadap infeksi jamur oportunistik adalah penderita AIDS, alkoholik, leukemia, dan pada individu yang menjalani terapi penyakit kanker. Infeksi yang disebabkan oleh jamur dapat terjadi ketika bakteri normal dalam tubuh dieliminasi dengan penggunaan antibiotik. Tanpa kompetisi dari bakteri, jamur dapat menempati jaringan tubuh dan tumbuh cepat serta sering menyebabkan kerusakan (Zulkarnain & Iskandar, 1999 dan Robert, 1995).

Dengan diketahuinya beberapa jamur kontaminan udara di ruang perawatan Sub bagian Penyakit Dalam Bagian Ilmu Penyakit Dalam RSUD Banjarbaru, maka perlu dilakukan upaya pencegahan infeksi, karena pada umumnya pasien yang dirawat mempunyai daya tahan tubuh yang rendah dan sangat rentan terhadap infeksi. Oleh karena itu perlu upaya pencegahan yang melibatkan peran serta tenaga medis, masyarakat, dan semua pihak yang bekerja di bidang kesehatan dalam mencegah terjadinya infeksi nosokomial, khususnya di ruang perawatan Sub Bagian Penyakit Dalam Bagian/SMF IPD RSUD Banjarbaru. Upaya tersebut antara lain (Gardner, 2003) :

1. Memberikan petunjuk praktis pada pengunjung atau petugas medis sebelum berkunjung atau menangani pasien.
2. Menjaga kebersihan ruangan, peralatan, pakaian dan segala sesuatu yang dapat membawa dan menyebarkan infeksi
3. Memisahkan ruangan perawatan pasien yang mempunyai penyakit lebih berat dengan pasien yang sudah berangsur sembuh.

KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan didapatkan bakteri kontaminan udara yang ada di ruang Sub bagian Penyakit Dalam Rumah Sakit Uum Derah Banjarbaru adalah *Staphylococcus epidermidis* 38,07%, *Escherichia coli* 27,52%, *Streptococcus β haemolyticus* 19,26%, *Pseudomonas aeruginosa* 10,55% dan

Staphylococcus aureus 4,58%. Dan jenis jamur kontaminan yaitu *Rhizopus sp.* (37,78%), *Aspergillus niger* (20%) dan *Trichosporon sp.* (17,78%). *Penicillium sp.* (13,33%) dan *Aspergillus flavus* (11,11%).

SARAN

1. Melakukan uji Sensitivitas antibiotik terhadap jenis bakteri kontaminan udara di Ruang Penyakit Dalam / SMF IPD RSUD Banjarbaru.
2. Melakukan pencegahan terhadap kemungkinan terjadinya infeksi jamur oportunistik terhadap pasien, misalnya dengan cara menggunakan masker dan mencuci tangan bagi pengunjung dan tenaga medis.
3. Melakukan penelitian lebih lanjut terhadap infeksi nosokomial yang diakibatkan oleh jamur yang terjadi di ruang perawatan Sub bagian Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Banjarbaru

KEPUSTAKAAN

- Brooks GF, JS Butel SA Morse 1995. Jawetz E, Melnick J.L, Adelberg E.A. *Mikrobiologi Untuk Profesi Kesehatan* Edisi 16. Editor : Bonang G. Jakarta : EGC, 1995.p.126.
- De Hoog GS and J. Guarro. *Atlas of Clinical Fungi*. Central Bureau voor Schimmelcultures, Bbaarn and Delft, The Netherlands. (online), (<http://www.mycology.adeleide.edu.au>, diakses 10 Februari 2004).
- Hapsari Dwi 1997. Kesehatan Masyarakat Indonesia. *Journal of the Indonesia Public Health association* 1 Februari; Tahun.XXV. No.1:68
- Hapsari Dwi 1997. Faktor Resiko Yang Berhubungan Infeksi Pada Pasien di Bagian Perawatan Penyakit Dalam RS Cipto Mangunkusumo Jakarta 1993. *Majalah Kesehatan Masyarakat Indonesia*; Tahun XXV. No. 1. P. 68-71
- Hart T dan Paul S 1997. Atlas Berwarna Mikrobiologi Kedokteran. Jakarta : Hipokrates. P. 100-102
- Hendra GW dan Dalima AW 1991. Pseudomonas sebagai Penyebab Infeksi Nosokomial. *Medika* ;No. 8: 635 - 645.
- Larone HD 1987. *Medical Important Fungi A Guide to Identification* Second Edition. New York : Elsevier Science Publishing Co (Inc), P. 77-85;207
- Munasir dan Yani 1989. Angka Kejadian Infeksi Nosokomial Kuman Aerob Saluran Pernafasan Bawah Pada Anak yang dipasang Ventilator Mekanik di ICU . *Medika Kedokteran* 1989; No. 3 : 225 - 226.
- Rhizopus sp.* 2000; (online), (<http://www.indoormold.ca/rhizopus.htm>), diakses 10 Februari 2004.
- Robert FB 1995. Basic Medical Microbiology.5th ed USA; Brown and Company inc ; p.470-471.
- Saing, Lubuk P 1996. Infeksi Nosokomial di Unit Perawatan Intensif Anak. *Medika* ; No.7: 532.
- Todar K 2002. *Staphylococcus*; (On line) (Http // www. Bact. Wise. Edu, diakses 5 Agustus 2003).
- Triatmodjo P 1993. Gambaran Hygiene Lingkungan Beberapa Rumah Sakit di Jakarta Ditinjau dari Sudut mikrobiologi dalam Kaitannya dengan Infeksi Nosokomial. *Majalah Kesehatan Masyarakat Indonesia* 1993; XXI. No 1: 18.
- Warsa, Usman Chatib 1994. Bakteriologi Medik dalam Staf Pengajar FKUI (edisi 4). *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran*. Bina Rupa Aksara, Jakarta.
- Zulkarnain H, Iskandar 1999. Infeksi Nosokomial Buku Ajar Ilmu Penyakit dalam Jilid I. Jakarta ; FK. UI.