

**Penentuan Spesies Jamur Pada Sampel Sputum Pasien Pneumonia di UPF
BBKPM RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Makassar***Determination of Fungal Species in Sputum Samples Of Pneumonia Patients at UPF
BBKPM Dr. Tadjuddin Chalid Hospital Makassar***Herman, Nuradi, Muhammad Nasir, Nurdin, Joy Patricia Hopwood Pasauran**
Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar*hrachman715@gmail.com: 081354787659**ABSTRACT**

*Pneumonia is a respiratory tract infection caused by infectious microorganisms. This disease generally gives symptoms of cough and shortness of breath in patients. Microorganisms that enter through inhalation become contaminants in the respiratory tract that cause inflammation with several symptoms that can interfere with the function of the respiratory organs. The administration of medication to eliminate infectious agents causing pneumonia is crucial for the recovery process of patients. Research on fungi as potential infectious agents has not been conducted. This encouraged researchers to examine sputum samples of pneumonia patients. The purpose of this study was to determine the fungal species present in sputum samples of pneumonia patients at UPF BBKPM Dr. Tadjuddin Chalid Hospital Makassar. The type of research used was observation with a descriptive approach. This research was conducted in the Laboratory of the Department of Medical Laboratory Technology from March 13 to May 13, 2024. The sample in this study was sputum, the examination method used was fungal culture on Sabouraud Dextrose Agar media then observed under a microscope after preparing with Lactophenol Cotton Blue staining. The results of the study found 5 species of fungi namely *Syncephalastrum racemosum*, *Cryptococcus neoformans*, *Culvularia lunata*, *Aspergillus niger* and *Candida albicans*.*

Keywords : Fungal Culture, Identification of Fungi, Pneumonia

ABSTRAK

Pneumonia merupakan infeksi saluran pernapasan yang disebabkan oleh mikroorganisme infeksius. Penyakit ini umumnya memberi gejala batuk dan sesak napas pada pasiennya. Mikroorganisme yang masuk melalui inhalasi menjadi kontaminan pada saluran pernapasan yang menyebabkan terjadinya peradangan dengan sejumlah gejala yang dapat mengganggu fungsi dari organ pernapasan. Pemberian obat sebagai upaya membunuh agen infeksius pneumonia merupakan hal yang krusial dalam proses penyembuhan pasien. Penelitian terhadap jamur selaku agen infeksius yang potensial belum banyak dilakukan. Hal ini mendorong peneliti untuk melakukan pemeriksaan sampel sputum pasien pneumonia. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui spesies jamur yang ada pada sampel sputum pasien pneumonia di UPF BBKPM RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Makassar. Jenis penelitian yang digunakan adalah observasi dengan pendekatan deskriptif, penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Jurusan Teknologi Laboratorium Medis mulai pada tanggal 13 Maret-13 Mei 2024. Sampel pada penelitian ini adalah sputum, metode pemeriksaan yang digunakan adalah kultur jamur pada media Sabouraud Dextrose Agar kemudian diamati di bawah mikroskop setelah pembuatan sediaan dengan pewarnaan Lactophenol Cotton Blue. Hasil penelitian ditemukan 5 spesies jamur yaitu *Syncephalastrum racemosum*, *Cryptococcus neoformans*, *Culvularia lunata*, *Aspergillus niger* dan spesies jamur *Candida albicans*. terdiri dari bahasa Inggris dan bahasa Indonesia tidak lebih dari 300 kata dengan menggunakan satu spasi.

Kata kunci : Identifikasi Jamur, Kultur Jamur, Pneumonia

PENDAHULUAN

Pneumonia tergolong penyakit saluran pernapasan bagian bawah yang menyebabkan batuk dan

sesak napas. Pneumonia merupakan penyakit menular yang menyerang semua kelompok usia, mulai dari anak-anak hingga kelompok lanjut usia. Pada tahun 2010, angka kejadian pneumonia yang memerlukan rawat inap menduduki peringkat 10 besar dari seluruh kasus rawat inap di Indonesia. Angka kematian atau Crude Fatality Rate (CFR) menurut IHME, Beban Penyakit Global (2024) melaporkan 38,8 kematian per 100.000 orang.

Prevalensi *Pneumonia* di Indonesia terus menjadi perhatian penting. Data terbaru dari Kementerian Kesehatan menunjukkan bahwa *Pneumonia* termasuk dalam daftar 10 besar penyakit dengan jumlah kasus terbanyak. Pada tahun 2023, tercatat peningkatan kasus di wilayah tertentu, seperti Jakarta, yang mengalami peningkatan 400 kasus dibandingkan tahun sebelumnya.

Kementerian Kesehatan melaporkan sebanyak 278.261 anak balita terjangkit pneumonia pada tahun 2021. Hal ini merupakan penyebab utama kematian anak di bawah usia 5 tahun pada 2021, karena anak-anak mempunyai sistem kekebalan tubuh yang lebih lemah dan rentan. Sejak tahun 2011 hingga tahun 2021, angka kematian balita akibat pneumonia di Indonesia mengalami fluktuasi. Crude Fatality Rate (CFR) tertinggi sebesar 1,19% pada tahun 2013 dan CFR terendah sebesar 0,08% pada tahun 2014 dan 2018.

Pneumonia komunitas atau Community-Acquired Pneumonia (CAP) merupakan infeksi didapat dari masyarakat (Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI), 2014). Pneumonia komunitas menjadi jenis pneumonia yang paling banyak terjadi di seluruh dunia dan dapat menyebabkan hasil yang parah dan bahkan kematian (Sari, Rumende and Harimurti, 2016). Agen penular berupa mikroorganisme menjadi penyebab infeksi pneumonia dan mengakibatkan masuknya substansi asing yang berupa eksudat atau cairan cairan serta bercak berawan yang terlihat pada paru-paru (Herlina, 2020).

Bakteri gram positif, seperti *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus pneumoniae*, adalah patogen paling umum yang menyebabkan CAP. Bakteri Gram negatif yang paling umum adalah *Klebsiella pneumoniae* dan *Acinetobacter baumannii* (Faisal et al., 2014). Pengobatan utama terhadap infeksi yang disebabkan oleh bakteri adalah penggunaan antibiotik (Farida et al., 2020).

Bakteri tidak menjadi satu-satunya mikroorganisme penyebab pneumonia. Infeksi ini bisa disebabkan oleh virus, bakteri, dan jamur (Niederman MS et al., 2019). Hal ini, sejalan dengan pendapat yang menyatakan bahwa *Aspergillosis*, yang disebabkan oleh spesies *Aspergillus*, adalah jenis lain dari Pneumonia jamur. Penyakit ini sering ditemukan pada pasien rawat inap dengan defisiensi imun dan dapat menyebabkan pembentukan 'bola jamur' (aspergilloma) di paru-paru atau infeksi sistemik (Hage & Knox, 2023; Butler-Wu & Kwon, 2023; CDC, 2024).

"Pengkajian terhadap penyebab pneumonia selain bakteri masih perlu dilakukan. Hal ini dikarenakan jumlah kasus pneumonia yang masih tergolong tinggi di Indonesia utamanya menyerang balita. Pneumonia mampu ditularkan dari balita yang sakit kepada masyarakat sehat disekitarnya. Dengan demikian, penting untuk memahami penyebab infeksi pneumonia yang disebabkan mikroorganisme selain bakteri, karena peningkatan prevalensi pneumonia memerlukan pemahaman yang lebih baik tentang agen penyebabnya.

METODE

Desain, tempat dan waktu

Jenis penelitian yang dilakukan adalah deskriptif dengan desain penelitian observasi laboratorium. Tempat pemeriksaan sampel dilakukan di Laboratorium Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar pada 13 Maret-13 Mei 2024.

Bahan dan alat

Sebagai populasi dalam penelitian ini adalah pasien yang memeriksakan diri di UPF BBKPM RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Makassar. Sampel dalam penelitian ini adalah pasien pneumonia di UPF BBKPM RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Makassar. Jumlah sampel sputum yang digunakan sebanyak 10 sampel. Teknik pengambilan sampel adalah dengan menggunakan metode Accidental Sampling yaitu teknik pengambilan sampel dengan memilih subjek berdasarkan ketersediaan sampel yang sesuai dengan penelitian.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel sputum dalam wadah steril,

larutan Lactophenol Cotton Blue (LCB), akuades steril, media Sabouraud Dextrose Agar (SDA), alcohol 70%, antibiotik kloramfenikol, NaCl fisiologis, kapas kering, isolasi bening, kertas aluminium foil. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah neraca analitik, batang pengaduk, erlenmeyer 500 ml, gelas ukur 100 dan 25 ml, inkubator, autoklaf, ose bulat, lampu spirtus, hotplate, gelas objek (object glass), gelas penutup (cover glass/deck glass), mikroskop, cawan petri, pinset, pipet Pasteur.

Pengolahan dan analisis data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu secara deskriptif yang disajikan dalam bentuk tabel kemudian dihitung persentasenya dan dibahas secara narasi.

HASIL

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini merupakan data primer. Data primer merupakan materi atau kumpulan fakta yang dikumpulkan oleh peneliti pada saat penelitian berlangsung. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu secara deskriptif yang disajikan dalam bentuk tabel kemudian dihitung persentasenya dan dibahas secara narasi. Perhitungan dapat menggunakan rumus

$$\% = f/N \times 100\%$$

Keterangan:

f = frekuensi kejadian N = jumlah sampel

% = persentase kejadian

Tabel 1

Distribusi pasien pneumonia berdasarkan jenis kelamin

Karakteristik	N	%
Laki-laki	6	60 %
Perempuan	4	40 %
Jumlah Total	10	100%

Tabel 2

Persentase jenis jamur hasil isolasi dan identifikasi jamur pada sampel sputum pasien pneumonia di UPF BBKPM RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Makassar

Spesies Jamur	Frekuensi kejadian (f)	Persen (%)
<i>Syncephalastrum racemosum</i>	7	43,75 %
<i>Cryptococcus neoformans</i>	4	25 %
<i>Culvularia lunata</i>	2	12,5 %
<i>Aspergillus Niger</i>	2	12,5 %
<i>Candida albicans</i>	1	6,25 %
Jumlah Total	16	100%

Tabel 3

Karakteristik makroskopik dan mikroskopik spesies jamur yang ditemukan

Jenis Jamur	Makroskopik	Mikroskopik
-------------	-------------	-------------

<i>Syncephalastrum racemosum</i>	Permukaan halus seperti kapas, berwarna putih hingga abu muda.	Sporangiofor tegak, sering menghasilkan cabang lateral yang melengkung. Tangkai dan cabang utama membentuk vesikel terminal, bulat hingga bulat telur yang mempunyai merosporangia seperti jari di permukaannya.
<i>Cryptococcus neoformans</i>	Koloni berwarna putih-krem, halus, berlendir, seperti ragi.	Sel mirip ragi berbentuk bulat hingga bulat telur. Hifa tidak ada atau belum sempurna
<i>Culvularia lunata</i>	Koloni berwarna abu-abu kehitaman, berbulu halus.	Konidia berdinding halus, berwarna coklat pucat sampai coklat tua, sel ujung agak pucat. Konidia obovoidal memanjang hingga berbentuk lebar yang melengkung, memiliki 3-5 septa
<i>Aspergillus niger</i>	Warna hitam dengan permukaan timbul serta berbulu halus	Spora bulat, kepala konidia berukuran besar berbentuk bulat, berwarna coklat tua, menjadi memancar dan cenderung pecah menjadi beberapa kolom lepas seiring bertambahnya usia. Memiliki vesikel dan fialid.
<i>Candida albicans</i>	Berwarna putih hingga krem, halus, tidak berbulu, seperti ragi	Pseudohifa bercabang, dengan blastoconidia (sel tunas) berbentuk bulat-lonjong

Penelitian ini mendapatkan hasil bahwa ditemukannya jamur pada sampel sputum pasien pneumonia. Spesies jamur yang ditemukan merupakan 5 spesies yang berbeda. Berdasarkan tabel 2 pada bagian lampiran, spesies *Syncephalastrum racemosum* tumbuh pada 7 sampel dengan persentase 43,75%, *Cryptococcus neoformans* tumbuh pada 4 sampel dengan persentase 25%, *Culvularia lunata* tumbuh pada 2 sampel dengan persentase 12,5 %, *Aspergillus niger* tumbuh pada 2 sampel dengan persentase 12,5 %, *Candida albicans* tumbuh pada 1 sampel dengan persentase 6,25 %.

PEMBAHASAN

Peneliti mengumpulkan sampel kemudian dilakukan inokulasi/kultur pada media Sabaroud Dextrose Agar untuk melihat pertumbuhan koloni jamur, lalu dilakukan pengamatan dibawah mikroskop dengan pewarnaan Lactophenol Cotton Blue. Dari penelitian ini didapatkan 5 spesies jamur yang berbeda. Hasil yang peneliti dapatkan sejalan dengan studi sebelumnya yang pernah dilakukan. Pada penelitian Carlos Agustí et al. (2006) didapatkan jamur jenis *Aspergillus* sp., dan *Candida* sp. *Aspergillus fumigatus* ditemukan pada 7 dari 9 pasien, *Candida tropicalis* pada 1 pasien. Pada 2017, ada studi yang dilakukan oleh Thambidurai et al. (2017) menunjukkan jenis jamur *Cryptococcus neoformans* yang sering terjadi pada individu yang mengalami gangguan imunitas. Pneumonia ini dinamakan pneumonia kriptokokus.

Terdapat kesamaan spesies jamur yang didapatkan pada penelitian ini yaitu jenis jamur dari

kelompok *Aspergillus* sp., *Candida* sp., serta *Cryptococcus neoformans*. Adanya *Cryptococcus neoformans* menunjukkan terjadinya infeksi pneumonia kriptokokus, seperti yang terjadi pada penelitian sebelumnya. Keberadaan *Aspergillus* sp. dan *Candida* sp. pada paru-paru menjadi penyebab penyakit sistemik, yang mana kejadian ini dipengaruhi oleh penurunan daya tahan tubuh pasien sehingga sistem imun tidak mampu melawan pertumbuhan jamur sehingga jamur berpotensi memperburuk gejala yang dirasakan. Selain ketiga spesies jamur tersebut, penelitian ini menunjukkan adanya spesies jamur yang lain yaitu ditemukannya jamur *Syncephalastrum racemosum* dan *Culvularia lunata*.

Syncephalastrum racemosum tumbuh pada biakan sampel 1,5,6,7,8,9,10. Karakteristik koloni: permukaan halus seperti kapas, berwarna putih hingga abu muda. Sedangkan karakteristik mikroskopik menunjukkan Sporangiofor tegak, sering menghasilkan cabang lateral yang melengkung. Tangkai dan cabang utama membentuk vesikel terminal, bulat hingga bulat telur yang mempunyai merosporangia seperti jari di permukaannya. Spesies ini dapat ditemukan di lingkungan dan tanah tropis, pada individu yang mengalami penurunan sistem imun. Kasus infeksi *Syncephalastrum racemosum* ada pada infeksi pneumonia sebagai akibat infeksi bersamaan dengan agen infeksius lainnya (Adelaide University, 2024)

Cryptococcus neoformans ditemukan pada biakan sampel 1,2,3,9. Spesies ini mirip ragi berbentuk bulat hingga memanjang atau blastoconidia yang berkembang biak dengan tunas berleher sempit. *Cryptococcus* ditemukan di alam serta pada kotoran burung. Kriptokokosis adalah penyakit paru kronik, subakut hingga akut, sistemik, atau meningitik, yang diawali oleh inhalasi agen infeksius (basidiospora dan/atau sel ragi kering) dari lingkungan. *Cryptococcus neoformans* dan *Cryptococcus gattii* adalah spesies patogen utama (Adelaide University, 2024)

Culvularia lunata ditemukan pada biakan sampel 2 dan 10. *Culvularia lunata* memiliki koloni berwarna hitam dan berbulu halus. Spesies ini khas dengan bentuk konidia berwarna cokelat zaitun obovoidal hingga berbentuk tongkat lebar (Adelaide University, 2024). *Curvularia* adalah jamur yang termasuk dalam saprofit yang biasa ditemukan di tanah dan bahan tanaman. Jarang menyebabkan penyakit serius pada manusia namun dilaporkan pada kasus sinusitis invasif yang meluas ke sistem saraf pusat, pneumonia, infeksi luka dalam pada tulang dada, dan endokarditis (Dharmic, Nair and Harish, 2015)

Aspergillus niger ditemukan pada biakan sampel 4 dan 8. *Aspergillus niger* adalah salah satu spesies genus *aspergillus* yang paling umum dan mudah dikenali, disebut the black aspergilli karena warna khasnya yang hitam. Spesies ini sangat umum ditemukan pada aspergilloma yaitu pertumbuhan *aspergillus* dalam organ tubuh, utamanya paru-paru (Adelaide University, 2024). *Aspergillus niger* umumnya dianggap sebagai jamur yang tidak berbahaya, tetapi dalam kondisi individu dengan sistem kekebalan yang menurun, jamur ini dapat menyebabkan infeksi, terutama infeksi saluran pernapasan.

Candida albicans ditemukan pada biakan sampel 7. Spesies ini merupakan agen komensal pada selaput lendir dan saluran cerna. Jamur ini umumnya menyebabkan infeksi di banyak bagian tubuh manusia, termasuk paru-paru. Oleh karena itu, jamur *candida* menyebabkan banyak komplikasi berbahaya bagi paru-paru jika tidak ditangani. Isolasi lingkungan dilakukan dari sumber yang terkontaminasi, seperti air, tanah, udara, dan tanaman yang tercemar. Pada koloni SDA, *Candida albicans* berwarna putih hingga krem, halus, tidak berbulu, seperti ragi (Adelaide University, 2024) 5 spesies yang ditemukan oleh peneliti pada 10 sampel sputum dari pasien *Pneumonia*. Pada umumnya karakteristik spesimen dahak sebagai berikut: berwarna putih sampai putih kekuning-kuningan, konsistensi agak encer sampai kental. Ditemukannya jamur tersebut diduga sebagai penyebab infeksi atau sebagai infeksi sekunder. Jamur masuk melalui jalur inhalasi ketika manusia menghirup spora jamur yang ada di udara. Pada keadaan seseorang dengan kesehatan prima, agen asing yang masuk ke dalam sistem pernapasan dapat dilawan oleh imun tubuh. Sebaliknya, pada individu dengan penurunan daya tahan tubuh, kehadiran jamur menyebabkan infeksi serta memperburuk gejala yang dialami pasien.

Adanya studi ini diharapkan mampu menjadi acuan untuk pengembangan pengobatan dan penanganan pasien, karena pemberian antibiotik tidak efektif untuk membunuh jamur sebagai agen infeksius. Selain itu, pertumbuhan jamur sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang lembab dan minim sirkulasi udara. Spora jamur yang tersebar bebas di udara kiranya menjadi perhatian masyarakat untuk menjaga kesehatan dengan memakai masker jika akan ada kontak dengan debu jalan dalam waktu

yang lama

KESIMPULAN

Ditemukan 5 spesies jamur pada sampel sputum pasien pneumonia, yaitu *Syncephalastrum racemosum* yang menjadi spesies dengan frekuensi pertumbuhan terbanyak, yaitu terdapat pada 7 sampel, *Cryptococcus neoformans*, *Culvularia lunata*, *Aspergillus niger* dan *Candida albicans*. *Candida albicans* memiliki frekuensi pertumbuhan yang paling sedikit, yaitu terdapat pada 1 sampel.

SARAN

Berdasarkan kesimpulan di atas, penulis dapat menyarankan bahwa penanganan masalah pengendalian jamur pada pasien pneumonia hendaknya diberikan terapi pengobatan sesuai dengan jenis jamur yang menginfeksi. Selain itu, Sebaiknya masyarakat dapat memperhatikan penggunaan masker, utamanya saat berada di luar ruangan dan saat sedang berkendara untuk menghindari kontaminasi jamur yang dapat menginfeksi saluran pernapasan. Saran untuk peneliti selanjutnya diharapkan dapat melanjutkan penelitian ini, berkaitan dengan sensitivitas obat terhadap jenis jamur yang menginfeksi pasien *Pneumonia* pada BBKPM RSUP. dr. Tadjuddin Chalid Makassar.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelaide University (2024) Fungal Descriptions and Antifungal Susceptibility, Adelaide university. Available at: https://www.adelaide.edu.au/mycology/fungal_descriptions-and-antifungal-susceptibility.
- Butler-Wu, SM, & Kwon, DS (2023). "Peran Pengujian Diagnostik dalam Mengidentifikasi Patogen Jamur pada Penyakit Pernapasan." *Tinjauan Mikrobiologi Klinis* , 36(2), e00027-22.
- Carlos Agustí et al. (2006) 'Fungal pneumonia, chronic respiratory diseases and glucocorticoids', *Medical Mycology*, 44, pp. 207–211.
- Dharmic, S., Nair, S. and Harish, M. (2015) 'An unusual cause of fungal pneumonia.', *Journal of pharmacy & bioallied sciences. India*, pp. S67-9. Available at: <https://doi.org/10.4103/0975-7406.155808>.
- Faisal, F. et al. (2014) 'Penilaian respons pengobatan empiris pada pasien rawat inap dengan pneumonia komunitas', *Journal respiratory*, 34, pp. 60–70.
- Farida, Y. et al. (2020) 'Profil Pasien dan Penggunaan Antibiotik pada Kasus Community-Acquired Pneumonia Rawat Inap di Rumah Sakit Akademik wilayah Sukoharjo', *JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 5(2), pp. 151–164.
- Hage, CA, & Knox, KS (2023). "Pneumonia Jamur: Ancaman Baru dan Tantangan Diagnostik." *Jurnal Penyakit Menular* , 227(4), 567-575.
- Herlina, S. (2020) 'Asuhan Keperawatan Pada Pasien Dewasa Dengan Pneumonia: Study Kasus', *Indonesian Journal of Health Development*, 2(2), pp. 102–107.
- Irawan, R. and Reviono, H. (2019) 'Korelasi Kadar Copeptin dan Skor PSI dengan Waktu Terapi Sulih Antibiotik Intravena ke Oral dan Lama Rawat Pneumonia Komunitas', *JURNAL RESPIROLOGI INDONESIA*, 39 No. 1.
- IHME, Beban Penyakit Global (2024). "Beban Penyakit Global - Kematian dan DALY." Tersedia dari: [Our World in Data](https://data.who.int/our-world-in-data) .
- Niederman MS et al. (2019) 'Update in Lung Infections and Tuberculosis 2018', *Am J Respir CritCare Med*, 200(4), pp. 414–22.
- Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI) (2014) *Pneumonia komunitas. Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan di Indonesia*. Jakarta: PDPI.
- Pusat Pengendalian dan Pencegahan Penyakit (CDC). (2024). *Penyakit Jamur: Jenis Infeksi*

- Jamur dan Pengobatannya* . Atlanta: CDC. Diakses dari [CDC](#) .
- Sari, E.F., Rumende, C.M. and Harimurti, K. (2016) 'Factors Related to Diagnosis of Community-Acquired Pneumonia in the Elderly', *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 3(4), p. 2.
- Thambidurai, L. et al. (2017) 'Cryptococcal pneumonia: the great mimicker.', *BJR case reports*, 3(2), p. 20150358. Available at: <https://doi.org/10.1259/bjrcr.2015.0358>.