

**GAMBARAN JAMUR PENYEBAB
OTOMIKOSIS DAN POLA KEPEKAAN
ANTIJAMUR DI SURYA HUSADHA HOSPITAL
DENPASAR**

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran di
Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana



Disusun Oleh

I MADE WAHYU ADI PUTRAWAN

41170203

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA

2021

**GAMBARAN JAMUR PENYEBAB
OTOMIKOSIS DAN POLA KEPEKAAN
ANTIJAMUR DI SURYA HUSADHA HOSPITAL
DENPASAR**

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran di
Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana



Disusun Oleh

I MADE WAHYU ADI PUTRAWAN

41170203

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

YOGYAKARTA

2021

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : I Made Wahyu Adi Putrawan
NIM : 41170203
Program studi : Kedokteran
Fakultas : Kedokteran
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

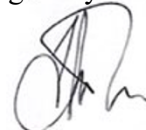
**“GAMBARAN JAMUR PENYEBAB OTOMIKOSIS DAN POLA KEPEKAAN
ANTIJAMUR DI SURYA HUSADHA HOSPITAL DENPASAR”**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 16 Agustus 2021

Yang menyatakan



(I Made Wahyu Adi Putrawan)

NIM.41170203

LEMBAR PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH

dengan judul:

**GAMBARAN JAMUR PENYEBAB OTOMIKOSIS DAN POLA
KEPEKAAN ANTIJAMUR DI SURYA HUSADHA HOSPITAL
DENPASAR**

telah diajukan dan dipertahankan oleh :

I Made Wahyu Adi Putrawan

41170203

dalam Ujian Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter

Fakultas Kedokteran

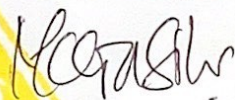
Universitas Kristen Duta Wacana pada tanggal 20 Juli 2021

Serta telah dikoreksi dan disetujui oleh :

Nama Dosen

Tanda Tangan

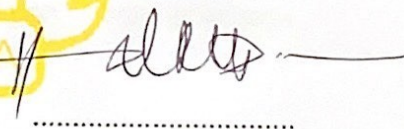
1. dr. Maria Silvia Merry, M.Sc
(Dosen Pembimbing 1)



2. dr. Christiane Marlene Sooi, M.Biomed
(Dosen Pembimbing 2)



3. dr. Sulanto Saleh Danu, Sp.FK
(Dosen Penguji)



Yogyakarta, 9 Agustus 2021

Disahkan oleh:

Dekan,

Wakil Dekan I bidang Akademik,




dr. The Maria M. Widagdo, Ph.D



dr. Christiane Marlene Sooi, M.Biomed

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi dengan judul:

GAMBARAN JAMUR PENYEBAB OTOMIKOSIS DAN POLA KEPEKAAN ANTIJAMUR DI SURYA HUSADHA HOSPITAL DENPASAR

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian syarat untuk menjadi Sarjana pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta, adalah bukan hasil tiruan atau duplikasi dari karya pihak lain di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya sudah dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan pihak lain, maka saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar saya.

Yogyakarta, 9 Agustus 2021

Yang menyatakan,



I Made Wahyu Adi Putrawan

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana,
yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : **I Made Wahyu Adi Putrawan**

NIM : **41170203**

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

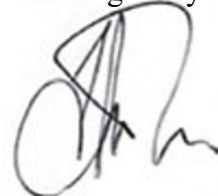
**GAMBARAN JAMUR PENYEBAB OTOMIKOSIS DAN POLA
KEPEKAAN ANTIJAMUR DI SURYA HUSADHA HOSPITAL
DENPASAR**

Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasi Karya Tulis Ilmiah selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 9 Agustus 2021

Yang menyatakan,



I Made Wahyu Adi Putrawan

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kehadapan Ida Sang Hyang Widhi Wasa/Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Gambaran Jamur Penyebab Otomikosis dan Pola Kepekaan Antijamur di Surya Husadha *Hospital* Denpasar” sebagai syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana tepat pada waktunya.

Selama penyusunan karya tulis ilmiah ini, penulis menyadari bahwa telah mendapatkan banyak bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih terutama kepada:

1. dr. Maria Silvia Merry, M.Sc selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan masukan, bimbingan dan motivasi kepada penulis dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
2. dr. Christiane Marlene Sooai, M.Biomed selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan masukan, bimbingan dan motivasi kepada penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. dr. Sulanto Saleh Danu, Sp.FK selaku dosen penguji yang telah memberikan dukungan, menguji, masukan, kritik, serta saran demi membangun karya tulis ilmiah dengan baik.
4. dr. I Kadek Swastika, S.ked., M.Kes selaku kepala Laboratorium Parasitologi Udayana dan Ibu Devi selaku laboran yang telah membimbing, membantu, dan memberi masukan demi membangun karya tulis ilmiah ini dengan baik.

5. dr. I Wayan Nuarsa. Sp.THT selaku dokter di poli Klinik THT Surya Husadha *Hospital* dan selaku orang tua yang telah membantu dalam pengambilan data dan sampel pada pasien, yang telah memberikan masukan, bimbingan, doa, serta motivasi kepada penulis dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
6. Dosen dan karyawan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang telah memberikan bantuan dan arahan dalam keperluan administrasi untuk dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
7. Seluruh responden pada penelitian ini, yang bersedia memberikan bantuan maupun dukungan sehingga penelitian ini dapat berlangsung.
8. Ni Rai Suparmi, dr. I Putu Candra Adi Nugraha, dan Ni Nyoman Kartika Damayanti selaku keluarga yang terus memberikan dukungan, motivasi, dan doa didalam menyelesaikan karya tulis ilmiah.
9. Ivan S.W, Pande Komang, Ardo Enembe, Bryan Abed, Gabriel Btara, Valentino Buriko, Dixie Bramantya, Petra Gusti, Edward Kurniawan selaku teman dekat dari “Putra Mandiri” yang telah memberikan, semangat, motivasi, dukungan serta doa di dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah
10. Teman sejawat Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Angkatan 2017 “Leukosit” yang saling mendukung dan memberikan semangat satu sama lain.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu pelaksanaan dan penyelesaian karya tulis ilmiah ini baik dalam bentuk doa maupun dukungan.

Walaupun pada akhirnya penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan pada waktunya, namun saya menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saya mengharapkan kritik serta saran perbaikan. Akhir kata, semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi seluruh pihak yang berkepentingan.

Yogyakarta, 9 Agustus 2021



I Made Wahyu Adi Putrawan

©UKDIN

DAFTAR ISI

COVER.....	i
LEMBAR PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG PENELITIAN	1
1.2 MASALAH PENELITIAN.....	5
1.3 TUJUAN PENELITIAN	5
1.4 MANFAAT PENELITIAN.....	5
1.5 KEASLIAN PENELITIAN.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9

2.1	ANATOMI DAN FISILOGI KAE.....	9
2.1.1	Anatomi Kanalis Auditorius Eksternus	9
2.1.2	Fisiologi Kanalis Auditorius Eksternus	10
2.2	OTOMIKOSIS	11
2.2.1.	Definisi.....	11
2.2.2.	Etiologi.....	11
2.2.3.	Faktor Risiko.....	11
2.2.4.	Patofisiologi	12
2.2.5.	Diagnosis.....	14
2.2.6.	Penatalaksanaan	16
2.3	KULTUR JAMUR	17
2.4	JAMUR.....	18
2.3.1.	Aspergillus	19
2.3.2.	Candida	21
2.3.3.	Penicillium	23
2.3.4.	Rhizopus.....	25
2.3.5.	Mucor	26
2.5	OBAT ANTI JAMUR.....	27
2.6	UJI POLA KEPEKAAN ANTIJAMUR	30
2.7	LANDASAN TEORI	32
2.8	KERANGKA KONSEP	34
2.8	PERTANYAAN PENELITIAN.....	34

BAB III METODE PENELITIAN	35
3.1 DESAIN PENELITIAN	35
3.2 TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN	35
3.3 POPULASI DAN SAMPLING	35
3.3.1 Populasi.....	35
3.3.2 Sampel	35
3.4 VARIABEL PENELITIAN DAN DEFINISI OPERASIONAL	36
3.4.1 Variabel Penelitian.....	36
3.4.2 Definisi Operasional	37
3.5 BESAR SAMPEL	38
3.6 BAHAN DAN ALAT.....	38
3.7 PELAKSANAAN PENELITIAN	39
3.7.1 Identifikasi Jamur Penyebab Otomikosis	39
3.7.2 Pembuatan Media Mueller Hinton agar (MHA).....	40
3.7.3 Pembuatan Larutan standar 0,5 McFarland	40
3.7.4 Persiapan Inokulum	41
3.7.5 Inokulasi pada lempeng agar	41
3.7.6 Penempatan cakram uji.....	41
3.7.7 Pembacaan lempeng uji dan interpretasi hasil.....	42
3.8 ANALISIS DATA.....	42
3.9 ETIKA PENELITIAN.....	42

3.10	JADWAL PENELITIAN	42
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		43
4.1	HASIL PENELITIAN.....	43
4.2	PEMBAHASAN.....	47
4.3	KETERBATASAN PENELITIAN.....	52
4.3.1	Kesulitan Penelitian	52
4.3.2	Kelemahan Penelitian	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		53
5.1	KESIMPULAN	53
5.2	SARAN.....	53
DAFTAR PUSTAKA		54
LAMPIRAN.....		61

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian.....	7
Tabel 2. Definisi Operasional	37
Tabel 3. Jadwal Penelitian.....	42
TabeTabel 4. Karakteristik Penderita Otomikosis	45
Tabel 5. Uji sensitivitas antijamur terhadap isolat jamur.....	46

©UKDWN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Anatomi Telinga.....	9
Gambar 2. A.makroskopis Aspergillus flavus. B.mikroskopis Aspergillus flavus	20
Gambar 3. C. makroskopis Aspergillus niger, D. mikroskopis Aspergillus niger	21
Gambar 4. A. makroskopis Candida sp. B. mikroskopis Candida sp	22
Gambar 5. A. dan C.makroskopis Penicillium sp, B.mikroskopis Penicillium sp	24
Gambar 6. A. makroskopis Rhizopus sp, B. mikroskopis Rhizopus sp.....	25
Gambar 7. A makroskopis Mucor sp, B. mikroskopis Mucor sp.....	26
Gambar 8. Kerangka konsep	34
Gambar 9. Identifikasi Jamur	65
Gambar 10. Uji Sensitivitas Antijamur.....	66
Gambar 11. Tanda Klinis	66

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat keterangan Kelaikan Etik	61
Lampiran 2. Persetujuan Pelaksanaan Penelitian.....	62
Lampiran 3. Identifikasi Jamur	65
Lampiran 4. Daftar riwayat hidup.....	67

©UKDW

GAMBARAN JAMUR PENYEBAB OTOMIKOSIS DAN POLA KEPEKAAN ANTIJAMUR DI SURYA HUSADHA HOSPITAL DENPASAR

I Made Wahyu Adi Putrawan, Maria Sivia Merry, Christiane Marlene Sooai

Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana

Korespondensi: I Made Wahyu Adi Putrawan, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana, Jl. Dr. Wahidin Sudirohusodo 5-25 Yogyakarta 55224, Indonesia. Email: 41170203@students.ukdw.ac.id

ABSTRAK

Latar Belakang: Infeksi jamur memiliki distribusi tersebar di seluruh dunia dengan prevalensi 4 per 1.000 populasi. Di Indonesia, prevalensi infeksi jamur tercatat masih tinggi pada layanan kesehatan. Infeksi jamur ini sulit dibedakan dengan infeksi bakteri sehingga menyebabkan kesalahan diagnosis dan pengobatan yang tidak tepat dengan hanya pemberian antibiotik. Akibatnya bila tidak tertangani dapat menyebabkan infeksi kronis gangguan pendengaran dan perforasi membran timpani.

Tujuan: Mengetahui jamur penyebab otomikosis dan kepekaan terhadap 4 obat antijamur (*ketokonazol*, *itrakonazol*, *flukonazol*, *terbinafine*) di Poli THT Surya Husadha Hospital Denpasar

Metode: Penelitian ini menggunakan metode *cross sectional*. Sampel spesimen diambil dari responden yang memeriksakan diri ke Poli THT Surya Husadha Hospital Denpasar. Pemilihan subjek menggunakan metode *total sampling*. Analisis data menggunakan analisis univariat.

Hasil: Pada penelitian ini didapatkan 15 sampel yang memenuhi kriteria inklusi. Jamur yang teridentifikasi terbanyak adalah *Aspergillus flavus* 46,6% diikuti *Aspergillus niger* sebanyak 26,6%, kemudian diikuti *Penicillium sp.* 20%. Serta 6,6% diantaranya teridentifikasi campuran antara *Aspergillus flavus* dan *Candida sp.* Pada pemeriksaan dengan KOH 10% untuk indentifikasi jamur penyebab otomikosis ditemukan 100% positif jamur dan untuk biakan jamur semua sampel teridentifikasi jamur. Sedangkan pada penelitian uji sensitivitas antijamur terhadap isolat jamur didapatkan bahwa terbinafin menjadi obat yang paling sensitif dalam pengobatan otomikosis yaitu 93,75%, diikuti oleh itrakonazol 68,75%. Kemudian obat antijamur yang masuk ke dalam katagori intermediet yaitu ketokonazol 50%, diikuti itrakonazol 31,25%, dan terbinafin 6,25%. Sedangkan obat yang resisten dalam pengobatan otomikosis yaitu flukonazol 100% diikuti oleh ketokonazol 50%.

Kesimpulan: Penelitian ini mengungkapkan bahwa *Aspergillus sp*, *Penicillium sp*, dan *Candida sp* merupakan patogen jamur paling umum yang dapat menyebabkan otomikosis. Pada uji sensitivitas antijamur didapatkan obat terbinafine menunjukkan sensitivitas tertinggi, sedangkan obat yang menunjukkan resisten tertinggi adalah flukonazol.

Kata kunci: Otomikosis, Infeksi Jamur

DESCRIPTION OF THE FUNGUS THAT CAUSES OTOMYCOSIS AND THE PATTERN OF ANTIFUNGAL SENSITIVITY AT SURYA HUSADHA HOSPITAL DENPASAR

I Made Wahyu Adi Putrawan, Maria Sivia Merry, Christiane Marlene Sooi

Faculty of Medicine Duta Wacana Christian University

Correspondence: I Made Wahyu Adi Putrawan, *Faculty of Medicine Duta Wacana Christian University*, Jl. Dr. Wahidin Sudirohusodo 5-25 Yogyakarta 55224, Indonesia. Email: 41170203@students.ukdw.ac.id

ABSTRACT

Background: Fungal infections have a worldwide distribution with a prevalence of 4 in 1000 population. In Indonesian, the prevalence of fungal infections is still high in healthy services. Fungal infection are difficult to distinguish from bacterial infections, leading to misdiagnosis and inappropriate treatment with antibiotics, As a result, if left untreated, it can lead to infection in the hearing loss and perforation of the tympanic membrane.

Objective: Knowing the fungus that causes otomycosis and sensitivity to 4 antifungal drugs (ketokonazol, itrakonazol, flukonazol, terbinafine) at Surya Husada *Hospital* Denpasar

Methods: This study uses cross sectional method. Specimen samples were taken from respondents who checked themselves at the Surya Husadha *Hospital* Denpasar ENT Poly. Subject selection using total sampling method. Data analysis used univariate analysis.

Results: In this study, 15 samples met the inclusion criteria. The most common fungus was *Aspergillus flavus* 46.6% followed by *Aspergillus niger* as much as 26.6%, followed by *Penicillium sp.* 20%. And 6.6% of them are a mixture of *Aspergillus flavus* and *Candida sp.* On examination with 10% KOH for identification of fungi causing otomycosis found 100% positive for fungi and for fungal cultures all samples were identified as fungi. Meanwhile, in an antifungal sensitivity test against fungal isolates, it was found that terbinafine was the most sensitive drug in the treatment of otomycosis, namely 93.75%, followed by itraconazole 68.75%. Then antifungal drugs that fall into the intermediate category are ketoconazole 50%, followed by itraconazole 31.25%, and terbinafine 6.25%. Meanwhile, drugs that are resistant in the treatment of otomycosis are 100% fluconazole followed by 50% ketoconazole.

Conclusion: This study revealed that *Aspergillus sp*, *Penicillium sp*, and *Candida sp* are the most common fungal pathogens that can cause otomycosis. In the antifungal sensitivity test, terbinafine showed the highest sensitivity, while the drug that showed the highest resistance was fluconazole.

Keywords: Otomycosis, Fungal Infection

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG PENELITIAN

Infeksi jamur memiliki distribusi tersebar di seluruh dunia dengan prevalensi 4 per 1.000 populasi. Sekitar 5-25% dari total kasus otitis eksterna adalah kasus otomikosis. Otomikosis merupakan salah satu kondisi yang sering ditemui dokter umum ataupun dokter spesialis Telinga Hidung dan Tenggorok (THT). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa prevalensi infeksi jamur tertinggi terjadi di daerah yang panas, lembab, dan berdebu di daerah tropis dan subtropis (Gharaghani, dkk., 2015). Viswanatha mengungkapkan infeksi jamur menjadi masalah medis yang umum di India. Di negara India prevalensi otomikosis dapat dianggap sebagai infeksi jamur yang sering terjadi pada kanalis auditorius eksternus karena kondisi lingkungan panas, lembab, dan berdebu di daerah tropis dan subtropis (Viswanatha, 2012).

Prevalensi infeksi jamur di Indonesia tercatat masih tinggi di layanan kesehatan. Data prevalensi otomikosis pada bulan Januari 2012 sampai Desember 2012 yang didapat dari poliklinik Otologi THT-KL Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung tercatat 7,45% dari seluruh total pasien dengan perbandingan 75,8% pasien wanita dan 24,2% pasien pria (Sulaiman dkk., 2015). Sementara itu di RS Sardjito Yogyakarta, dari seluruh pasien rawat jalan di poliklinik THT didapatkan penderita otomikosis sebanyak 1,87%, ini menunjukkan terdapat kecenderungan yang semakin meningkat dari tahun ke

tahun dengan angka kekambuhan yang tinggi (Awaliyah, 2013). Instalasi Catatan Medis Surya Husadha *Hospital* menyebutkan total kunjungan pada bulan Januari hingga bulan November tahun 2019 di Poli THT sebanyak 7.996 pasien dan pasien yang terdiagnosis otomikosis sebanyak 467 pasien.

Terdapat multi faktor yang dapat menyebabkan otomikosis. Otomikosis biasanya merupakan manifestasi jamur, yang dapat dikaitkan dengan berbagai faktor risiko seperti berenang, bekerja di lingkungan yang kering dan berdebu, penggunaan alat bantu dengar, status kesehatan yang buruk, tidak adanya serumen, faktor genetik, dan operasi telinga (Kiakojori dkk., 2018). Terdapat juga faktor risiko lain seperti faktor risiko fisiologis seperti ibu hamil, usia, dan faktor risiko patologis seperti penyakit Diabetes melitus, pemakaian steroid, kemoterapi, infeksi HIV dan keganasan (Viswanatha, 2012).

Spesies penyebab otomikosis akan mempengaruhi gejala yang timbul. Spesies yang menyebabkan infeksi jamur di telinga termasuk jamur berfilamen saprofit, ragi, dan dermatofita. Spesies jamur yang paling umum pada otomikosis adalah *Aspergillus sp.* dan *Candida sp.* Spesies *Aspergillus niger* adalah jamur tersering pada otomikosis. Hal ini ditandai dengan gejala seperti *pruritus*, otalgia, telinga terasa penuh, gangguan pendengaran dan *tinnitus* (telinga berdenging) (Aneja dkk., 2010).

Diagnosis otomikosis harus didasarkan pada pemeriksaan dan gejala klinis. Otomikosis harus dicurigai pada pasien dengan saluran telinga gatal dan atau keluar cairan dan elemen jamur yang terlihat pada otomikroskopi. Namun, meski ada kesamaan dalam presentasi klinis antara otomikosis dan otitis eksterna

akut, perawatan mereka berbeda (Kaushik dkk., 2010). Diagnosis yang tepat akan mempengaruhi terapi yang diberikan. Jika klinisi salah mendiagnosis otomikosis dengan infeksi bakteri maka akan diberikan anti bakteri topikal yang berkepanjangan yang dapat mengubah flora normal liang telinga dan hal itu menyebabkan proliferasi jamur sehingga memperparah otomikosis. Pengobatan otomikosis harus tuntas karena jika tidak tuntas dapat menyebabkan kekambuhan. Tingkat kekambuhan penyakit ini bervariasi sesuai dengan keberadaan faktor risiko yang tercantum diatas (Lee dkk., 2011)

Meskipun beberapa penelitian *in vitro* telah meneliti kemanjuran berbagai agen antijamur, tidak ada konsensus tentang agen yang paling efektif. Permasalahan yang sering ditemukan adalah ada kontroversi mengenai pentingnya mengidentifikasi agen penyebab sebelum pengobatan. Beberapa sumber menyatakan bahwa pengobatan otomikosis tergantung pada spesiesnya tetapi ada peneliti lain menyebutkan bahwa pengobatan tergantung pada efektivitas obat tanpa melihat agen penyebab (Navaneethan dan Yaadhava, 2014). Saat ini dipakai enam golongan antijamur yaitu: azol, polien, analog nukleosida, ekinokandin, antiseptik and *hydroxyquinoline*. Selain pemberian antifungal, membersihkan kotoran dari liang telinga juga disarankan atau disebut *aural toileting* yang dilakukan dengan *microsuction* atau mengepel kering sesaat sebelum mengaplikasikan obat topikal. (Lee dkk., 2011)

Penelitian yang dilakuan oleh Anggarini dkk, mendapatkan hasil semua isolat sudah resisten terhadap obat anti-jamur yang diperiksa, kecuali *Trichophyton rubrum* masih sensitif terhadap ketokonazol dan itrakonazol.

Berdasarkan Kadar Hambat Minimum (KHM_{80}) (16,7%) isolat sensitif terhadap griseofulvin, (23,3%) terhadap ketokonazol, (16,7%) terhadap itrakonazol, dan (20%) isolat terhadap terbinafin (Anggarini dkk., 2015). Penelitian yang dilakukan oleh Gharaghani dkk, meneliti aktivitas *in vitro* dari klotrimazol, mikonazol, nistatin, dan lamisil terhadap agen otomikosis. Hasil dari penelitian ini bahwa semua isolat lebih rentan terhadap terbinafin dibanding antijamur lainnya (Gharaghani dkk., 2015). Pada penelitian yang dilakukan oleh Ali dkk, yang meneliti 112 pasien yang mengunjungi poli THT di RS Universitas Sohag. Pada penelitiannya ditemukan 83,61% pasien positif otomikosis yang diperiksa melalui mikroskop langsung dan inokulasi *Sabouraud* agar. *Aspergillus sp* dan *Candida sp* merupakan jamur paling banyak ditemukan. *Aspergillus niger* (51%) merupakan jamur tersering. Isolat jamur sensitivitas tinggi terhadap vorikonazol (93,48%) diikuti terbinafine (75%), sedangkan resisten tinggi terhadap flukonazol (100%) diikuti amfoterisin B (41,3%), untuk isolat ragi sensitivitas tinggi terhadap nistatin (88,24%) diikuti amfoterisin B (82,35%), sedangkan resisten tinggi terhadap terbinafine (100%) diikuti itrakonazol (94,12%) (Ali dkk., 2017).

Berdasarkan beberapa penelitian diatas dan di Surya Husadha *Hospital* belum pernah dilakukan penelitian ini sedangkan pasien dengan kasus otomikosis masih banyak, maka dari itu peneliti ingin melihat jamur-jamur apa saja yang menjadi etiologi dari otomikosis di Surya Husadha *Hospital* dan bagaimana pola kepekaannya terhadap antijamur yang ada yaitu: ketokonazol, itrakonazol, flukonazol, dan terbinafine.

1.2 MASALAH PENELITIAN

Dengan memperhatikan latar belakang maka dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut:

- 1.2.1 Apakah jenis jamur penyebab otomikosis yang teridentifikasi?
- 1.2.2 Bagaimana pola kepekaan antijamur terhadap jamur penyebab otomikosis?

1.3 TUJUAN PENELITIAN

1.3.1 Tujuan Umum:

Untuk mencari obat anti jamur yang efektif untuk mengobati otomikosis

1.3.2 Tujuan Khusus:

Untuk mengetahui gambaran jamur penyebab dan pola kepekaan anti jamur (ketokonazol, itrakonazol, flukonazol, terbinafine) di Poli THT Surya Husadha *Hospital* Denpasar

1.4 MANFAAT PENELITIAN

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1.4.1 Manfaat bagi Ilmu Pengetahuan

Hasil penelitian ini nantinya diharapkan memberikan informasi berupa kepustakaan terhadap gambaran jamur penyebab otomikosis dan pola kepekaan anti jamur sehingga nantinya dapat dikembangkan dengan penelitian secara *in vivo*

1.4.2 Manfaat bagi institusi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan masukan dan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan mengenai gambaran jamur penyebab otomikosis dan pola kepekaan anti jamur yang dilakukan oleh mahasiswa Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Duta Wacana khususnya pada bagian *Otolaryngology* (THT-KL).

1.5 KEASLIAN PENELITIAN

Sistematika penulisan dalam penelitian berkaitan dengan pembahasan masalah yang dapat digunakan sebagai dasar acuan penelitian dari penelitian terdahulu.

Tabel 1. Keaslian Penelitian

Peneliti	Judul	Metode	Subyek	Hasil
(Anggarini dkk., 2015)	Uji kepekaan griseofulvin, ketokonazol, itrakonazol, dan terbinafin terhadap spesies dermatofit dengan metode dilusi	Deskriptif potong lintang	Isolat dermatofit dari pasien yang memenuhi kriteria inklusi dianalisa untuk mengetahui kepekaan terhadap empat obat anti-jamur (griseofulvin, ketokonazol, itrakonazol, dan terbinafin) menggunakan metode mikrodilusi.	Berdasarkan KHM ₈₀ , semua isolat sudah resisten terhadap obat antijamur yang diperiksa, kecuali <i>T. rubrum</i> masih sensitif terhadap ketokonazol dan itrakonazol.
(Gharaghani dkk., 2015)	<i>Lamisil, a potent alternative antifungal drug for otomycosis</i>	Deskriptif potong lintang	15 isolat yang diperoleh secara klinis dari otomikosis (13 <i>aspergillus sp.</i> dan 2 <i>Candida sp.</i>). Metode difusi cakram digunakan untuk mendeteksi kerentanan. Dalam penelitian ini, aktivitas <i>in vitro</i> terbinafine dengan klotrimazol, mikonazol, dan nistatin terhadap beberapa isolat <i>Aspergillus</i> dan <i>Candida</i> dengan sumber yang berbeda dibandingkan.	Semua isolat lebih rentan terhadap terbinafine dibandingkan antijamur lainnya. Artinya lamisil berguna dalam pengobatan infeksi otomikosis yang disebabkan oleh <i>Aspergillus</i> dan <i>Candida</i>

(Ali dkk., 2017)	<i>Identification and in vitro Susceptibility Pattern of Fungal Infection Isolated from Patients with Otomycosis</i>	Deskriptif, potong lintang	112 pasien yang mengunjungi poli THT di RS universitas Sohag. Spesimen telinga dikumpulkan dan diperiksa dengan mikroskopis langsung dan inokulasi pada <i>sabouraud dextrose</i> agar, lalu dilakukan uji kepekaan anti jamur secara invitro dengan metode difusi cakram terhadap obat anti jamur.	83,61% positif otomikosis, yang paling banyak <i>Aspergillus sp</i> dan <i>Candida</i> . <i>Aspergillus niger</i> (51%) merupakan jamur tersering. Isolat jamur sensitivitas tinggi terhadap verikonazol (93,48%) diikuti terbinafine (75%), sedangkan resisten tinggi terhadap flukonazol (100%) diikuti amfoterisin B (41,3%), untuk isolat ragi sensitivitas tinggi terhadap nistatin (88,24%) diikuti amfoterisin B (82,35%), sedangkan resisten tinggi terhadap terbinafin (100%) diikuti itrakonazol (94,12%).
------------------	--	----------------------------	---	--

Perbedaan penelitian ini dengan ketiga penelitian diatas adalah jumlah sampel spesimen dari pasien yang terdiagnosis otomikosis secara klinis dan Laboratorium di Poli THT Surya Husadha *Hospital* denpasar, obat antijamur yang digunakan, serta mencari tahu pola kepekaan antijamur terhadap jamur penyebab otomikosis.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

1. Penelitian ini mengungkapkan bahwa *Aspergillus sp*, *Penicillium sp*, dan *Candida sp* merupakan patogen jamur paling umum yang dapat menyebabkan otomikosis. *Aspergillus flavus* merupakan isolat jamur yang dominan.
2. Pada uji sensitivitas antijamur terhadap isolat jamur penyebab otomikosis didapatkan obat terbinafine menunjukkan sensitivitas tertinggi diikuti oleh itrakonazol, sedangkan obat yang menunjukkan resisten tertinggi adalah flukonazol

5.2 SARAN

1. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya, waktu penelitiannya di perpanjang agar mendapatkan sampel yang lebih banyak.
2. Media untuk uji sensitivitas antijamur sebaiknya divariasasi lagi karena sesuai standar CLSI uji sensitivitas antijamur menggunakan media Yeast Peptone Dextrose agar (YPD)
3. Berlatih lagi cara menghomogenkan jamur hifa dengan larutan standar McFarland atau bisa didampingi oleh petugas laboratorium yang sudah berpengalaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Adoga, A. S. and Iduh, A. A. (2014) 'Otomycosis in Jos: Predisposing factors and Management.', *African journal of medicine and medical sciences*, 43(Suppl 1), pp. 209–213.
- Ali, K., Hamed, M. A., Hassan, H., Esmail, A., and Sheneef, A. (2017) 'Identification and In Vitro Susceptibility Pattern of Fungal Infection Isolated from Patients with Otomycosis', *The Egyptian Journal of Medical Microbiology*. doi: 10.12816/0046288.
- Ali, K., Hamed, M. A., Hassan, H., Esmail, A., and Sheneef, A. (2018) 'Identification of fungal pathogens in otomycosis and their drug sensitivity: Our experience', *International Archives of Otorhinolaryngology*, 22(4), pp. 400–403. doi: 10.1055/s-0038-1626702.
- Ambeng, Zubair, H., Ngakan, P. O., and Tonggiroh, A. (2020) 'Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan', *Ilmu Alam dan Lingkungan*, 11(1), pp. 21–28.
- Anaissie, E., McGinnis, M. and Pfaller, M. (2009) *Clinical mycology, Clinical Mycology*. doi: 10.1016/B978-1-4160-5680-5.X0001-1.
- Aneja, K. R., Sharma, C. and Joshi, R. (2010) 'Fungal infection of the ear: A common problem in the north eastern part of Haryana', *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. doi: 10.1016/j.ijporl.2010.03.001.
- Anggarini, D. R., Sukanto, H., Astari, L., and Endraswari, P. D. (2015) 'Uji Kepekaan Griseofulvin, Ketokonazol, Itrakonasol, dan Terbinafin terhadap Spesies Dermatofit dengan Metode Mikrodilusi', *Berkala Ilmu Kesehatan*

Kulit dan Kelamin - Periodical of Dermatology and Venereology, 27, pp. 55–62.

Anwar, K. and Gohar, M. S. (2014) ‘Otomycosis; Clinical features, predisposing factors and treatment implications’, *Pakistan Journal of Medical Sciences*. doi: 10.12669/pjms.303.4106.

Apsari, A. S. and Adiguna, M. S. (2013) ‘Resistensi Antijamur Dan Strategi Untuk Mengatasi’, *Mdvi*, 40, pp. 89–95.

Atlas, R. (2010) *Handbook of Microbiological Media, Fourth Edition, Handbook of microbiological media*.

Awaliyah, M. T. (2013). Faktor-Faktor Predisposisi Kolonisasi Jamur Kandida dan Aspergillus Penyebab Otomikosis. Yogyakarta: UMY.

Barati, B., Okhovvat, S. A. R., Goljanian, A., and Omrani, M. R. (2011) ‘Otomycosis in central Iran: A clinical and mycological study’, *Iranian Red Crescent Medical Journal*, 13(12), pp. 873–876.

Bhavan, P. S., Rajkumar, R., Radhakrishnan, S., Seenivasan, C., and Kannan, S. (2010) ‘Culture and Identification of *Candida Albicans* from Vaginal Ulcer and Separation of Enolase on SDS-PAGE’, *International Journal of Biology*. doi: 10.5539/ijb.v2n1p84.

Burhannuddin, B., Karta, IW., ... Ariawan, IM. B., 2017. Daya Hambat Virgin Coconut Oil Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida Albicans* Yang Diisolasi Dari Sampel Swab Vagina. *JST (Jurnal Sains dan Teknologi)* 6, 209.

doi:10.23887/jst-undiksha.v6i2.10535

Candrasari, D. (2013) 'Kajian Molekuler Resistensi *Candida albicans* Terhadap Antifungi', *Analisis pendapatan dan tingkat kesejahteraan rumah tangga petani*, 53(9), pp. 1689–1699.

Carrillo-Muñoz, A. J., Giusiano, G., Ezkurra, P. A., and Quindós, G. (2006) 'Antifungal agents: Mode of action in yeast cells', *Revista Espanola de Quimioterapia*.

Chakrabarti, A. and Sakhuja, V. (2001) 'Ten years' experience in zygomycosis at a tertiary care centre in India', *Journal of Infection*. doi: 10.1053/jinf.2001.0831.

Ellis, D., Davis, S., Alexiou, H., Handke, R., and Bartley, R. (2007) *Descriptions of medical fungi, North*

Faturrachman, F., Mulyana, Y., 2019. The Detection of Pathogenic Fungi on Prayer Rugs of The Mosques at Jatinangor Campus of Universitas Padjadjaran. *Journal of Medicine & Health* 2. doi:10.28932/jmh.v2i3.1220

Fitzpatrick, T. B., Wolff, K., Goldsmith, L. A., Katz, S. I., Gilchrest, B. A., Paller, A. S., ... Zouboulis, C. C. (2008) *Fitzpatrick's dermatology in general medicine [electronic resource]*, McGrawHills AccessMedicine Clinical library.

Frater, J. L., Hall, G. S. and Procop, G. W. (2001) 'Histologic features of zygomycosis: Emphasis on perineural invasion and fungal morphology',

Archives of Pathology and Laboratory Medicine. doi: 10.1043/0003-9985(2001)125<0375:HFOZ>2.0.CO;2.

Gharaghani, M., Seifi, Z. and Zarei Mahmoudabadi, A. (2015) 'Otomycosis in Iran: A Review', *Mycopathologia*, 179(5–6), pp. 415–424. doi: 10.1007/s11046-015-9864-7.

Jawetz (2013) *Medical Microbiology Ed 25 th, EGC 1648*.

Kaushik, V., Malik, T. and Saeed, S. R. (2010) 'Interventions for acute otitis externa', *Cochrane Database of Systematic Reviews*. doi: 10.1002/14651858.cd004740.pub2.

Kiakojori, K., Jamnani, N. B., Khafri, S., and Omran, S. M. (2018) 'Assessment of response to treatment in patients with otomycosis', *Iranian Journal of Otorhinolaryngology*, doi: 10.22038/ijorl.2017.24813.1807.

Kumar, A. (2005) 'Fungal spectrum in otomycosis patients', *JK Science*.

Lee, A., Tysome James, R. and Saeed Shakeel, R. (2011) 'Interventions for otomycosis', *Cochrane Database of Systematic Reviews*.

Marlinda, L. *et al.* (2016) 'Otomikosis Auris Dekstra pada Perenang Otomycosis of Right Ear Canal on A Swimmer', *J Medula Unila*, 6(1), pp. 67–71.

Murtazamustafa, Patawari, P., Sien, Muniandy, R., Tan, T., and Zinatara, P. (2015) 'Acute Otitis Externa: Pathophysiology, Clinical presentation, And Treatment', *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences Ver. I*.

Navaneethan, N. and YaadhavaKrishnan, R. P. D. (2014) 'Type of Antifungals:

Does it Matter in Empirical Treatment of Otomycosis?', *Indian Journal of Otolaryngology and Head and Neck Surgery*. doi: 10.1007/s12070-014-0780-9.

Nemati, S., Hassanzadeh, R., Khajeh Jahromi, S., and Delkhosh Nasrollah Abadi, A. (2014) 'Otomycosis in the north of Iran: Common pathogens and resistance to antifungal agents', *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 271(5), pp. 953–957. doi: 10.1007/s00405-013-2486-0.

Prasad, S. C., Kotigadde, S., Shekhar, M., Thada, N. D., Prabhu, P., D'Souza, T., and Prasad, K. C. (2014) 'Primary otomycosis in the indian subcontinent: Predisposing factors, microbiology, and classification', *International Journal of Microbiology*. doi: 10.1155/2014/636493.

Pratiwi, S. T. (2008) *Mikrobiologi Farmasi*, Erlangga.

Ristiari, N. P. N., Julyasih, K. S. M. . and Suryanti, I. A. P. (2018) 'Isolasi dan identifikasi jamur mikroskopis pada rizosfer tanaman jeruk siam (*Citrus nobilis* Lour.) di Kecamatan Kintamani, Bali', *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*, 6(1), pp. 10–19.

Satish, H. S. (2013) 'A Clinical Study of Otomycosis', *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*. doi: 10.9790/0853-0525762.

Sedjawidada R, Eka Savitri, Abdul Kadir, R. D. (2015) 'Kejadian Koloni Jamur Pada Penderita Ototore Dengan Berbagai Penyebab di Poliklinik THT Rumah Sakit Pendidikan Unhas', 53(9), pp. 1689–1699.

- Sulaiman, E., Purwanto, B., Lasminingrum, L., Dewi, Y. A., and Mahdiani, S. (2015) 'Potency of Vinegar Therapy in Otomycosis Patients', *Journal Of Medicine & Health*, 1(2). doi: 10.28932/jmh.v1i2.509.
- Tortora, G. J. and Derrickson, B. (2017) *Principle of Anatomy and Physiology Tortora 13th Ed*, *Journal of Chemical Information and Modeling*.
- Vandeputte, P., Ferrari, S. and Coste, A. T. (2012) 'Antifungal resistance and new strategies to control fungal infections', *International Journal of Microbiology*. doi: 10.1155/2012/713687.
- Visagie, C. M., Houbraken, J., Frisvad, J. C., Hong, S. B., Klaassen, C. H. W., Perrone, G., Seifert, K., Varga, J., Yaguchi, T., Samson, R. A. (2014) 'Identification and nomenclature of the genus *Penicillium*', *Studies in Mycology*. doi: 10.1016/j.simyco.2014.09.001.
- Viswanatha, B. (2012) 'Otomycosis in immunocompetent and immunocompromised patients: Comparative study and literature review', *Ear, Nose and Throat Journal*. doi: 10.1177/014556131209100308.
- Walsh, T. J., Anaissie, E. J., Denning, D. W., Herbrecht, R., Kontoyiannis, D. P., Marr, K. A., Morrison, V., Segal, B., Steinbach, W., Stevens, D., Van Burik, J., Wingard, J., Patterson, T. F. (2008) 'Treatment of aspergillosis: Clinical practice guidelines of the infectious diseases society of America', *Clinical Infectious Diseases*. doi: 10.1086/525258.
- Yusuf, E. (2015) 'A Book Review on: Sherris Medical Microbiology – International Edition, 6th Edition', *Frontiers in Cellular and Infection*

Microbiology. doi: 10.3389/fcimb.2015.00034.

Zarei Mahmoudabadi, A., Seifi, Z. and Gharaghani, M. (2015) 'Lamisil, a potent alternative antifungal drug for otomycosis', *Current Medical Mycology*, 1(1), pp. 18–21. doi: 10.18869/acadpub.cmm.1.1.18.

©UKDWN