

KEJADIAN KOLONI JAMUR PADA PENDERITA OTORE DENGAN BERBAGAI PENYEBAB DI POLIKLINIK THT RUMAH SAKIT PENDIDIKAN UNHAS

Sedjawidada R, Eka Savitri, Abdul Kadir, Riskiana Djamin

Bagian Telinga Hidung Tenggorokan
Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin/RS Dr.Wahidin Sudirohusodo
Jl. Perintis Kemerdekaan km-10 Makassar
Email : orlunhas@indosat.net.id.

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian survey dengan pendekatan deskriptif tentang Kejadian Koloni Jamur pada Penderita Otorre dengan Berbagai Penyebab di Poliklinik THT Rumah Sakit Pendidikan Unhas. Sampel yang diteliti adalah eksudat yang diambil dari liang telinga luar setiap telinga yang menderita Otitis eksterna superfisialis basah, Otitis media supuratif akut perforasi, Otitis media supuratif kronik benigna aktif. Dari total sampel sejumlah 103 yang dipilih secara *consecutive sampling* didapatkan adanya koloni jamur pada otitis eksterna superfisialis basah sebesar 57,8% dengan jenis jamur *Aspergillus niger* 17,9%, *Candida albicans* 13,3% dan *Aspergillus fumigatus* 8,9%. Koloni jamur pada OMSA perforasi sebesar 44,4% dengan jenis jamur *Aspergillus fumigatus* 11,1%, *Candida albicans* 11,1% dan *Aspergillus niger* 5,6%. Koloni jamur pada OMSK benigna aktif sebesar 25% dengan jenis jamur *Aspergillus fumigatus* 17,5%, *Aspergillus niger* 2,5% dan *Candida albicans* 2,5%. [MEDICINA 2009;40:21-6].

Kata Kunci: koloni jamur, sekret telinga, otitis eksterna, otitis media

INCIDENCE FUNGAL COLONY

ABSTRACT

A survey study on the incidence of fungal colony in patients with otorrhea associated with otologic diseases in ENT OutPatient Clinic in teaching hospital Hasanuddin University had been performed with descriptive approach. The examined samples are exudates was collected from external auditory canal in ears with active superficial external otitis, perforated acute suppurative otitis media, and active benign chronic suppurative otitis media. From total of 103 samples collected with consecutive sampling method, it is revealed that the fungal colony are present in active superficial external otitis in 57.8%. the fungal types are *Aspergillus niger* (17.9%), *Candida albicans* (13.3%) and *Aspergillus fumigatus* (8.9%). The fungal colony on perforated ASOM was 44.4%, with the fungal types are *Aspergillus fumigatus* (11.1%), *Candida albicans* (11.1%) and *Aspergillus niger* (5.6%). The fungal colony on active benign CSOM are 25%, and the fungal types was *Aspergillus fumigatus* (17.5%), *Aspergillus niger* (2.5%) and *Candida albicans* (2.5%). [MEDICINA 2009;40:21-6].

Keywords: fungal colony, ear discharge, external otitis, otitis media

PENDAHULUAN

Otomikosis merupakan suatu proses inflamasi pada meatus akustikus eksternus yang berhubungan dengan infeksi jamur. Infeksi ini biasanya berhubungan dengan infeksi bakteri dalam statusnya sebagai infeksi oportunistik. Infeksi dapat akut, subakut atau kronik dan keluhannya bisa berupa gatal, otalgi, otere, rasa penuh di telinga, gangguan pendengaran dan tinnitus. Kasus otomikosis yang berat disertai perforasi membran timpani, infeksi telinga tengah dan kadang-kadang keterlibatan infeksi tulang temporal, dihubungkan dengan kondisi pasien yang mengalami immunosupresi.¹ Walaupun jarang menimbulkan bahaya, keberadaannya memberi tantangan dan rasa frustrasi pada pasien dan ahli THT karena memerlukan *follow up* dan pengobatan jangka panjang disebabkan oleh tingginya angka rekurensi.^{2,3}

Otomikosis merupakan masalah klinik yang umum ditemukan pada praktek dokter THT khususnya pada keadaan cuaca yang panas dan lembab dan prevalensinya diperkirakan sebesar 9% diantara pasien yang datang dengan tanda dan gejala otitis eksterna sehingga tetap merupakan masalah diagnostik dan memberikan kontribusi yang bermakna terhadap infeksi kronik telinga secara umum.^{2,3} Seperti diketahui bahwa liang telinga dapat dengan mudah terinfeksi sebab suasananya gelap dan hangat karena itu bakteri dan jamur mudah tumbuh karena keadaan tersebut memberi kelembaban tinggi yang cocok sebagai habitat jamur. Jamur juga mudah tumbuh bila ada cairan yang merusak *wax* pelindung liang telinga.⁴

Otomikosis lebih sering terjadi pada daerah beriklim tropis dan subtropis. Jamur yang menyebabkan otomikosis pada umumnya adalah spesies jamur saprofitik yang banyak terdapat di alam dan merupakan sebagian dari flora komensal pada meatus akustikus normal. Jamur ini umumnya adalah *Aspergillus* dan *Candida*.⁵

Berbagai faktor mempengaruhi perubahan jamur saprofitik menjadi jamur patogenik, namun hal ini masih belum dipahami dengan jelas⁵. Pada umumnya para peneliti berpendapat bahwa dari sekian banyak faktor yang berperan dalam timbulnya otomikosis yang terpenting ialah suhu dan kelembaban udara yang meninggi serta bentuk anatomis dari liang telinga.⁶ Liang telinga sebenarnya mempunyai lapisan kulit

yang sama dengan lapisan kulit yang menutupi bagian-bagian badan lainnya. Meskipun demikian dalam beberapa hal terdapat perbedaan-perbedaan yang penting untuk diperhatikan :

1. Liang telinga dihubungkan dengan udara luar oleh orifisium yang sempit sehingga dapat berfungsi sebagai suatu tabung biakan yang diliputi kulit yang merupakan medium yang sangat baik untuk pertumbuhan kuman dan jamur.
2. Pada kelembaban yang relatif di atas 80%, lapisan tanduk epitel dapat mengabsorpsi air dari udara dalam jumlah banyak. Pertambahan isi cairan keratin di dalam dan sekitar unit pilosebaceus menyebabkan pembengkakan dan obstruksi orifisium dengan demikian mengurangi pengeluaran zat lipoid ke permukaan kulit yang mengakibatkan hilangnya atau berkurangnya pembentukan serumen.
3. Pada suhu yang meninggi, produksi keringat menjadi berlebihan dan menyebabkan reaksi yang bergeser ke arah alkalis sehingga pembentukan serumen yang memerlukan pH antara 4,7-7,5 terganggu. Tidak adanya serumen yang bersifat bakterisid dan fungisid berarti hilangnya proteksi kulit meatus terhadap kuman dan jamur.⁶

Menurut Gregson dkk.⁷ kemungkinan adanya eksudat yang berhubungan dengan infeksi bakteri memberikan kelembaban yang cukup untuk pertumbuhan jamur sehingga bakteri dan jamur dapat hidup di lokasi yang sama walaupun kebanyakan spesies *Aspergillus* menghasilkan inhibitor terhadap pertumbuhan bakteri sedangkan menurut Vinnwald adanya otore persisten dengan maserasi liang telinga dapat menyebabkan kolonisasi jamur liang telinga pada pasien dengan OMSK. Adanya konidiospora pada kanalis akustikus eksternus sesuai dengan hipotesis yang menyatakan bahwa cairan mukus berfungsi sebagai nutrisi jamur.^{7,8}

Pada penelitian yang dilakukan oleh Yavo dkk,⁹ di Pantai Gading Afrika pada 115 pasien otitis eksterna didapatkan hasil kultur jamur positif pada 49 pasien (42,6%).⁹ Sementara itu laporan dari James Fasunla pada 1389 pasien yang didiagnosa dengan otitis eksterna didapatkan jamur positif pada 378 kasus (6,54%).¹

Menurut Talwar dkk¹⁰ dari hapusan dan kultur jamur yang dilakukan pada 344 pasien infeksi telinga luar didapatkan hasil positif pada 286 penderita OMSK (49%) dan 14 penderita otitis eksterna (66,6%).¹⁰ Sementara itu hasil penelitian Vennewold dkk¹¹ pada 115 pasien dengan OMSK diidentifikasi adanya jamur pada meatus akustikus sebanyak 54 pasien (46,9 %) dan di telinga tengah 5 pasien (4,3%).¹¹

Laporan dari Oliveri dkk¹² pada 132 penderita otitis ekstena didapatkan jamur positif pada 80 kasus (60,6%). Jamur yang terbanyak diisolasi adalah *Aspergillus niger* 67,1%, *Aspergillus flavus* 13,4% dan *Aspergillus fumigatus* 1,2%.¹²

Menurut penelitian yang dilakukan oleh James Fasunla, prevalensi otomikosis pada pasien otitis eksterna adalah 27,20% sementara hasil penelitian Alexandra R. Bayaoa di Manila pada 67 pasien yang didiagnosa dengan OMSK didapatkan positif jamur sebanyak 39 pasien, 69 pasien OMSA didapatkan positif jamur 31 pasien dan 7 orang pasien otitis eksterna didapatkan positif jamur pada 6 pasien. Penelitian yang dilakukan oleh Linda Kodrat di Makassar terhadap 100 penderita otitis eksterna didapatkan 87 kasus positif jamur.^{2,13,14} Pemeriksaan mikrobiologi yang dilakukan oleh Benayam pada 102 telinga dengan OMSK didapatkan hasil 74% kuman aerob, 25% jamur dan hanya 0,9% anaerob.¹⁵

Di Indonesia penyakit ini belum banyak dilaporkan namun karena infeksi jamur ini tidak dapat dibedakan dengan infeksi bakteri sehingga menyebabkan kesalahan diagnosis dan pengobatan yang tidak tepat dengan hanya pemberian antibiotik oleh yang tidak berpengalaman.^{1,3} Akibatnya bila tidak tertangani dapat menyebabkan infeksi kronis, gangguan pendengaran dan perforasi membran timpani.^{1,16}

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan kejadian koloni jamur pada penderita yang datang dengan otore dengan berbagai penyebab.

MATERI DAN METODE

Jenis penelitian ini adalah deskriptif untuk mengidentifikasi adanya koloni jamur pada penderita dengan otore sedangkan sampel penelitian adalah eksudat yang diambil dari telinga luar setiap telinga yang menderita Otitis Eksterna Superfisialis

basah, OMSA perforasi dan OMSK benigna aktif yang datang berobat dipoliklinik THT RS Dr. Wahidin Sudirohusoso dan RSUD Daya Makassar. Berdasarkan teknik *consecutive sampling* diperoleh sampel sejumlah 103 berusia 2-70 tahun, tidak menderita diabetes mellitus yang ditunjang dengan pemeriksaan gula darah sewaktu, bebas obat-obatan antijamur dan kortikosteroid >10 hari dan tidak mengidap kolesteatom.

Proses pengambilan sampel dilakukan dengan membersihkan liang telinga luar dengan alkohol 70%, lima menit kemudian pasang spekulum telinga yang sudah steril kemudian dengan lidi kapas steril merek Wipar dilakukan usapan pada liang telinga secara perlahan dan dengan sedikit tekanan masukkan kembali ke dalam tabung steril dan sediaan tersebut segera dibawa ke Laboratorium Kesehatan Daerah Makassar untuk pemeriksaan langsung dan biakan.

Untuk pemeriksaan langsung ujung lidi kapas dioleskan di atas gelas objek kemudian ditetesi dengan KOH 10% ditutup dengan kaca penutup dan diperiksa dengan mikroskop, jamur terlihat sebagai hifa dan spora.

Untuk pemeriksaan biakan, bahan usapan liang telinga diinokulasikan pada Agar Dekstrose Sabouraud tambah kloramfenikol 1%. Biakan disimpan dalam inkubator suhu 25⁰C sampai 30⁰C dan sesudah satu minggu diperiksa tumbuhnya jamur koloni yang khas untuk masing-masing jamur kemudian diikuti dengan pemeriksaan sediaan biakan berdasarkan morfologis mikroskopik dan makroskopik.^{14,17}

Semua data yang terkumpul disajikan dalam bentuk tabel.

HASIL

Penelitian ini dilakukan pada 97 penderita otore yang dipergunakan sebagai satuan sampel. Sampel sebanyak 103 diambil dari 91 pasien dari satu telinga dan 6 pasien dari kedua telinga.

Tabel 1. Distribusi penderita otore menurut kelompok umur dan jenis kelamin

Karakteristik sampel	Frekuensi			Persentase	Jumlah
	OE Superfisialis	OMSA perforasi	OMSK		
Kelompok					
Umur					
(tahun)					97
					100%
<10	0	7	3	10 (10,3%)	
11-20	2	3	9	14 (14,4%)	
21-30	12	1	9	19 (19,6%)	
31-40	18	1	6	25 (25,8%)	
41-50	8	2	7	16 (16,5%)	
51-60	2	2	3	7 (7,2%)	
61-70	4	1	1	6 (6,2%)	
Jenis					
Kelamin					
					97
Pria	19	9	15	43 (44,3%)	100%
Wanita	24	8	22	54 (55,7%)	

Sembilan puluh tujuh orang yang memenuhi kriteria penelitian terdiri dari 43 orang laki-laki (44,3%) dan 54 orang perempuan (41,3%).

Usia terkecil yang ikut berpartisipasi dalam penelitian ini adalah 2 tahun dan usia tertinggi 70 tahun, sedangkan sampel terbanyak (25,8%) yang ikut dalam penelitian ini adalah kelompok usia 31-40 tahun.

Tabel 2. Kejadian koloni jamur pada penderita otitis eksterna superfisialis basah (n=45 sampel)

Jenis Pemeriksaan	n	%
Kultur (+)	26	57,8%
Kultur (-)	19	42,2%
Total	45	100,0%

Berdasarkan kejadian koloni jamur pada penderita otitis eksterna superfisialis basah, didapatkan hasil pemeriksaan kultur positif sampel sebanyak 26 (57,8%) dan tidak didapatkan pertumbuhan jamur sebanyak 19 (42,2%).

Tabel 3. Kejadian koloni jamur pada penderita OMSA perforasi (n=18 sampel)

Jenis Pemeriksaan	n	%
Kultur (+)	8	44,4
Kultur (-)	10	55,6
Total	18	100,0

Berdasarkan kejadian koloni jamur pada penderita Otitis Media Supuratif Akut Perforasi, didapatkan hasil pemeriksaan kultur positif sampel sebanyak 8 (44,4%) dan tidak didapatkan pertumbuhan jamur sebanyak 10 (55,6%).

Tabel 4. Kejadian koloni jamur pada penderita OMSK benigna

aktif (n= 40 sampel)

Jenis Pemeriksaan	n	%
Kultur (+)	10	25
Kultur (-)	30	75
Total	40	100

Berdasarkan kejadian koloni jamur pada penderita Otitis Media Supuratif Kronik Benigna Aktif, didapatkan hasil pemeriksaan kultur positif sampel sebanyak 10 (25%) dan tidak didapatkan pertumbuhan jamur sebanyak 30 (75%).

Tabel 5. Jenis jamur pada sampel penderita otitis eksterna

superfisialis basah (n= 45 sampel)

Jenis jamur	n	Persentase
A.fumigatus	4	8,9
A.niger	8	17,8
Actinomadura sp	1	2,2
C.albicans	6	13,3
Nocardia sp	2	4,4
Streptomyces sp	1	2,2
Syncephalastrum	3	6,7
Verticillium	1	2,2

Jamur yang utama diisolasi dari sampel penderita otitis media superfisialis basah adalah *Aspergillus niger* 17,9%, *Candida albicans* 13,3%, *Aspergillus fumigatus* 8,9%.

Tabel 6. Jenis jamur pada penderita OMSA perforasi (n=18 sampel)

Jenis jamur	n	Persentase
A.fumigatus	2	11,1
A.niger	1	5,6
C.albicans	2	11,1
Penicillium	1	5,6
Streptomyces sp	1	2,2
Synchepalestrum	3	6,7

Jamur yang utama diisolasi dari sampel penderita otitis media superfisialis basah adalah *Aspergillus fumigatus* 11,1%, *Candida albicans* 11,1%, *Aspergillus niger* 5,6%.

Tabel 7. Jenis jamur pada sampel penderita OMSK benigna aktif (n= 40 sampel)

Jenis jamur	n	persentase
A.fumigatus	7	17,5
A.niger	1	2,5
C.albicans	1	2,5
Trichopyton	1	2,5

Jamur yang utama diisolasi dari sampel penderita otitis media supuratif kronik adalah *Aspergillus fumigatus* 17,5%, *Candida albicans* 2,5%, *Aspergillus niger* 2,5%.

Tabel 8. Jenis jamur pada keseluruhan penderita otitis (n=103 sampel)

Jenis jamur	n	Persentase
A.fumigatus	13	12,6
A.niger	10	9,7
Actinomadura sp	1	1,0
C.albicans	9	8,7
Nocardia sp	2	1,9
Penicillium	1	1,0
Streptomyces sp	2	1,9
Syncephalastrum	4	3,9
Trichopyton	1	1,0
Verticillium	1	1,0

Jamur yang utama diisolasi dari sampel semua penderita otore adalah *Aspergillus fumigatus* 12,6%, *Aspergillus niger* 9,7%, *Candida albicans* 8,7%.

DISKUSI

Kejadian koloni jamur pada liang telinga biasanya berhubungan dengan infeksi bakteri dalam statusnya sebagai infeksi oportunistik dan merupakan masalah klinik yang ditemukan pada praktek dokter THT karena infeksi jamur ini sukar dibedakan dengan infeksi bakteri sehingga dapat menyebabkan kesalahan diagnosis dan pengobatan yang tidak tepat dengan hanya pemberian antibiotik yang justru dapat menyebabkan kronisitas infeksi.

Berdasarkan hasil pemeriksaan mikroskopik dan kultur pada penderita otitis eksterna superfisialis basah, OMSA perforasi dan OMSK benigna aktif di kota Makassar didapatkan hasil bahwa koloni jamur pada liang telinga dapat mengenai semua kelompok umur baik pria maupun wanita. Kejadian koloni jamur pada penderita otore dengan berbagai penyebab otitis terbanyak didapatkan pada sampel otitis eksterna superfisialis basah yaitu sebesar 57,8%. Hal ini tidak berbeda jauh dengan yang didapatkan oleh Pandi⁶ di Jakarta pusat sebesar 61,9% dan Talwar dkk¹⁰

di India dimana didapatkan hasil pemeriksaan terhadap 14 penderita otitis eksterna sebesar 66,6%.

Pada pasien dengan otitis media, adanya otore yang menetap dengan maserasi epitel liang telinga dapat mendukung kolonisasi jamur pada liang telinga luar. Pada penelitian ini didapatkan hasil biakan jamur sebesar 44,4% pada penderita OMSA perforasi dan pada penderita OMSK didapatkan sebesar 25%. Beberapa peneliti di India dan negara lainnya melaporkan 15,5% sampai 24,4% pasien OMSK terinfeksi oleh jamur.

Distribusi umur terbanyak antara 21- 40 tahun dengan rerata 31,5 tahun sesuai yang didapatkan oleh peneliti lain namun berbeda dengan para peneliti dari Semarang yang melaporkan bahwa frekuensi tertinggi otitis eksterna terdapat pada kelompok umur 16-25 tahun (33%).

Pada penelitian ini sampel lebih banyak didapatkan pada kelompok wanita dibanding pria. Hal ini mungkin disebabkan karena wanita pada umumnya lebih memperhatikan penyakitnya dibanding pria.^{1,18}

Jamur penyebab otomikosis adalah jamur yang biasanya ditemukan di lingkungan seperti *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus fumigatus*, *Penicillium*, *Rhizopus*, *Mucor* dan lain-lain. Dari beberapa kepustakaan *Aspergillus niger* dilaporkan sebagai penyebab terbanyak otomikosis. Dua penelitian tentang otomikosis di Babel dan Irak Utara melaporkan *Aspergillus niger* sebagai penyebab terbanyak, Ozcan dkk dan Hurst melaporkan *Aspergillus niger* sebagai penyebab terbanyak otomikosis di Turki dan Australia. Namun Kaur dan kawan-kawan di India melaporkan *Aspergillus fumigatus* sebagai penyebab terbanyak otomikosis diikuti oleh *Aspergillus niger*.

Pada penelitian ini didapatkan *Aspergillus niger* merupakan jamur yang terbanyak didapatkan pada penderita otitis eksterna superfisialis basah sedangkan penderita OMSA perforasi dan OMSK benigna aktif *A. fumigatus* merupakan jamur yang terbanyak masing - masing 11,1% dan 17,5%. Namun ini berbeda dengan hasil yang didapatkan oleh Gutierrez dan kawan-kawan dimana pasien OMSK dengan keluhan resisten terhadap pengobatan antibiotik didapatkan *Aspergillus flavus* merupakan

jamur yang dominan.⁵ Namun secara keseluruhan didapatkan *Aspergillus fumigatus* (12,6%) merupakan jamur yang terbanyak diikuti dengan *Aspergillus niger* (9,7%). Adanya variasi yang didapatkan peneliti-peneliti yang lain berhubungan dengan kelompok populasi, kebiasaan, kondisi cuaca. *Aspergillus fumigatus* dianggap sebagai patogen dibandingkan dengan *Aspergillus niger*. Jamur jenis ini juga memproduksi hemolitik eksotoksin yang dapat merubah resistensi kulit dan menggunakan cairan mukus sebagai nutrient.¹⁹

Aspergillus dan *Candida* merupakan isolat terbanyak pada penelitian ini. Laporan dari beberapa negara juga sesuai dengan penelitian ini. Hal ini dapat dimengerti oleh karena *Aspergillus* merupakan air borne fungus yang sporanya – sporanya banyak terdapat di udara sedangkan *Candida* termasuk golongan *yeast* biasanya merupakan saprofit di liang telinga.^{4,14}

Pada penelitian ini didapatkan adanya *Syncephalestrum* yang merupakan family Mucor dan Mucorales merupakan salah satu penyebab otomikosis yang menurut laporan Boronat di Meksiko tidak pernah ditulis sebelumnya.²⁰

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa kejadian koloni jamur pada penderita otore masing-masing sebesar 57,8% pada otitis eksterna superfisialis basah, 44,4% pada OMSA perforasi dan 25% pada OMSK benigna aktif

Disimpulkan juga bahwa jenis jamur yang terbanyak diisolasi pada penderita Otitis eksterna superfisialis basah adalah *Aspergillus niger* 11,7%, *Candida albicans* 13,3% dan *Aspergillus fumigatus* 8,9%. Pada penderita OMSA perforasi adalah *Aspergillus fumigatus* 11,1%, *Candida albicans* 11,1% dan *Aspergillus niger* 5,6%. Pada penderita OMSK benigna aktif adalah *Aspergillus fumigatus* 17,5%, *Aspergillus niger* 2,5% dan *Candida albicans* 2,5%.

DAFTAR PUSTAKA

1. Fasunla J, Ibekwe I, Onakoya P. Otomycosis in Western Nigeria. *Journal of Mycosis*.2007; 51:67-70.
2. Ho T, Vrabec JT, Yoo D. Otomycosis : Clinical Features and Treatment Implications. *J Otolaryngol- Head and Neck Surgery*. 2006; 135: 707-91.
3. Mugliston T, O'Donoghue G. Otomycosis; a continuing problem, *J Laryngol Otol*. 1985; 99: 327-33.
4. Paulose. Fungus in the Ear-Otomycosis (diakses tanggal juli 2008). Diunduh dari: www.drpaulose.com/general/fungus-in-the-ear-otomycosis.
5. Gutierrez PH, Alfares SJ Saundo SG. Presumed diagnosis: Otomycosis. A Study of 451 patients. *Journal of Acta Otorrinolaringol Esp*. 2005; 56: 181-6.
6. Pandi PS, Syarifuddin, Suprihatin SD. Beberapa Aspek Otitis Eksterna Diffusa dan Otomikosis serta Hasil Pengobatannya dengan Salep Remderm^R. Dalam: Kumpulan Naskah Kongres Ke-2 Perhimpunan Ahli Penyakit THT (PERHATI), Djakarta, 12-14 Agustus 1971: 159-77.
7. Gregson AEW, La Touche CJ. Fungus and Bacterial Infections of the Ear. *British Medical Journal*. 1961; volume: 1447-8.
8. Vennewald I, Wollina U. Cutaneous Infections due to Opportunistic Molds : Uncommon Presentations – Otomycosis. *Clinics in Dermatology*. 2005 ; 23: 565-71.
9. Yavo W, Kassi R, Kiki Barro PC. Prevalence and Risk Factors for Otomycosis Treated in the Hospital setting in Abidjan (Ivory Coast). *MedTrop (Mars)*. 2004; 64(1): 39-42.
10. Talwar P, Chakrabarti A, Kaur P. Fungal Infection of Ear with Special Reference to Chronic Suppurative Otitis Media. *Mycopathologia*. 1988; 104 (1): 47-50.
11. Vennewald I, Scholebe J, Klemm E. Mycological and Histological Investigations in Humans with Middle Ear Infection. *Mycoses*. 2003; 46 (1-2): 12-8.
12. Oliverly S, Capello G, Napolitano MG. Otomycosis : etiology and analysis of predisposing factors. *Boll Ist Sietore Milan*. 1984; 63(6): 537-42.

13. Bayaoa AR, Siavargas L. A Study of the Relationship between Otomycosis and Chronic Otitis Media in Tertiary Out Patient Clinic in Manila. Philippines Society of Otolaryngology-Head and Neck Surgery (abstract). 2005:62.
14. Kodrat L. Beberapa Aspek Otomikosis pada Otitis Eksterna Superfisialis di UPF THT RSUD Dadi Ujung Pandang, Tesis PPDS-1 Ilmu Penyakit THT, 1990, Pasca Sarjana UNHAS.
15. Benayam A, AL Shareef Z, Ibekwe AO. Anaerobes and Fungi in Chronic Suppurative Otitis Media. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1997:
16. Ruckenstein MJ. Infection of the External Ear. *Cummings Otolaryngology Head and Neck Surgery*. CummingC (4thEds), ElsevierMosby 1998; h 2979-87.
17. Nugroho SA. Pemeriksaan Penunjang Diagnosis Mikosis Superfisial. Dalam: *Dermatomikosis Superfisial Pedoman untuk Dokter dan Mahasiswa Kedokteran*. Jakarta: BP FKUI, 2004; h. 99-107.
18. Mahmoudabadi AZ. Mycological Studies in 15 cases of Otomycosis. *Pak J Med Sci*. 2006;22: 468-88.
19. Kaur R, Mittal N, Kakkar M. Otomycosis : A Clinicomycologic Study. *Ear Nose Throat J* 2000; 79: 606-9.
20. Esperanza BEN, Miguel KEA, Luis MT. Otitis Externa Micotica en pacientes con otitis media cronica. *An ORL Mex*. 2005; 50: 45-54.