

Gambaran Sputum Tukang Becak di Kecamatan Medan Kota Dengan Pulasan KOH

Neno Warisman, *Indra Janis

*Dosen Fakultas Kedokteran UISU
Fakultas Kedokteran UISU Medan, Jl. Karya Bakti No.34 Pangkalan Masyhur Medan

Abstract

KOH swab is an identification technique for fungi using KOH 15%. KOH swab is one of microscopic examination that plays an important role in early diagnosis of lung disease caused by fungus. Lung disease due to fungus is one of infectious diseases caused by fungi. One of the symptoms that often arise in lung disease due to fungus is coughing. Sputum examination should be done to diagnose lung disease due to fungus. Sputum is a coughed secretion and is derived from the bronchus not a substance that comes from the throat, nose, and mouth. This study aims to determine the description of the sputum pedicab driver in the District of Medan City with KOH swab. Pedicab drivers are easily infected by lung diseases caused by fungus due to work and work environment. This research uses descriptive observational method. This study was conducted in Medan City Subdistrict in February 2016. The sample in this study were 30 motorized becak drivers who had a complaint of cough ≥ 2 weeks.

In this study, it was found that positive sputum samples of fungi consisted of 6 samples (20%) and negative mushrooms amounted to 24 samples (80%). Characteristics of respondents by age the highest are in the 35-45 years group as many as 11 people (36.7%). Based on the education the most respondents in the middle school group as many as 20 people (66.7%), and almost all respondents as many as 25 people (83.3%) have a smoking habit.

Keywords : KOH, Cough, Sputum, Mushroom

PENDAHULUAN

Batuk adalah suatu refleks pada sistem pernapasan yang terjadi karena adanya rangsangan reseptor iritan yang terdapat diseluruh saluran napas⁽¹⁾. Batuk merupakan salah satu gejala yang sering muncul pada penyakit saluran pernapasan. Batuk yang terjadi lebih dari tiga minggu menandakan adanya kelainan di saluran napas bagian bawah dan harus diperiksa agar dapat diketahui penyebabnya. Dan apabila telah diketahui penyebabnya bisa dilakukan pengobatan yang sesuai dengan penyebab tersebut (Price dan Wilson, 2005). Sputum adalah sekret yang di batukkan dan berasal dari bronki, bukan bahan yang berasal dari tenggorokan, hidung, atau mulut⁽²⁾.

Salah satu permasalahan kesehatan yang masih banyak terjadi di Indonesia adalah penyakit infeksi. Salah satu penyakit infeksi yang masih dan terus

menjadi perhatian adalah penyakit paru akibat jamur. Meskipun selama ini penyakit paru akibat jamur ini jarang di temukan di bicarakan, tetapi dengan berkembangnya pemeriksaan di laboratorium hal ini semakin menjadi perhatian⁽³⁾.

Banyak hal yang berperan dalam penyakit paru akibat jamur ini salah satu di antaranya adalah penggunaan antibiotik yang tidak hanya membawa manfaat tetapi juga memberikan efek samping. Semakin banyak antibiotik yang di temukan dan di pergunakan membawa efek yang tidak bagus karena bisa menyebabkan berkembangnya jamur saprofit di tubuh manusia itu sendiri yang akhirnya bisa menimbulkan penyakit dan gangguan⁽³⁾.

Batuk merupakan refleks pertahanan yang timbul akibat iritasi percabangan trakeobronkial. Kemampuan untuk batuk merupakan mekanisme yang penting untuk membersihkan saluran napas

bagian bawah, dan banyak orang dewasa normal yang batuk beberapa kali setelah bangun pagi hari untuk membersihkan trakea. Batuk juga merupakan gejala terserang penyakit pernapasan. Segala jenis batuk yang berlangsung lebih dari tiga minggu harus diselidiki untuk memastikan penyebabnya⁽⁴⁾.

Batuk merupakan suatu refleksi vagal dimana sebagai efek terutamanya adalah otot-otot serat lintang yang mencakup otot pernapasan dan diafragma dan mungkin juga otot polos saluran pernapasan. Akseptor dari batuk tersebar sangat luas, bukan saja disepanjang saluran pernapasan yakni laring, trakea, dan bronkus, akan tetapi juga pada faring, sinus paranasalis, pericardium, diafragma, dan mungkin pula pada alat-alat visceral lainnya. Makin kearah bronkiolus respiratorius, akan makin sedikit jumlah reseptornya, dan makin kearah proksimal, akan makin banyak jumlahnya.

Batuk dibagi atas 5 fase, yakni inspirasi, glottis tertutup, kontraksi otot-otot ekspirasi, glottis terbuka secara tiba-tiba, dan fase yang terakhir adalah udara dikeluarkan secara tiba-tiba. Efektif tidaknya batuk tergantung kepada 3 hal, yakni kompresi udara yang dikeluarkan, partikel yang terdapat didalam udara batuk, dan kecepatan "linier" dari gas yang dikeluarkan⁽⁵⁾.

Selain itu, penyakit paru akibat jamur juga di pengaruhi oleh penggunaan obat kortikosteroid, immunosupresif, dan sitostatika. Akibat dari penggunaan obat-obat tersebut tidak hanya jamur yang bersifat patogen yang menjadi penyebab infeksi, tetapi jamur saprofit pun juga menjadi penyebab infeksi⁽³⁾.

Infeksi jamur di sebut mikosis paru⁽⁵⁾. Menentukan etiologi dan menegakkan diagnosis pada penyakit paru akibat jamur tidaklah hal yang mudah. Apalagi di Indonesia masih belum banyak dokter yang tertarik untuk melakukan pemeriksaan ini. Tidak hanya itu fasilitas yang ada pun juga membuat pemeriksaan jamur pada paru ini jarang di lakukan⁽⁷⁾.

Jamur mempunyai habitat di tumbuhan yang membusuk, air, dan tanah. Infeksi jamur yang sering di jumpai pada manusia salah satunya adalah sebagai infeksi nosokomial. Pada penderitanya *immunocompromised* sangat di anjurkan untuk tidak mendekati tanah

atau pun tumbuhan yang di tumbuhinya jamur, karena apabila ada tiupan angin, maka kemungkinan pasien tersebut untuk terinfeksi jamur sangat besar⁽⁷⁾.

Sejak di ketahui bahwa jamur adalah salah satu penyebab penyakit paru, hanya terdapat 6 spesies yang di nyatakan sebagai penyebabnya, namun sekarang dari 100.000 spesies jenis jamur yang di ketahui, tercatat ada 300 spesies jamur yang dapat mengakibatkan penyakit pada paru. 6 jenis jamur tersebut di antaranya adalah *Aspergilloma*, *Cryptococcus neoformans*, *Histoplasmosiscapsulatum*, *Koksidiomikosis*, dan *Blastomikosis* (tidak pernah di temukan di Indonesia, dan *Aktinomikose* dan *Nocardia*⁽⁷⁾.

Berdasarkan penelitian yang di lakukan sebelumnya di Kota Medan di jumpai 3,35% mikosis paru pada pasien yang mengalami batuk kronik dan berdahak. Dari 3,35% mikosis paru penyebab terbanyak adalah *Candida albicans* 36,7%, lalu *Aspergillus fumigatus* 27,33%, *Candida sp* dan *A. flavus* masing-masing 11,6%, *Rhizopus sp* 5,56%, *A. niger* 3,70%, *Mucor sp* 1,85%, dan *Nocardia sp* 1,85%. Pada penelitian lainnya yang telah di lakukan sebelumnya di dapati 72,51% jamur yang di peroleh dari pemeriksaan dahak dan pada waktu itu di nyatakan apakah jamur tersebut sebagai penyebab infeksi atau tidak⁽³⁾.

Selain jamur di atas ada lagi jamur yang bersifat endemik yang sering menginfeksi paru, di antaranya *Histoplasmosis*, *Cryptococcus*, *Blastomyces dermatitidis*, dan *Paracoccidioides*. Histoplasmosis banyak di laporkan angka kejadiannya di Amerika Serikat, dan masih jarang di temukan di Indonesia, meskipun ada yang pernah melaporkan kejadian ini. *Cryptococcus* yang menyerang pasien yang memiliki sistem imun yang rendah terdapat sekitar 50%, sedangkan penemuan *Cryptococcus* dari hasil pemeriksaan dahak hanya di dapat sekitar 10% kasus yang positif. Di Indonesia kasus ini masih jarang di laporkan walaupun pernah di temukan pada tahun 1917, 1962, dan 1948^(3,7).

Pada jamur *Blastomyces dermatitidis* di jumpai di daerah Amerika Selatan yang berbatasan dengan daerah endemik. Sedangkan di Indonesia kasus masih jarang di temukan. Infeksi jamur

Paracoccidioides masih jarang di temukan di Indonesia. Jamur ini banyak di jumpai di daerah pinggiran Amerika Latin. Pria lebih banyak terinfeksi jamur ini di bandingkan wanita⁽⁶⁾.

Gejala yang di alami pasien pada penyakit paru akibat jamur bermacam-macam, mulai dari yang tidak mengalami gejala apapun sampai dengan yang mengalami gejala paling berat. Gejala yang umumnya di jumpai adalah batuk, baik itu batuk kronik maupun batuk dengan berdahak, sesak napas pun bisa di jumpai pada penderita penyakit paru akibat jamur. Gejala lain yang bisa terjadi adalah batuk darah, sakit atau nyeri pada bagian dada, serta demam⁽³⁾.

Untuk menegakkan diagnosis pasti penyakit paru akibat jamur harus di lakukan isolasi dan identifikasi terhadap jaringan dan spesimen langsung menggunakan mikroskop dan dengan pemeriksaan kultur pada media biakan⁽⁷⁾.

Pemeriksaan jamur harus di lakukan dengan cepat. Hal ini bertujuan untuk menentukan terapi yang akan di berikan kepada pasien atau pengobatan yang akan di lakukan, sehingga pengobatannya adekuat⁽⁷⁾.

Pemeriksaan jamur secara mikroskopis sering menggunakan spesimen sputum, tetapi ada juga yang menggunakan bilasan dari bronkus. Pemeriksaan spesimen jamur secara mikroskopis dengan menggunakan KOH atau *calcofluor white*⁽⁸⁾.

Rumusan Masalah

“Bagaimana Gambaran Sputum Tukang Becak di Kecamatan Medan Kota dengan Pulasan KOH ? “

Tujuan Penelitian

Mengetahui Gambaran Sputum Tukang Becak di Kecamatan Medan Kota dengan Pulasan KOH.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini di lakukan di Kecamatan Medan Kota di karenakan lokasi banyak terdapat tukang becak untuk penelitian. Penelitian ini di lakukan pada bulan Februari 2016.

Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah 30 orang tukang becak bermotor dengan keluhan batuk ≥ 2 minggu di Kecamatan Medan Kota yang sudah di wawancara dan bersedia untuk di teliti.

1. Kriteria inklusi

Tukang becak yang bekerja menarik becak di Kecamatan Medan Kota yang mempunyai keluhan batuk ≥ 2 minggu, tidak sedang menjalani pengobatan, dan dahaknya dapat di keluarkan pada waktu tersebut.

2. Kriteria eksklusi

Tukang becak yang bekerja menarik becak di Kecamatan Medan Kota yang mempunyai keluhan batuk ≤ 2 minggu, sedang menjalani pengobatan, dan dahaknya tidak dapat di keluarkan pada waktu tersebut.

Instrumen Penelitian

Instrumen yang di gunakan pada penelitian ini adalah :

1. Sengkelit.
2. Bunsen.
3. Reagen Pulasan KOH 15%.
4. Kaca penutup.
5. Kaca objek.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitiannya adalah :

1. Pasien atau tukang becak di beri penjelasan mengenai pemeriksaan dan tindakan yang akan di lakukan.
2. Sebelum pengambilan sputum pasien di minta untuk berkumur dengan air, bila memakai gigi palsu sebaiknya di lepaskan.
3. Pasien berdiri tegak atau duduk tegak.
4. Pasien di minta untuk menarik napas dalam 2-3 kali kemudian keluarkan nafas bersamaan dengan batuk yang kuat dan berulang sampai sputum keluar.
5. Sputum yang di keluarkan di tampung langsung di dalam wadah, dengan cara mendekatkan wadah ke mulut.
6. Tutup pot dahak dengan rapat.
7. Spesimen di kirim ke laboratorium Mikrobiologi FK UISU dan di beri label sampel.

Setelah sputum terkumpul segera lakukan pemeriksaan dengan metode pulasan KOH. Adapun urutannya adalah :

1. Bahan pemeriksaan di letakkan pada kaca objek yang bersih.
2. Larutan KOH 15% di teteskan sebanyak satu tetes pada bahan pemeriksaan, di ikuti dengan pencampuran hingga homogeny.
3. Sebuah kaca penutup di letakkan di atas campuran bahan pemeriksaan dan KOH secara perlahan-lahan.
4. Sediaan di biarkan pada suhu ruangan untuk memberi waktu KOH melisiskan struktur protein atau untuk mempercepat proses dapat di bantu dengan pemanasan.
5. Sediaan di periksa dengan menggunakan mikroskop cahaya. Pengaturan diafragma untuk cahaya masuk sangat di perlukan terutama untuk larutan KOH tanpa pewarna tinta parker.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Bagian ini menguraikan hasil penelitian terhadap 30 sputum tukang becak yang mempunyai keluhan batuk ≥ 2 minggu di dapati hasil positif jamur sebanyak 6 sampel (20%) dan hasil negatif jamur sebanyak 24 sampel (80%).

Karakteristik Responden

Berdasarkan penelitian yang di lakukan terhadap 30 sputum tukang becak di Kecamatan Medan Kota memperoleh karakteristik sebagai berikut:

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Usia	Jumlah Responden	Persentase
35-45	11	36,7%
45-55	9	30,0%
55-65	8	26,7%
65-75	2	6,6%
Jumlah Total	30	100,0%

Berdasarkan tabel 1 di atas, distribusi karakteristik responden berdasarkan usia di dapati hasil bahwa 11 orang (36,7%) pada usia 35-45 tahun, 9 orang (30%) pada usia 45-55 tahun, 8 orang (26,7%) pada usia 55-65 tahun, dan 2 orang (6,6%) pada usia 65-75 tahun.

Tabel 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Pendidikan

Pendidikan	Jumlah Responden	Persentase
SD	4	13,3%
SMP	20	66,7%
SMA	6	20,0%
Jumlah Total	30	100%

Berdasarkan tabel 2 di atas, dsitribusi karakteristik responden berdasarkan pendidikan di dapati hasil sebanyak 4 orang (13,3%) berpendidikan SD, sebanyak 20 orang (66,7%) berpendidikan SMP, dan sebanyak 6 orang (20%) berpendidikan SMA.

Tabel 3. Karakteristik Responden Berdasarkan Kebiasaan Merokok

Merokok	Jumlah Responden	Persentase
Iya	25	83,3%
Tidak	5	16,7%
Jumlah Total	30	100%

Berdasarkan tabel 3 di atas, distribusi responden berdasarkan kebiasaan merokok di dapati hasil bahwa 25 orang (83,3%) memiliki kebiasaan merokok atau sebagai perokok aktif, dan sebanyak 5 orang (16,7%) tidak memiliki kebiasaan merokok.

Tabel 4. Distribusi Hasil Pemeriksaan Jamur

Jamur	Jumlah Sampel	Persentase
Positif	6	20%
Negatif	24	80%
Jumlah Total	30	100%

Berdasarkan tabel 4. di atas, pada pemeriksaan jamur dengan keluhan batuk ≥ 2 minggu di temukan 24 orang (80%) hasilnya negatif dan 6 orang (20%) hasilnya positif.

Tabel 5. Hasil Pemeriksaan Jamur Berdasarkan Usia

Usia	Sampel Positif	Persentase
35-45	0	0%
45-55	2	33,3%
55-65	2	33,3%
65-75	2	33,3%
Jumlah Total	6	100%

Dari tabel 5 di atas, di dapatkan hasil pemeriksaan jamur positif berdasarkan usia adalah usia 45-55 tahun sebanyak 2 orang (33,3%), dan usia 55-65 serta usia

65-75 masing-masing sebanyak 2 orang (66,6%).

Tabel 6. Hasil Pemeriksaan Jamur Berdasarkan Pendidikan

Pendidikan	Sampel Positif	Persentase
SD	3	50%
SMP	2	33,3%
SMA	1	16,7%
Jumlah Total	6	100%

Dari tabel 6 di atas, di dapatkan hasil pemeriksaan jamur positif berdasarkan pendidikan adalah sebanyak 3 orang (50%) berpendidikan SD, 2 orang (33,3%) berpendidikan SMP, dan 1 orang (16,7%) berpendidikan SMA.

Tabel 7. Hasil Pemeriksaan Jamur Berdasarkan Kebiasaan Merokok

Merokok	Sampel Positif	Persentase
Iya	6	100%
Tidak	0	0%
Jumlah Total	6	100%

Dari tabel 7 di atas, di dapatkan hasil pemeriksaan jamur positif berdasarkan kebiasaan merokok bahwa 6 orang (100%) mempunyai kebiasaan merokok atau sebagai perokok aktif.

2. Pembahasan

Pada penelitian ini di dapati 30 sampel sputum tukang becak bermotor dengan keluhan batuk ≥ 2 minggu yang ada di Kecamatan Medan Kota dan langsung di lakukan pemeriksaan sputum dengan pewarnaan jamur menggunakan larutan KOH 15% di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara pada bulan Februari 2016.

Distribusi hasil pemeriksaan jamur pada penderita batuk \geq minggu dengan hasil positif sebanyak 6 sampel (20%) dan negatif sebanyak 24 sampel (80%). Hasil ini tidak sesuai dengan penelitian yang di lakukan oleh Tandjung dan E.N Keliat sebelumnya di Kota Medan yang mengatakan di jumpai 3,35% mikosis paru. Hal ini di sebabkan karena jumlah sampel yang di gunakan pada penelitian tersebut lebih besar. Selain itu, pada penelitian sebelumnya peneliti menggunakan media kultur, sehingga bisa di ketahui jenis jamur apakah yang menyebabkan terjadinya infeksi,

sedangkan pada penelitian ini peneliti hanya menggunakan pulasan KOH 15%, hal inilah yang menyebabkan perbedaan pada hasil penelitiannya⁽³⁾.

Menurut Parwati dkk, pewarnaan atau pulasan KOH merupakan pewarnaan yang mengidentifikasi jamur dengan menggunakan larutan KOH 15%, karena Kalium Hidroksida merupakan alkali kuat yang dapat menghancurkan struktur yang mengandung protein namun tidak menghancurkan struktur jamur. Tetapi pada pewarnaan atau pulasan KOH hanya dapat di lihat apakah terdapat hifa atau tidak pada sputum tersebut, tidak menjelaskan jenis jamur yang menyebabkan infeksi⁽⁹⁾.

Dari hasil penelitian yang di lakukan di dapati bahwa sputum yang positif sebanyak 6 sampel (20%) dan negatif sebanyak 24 sampel (80%). Sedangkan dari hasil penelitian yang di lakukan oleh Anissa tahun 2012 tentang karakteristik klinis dan laboratorium mikologi pada pasien tersangka mikosis paru di Rumah Sakit Persahabatan di dapatkan hasil positif sebanyak 16 sampel (32,7%) dan negatif sebanyak 33 sampel (67,3%). Maka hasil penelitian sekarang berbeda dengan penelitian yang di lakukan sebelumnya. Hal ini mungkin di sebabkan karena jumlah sampel lebih besar dan sampel yang di gunakan pada penelitian sebelumnya juga merupakan tersangka mikosis paru. Pada penelitian yang di lakukan oleh Anisaa tahun 2012 terhadap sputum tersangka mikosis paru tidak hanya di lakukan pemeriksaan pulasan KOH saja, tetapi juga di lakukan pemeriksaan secara kultur. Pada penelitian yang di lakukan sekarang ini tidak di lakukan pemeriksaan biakan media kultur, hanya pemeriksaan pulasan KOH saja.

Dari hasil penelitian ini di jumpai sputum yang positif jamur sebanyak 6 sampel dan semuanya merupakan perokok aktif. Pengaruh merokok yang berdampak pada tubuh adalah terhadap sistem imunitas yang berupa peningkatan C5, C9, dan C1. Selain itu, juga di pengaruhi oleh penurunan kadar Ig G, Ig M, dan Ig A, peningkatan kadar Ig E, terjadinya penurunan fagositosis dan *intra cellular killing*, penurunan migrasi makrofag, dan penurunan produksi antibodi. Dengan demikian akan terjadi penurunan pertahanan sistem respirasi

tubuh serta penurunan sistem imun tubuh sehingga mengakibatkan risiko terinfeksi⁽⁷⁾.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Penderita batuk ≥ 2 minggu ada tukang becak bermotor paling tinggi adalah usia 35-45 tahun (36,7%), di susul usia 45-55 tahun (30%), setelah itu usia 55-65 tahun (26,7%), dan usia 65-75 tahun (6,6%).
2. Berdasarkan pendidikan tukang becak bermotor yang mempunyai keluhan batuk ≥ 2 minggu tertinggi adalah pendidikan SMP sebanyak 20 orang (66,7%), di susul pendidikan SMA sebanyak 6 orang (20%), dan pendidikan SD sebanyak 4 orang (13,3%).
3. Berdasarkan kebiasaan merokok, tukang becak bermotor yang mempunyai kebiasaan merokok di dapati hasil bahwa sebanyak 25 orang (83,3%) memiliki kebiasaan merokok dan sebanyak 5 orang (16,7%) tidak memiliki kebiasaan merokok.
4. Dari 30 sampel yang di periksa pada penelitian ini di dapatkan hasil negatif sebanyak 24 sampel (80%) dan hasil positif sebanyak 6 sampel (20%).
5. Hasil pemeriksaan jamur positif tertinggi di jumpai pada tukang becak berpendidikan SD sebanyak 3 orang (50%), di susul tukang becak berpendidikan SMP sebanyak 2 orang (33,3%), dan tukang becak berpendidikan SMA sebanyak 1 orang (16,7%).
6. Hasil pemeriksaan jamur berdasarkan usia di dapatkan hasil positif sebanyak 2 sampel pada usia 35-45 tahun (33,3%), lalu usia 45-55 tahun sebanyak 2 sampel (33,3%), kemudian usia 55-65 tahun sebanyak 2 sampel, dan usia 65-75 tahun sebanyak 2 sampel (33,3%).
7. Sebanyak 6 sampel (100%) sputum yang positif memiliki kebiasaan merokok atau di sebut sebagai perokok aktif.

Saran

1. Di harapkan kepada tukang becak bermotor yang di jumpai hasil positif untuk melakukan pemeriksaan lanjutan

guna memastikan diagnosa dan jenis jamur yang meyebabkan infeksi.

2. Lebih memperhatikan kesehatan dan kebersihan diri dengan cara memeriksakan diri ke pelayanan kesehatan primer.
3. Hindari merokok karena dapat menurunkan sistem respirasi dan meningkatkan penularan.
4. Di harapkan kepada pelayanan kesehatan primer untuk memberikan penyuluhan sebagai upaya preventif.
5. Bagi Dinas Kebersihan Kota Medan agar lebih memperhatikan kebersihan lingkungan.
6. Bagi peneliti selanjutnya yang ingin melakukan penelitian tentang pewarnaan atau pulasan jamur dengan KOH pada sputum atau yang ingin melanjutkan penelitian ini supaya sampel lebih di perbesar dan di perjelas lagi jenis jamur yang menyebabkan infeksi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Amin, Zulkifli. 2009. Manifestasi Klinik & Pendekatan pada Pasien dengan Kelainan Sistem Pernapasan. Dalam :Sudoyo, A.W., Setiyohadi, B., Alwi, I., Simadibrata, M., Setiati, S. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III, edisi V. Interna Publishing, Jakarta. P : 2191.
2. Gandasoebrata, R. 2008. Sputum. Dalam :Penuntun Laboratorium Klinik. EGC, Jakarta. P : 176-178.
3. Tandjung, A. dan Keliat, E.N. 2009. Penyakit Paru Akibat Jamur. Dalam :Sudoyo, A.W., Setiyohadi, B., Alwi, I., Simadibrata, M., Setiati, S. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Interna Publishing, Jakarta. P : 2267-2271.
4. Price, SA., Wilson, LM. 2005. Tanda dan Gejala Penting pada Penyakit Pernapasan. Dalam :Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit. EGC : Jakarta. P : 773-774.
5. Rab, T. 2010. Ilmu Penyakit Paru. Trans Info Media : Jakarta. P : 80.

6. Gillespie, S. and Bamford K. 2007. Infeksi Ragi. Dalam : Gillespie, SH., Bamford, KB. At a Glance Mikrobiologi Medis & Infeksi. Erlangga, Jakarta. P : 80-82.
7. Djojodibroto, RD. 2012. Penyakit Paru Akibat Jamur. Dalam :Respirologi (Respiratory Medicine). EGC, Jakarta. P : 144-150.
8. Brooks, GF., Butel, JS., Morse, SA. 2007. Mikrobiologi Kedokteran Jawetz, Melnick, & Adelberg. EGC, Jakarta. P : 652-657.
9. Parwati, I., Turbawaty, DK., Sugianli, AK. 2012. Pulasan KOH. Dalam :Teknik dan Interpretasi Pulasan Mikroskop. Departemen/UPF Patologi Klinik Divisi Penyakit Tropik dan Infeksi-Mikrobiologi Klinik FK UNPAD-RS. Dr. Hasan Sadikin : Bandung. P : 24-25.