

Laporan Penelitian**Proporsi karakteristik penderita rinosinusitis kronis dengan kultur jamur positif**

**Siska Indriany*, Delfitri Munir*, Andrina Yunita Murni Rambe*, Adlin Adnan*
Rina Yunita**, Sorimuda Sarumpaet*****

*Departemen Ilmu Telinga Hidung Tenggorok Kepala dan Leher
Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara

**Departemen Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara

***Departemen Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara
Medan

ABSTRAK

Latar belakang: Rinosinusitis dengan infeksi jamur atau disebut juga rinosinusitis jamur adalah inflamasi mukosa sinus paranasal yang disebabkan oleh infeksi jamur. Gejala klinik rinosinusitis jamur mirip dengan rinosinusitis kronis. Apabila rinosinusitis tidak mengalami perbaikan sesudah terapi medikamentosa maksimal, perlu dipikirkan kemungkinan infeksi jamur. **Tujuan:** Mengetahui proporsi karakteristik penderita rinosinusitis kronis dengan kultur jamur positif. **Metode:** Penelitian observasional deskriptif terhadap 74 kasus rinosinusitis kronis tahun 2013-2015. **Hasil:** Dari 74 kasus rinosinusitis kronis yang dilakukan tindakan bedah sinus endoskopi fungsional, terdapat 30 positif jamur (40,5%). Dari 30 kasus rinosinusitis dengan kultur jamur positif, 60% pada umur 20-40 tahun, 53,3% laki-laki, keluhan utama hidung tersumbat (66,6%). Hasil kultur 50% *Aspergillus fumigatus*. Uji statistik *Fisher Exact Test* $p > 0,05$ tidak terdapat perbedaan hasil kultur jamur berdasarkan umur dan jenis kelamin pada penderita rinosinusitis kronis. **Kesimpulan:** Pada laporan ini penderita rinosinusitis kronis dengan kultur jamur positif tahun 2013-2015 sebanyak 30 kasus. Rinosinusitis kronis dengan kultur jamur positif terjadi lebih banyak pada laki-laki dengan rentang usia 20-40 tahun dan keluhan yang ditemukan hampir sama dengan rinosinusitis kronis. Beberapa jenis jamur ditemukan pada hasil kultur, tetapi yang terbanyak *Aspergillus fumigatus*. Secara statistik tidak didapat perbedaan hasil kultur jamur berdasarkan umur dan jenis kelamin pada penderita rinosinusitis kronis. Pemberian antijamur tidak dapat diberikan pada rinosinusitis kronis dengan kultur jamur positif, karena antijamur hanya diindikasikan pada rinosinusitis jamur invasif.

Kata kunci: Rinosinusitis kronis, kultur jamur positif, rinosinusitis jamur invasif

ABSTRACT

Background: Fungal infection in paranasal sinuses were mostly undetected. The clinical symptoms of fungal rhinosinusitis were very similar to bacterial chronic rhinosinusitis. When maximal medical therapy remained unsuccessful, we must consider the possibility of fungal infection. **Objective:** To find out the characteristic proportion of positive fungal cultures in chronic rhinosinusitis patients. **Methods:** Descriptive observational study in 74 cases of chronic rhinosinusitis between 2013-2015. **Results:** From 74 cases of chronic rhinosinusitis who underwent FESS, there were 30 positive fungal cultures (40,5%). From these 30 cases, 60% were between 20-40 years old, 53,3% males, with nasal blockage (66,6%) and facial pain (16,7%) as the main complaints. Result of the cultures were 50% *Aspergillus fumigatus*. Statistical *Fisher Exact Test* $p > 0.05$ showed that there were no differences in the results of fungal culture based on the age and sex of patients with chronic rhinosinusitis. **Conclusion:** In our study, positive fungal culture in chronic rhinosinusitis cases occurred more frequently in 20-40 years of age males, and the clinical complaints were similar to chronic rhinosinusitis. Several types of fungus were found on culture results, mostly were *Aspergillus fumigatus*. Statistically there were no differences of fungal culture based on age and sex in chronic rhinosinusitis patients. Antifungal could not be prescribed in chronic rhinosinusitis with positive fungal culture only. It is indicated only for invasive fungal rhinosinusitis.

Keywords: Chronic rhinosinusitis, positive fungal culture, invasive fungal rhinosinusitis

PENDAHULUAN

Rinosinusitis dengan infeksi jamur atau disebut juga rinosinusitis jamur adalah kondisi patologis pada sinus paranasal disertai inflamasi sinus yang disebabkan oleh infeksi jamur.¹ Berdasarkan histopatologi invasi jamur ke jaringan, rinosinusitis jamur terbagi dua yaitu rinosinusitis jamur non-invasif dan rinosinusitis jamur invasif. Pada rinosinusitis jamur non invasif ditemukan jamur yang tidak menginvasi ke jaringan sekitar dibuktikan dengan pemeriksaan histopatologi. Terdapat 2 tipe rinosinusitis jamur non invasif yaitu sinusitis bola jamur dan sinusitis alergi jamur. Kriteria diagnostik tertentu pada sinusitis alergi jamur, eosinofilia pada saluran nafas dan organisme jamur, pada lebih 90% pasien rinosinusitis kronis. Selanjutnya, sekitar 70% pasien dengan rinosinusitis kronis, yang sulit diatasi dengan terapi konvensional, memberikan respon terhadap pemberian anti jamur topikal intranasal, dibuktikan dengan skor gejala membaik, tomografi komputer sinus dan temuan endoskopi.²

Rinosinusitis jamur invasif terjadi pada saat hifa jamur menginvasi mukosa sinus, pembuluh darah dan tulang.^{3,4}

Rinosinusitis jamur mempunyai gejala klinik yang mirip dengan rinosinusitis kronis. Apabila rinosinusitis tidak mengalami perbaikan dengan terapi medikamentosa maksimal pada berbagai faktor risikonya, perlu dipikirkan kemungkinan infeksi karena jamur.⁵

Prevalensi rinosinusitis kronis akibat jamur, beragam di seluruh dunia. Di Iran, pada penelitian Azar et al⁶ didapati 14,46% penderita rinosinusitis kronis disebabkan jamur. Di Indonesia pada penelitian Andika yang dikutip oleh Nasution,⁷ didapati dari 30 penderita rinosinusitis maksilaris kronis terdapat 15 penderita dengan hasil kultur jamur positif (50%) dan paling banyak berusia 37-46 sebanyak 5 orang (33,3%) dengan

jenis kelamin perempuan sebanyak 9 orang (59,9%). Di Iran didapati 25,8% (16 pasien dari 62 pasien rinosinusitis kronis) menderita rinosinusitis akibat jamur.⁸ Di Malaysia, See Goh et al⁹ mendapat 16 kasus dari 30 kasus rinosinusitis kronik merupakan rinosinusitis akibat jamur. Penelitian Michael¹⁰ di India tahun 2008 penderita rinosinusitis jamur terbanyak pada jenis kelamin perempuan dengan jumlah 54,50%. Berbeda dengan penelitian Kamal et al¹¹ di Bangladesh tahun 2011 didapati pasien rinosinusitis akibat jamur terbanyak berjenis kelamin laki-laki (53,33%) sama dengan penelitian Wahid et al¹² di Pakistan, penderita rinosinusitis akibat jamur terbanyak berjenis kelamin laki-laki yaitu 61% dan usia terbanyak pada 21-40 tahun yaitu sebanyak 41%.

Jamur terdapat di berbagai area lingkungan, bersifat saprofit atau komensal, hidup berdampingan tanpa menimbulkan efek pada tuan rumahnya. Spora jamur di udara, misalnya, *Aspergillus* dan *Alternaria*, masuk ke saluran pernapasan atas dan bawah melalui inhalasi, tapi jarang bersifat patogen pada orang sehat. Meskipun demikian, jamur di udara dapat menjadi patogen pada rinosinusitis kronis.²

Keberadaan jamur bisa menyebabkan inflamasi pada mukosa hidung dan sinus paranasal. Ada enam tahapan patogenesis rinosinusitis alergi jamur yaitu: 1. terjadi sensitisasi (peka) pada *host* terhadap antigen jamur; 2. spora jamur terperangkap di dalam hidung atau mukosa sinus dan berkembang biak; 3. pada rinitis alergi musiman dan tahunan, profil sitokin T-sel dalam jaringan hidung sesuai dengan profil Th2 klasik, dengan produksi sitokin IL-3, IL-4, IL-5, IL-13, dan *granulosis-macrophag colony-stimulating factor*. Sitokin ini menimbulkan produksi IgE dengan degranulasi sel mast lokal dan akumulasi eosinofil dan sel Th2 alergen spesifik pada jaringan hidung yang alergi; 4. eosinofil menyerang hifa jamur dan berdegranulasi; 5. proses inflamasi eosinofil

melepaskan beberapa sitokin dan faktor pertumbuhan, yang dapat berkontribusi untuk remodeling saluran napas dan pembentukan polip hidung.¹³

Respon inflamasi lokal mungkin juga memicu respon sistemik dengan pelepasan prekursor eosinofil dari sumsum tulang. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa polip hidung mengandung peningkatan jumlah IL-5 yang memproduksi Limfosit T dan eosinofil sel precursor CD34+. Terjadi kerusakan mukosa, memfasilitasi penetrasi bakteri dari mukosa yang mengarah ke infeksi bakteri dan selanjutnya mendukung kelangsungan proses inflamasi.¹³

Mekanisme pertahanan jamur belum dapat diuraikan sampai sekarang, tetapi secara patofisiologi rinosinusitis jamur invasif mungkin melibatkan aliran udara dari sinus. Karena organisme ini tidak membutuhkan cahaya untuk memproduksi makanannya, maka jamur dapat hidup di lingkungan yang lembab dan gelap. Hal inilah yang menyebabkan timbulnya rinosinusitis jamur. Jamur yang paling banyak menyebabkan penyakit pada manusia adalah dari *Aspergillus sp* dan *Mucor sp*.^{14,15}

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis tertarik untuk mengetahui proporsi dan karakteristik penderita rinosinusitis kronis dengan kultur jamur positif dari Juli 2014 sampai Juli 2015 di Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan dan Rumah Sakit Jejaring di Kota Medan.

METODE

Penelitian dilakukan dengan dengan metode observasional yang bersifat deskriptif. Sampel penelitian ini adalah seluruh penderita rinosinusitis kronis yang mempunyai hasil kultur jamur positif yang diperiksa di bagian Mikrobiologi Klinik Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan dari Juli 2014 sampai Juli 2015.

Sebelum dilakukan BSEF pada seluruh seluruh subjek penelitian diberikan antibiotik golongan kuinolon dan sefalosporin, kortikosteroid topikal intranasal dan antihistamin oral selama 1 bulan. Persentase rinitis alergi tidak diketahui karena tidak melakukan *skin prick test* untuk menegakkan diagnosa rinitis alergi. Tidak ada subjek pada penelitian kami yang mendapat *proton pump inhibitor*. Tomografi komputer dilakukan pada seluruh penderita rinosinusitis kronis sebelum dilakukan BSEF.

Teknik kultur jamur dilakukan dengan menanam jaringan yang diambil dari mukosa sinus penderita rinosinusitis kronis yang dilakukan tindakan BSEF pada *petri disk* yang berisi media *sabouroud dextrose agar* dan diletakkan pada ruangan dengan suhu 25-30°C selama 1-2 minggu. Jamur yang tumbuh pada media diletakkan di *object glass*, ditetaskan *lactophenol cotton blue*, *object glass* ditutup dengan *deck glass* kemudian jenis jamur dilihat dengan menggunakan mikroskop oleh konsultan Mikrobiologi.

Variabel yang diteliti dari penderita adalah umur, jenis kelamin, keluhan utama, asal jaringan yang dilakukan kultur dan jenis jamur yang muncul. Data disajikan dalam bentuk tabel untuk mengetahui proporsi dan karakteristik penderita rinosinusitis kronis dengan kultur jamur positif berdasarkan variabel yang diteliti.

HASIL

Penelitian ini dilakukan di RSUP H. Adam Malik Medan, Rumah Sakit Haji Medan, RS dr Pirngadi Medan dan bagian Mikrobiologi FK USU/Rumah Sakit H. Adam Malik Medan sejak Juli 2014-2015. Data penelitian terdiri dari 74 kasus yang dilakukan pemeriksaan kultur jamur, terdapat 30 kasus positif jamur. Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa penderita rinosinusitis kronis dengan hasil positif jamur paling banyak dijumpai pada rentang usia 21-40 tahun yaitu sebanyak

60%. Umur termuda pada penelitian ini adalah 13 tahun dan yang tertua adalah 72 tahun dengan rerata umur adalah 39,10 tahun. Pasien dengan hasil positif jamur terbanyak pada jenis kelamin laki-laki sebanyak 53,3%. Sedangkan pada perempuan sebanyak 46,7% dengan perbandingan jenis kelamin laki-laki dan perempuan 1,46:1.

Dari tabel 2 dapat dilihat keluhan utama yang paling banyak dijumpai yaitu hidung tersumbat sebanyak 66,7%, diikuti nyeri daerah wajah sebanyak 16,7%, gangguan penghidu sebanyak 10% serta yang paling sedikit yaitu sakit kepala 6,6%.

Dari tabel 3 dapat terlihat jenis jamur yang paling banyak tumbuh adalah *Aspergillus fumigatus*, terdapat pada 15 sampel (50%), *Aspergillus sp* sebanyak 7 sampel (23,3%), *Aspergillus niger* 4 sampel (13,3%), *Candida sp* sebanyak 3 sampel (10%), dan yang paling sedikit *Aspergillus versicolor* hanya pada 1 orang (3,4%).

Sebaran umur penderita rinosinusitis kronik pada sampel penelitian ini tidak terdistribusi secara normal maka kelompok umur dibagi berdasarkan median yaitu umur di atas median dan umur di bawah median.

Dari tabel 4 menunjukkan pada penderita rinosinusitis kronik yang berumur <38 tahun yang mempunyai kultur jamur positif sebanyak 16 orang (41,1%) dan 23 orang dengan kultur jamur negatif (58,9%). Penderita yang berumur ≥ 38 tahun yang mempunyai kultur jamur positif sebanyak 14 orang (40,0%) dan 21 orang dengan kultur jamur negatif (60%). Berdasarkan uji statistik *Fisher Exact test* diperoleh nilai $p > 0,05$ sehingga dapat diinterpretasikan bahwa tidak terdapat perbedaan hasil kultur jamur berdasarkan umur penderita rinosinusitis kronis.

Pada penderita rinosinusitis kronik dengan jenis kelamin laki-laki yang mempunyai kultur jamur positif sebanyak 16 orang (40,0%) dan 24 orang dengan kultur jamur negatif (60,0%). Sedangkan pada jenis kelamin perempuan yang mempunyai kultur jamur positif sebanyak 14 orang (41,2%) dan 20 orang dengan kultur jamur negatif (58,8%). Berdasarkan uji statistik *Fisher Exact test* diperoleh nilai $p > 0,05$ sehingga dapat diinterpretasikan bahwa tidak terdapat perbedaan hasil kultur jamur berdasarkan jenis kelamin penderita rinosinusitis kronis.

Tabel 1. Karakteristik demografi penderita rinosinusitis kronik dengan kultur jamur positif

Kategori	n	%
Umur (tahun)		
<20	1	5
21-40	18	60
> 40	11	35
Jenis kelamin		
Laki-laki	16	53,3
Perempuan	14	46,7

Tabel 2. Proporsi keluhan utama penderita rinosinusitis kronik dengan kultur jamur positif

Keluhan utama	n	%
Hidung tersumbat	20	66,7
Nyeri daerah wajah	5	16,7
Gangguan penghidu	3	10
Sakit kepala	2	6,6
Jumlah	30	100

Tabel 3. Distribusi proporsi jenis jamur berdasarkan hasil kultur jamur positif

Jenis Jamur	n	%
<i>Aspergillus fumigatus</i>	15	50
<i>Aspergillus sp</i>	7	23,3
<i>Aspergillus niger</i>	4	13,3
<i>Aspergillus versicolor</i>	1	3,4
<i>Candida sp</i>	3	10
Jumlah	30	100

Tabel 4. Proporsi hasil kultur jamur berdasarkan umur dan jenis kelamin penderita rinosinusitis kronik

Kategori	Kultur jamur		Total	p-value
	(+)	(-)		
Umur (tahun)				
<38	16 (41,1%)	23 (58,9%)	39 (100%)	1,000
≥38	14 (40,0%)	21 (60%)	35 (100%)	
Jenis kelamin				
Laki-laki	16 (40,0%)	24 (60,0%)	40 (100%)	1,000
Perempuan	14 (41,2%)	20 (58,8%)	34 (100%)	

DISKUSI

Penelitian ini mengikutsertakan seluruh penderita rinosinusitis kronis yang berobat ke poliklinik THT-KL RSUP H. Adam Malik Medan dan RS Jejaring di kota Medan yang menjalani Bedah Sinus Endoskopi Fungsional dan bersedia ikut dalam kurun waktu 1 tahun penelitian. Terapi oral maupun topikal intranasal yang diberikan pada pasien rinosinusitis kronis, berdasarkan evaluasi, kesepakatan dan keputusan klinik oleh para peneliti. Pilihan antibiotik menggunakan kuinolon atau sefalosporin oral memenuhi kriteria klinik dan kriteria mikrobiologik yang dijelaskan pada makalah lain, demikian pula pemberian steroid topikal intranasal, antihistamin. Terapi medikamentosa dinyatakan gagal setelah waktu pemberian selama 4 minggu, dan sesuai dengan alur panduan penatalaksanaan rinosinusitis kronis dari PP Perhati-KL maka dilakukan pemeriksaan tomografi komputer sinus paranasal. Hasil CT-scan dari seluruh pasien yang dilakukan BSEF pada penelitian ini mempunyai KOM tertutup dan atau variasi anatomi.

Dari 74 penderita rinosinusitis kronis terdapat 30 dengan kultur jamur positif atau

sebanyak 40,5%. Di Indonesia, terutama di Medan, penelitian tentang rinosinusitis jamur sangat jarang, sebelum penelitian ini terdapat hanya satu penelitian tentang rinosinusitis jamur yang mendapatkan 15 orang (50%) penderita rinosinusitis maksilaris kronis mempunyai kultur jamur positif.⁷

Frekuensi kultur jamur positif pada rinosinusitis kronis yang lebih rendah daripada penelitian ini dilaporkan oleh Tilak et al¹⁶ dalam penelitiannya tentang spektrum kliniko-mikologi rinosinusitis jamur di India mendapat 21,3% dari 47 pasien rinosinusitis jamur. Pada tahun yang sama di Iran terdapat penelitian mikrobiologi jamur pada rinosinusitis dengan hasil positif jamur 6% (4 sampel) dari 60 sampel yang ada.^{16,17} Granville et al²¹ di Houston melakukan penelitian pada rinosinusitis jamur pada tahun 1996–2001 dan terdapat kultur jamur pada 58 sampel dari 788 sampel (7%). Penelitian yang sama dilakukan oleh Rojas et al¹⁸ di Spanyol dengan hasil kultur positif jamur pada 9 sampel dari 37 sampel penderita rinosinusitis jamur (24%). Di India, Prateek et al¹⁹ mendapati rinosinusitis jamur dengan hasil kultur positif jamur terdapat pada 21 kasus dari 100 kasus rinosinusitis kronik.

Sedangkan frekuensi temuan kultur jamur yang lebih tinggi dilaporkan oleh Jahromi et al²⁰ yang mendapati hasil kultur positif jamur pada 18 pasien dari 39 pasien yang diteliti (46%). Di Thailand, Soontrapa et al²¹ menganalisis klinikopatologi kultur jamur pada 87 pasien rinosinusitis kronis dan terdapat 37 sampel positif jamur (42,5%).

Pada sepuluh tahun terakhir nampaknya infeksi jamur pada manusia makin meningkat. Faktor yang bervariasi memainkan peran pada fakta tersebut, seperti meningkatnya pemakaian kortikosteroid dan obat-obatan immunosupresan pada kanker. Selain itu pada diabetes mellitus, HIV, pemakaian antibiotik spektrum luas dan etiologi lain yang tidak diketahui berhubungan dengan peningkatan infeksi jamur.⁸

Pada penelitian ini rinosinusitis kronis dengan infeksi jamur ditegakkan berdasarkan kultur mikrobiologi jaringan dari sinus. Tetapi karena tidak dilakukannya pemeriksaan histopatologi maka diagnosa rinosinusitis jamur ini tidak bisa dibedakan jenisnya apakah invasif atau non invasif.

Jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu, terdapat jumlah persentase kultur jamur positif pada rinosinusitis kronis dengan hasil yang hampir sama. Etiologi rinosinusitis kronis dengan hasil kultur jamur positif pada penelitian ini bisa beragam, dimulai dari pemakaian obat antibiotik spektrum luas dan kortikosteroid yang tidak teratur, faktor *hygiene* penderita, dan etiologi lain yang tidak diketahui pasti.

Pada tabel 1 terlihat kultur jamur positif terbanyak pada kelompok umur 21-40 tahun, dan sering terjadi pada laki-laki. Hampir sama dengan penelitian Prateek et al¹⁹ jumlah kultur jamur positif terbanyak pada rentang usia 31-40 tahun dengan jumlah 9 penderita (42,86%) dengan jenis kelamin terbanyak pada laki-laki dengan perbandingan laki-laki:perempuan 1,33:1. Berbeda dengan penelitian Soontrapa et al²¹ di Thailand mendapati jenis kelamin

perempuan paling banyak dengan rata-rata umur 54,6 tahun. Rata-rata umur pasien rinosinusitis jamur dengan kultur jamur positif 41,5 tahun dengan kisaran usia 9-74 tahun dan jenis kelamin terbanyak dijumpai pada perempuan sebanyak 49 orang dari 83 pasien di dapati di Iran.¹⁶ Serupa dengan penelitian Tilak et al¹⁰ di India didapati umur terbanyak antara 21-40 tahun dengan jenis kelamin perempuan terbanyak yaitu 6 orang dari 10 orang (60%) yang mempunyai kultur jamur positif.

Melihat semua hasil penelitian di atas terdapat kesamaan frekuensi antara banyaknya perempuan dan laki-laki dari seluruh penderita rinosinusitis kronik dengan hasil kultur jamur positif dengan rentang usia bervariasi tetapi yang terbanyak pada rentang usia 20-40 tahun.^{1,5}

Pada penelitian ini dilakukan uji statistik menggunakan *Fisher Exact Test* (tabel 4 dan tabel 5) untuk melihat ada tidaknya perbedaan proporsi hasil kultur jamur berdasarkan umur dan jenis kelamin penderita rinosinusitis kronis dan didapat nilai *p value*>0,05, maka tidak terdapat perbedaan proporsi hasil kultur jamur berdasarkan umur dan jenis kelamin dan secara statistik dibuktikan bahwa keberadaan jamur tidak memengaruhi terjadinya rinosinusitis kronik pada umur dan jenis kelamin tertentu.

Pada tabel 2 distribusi proporsi keluhan utama penderita rinosinusitis kronik dengan hasil kultur jamur positif yaitu hidung tersumbat sebanyak 20 penderita (66,7%) diikuti nyeri daerah wajah sebanyak 5 penderita (16,7%), gangguan penghidu pada 3 penderita (10%) dan sakit kepala pada 2 penderita (6,6%). Hampir sama dengan penelitian yang dilakukan Nasution⁹ di Indonesia tentang rinosinusitis maksilaris kronik yang terinfeksi jamur sebanyak 9 penderita mempunyai keluhan utama hidung tersumbat (60%), hidung berbau 4 penderita (26,7%) dan sakit kepala 2 penderita (13,3%). Sama halnya juga dengan penelitian Wahid et

al¹² di Bangladesh tentang profil rinosinusitis jamur, didapat keluhan utama yang terbanyak yaitu hidung tersumbat 85,45%, diikuti adanya sekret pada hidung dan nyeri pada wajah. Soontrapa et al²¹ mendapat persentase keluhan utama rinosinusitis jamur yaitu hidung tersumbat sebanyak 27,9%, sekret pada hidung 27,9% dan nyeri pada wajah 27,9%. Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan Shresta²² di Nepal dengan keluhan utama terbanyak yang sering muncul adalah sakit kepala 41 kali (82%), hidung tersumbat 45 kali (90%). Tilak⁴ mempunyai hasil yang berbeda yaitu sekret pada hidung merupakan keluhan yang sering muncul 7 dari 10 pasien (70%) pada rinosinusitis jamur. Dari penelitian ini terdapat kesamaan pada sebagian besar penelitian terdahulu yaitu hidung tersumbat merupakan keluhan utama terbanyak, keluhan ini sama dengan keluhan rinosinusitis kronis pada umumnya, tidak ada perbedaan secara signifikan antara keluhan umum penderita rinosinusitis kronis dengan atau tanpa kultur jamur positif.

Pada tabel 3 distribusi proporsi jenis jamur pada penderita rinosinusitis kronis dengan infeksi jamur adalah *Aspergillus fumigatus* sebanyak 15 sampel dari 30 sampel (50%), *Aspergillus sp* sebanyak 7 sampel (23,3%), *Aspergillus niger* 4 sampel (13,3%), *Candida sp* 3 sampel (10%) dan *Aspergillus versicolor* hanya 1 sampel (3,4%).

Nasution⁷ menemukan *Aspergillus sp* 8 penderita (55,3%), *Aspergillus fumigates* 5 penderita (33,3%), *Aspergillus flavus* 1 penderita (6,7%), *Aspergillus niger* 2 penderita (13,3%) dan *Candida sp* sebanyak 5 penderita (33,3%). Penelitian yang dilakukan Pagella²³ di Italia terhadap 26 kasus rinosinusitis bola jamur dengan hasil kultur *Aspergillus fumigatus* terdapat pada 22 kasus (84,6%), *Penicillium* 3 kasus dan 1 kasus *Paecilomyces sp*.

Di Malaysia dilakukan penelitian kultur jamur terhadap penderita sinusitis jamur alergik oleh See Goh et al¹³ dengan hasil

Aspergillus sp 6 penderita (42,9%), *Rhizopus sp* 4 penderita (28,6%), *Penicillium* 2 penderita (14,3%). Soontrapa et al²¹ meneliti dari 37 sampel dengan kultur jamur positif pada pasien rinosinusitis jamur invasif dan non invasif terdapat *Aspergillus fumigatus* pada 14 kasus, *Aspergillus flavus* 9 kasus, *Aspergillus sp* 5 kasus dan *Aspergillus niger* 1 kasus, kasus yang lain termasuk *Candida albicans*, *Candida tropicalis* dan *Rizopus sptetapi* peneliti tidak menjelaskan apakah infeksi jamur bersifat invasif ataukah non invasif. Berbeda dengan Araujo et al²⁴ di Brazil yang melakukan penelitian kultur jamur pada pasien rinosinusitis maksilaris kronis dengan hasil jenis jamur terbanyak *Candida sp* sebanyak 36,4% (4 penderita dari 11 penderita) sedangkan *Aspergillus sp* sebanyak 2 penderita (18,1%) dan sisanya masing-masing 1 penderita yaitu jenis *Aspergillus niger*, *Aspergillus fumigatus*, *Alternaria*, *Fusarium*, *Penicillium*, *Schizofilum comuni*, *Tricoderma viridans*. Penelitian ini hanya melaporkan hasil kultur jamur positif dan tidak menjelaskan dalam apakah merupakan kasus rinosinusitis jamur invasif atau rinosinusitis jamur non invasif) Penelitian Aslani et al²⁵ di Iran terhadap 9 penderita rinosinusitis jamur alergi terdapat *Aspergillus flavus* pada 2 penderita, *Aspergillus fumigatus* pada 1 penderita dan 6 penderita kultur jamur positif dengan jenis *Candida albicans*.²⁴ Selain *Aspergillus* dan *Candida* yang merupakan spesies jamur yang terbanyak muncul pada rinosinusitis jamur, terdapat juga jenis jamur lain yaitu *Dematiaceous* sebanyak 65,8%, *Aspergillus sp* 32,71% dari total 55 pasien rinosinusitis jamur pada penelitian Wahid et al¹² di Bangladesh, hampir sama dengan penelitian di India oleh Montone²⁶ dengan hasil jamur *Dematiaceous* pada 142 penderita (89%) dari 180 penderita rinosinusitis alergi jamur, *Aspergillus* 107 penderita (51%) dari 161 rinosinusitis bola jamur.

Pada penelitian ini, kultur jamur positif *Aspergillus* merupakan hasil pemeriksaan yang terbanyak didapati pada penelitian ini.

Aspergillus dapat dengan mudah masuk ke kavum sinus dan menetap pada mukosa sinus yang terinfeksi pada penderita yang bekerja di luar rumah pada suhu panas/hangat. Selain itu, konsumsi antibiotik yang tidak teratur, kortikosteroid, dan antihistamin memainkan peran dalam patogenesis timbulnya penyakit. Sinus maksila dan etmoid paling banyak terlibat, karena drainase berpengaruh terhadap luasnya mukosiliar pada kedua sinus tersebut.^{6,21} Indonesia mempunyai iklim yang panas/hangat jadi memungkinkan untuk tumbuh dan berkembangnya *Aspergillus* pada pasien rinosinusitis kronis, seperti terlihat pada penelitian ini. Dari penelitian ini juga didapatkan pemahaman tentang etiologi rinosinusitis kronik yaitu bahwa selain bakteri dan virus, jamur dapat berperan pada patogenesis rinosinusitis kronis. Keterbatasan penelitian ini adalah tidak dilakukan penelusuran etiologi secara detail dan tidak dilakukan pemeriksaan histopatologi untuk membantu menegakkan jenis rinosinusitis jamur apakah jenis invasif atau non invasif, Diharapkan penelitian ini dapat berkontribusi dalam patogenesis rinosinusitis kronis dengan ditemukannya jamur *Aspergillus* sebagai jenis jamur terbanyak dari hasil kultur jaringan pasien rinosinusitis kronis dan bisa membantu pemahaman terjadinya beban inflamasi yang mengakibatkan kronisitas rinosinusitis sehingga tidak memberikan respons yang baik terhadap terapi medikamentosa antibiotika, antihistamin dan steroid topikal intranasal.

Pada penelitian ini, penderita rinosinusitis kronis dengan hasil kultur jamur positif sebanyak 30 orang dari 74 kasus selama Juli 2014 sampai Juli 2015 di RSUP H. Adam Malik Medan, RSU Haji Medan dan RSU dr. Pirngadi Medan. Persentase kelompok umur terbanyak adalah usia 21-40 tahun. Rinosinusitis kronis dengan kultur jamur positif dialami lebih banyak pada penderita laki-laki, dengan perbandingan laki-laki dengan perempuan 1,46:1. Pada hasil kultur jamur penderita rinosinusitis kronis, *Aspergillus fumigatus* merupakan

jenis jamur yang paling banyak tumbuh. Keluhan yang dialami penderita rinosinusitis dengan hasil kultur jamur positif hampir sama dengan keluhan rinosinusitis pada umumnya. Berdasarkan uji statistik, keberadaan jamur tidak memengaruhi terjadinya rinosinusitis kronis pada umur dan jenis kelamin tertentu. Rinosinusitis kronis dengan kultur jamur positif belum dapat digunakan sebagai petunjuk untuk pemberian anti-jamur sistemik oral maupun intravena. Indikasi pemberian anti jamur sistemik harus memenuhi kriteria-kriteria yang sudah ditetapkan dalam menegakkan diagnosis rinosinusitis jamur invasif.

DAFTAR PUSTAKA

1. Chatterjee SS, Chakrabarti A. Epidemiology and medical mycology of fungal rhinosinusitis. *Otorhinolaryngology Clinics: An International Journal*. 2009; 1 :1-13.
2. Shin SH, Ponikau JU, Sherris DA, David C, Frigas E, Homburger H, et al. Chronic rhinosinusitis: An enhanced immune response to ubiquitous airborne fungi. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2004;114(6):1369-75.
3. Adelson RT, Marple. Fungal rhinosinusitis. In: *Bailey's Head & Neck Surgery – Otolaryngology*. 4th edition. Baltimore: Lippincott Williams and Wilkins; 2006. p.417-28.
4. Piromchai P, Thanaviratananich S. Acute versus chronic invasive fungal rhinosinusitis: A case-control study. *Departement of Otorhinolaryngology. Faculty of Medicine, Khon Kaen, Thailand. Infectious Diseases: Research and Treatment*. 2012; p.43-47.
5. Mangunkusumo E. *Persiapan Operasi BSEF: Nasoendoskopi dan Pemeriksaan Tomografi Komputer. Kursus Bedah Sinus Endoskopi Fungsional*. Makasar, 2000.

6. Azar S, Mansour B, Parivash K, Babak B. Fungal rhinosinusitis in hospitalized patients in Khorramabad Iran. *Middle East Journal of Scientific Research*. 2011;7(3):387-91.
7. Nasution TA. Frekuensi penderita rinosinusitis maksilaris yang disebabkan infeksi jamur di Departemen Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Bedah Kepala Leher FK USU/RSUP H. Adam Malik Medan. Tesis, Medan: Program Pendidikan Dokter Spesialis Universitas Sumatera Utara; 2007. p.49-54.
8. Hashemian F, Bakhshaei M. The prevalence of positif fungal culture in patients with chronic rhinosinusitis in a high altitude region of Iran. *Iranian Journal of Otorhinolaryngology*. 2012;24(1):29-33.
9. See Goh B, Gendeh BS, Rose IM, Pit S, Samad SH. Prevalence of allergic fungal sinusitis in refractory chronic rhinosinusitis in adult malaysians. *Journal of Otolaryngology Head and Neck Surgery*. 2005;133(1):27-31.
10. Michael RC, Michael JS, Asbhee RH, Mathews MS. Mycological profile of fungal sinusitis: An audit of specimens over a 7-year period in a tertiary care hospital in Tamil Nadu. *Indian Journal Pathology Microbiology*. 2008;51(4):493-6.
11. Kamal MS, Ahmed KU, Humayun P, Atiq T, Hossain A, Rasel MA. Assosiation between allergic rhinitis and sino-nasal polyposis. *Bangladesh Journal Otorhinolaryngology*. 2011;17(2):117-120.
12. Wahid F, Khan A, Ahmad I. Clinicopathological profile of fungal rhinosinusitis. *Bangladesh Journal Otorhinolaryngology*. 2012; 1:48-54.
13. Peric A. Etiology and pathogenesis of chronic rhinosinusitis. Practical advice for physicians. *Military Medical Academy, Clinic for Otorhinolaryngology, Belgrade, Serbia*. 2008; 65(9):699-702.
14. Ballenger JJ. Aplikasi Klinis Anatomi dan Fisiologi Hidung dan Sinus Paranasal dalam : Penyakit Telinga Hidung, Tenggorok, Kepala dan Leher. Translated from English by Staf Ahli Bagian T.H.T. Jakarta: Binarupa Aksara. 2004:p.1-24.
15. Ramadhan HH. Fungal Rinosinusitis. *eMedicine Otolaryngology and Facial Plastic Surgery Journal*. 2009 Available from URL :www.rinosinusitisfungal/htm.
16. Tilak R, Kumar V, Nigam C, Kumar M, Kumar R, Jain RK. Clinicomycological spectrum of fungal rhinosinusitis from University Hospital of North India. *Journal of Clinical and Diagnostik Research*. 2012;6(4):656-9.
17. Kordbacheh P, Zaini F, Emami M, Borghei H, Khaghanian M, Safara M. Fungal Involvement in patients with paranasal sinusitis. *Iranian Journal Public Health*, 2004; 3:19-26.
18. Rojas VJ, Esayag SM, Capriles CH, Magaldi S, Perez EG., Garrido, L, et al. Aspergillus species in patients with chronic rhinosinusitis. *Departemen of Otorhinolaryngology Hospital Universitas Caracas*, 2004;47-49.
19. Prateek S, Banerjee G, Gupta P, Singh M, Goel, MM, Verma V. Fungal rhinosinusitis: a retrospective study in a University Hospital of Uttar Pradesh. *Indian Journal of medical Microbiology*. 2013;31(3):226-269.
20. Jahromi SB, Khaksar AA. Paranasal sinus mycosis in suspected fungal sinusitis. *Iranian Journal of Clinical Infectious Disease*. 2006; 1:25-29.
21. Soontrapa P, Larbcharoensub N, Luxameechanporn T, Cheewaruangroj W, Prakunhungsit SW, Sathapatayavong, et al. Fungal rhinosinusitis: a retrospective analysis of clinicopathologic features and treatment outcomes at Ramathibodi Hospital. *Departemen of Pathology, Ramathibodi Hospital, Mahidol University, Thailand*. 2010;41(2):442-49.
22. Shrestha S, Kafle P, Akhter J, Acharya L, Khatri R. Allergic fungal rhinosinusitis in chronic rhinosinusitis. *Journal Nepal Health Respiratory Counc*. 2011; 9(18):6-9.
23. Pagela F, Pusateri A, Matti E, Giourgos G, Cavanna C, Bernardi FD, et al. Sphenoid sinus fungal ball : Our experience. *American Journal Rhinology Allergy*. 2011;(25):276-280.

24. Araujo E, Palombini BC, Cantarelli V, Pereira A, Mariante A. Microbiology of middle meatus in chronic rhinosinusitis. *American Journal of Rhinology*. 2003; 17:9-15.
25. Aslani S, Khademi B, Vatanibaf MR, Noorozi MS. Diagnosis of allergic fungal rhinosinusitis. *Iran Journal Medical Science*. 2006;31(4):200-203.
26. Montone KT, Livolsi VA, Feldman MD, Palmer J, Chiu AG, Lanza DC, et al. Fungal rhinosinusitis : a retrospective microbiologic and pathologic review of 400 patients at Single University Medical Center. *International Journal of Otolaryngology*, 2012:1-10.