

EDITOR
Reni Yunus, S.Si., M.Sc
Nurhayu Malik, S.Si., M.Sc



MIKOLOGI

Siti Zainatun Wasilah | Jamilah Nasution | Rahmiati | Muhammad Arief Fadillah
H. Bangu | Supriyanto | Maulidiyah Salim | Kinik Darsono | Aan Yulianingsih Anwar
Zulaika Febriana Asikin | Etiek Nurhayati | Nurhayu Malik



MIKOLOGI

Jamur/Fungi adalah organisme heterotrof yang memerlukan senyawa organik sebagai nutrisinya. Mereka hidup baik secara saprofit, parasitik maupun simbiosis dengan menghancurkan sisa-sisa tumbuhan dan hewan yang kompleks, menguraikannya menjadi zat-zat kimia yang lebih sederhana. Peran Jamur/Fungi ada yang menguntungkan maupun merugikan. Peran yang menguntungkan dalam kehidupan manusia adalah sebagai penghasil antibiotik, industri makanan, dekomposer, biokontrol maupun sebagai mikoriza asosiasi. Adapun yang merugikan adalah jamur dapat menghasilkan mikotoksin yang dapat menyebabkan penyakit dan berbahaya bagi kesehatan manusia maupun hewan, selain itu juga dapat merusak barang dan tanaman.

Buku ini terdiri dari 12 bab yang disusun secara rinci dan terstruktur :

Bab 1 Fisiologi Fungi

Bab 2 Klasifikasi Fungi

Bab 3 Pertumbuhan dan Isolasi Fungi

Bab 4 Fungi Kontaminan

Bab 5 Peranan Fungi Dalam Dunia Kesehatan

Bab 6 Dermatomycosis, Otomycosis dan Onychomycosis

Bab 7 Mikosis Superfisial

Bab 8 Mikosis Kutaneus

Bab 9 Mikosis Subkutan

Bab 10 Mikosis Endemik dan Mikosis Mikosis Oportunistik

Bab 11 Hipersensitivitas Terhadap Fungi

Bab 12 Jenis Jamur Beracun dan Aspek-aspeknya

MIKOLOGI

Siti Zainatun Wasilah.S.Si.M.Sc

Jamilah Nasution, S.Pd, M.Si

Rahmiati, S.Si, M.Si

Muhammad Arief Fadillah, S.ST., M.Kes

H. Bangu , AMK , S.Pd., M.A.,Hed

Supriyanto,S.Si,M.Ked

Maulidiyah Salim,SKM,M.Kes

dr. Kinik Darsono, MMed. Ed

Aan Yulianingsih Anwar, S.ST., M.Kes

dr Zulaika Febriana Asikin, MKes

dr. Etiek Nurhayati, M.Sc

Nurhayu Malik, S.Si., M.Sc



eureka
media aksara

PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA

MIKOLOGI

- Penulis** : Siti Zainatun Wasilah.S.Si.M.Sc |Jamilah Nasution, S.Pd, M.Si |Rahmiati, S.Si, M.Si | Muhammad Arief Fadillah, S.ST., M.Kes |H. Bangu, AMK, S.Pd., M.A.,Hed | Supriyanto, S.Si, M.Ked | Maulidiyah Salim,SKM,M.Kes | dr. Kinik Darsono, MMed. Ed | Aan Yulianingsih Anwar, S.ST., M.Kes |dr Zulaika Febriana Asikin, MKes |dr. Etiek Nurhayati, M.Sc | Nurhayu Malik, S.Si., M.Sc
- Editor** : Reni Yunus,S.Si.,M.Sc
Nurhayu Malik, S.Si., M.Sc
- Desain Sampul** : Ardyan Arya Hayuwaskita
- Tata Letak** : Rizki Rose Mardiana
- ISBN** : 978-623-487-945-2
- No. HKI** : EC00202335006

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA, APRIL 2023**
ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH
NO. 225/JTE/2021

Redaksi:

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari
Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992
Surel : eurekamediaaksara@gmail.com
Cetakan Pertama : 2023

All right reserved

Hak Cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan YME berkat limpahan rahmat dan hidayah-NYA, Buku Mikologi ini dapat diselesaikan dengan baik. Buku ini disusun dalam rangka melengkapi khazanah keilmuan bidang Mikrobiologi khususnya Mikologi. Mikologi merupakan telaah mengenai organisme eukariotik nonfotosintetik yang disebut jamur/fungi.

Jamur/Fungi adalah organisme heterotrof yang memerlukan senyawa organik sebagai nutrisinya. Mereka hidup baik secara saprofit, parasitik maupun simbiosis dengan menghancurkan sisa-sisa tumbuhan dan hewan yang kompleks, menguraikannya menjadi zat-zat kimia yang lebih sederhana. Peran Jamur/Fungi ada yang menguntungkan maupun merugikan. Peran yang menguntungkan dalam kehidupan manusia adalah sebagai penghasil antibiotik, industri makanan, dekomposer, biokontrol maupun sebagai mikoriza association. Adapun yang merugikan adalah jamur dapat menghasilkan mikotoksin yang dapat menyebabkan penyakit dan berbahaya bagi kesehatan manusia maupun hewan, selain itu juga dapat merusak barang dan tanaman.

Buku ini terdiri dari 12 bab yang disusun secara rinci dan terstruktur :

Bab 1 Fisiologi Fungi

Bab 2 Klasifikasi Fungi

Bab 3 Pertumbuhan dan Isolasi Fungi

Bab 4 Fungi Kontaminan

Bab 5 Peranan Fungi Dalam Dunia Kesehatan

Bab 6 Dermatomycosis, Otomycosis dan Onychomycosis

Bab 7 Mikosis Superfisial

Bab 8 Mikosis Kutaneus

Bab 9 Mikosis Subkutan

Bab 10 Mikosis Endemik dan Mikosis Oportunistik

Bab 11 Hipersensitivitas Terhadap Fungi

Bab 12 Jenis Jamur Beracun dan Aspek-aspeknya

Buku ini disusun bukan sebagai karya yang sempurna, untuk penyempurnaan penyusunan selanjutnya, kami sangat mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak yang kompeten dalam bidang ini. Oleh karena itu masukan dan saran yang membangun sangat kami harapkan.

Akhir kata semoga buku ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca untuk memperkaya khasanah dan wawasan dalam bidang mikologi. Tak lupa Penulis ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dalam penyelesaian buku ini. Semoga buku ini dapat bermanfaat dan selamat membaca.

Kendari, 29 Maret 2023

Tim Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB 1 FISILOGI FUNGI	1
A. Pendahuluan.....	1
B. Khamir (Ragi/Yeast).....	2
C. Kapang	6
D. Nutrisi Fungi.....	9
E. Faktor Fisik.....	11
F. Media Pertumbuhan	13
G. Kurva Pertumbuhan Jamur/Fungi.....	15
H. Metabolisme Fungi.....	17
BAB 2 KLASIFIKASI FUNGI	18
A. Pendahuluan.....	18
B. Klasifikasi Fungi.....	21
BAB 3 PERTUMBUHAN DAN ISOLASI JAMUR	28
A. Pendahuluan.....	28
B. Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Jamur	29
C. Media Pertumbuhan	32
D. Media Sabouraud Dextrose Agar (SDA).....	34
E. Isolasi Jamur.....	35
BAB 4 FUNGI KONTAMINAN	38
A. Pendahuluan.....	38
B. Pengertian	39
C. Penyebab Kontaminasi Fungi.....	40
D. Jenis-Jenis Fungi Kontaminan	41
E. Diagnosis Fungi Kontaminan.....	46
BAB 5 PERANAN FUNGI DALAM DUNIA KESEHATAN	48
A. Pendahuluan.....	48
B. Sejarah Fungi	49
C. Pengertian Fungi	50
D. Struktur Tubuh Fungi	51

	E. Klasifikasi Fungi.....	52
	F. Peranan Fungi dalam Dunia Kesehatan	57
BAB 6	DERMATOMICOSIS, OTOMYCOSIS DAN ONYCOMYCOSIS	59
	A. Pendahuluan	59
	B. Trichophyton sebagai Penyebab Dermatomikosis	61
	C. Microsporum sebagai Penyebab Dermatomikosis	65
	D. Otomycosis	67
	E. Onycomycosis	70
BAB 7	MIKOSIS SUPERFISIALIS	76
	A. Mikosis Superfisialis.....	76
	B. Non Dermatofitosis.....	77
	C. Dermatofitosis	83
BAB 8	MIKOSIS KUTANEUS	97
	A. Pendahuluan	97
	B. Pencegahan Mikosis Kutaneus	98
	C. Pengobatan Mikosis Kutaneus.....	99
	D. Kesimpulan.....	100
BAB 9	MIKOSIS SUBKUTAN.....	103
	A. Pendahuluan	103
	B. Jenis-Jenis Mikosis Subkutan	103
	C. Diagnosa Laboratorium.....	110
BAB 10	MIKOSIS ENDEMIK & OPORTUNISTIK.....	116
	A. Pendahuluan	116
	B. Penyakit Infeksi Jamur atau Disebut <i>Mycosis</i>	117
BAB 11	HIPERSENSITIVITA TERHADAP FUNGI.....	126
	A. Pendahuluan	126
	B. Respon Imun terhadap Jamur.....	127
	C. Mekanisme Jamur Menghindari Sistem Imun Tubuh.....	132
	D. Reaksi Hipersensitivitas	134
	E. Klasifikasi Hipersensitivitas.....	137
	F. Waktu Kejadian Hipersensitivitas.....	140
	G. Tanda dan Gejala Hipersensitivitas	141
	H. Mikotoksin.....	142

BAB 12	JENIS-JENIS JAMUR	146
	A. Pendahuluan.....	146
	B. Jenis Jamur Beracun	147
DAFTAR PUSTAKA		155
TENTANG PENULIS		176

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Hasil Pembacaan Pemeriksaan Laboratorium	47
-----------	--	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Bagan Pertunasan pada Yeast.....	3
Gambar 1. 2	Bentuk Sel Khamir	3
Gambar 1. 3	Dinding Sel Khamir	4
Gambar 1. 4	Hifa pada Kapang.....	7
Gambar 1. 5	Koloni Aspergillus flavus pada media SDA	7
Gambar 1. 6	Koloni Penicillium sp pada media SDA	7
Gambar 1. 7	Koloni Rhizopus sp pada media SDA.....	8
Gambar 1. 8	Kurva Pertumbuhan Jamur	15
Gambar 2. 1	Jamur Parasit, contohnya Ustilago.....	20
Gambar 2. 2	Saprofit, contohnya Volvariella volvacea	20
Gambar 2. 3	Jamur Mutualisme, contohnya Mikoriza.....	21
Gambar 2. 4	Physarum polycephalum	22
Gambar 2. 5	Saprolegnia sp.	23
Gambar 2. 6	Rhizopus stolonifera dan struktur hifanya	24
Gambar 2. 7	Penicillium pada buah jeruk dan bentuk hifanya	24
Gambar 2. 8	Siklus hidup Ascomycota	25
Gambar 2. 9	Pleurotus ostreatus	26
Gambar 2. 10	Auricularia auricula.....	26
Gambar 2. 11	Siklus hidup Basidiomycota	27
Gambar 4. 1	Habitat Asal Fungi.....	38
Gambar 4. 2	Contoh Fungi Kontaminan	40
Gambar 4. 3	Infeksi Fungi terhadap Kuku dan Telinga.....	41
Gambar 4. 4	Koloni dan Sporulasi Aspergillus flavus	42
Gambar 4. 5	Koloni dan Sporulasi Aspergillus fumigatus	43
Gambar 4. 6	Koloni dan Sporulasi Aspergillus niger.....	43
Gambar 4. 7	Koloni dan Sporulasi Penicillium sp.	44
Gambar 4. 8	Koloni dan Sporulasi Rhizopus sp.	45
Gambar 4. 9	Koloni dan Sporulasi Mucor sp.	45
Gambar 4. 10	Koloni dan Sporulasi Fusarium sp.	46
Gambar 5. 1	Struktur Tubuh Fungi	52
Gambar 5. 2	Fungi (Jamur) Zygomycota.....	52
Gambar 5. 3	Fungi Ascomycota	54
Gambar 5. 4	Fungi Basidiomycota	55

Gambar 5. 5	Fungi Deuteromycota	57
Gambar 7. 1	Jamur Malassezia Furfur	79
Gambar 7. 2	Piedra Hitam.....	80
Gambar 7. 3	Piedra Putih	80
Gambar 7. 4	Jamur pada Pemeriksaan KOH.....	81
Gambar 7. 5	Hifa dan Debris pada Liang Telinga Kanan Pasien	82
Gambar 7. 6	Tinea Nigra	82
Gambar 7. 7	Jamur Trichophyton rubrum pada Tinea Pedis.....	86
Gambar 7. 8	Hifa pada sediaan KOH.....	88
Gambar 7. 9	Tinea Kruris	88
Gambar 7. 10	Tinea Corporis	91
Gambar 7. 11	Tinea Unguium.....	92
Gambar 7. 12	Tinea Kapitis.....	95
Gambar 7. 13	Tinea Barbae	96
Gambar 9. 1	Sporotrichosis limfangitik	105
Gambar 9. 2	Kromoblastomikosis nodular-Verukosa	106
Gambar 9. 3	Actinomycetoma pada kaki.....	108
Gambar 9. 4	Nodular Phaeohyphomycosis.....	109
Gambar 9. 5	b. Kultur Sporothrix schenckii; c.Pemeriksaan mikroskopik dari media SDA (erytrosin 2%).....	111
Gambar 9. 6	Biopsi menunjukkan sel fumagoid; c.Pemeriksaan langsung kultur Fonseceaea perdosoi (biopsy;Hematoksilin eosin; Eosin 2%).....	112
Gambar 9. 7	b. Filamen dan jamur dari sampel biopsi; c. Mikroskopik dari Veronaea botryose	114
Gambar 9. 8	Kultur (Media SDA); c. Pewarnaan Giemza (Pembesaran objektif 40x).....	115
Gambar 10. 1	Kandidiasis oral pada penderita HIV/AIDS.....	118
Gambar 10. 2	Infeksi blastomyces pada Kulit dan paru yang Luas.....	122

Gambar 10. 3	Infeksi Coccid Omyces pada kulit yang luas.....	122
Gambar 10. 4	Histoplasmosis pada kelenjar Limfe dan Mata.....	123
Gambar 10. 5	Paracoccidioidomycosis	124
Gambar 12. 1	Amanita phalloides	147
Gambar 12. 2	Amanita virosa.....	148
Gambar 12. 3	Amanita muscaria.....	149
Gambar 12. 4	Cortinarius orellanus.....	149
Gambar 12. 5	Podostroma cf. cornu-damae.....	150
Gambar 12. 6	Pycnoporus sanguines.....	151
Gambar 12. 7	Chlorophyllum cf. molybdites.....	152
Gambar 12. 8	Psilocybe cubensis	153
Gambar 12. 9	Inocybe fastigiata.....	154



MIKOLOGI

Siti Zainatun Wasilah.S.Si.M.Sc
Jamilah Nasution, S.Pd, M.Si
Rahmiati, S.Si, M.Si
Muhammad Arief Fadillah, S.ST., M.Kes
H. Bangu , AMK , S.Pd., M.A.,Hed
Supriyanto,S.Si,M.Ked
Maulidiyah Salim,SKM,M.Kes
dr. Kinik Darsono, MMed. Ed
Aan Yulianingsih Anwar, S.ST., M.Kes
dr Zulaika Febriana Asikin, MKes
dr. Etiek Nurhayati, M.Sc
Nurhayu Malik, S.Si., M.Sc



BAB

1

FISIOLOGI FUNGI

Siti Zainatun Wasilah.S.Si.M.Sc

A. Pendahuluan

Mikologi Berasal dari bahasa Yunani "*Mykes*" yang berarti Jamur dan "*Logos*" yang berarti Ilmu. Mikologi merupakan ilmu yang mempelajari tentang jamur (fungi / fungus). Menurut Zabel dan Morrel (1992), fungi sebagai organisme heterotrofik membutuhkan sumber makanan sebagai nutrisi, sumber energi, dan aktivitas metabolisme. Campbell dkk (2008) menambahkan bahwa jamur/fungi tidak seperti hewan, jamur tidak menelan makanannya melainkan jamur mengabsorpsi nutrisi dari lingkungan di luar tubuhnya. Jamur mengekskresikan enzim-enzim hidrolisis dengan konsentrasi tinggi di sekeliling makanannya. Enzim itu memecah senyawa kompleks menjadi senyawa yang lebih kecil (sederhana) sehingga jamur dapat menyerap senyawa organik (nutrisi) ke dalam tubuh dan menggunakannya.

Fungi termasuk organisme eukariotik, artinya tidak memiliki membran inti sel. Tubuh fungi disebut sebagai talus, yaitu tidak memiliki akar, batang, maupun daun sejati. Berdasarkan ukurannya fungi bersifat makroskopis dan mikroskopis. Jamur makroskopis (mushroom) dan jamur mikroskopis (kapang dan ragi). Ciri fungi lainya adalah tidak berpindah tempat (nonmotile), bersifat uniseluler atau multiseluler, memiliki dinding sel dari kitin, manan, glukan, tidak berklorofil, memperoleh nutrisi dengan menyerap senyawa organik, serta berkembang biak secara seksual dan

BAB 2

KLASIFIKASI FUNGI

Jamilah Nasution, S.Pd, M.Si

A. Pendahuluan

Jamur/Fungi adalah organisme uniseluler atau multiseluler (umumnya berupa benang yang disebut hifa, hifa yang bercabang membentuk jalinan struktur yang disebut miselium, dinding sel mengandung kitin, eukariotik, tidak berklorofil (Heckman et al., 2011). Hidup heterotrof melalui saprofit (mengurai sampah organik), parasit (merusak organisme lain) dan simbiosis. Habitat jamur umumnya di darat dan di tempat yang lembab (Nasution et al., 2018; Wati et al., 2019). Jamur uniseluler dapat bereproduksi dengan dua cara: dengan pembentukan spora, pembelahan, dan tunas. Membentuk spora askus secara generatif. Mengenai jamur multiseluler, reproduksi vegetatif dengan fragmentasi, konidia, zoospora. Secara generatif dapat dilakukan dengan konjugasi, hifa menghasilkan zigospora, spora askus, spora basidium. Jamur berbeda dari organisme lain dalam hal struktur tubuh, habitat, reproduksi, dan pertumbuhan (Rakhmawati, 2013; Leluni et al., 2020).

Struktur tubuh jamur tergantung dari jenisnya. Ada jamur uniseluler, seperti ragi, dan jamur multiseluler yang membentuk tubuh buah besar yang ukurannya bisa mencapai satu meter, seperti jamur kayu. Tubuh jamur terdiri dari jaring-jaring yang disebut hifa. Hifa membentuk jaringan yang disebut miselium. Miselium mengatur jaringan semu untuk membentuk tubuh buah. Hifa adalah struktur seperti benang yang terdiri dari

BAB 3

PERTUMBUHAN DAN ISOLASI JAMUR

Rahmiati, S.Si, M.Si

A. Pendahuluan

Pertumbuhan diartikan sebagai proses perubahan bentuk dan ukuran dari kecil menjadi besar. Pertumbuhan juga mencakup penambahan volume dan ukuran sel. Semua makhluk hidup mengalami pertumbuhan dan perkembangan dalam proses hidupnya. Pertumbuhan merupakan proses penambahan ukuran yang bersifat kuantitatif, berbeda dengan perkembangan yang merupakan proses kualitatif. Pada mikroorganisme, pertumbuhan didefinisikan sebagai pertumbuhan koloni yang mencakup penambahan jumlah koloni, ukuran koloni dan substansi sel dalam mikroorganisme tersebut.

Pertumbuhan koloni pada jamur adalah sebuah proses bertambahnya ukuran atau massa sel yang juga diikuti dengan penambahan jumlah sel. Adanya proses pertumbuhan koloni terlihat dari bertambahnya ukuran koloni jamur. Proses pertumbuhan pada jamur bersifat *irreversible* yaitu tidak dapat diubah atau dikembalikan prosesnya ke bentuk semula (Rahmawati *et al.*, 2020).

Pertumbuhan pada koloni jamur ditandai dengan adanya penambahan diameter koloni jamur. Pengukuran diameter koloni jamur dapat dilakukan dengan menggunakan alat seperti jangka sorong. Pengukuran diameter koloni dapat dilakukan ketika miselium jamur mulai tumbuh dan mulai menyebar. Pertumbuhan koloni jamur memiliki peran penting dalam

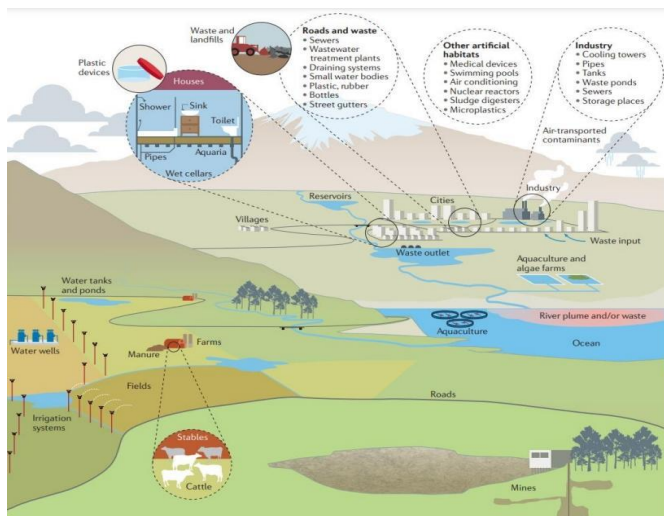
BAB 4

FUNGI KONTAMINAN

Muhammad Arief Fadillah, S.ST., M.Kes

A. Pendahuluan

Fungi sangat erat hubungannya dengan kehidupan manusia. Fungi bisa hidup dan tumbuh dimana saja baik di lingkungan alam maupun di tubuh manusia. Fungi dibagi menjadi bentuk ragi dan kapang, kurang lebih sekitar 100 spesies diantaranya dapat mengakibatkan mikosis. Fungi patogen Sebagian besar bersifat eksogen dengan habitat alami di lingkungan air, tanah dan debris organik.



Gambar 4. 1 Habitat Asal Fungi

BAB 5

PERANAN FUNGI DALAM DUNIA KESEHATAN

H. Bangu., AMK., S.Pd., M. A., Hed

A. Pendahuluan

Fungi dan jamur adalah dua istilah yang sebenarnya berbeda. Fungi adalah sebutan bagi regnum atau kerajaan dari kelompok besar organisme eukariotik heterotrof yang mencerna makanannya di luar tubuh lalu menyerap molekul nutrisi ke dalam sel-selnya. Sedangkan jamur merupakan salah satu kelompok fungi. artinya, fungi tidak hanya jamur atau tidak semua fungi itu jamur

Jamur adalah klasifikasi makhluk hidup dalam sistem kingdom merupakan makhluk hidup heterotrof atau menjadi dekomposer di lingkungan tidak semuanya telah teridentifikasi walaupun memiliki tingkat keanekaragaman yang tinggi. masih banyaknya jumlah spesies jamur yang belum teridentifikasi disebabkan karena jamur hanya tumbuh pada waktu tertentu dengan kondisi dan kemampuan hidupnya yang terbatas. Campbell (2013).

Hal ini didukung pula pendapat Hasanuddin (2014) bahwa ada dua faktor lingkungan yang menyebabkan perbedaan jenis jamur yaitu faktor lingkungan biotik dan faktor abiotik. Yang mempengaruhi kompetisi antara jamur untuk mendapatkan makanan atau tempat hidupnya adalah faktor biotik, sedangkan yang mempengaruhi kelembaban tanah, keasaman (ph) tanah, intensitas cahaya dan suhu adalah faktor abiotic dapat mempengaruhi pertumbuhan jamur baik miselium maupun tubuh buahnya.

BAB 6

DERMATOMICOSIS, OTOMYCOSIS DAN ONYCOMYCOSIS

Supriyanto, S.Si,M.Ked

A. Pendahuluan

Dermatomikosis adalah penyakit yang disebabkan oleh kolonisasi jamur dermatofit yang menyerang jaringan yang mengandung keratin seperti stratum korneum kulit, rambut dan kuku pada manusia dan hewan.(Rosita and Kurniati 2008). Dermatofitosis adalah salah satu kelompok dermatomikosis superfisialis yang disebabkan oleh jamur dermatofit, terjadi sebagai reaksi pejamu terhadap produk metabolit jamur dan akibat invasi oleh suatu organisme pada jaringan hidup. (Rosita and Kurniati 2008). Dermatofitosis merupakan penyakit yang disebabkan oleh kolonisasi jamur dermatofita yang menyerang jaringan yang mengandung keratin seperti stratum korneum kulit, rambut dan kuku pada manusia .

Penyakit ini tidak fatal, namun karena bersifat kronik dan residif, serta tidak sedikit yang resisten dengan obat anti jamur, maka penyakit ini dapat menyebabkan gangguan kenyamanan dan menurunkan kualitas hidup bagi penderitanya (Nurwulan et al. 2019). Dermatofitosis merupakan salah satu penyakit mikosis superfisialis akibat jamur yang menginvasi jaringan yang mengandung keratin seperti stratum korneum epidermis, rambut, dan kuku.

Seringkali disebut infeksi tinea dan diklasifikasikan menurut bagian tubuh yang terkena. Organisme penyebab dermatofitosis termasuk dalam tiga genus, yaitu Trichophyton, Microsporum, dan Epidermophyton, sedangkan berdasarkan

BAB 7

MIKOSIS SUPERFISIALIS

Maulidiyah Salim,SKM,M.Kes

A. Mikosis Superfisialis

Mikosis merupakan infeksi jamur pada kulit yang disebabkan oleh organisme *eumycotic* yang *opportunistic* dan patogenik, seperti :*Dermatophytes spp*, *Candida Spp*, *Aspergillus Spp*, dan berapa spesies fungi lainnya. Mikosis terdiri dari mikosis superfisialis, Intermediet dan profunda(Dani & Widasmara, 2022). Mikosis superfisialis adalah infeksi jamur superfisial yang disebabkan oleh kolonisasi jamur atau ragi. Angka kejadian mikosis superfisialis diperkirakan sekitar 20-25% populasi dunia dan merupakan salah satu bentuk infeksi yang paling sering pada manusia. Mikosis superfisialis cukup banyak diderita penduduk negara tropis. Indonesia dengan iklim tropis disertai suhu dan kelembaban tinggi membuat suasana yang baik untuk pertumbuhan jamur, sehingga diperkirakan insiden penyakit ini cukup tinggi di masyarakat.

Selain iklim yang mendukung, higiene sebagian masyarakat yang masih kurang, adanya sumber penularan dari lingkungan, penggunaan obat obatan seperti antibiotik, kortikosteroid, dan sitostatika yang meningkat, adanya penyakit kronis dan penyakit sistemik lainnya seperti diabetes, keganasan, infeksi Human *Immunodeficiency* Virus (HIV), trauma, dan maserasi juga dapat memudahkan penetrasi jamur. Kemungkinan lain tingginya prevalensi mikosis superfisialis juga dipengaruhi oleh lama pengobatan, kepatuhan pasien terhadap pengobatan, banyaknya kasus yang resisten terhadap

BAB 8

MIKOSIS KUTANEUS

dr. Kinik Darsono, MMed. Ed

A. Pendahuluan

Mikosis kutaneus adalah infeksi jamur pada lapisan kulit yang disebut epidermis dan dermis. Infeksi ini dapat mempengaruhi seluruh tubuh, namun umumnya terjadi pada kulit kepala, kaki, dan area selangkangan. Infeksi jamur pada kulit ini lebih sering terjadi pada orang yang memiliki sistem kekebalan tubuh yang lemah atau lingkungan yang lembab.

Penyebab Mikosis Kutaneus disebabkan oleh jamur yang dikenal sebagai dermatofit. Jamur ini memakan protein yang ditemukan pada rambut, kulit, dan kuku manusia. Beberapa jenis dermatofit yang sering menyebabkan infeksi kulit adalah *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton mentagrophytes*, dan *Microsporum canis*. Jamur ini menyebar melalui kontak langsung dengan orang yang terinfeksi, hewan peliharaan, atau benda yang terkontaminasi. Gejala mikosis kutaneus bervariasi tergantung pada lokasi infeksi dan jenis jamur yang menyebabkannya. Gejala yang paling umum adalah :

1. Ruam kulit yang berbentuk lingkaran dan terlihat merah atau coklat.
2. Kulit yang terkelupas dan gatal.
3. Keropeng pada kulit yang terinfeksi.
4. Perubahan warna pada kulit, menjadi lebih terang atau lebih gelap.
5. Penebalan dan kerusakan pada kuku.
6. Diagnosis Mikosis Kutaneus

BAB 9

MIKOSIS SUBKUTAN

Aan Yulianingsih Anwar, S.ST., M.Kes

A. Pendahuluan

Mikosis Subkutan banyak dijumpai pada negara dengan iklim tropis dan subtropis. Mikosis subkutan yang disebabkan oleh jamur akan tumbuh pada tanaman yang membusuk dan tanah bagian dalam. (Agung Mahardika Venansius Purba, 2021).

Data terkait kasus Mikosis Subkutan masih belum diketahui secara pasti. Kasus yang sedikit ini menyebabkan sulitnya penegakan diagnosa, penatalaksanaan hingga penanganan dari Mikosis Subkutan ini. (Agung Mahardika Venansius Purba, 2021)

B. Jenis-Jenis Mikosis Subkutan

Mikosis Subkutan yang paling umum ditemukan adalah *sporotrichosis*, *chromoblastomycosis*, dan *mycetoma*. Sedangkan *lacaziosis*, *phaeohyphomycosis*, *hyalohyphomycosis* dan konidiobolomikosis masih sangat jarang ditemukan.

1. *Sporotrichosis*

Sporotrichosis adalah infeksi kronis yang disebabkan oleh jamur dimorfik. Spesies yang paling banyak ditemukan adalah *Sporothrix schenckii* (Carrasco-Zuber *et al.*, 2016)

Setelah masa inkubasi 15-30 hari, *sporothrix* spp. akan mengakibatkan infeksi kronis yang ditandai dengan munculnya lesi nodular di kulit dan jaringan subkateneus pada daerah yang terinfeksi.

BAB

10

MIKOSIS ENDEMIK & OPORTUNISTIK

dr Zulaika Febriana Asikin, MKes

A. Pendahuluan

Di alam sekitar tempat tinggal manusia, banyak dikelilingi oleh beraneka ragam spesies-spesies makhluk hidup. Selain parasit dan bakteri salah satunya adalah jamur atau *fungi* atau *mycos*. Dalam tubuh manusia sendiri terdapat jamur yang disebut jamur komensal oportunistis yang dalam kondisi tubuh tertentu dapat berkembang menjadi penyakit yang disebut mycosis oportunistik. Dalam kehidupan manusia, jamur dapat bersifat merugikan, karena dapat menyebabkan berbagai macam penyakit (Stephen, 2016).

Jamur merupakan salah satu faktor yang menyebabkan masalah-masalah kesehatan, diantaranya adalah berbagai macam penyakit baik kulit, mukosa mulut, kuku dan rambut serta organ sistemik. Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang sangat baik untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan jamur. Beberapa spesies jamur merupakan flora normal yang dapat menjadi jamur patogen penyebab penyakit pada manusia. Penyakit yang disebabkan oleh jamur disebut dengan mikosis. Mikosis dibagi menjadi yaitu *mikosis superficial* (menginfeksi kulit, rambut dan kuku), *subcutaneous* (menginfeksi kulit dan tulang) dan sistemik yang menginfeksi organ dalam.

Selama lebih kurang 20 tahun terakhir terdapat perubahan epidemiologi infeksi *Candida*, seperti *Candida albicans*, demikian pula *Aspergillus sp*, yang semakin sering dilaporkan

BAB

11

HIPERSENSITIVITA TERHADAP FUNGI

dr. Etiek Nurhayati, M.Sc

A. Pendahuluan

Fungi atau golongan jamur adalah suatu tumbuhan yang sangat sederhana, berinti, berspora, tidak berklorofil, berupa sel atau benang (hifa) bercabang-cabang dengan dinding dari selulosa atau kitin atau keduanya dan umumnya berkembang biak secara seksual dan aseksual. Jamur bersifat heterotrof, dan pada lingkungan yang sesuai bisa menjadi bersifat saprofit pada organisme yang mati, dan menumpang pada organisme hidup sebagai parasit (Suryani, 2020).

Jamur dapat ditemukan secara luas pada permukaan tubuh dan selaput lendir (mukosa) manusia. Jamur seringkali menimbulkan peradangan atau infeksi lokal. Contoh klasiknya adalah panu pada kulit yang disebabkan oleh jamur *Malassezia furfur*.

Pada individu yang imunokompeten, jamur tidak dapat menginvasi barier proteksi mekanis yang merupakan barier pertama sistem imunitas alamiah. Infeksi jamur dapat bersifat invasif dan menginduksi infeksi oportunistik pada pasien yang imunitasnya rendah (imunokompromais), seperti pada penderita HIV/AIDS (Blanco dan Garcia, 2008).

Masyarakat awam sering mengkonsumsi jamur sebagai bahan pangan yang lezat dan gurih rasanya. Konsumsi jamur liar yang tidak jelas kondisi jenis jamurnya, seringkali menimbulkan efek yang buruk bagi pencernaan. Gangguan pencernaan tersebut, bisa berupa: mual, muntah dan diare, yang

BAB

12

JENIS-JENIS JAMUR

Nurhayu Malik, S.Si., M.Sc

A. Pendahuluan

Jamur adalah pangan nabati yang sangat populer di masyarakat karena kandungan gizinya yang tinggi khususnya protein dan mineral. Jamur mengandung 90% air dan 10% bahan kering. Jamur kaya akan protein, mineral (P, Ca, Fe, K dan Na), vitamin (tiamin, riboflavin, asam folat dan niasin). Keunggulan dari jamur adalah protein yang berkualitas tinggi karena mengandung semua asam amino esensial (Widyastuti dan Tjokrokusumo, 2021). Jamur mengandung kalium tinggi yang membuat jamur merupakan makanan ideal untuk pasien yang menderita hipertensi dan penyakit jantung . Beberapa spesies jamur konsumsi sangat bermanfaat dalam bidang kedokteran (Laksono, 2019).

Jamur berdasarkan tempat tumbuhnya terbagi atas dua jenis yaitu jamur yang dibudidayakan, ada juga jamur yang tumbuh secara liar dan jumlahnya mencapai 2000 spesies. Jamur liar biasa tumbuh di hutan, di pepohonan, padang rumput atau tumbuh bersama dengan jamur yang dibudidayakan. Jamur liar ada yang dapat dikonsumsi, namun ada juga yang beracun. Jamur merupakan sekelompok macrofungus dengan tubuh buah besar basidioma dan dapat dilihat dengan mata telanjang tanpa alat khusus. Satu spesies memiliki banyak karakteristik seperti ukuran, warna dan basidioma. Diantara 5.000 spesies jamur yang telah diketahui, terdapat sekitar 100 spesies yang beracun apabila dikonsumsi manusia. Toksisitas yang

DAFTAR PUSTAKA

- A. Chakrabarti, MA Slavin, *Infeksi Jamur Endemik di Wilayah Asia-Pasifik, Mikologi Medis*, Volume 49, Edisi 4, Mei 2011, Halaman 337-334
- Abdullah, H., Mokhtar, norlida othman M., Yusof, N., Azmi, M. Y., & Mohamad, A. (2021). Short Communication: Cultivation of Straw Mushroom *Volvariella volvacea* using Banana Biomass Waste. *Sains Malaysiana*, 50(6). <https://doi.org/10.17576/jsm-2021-5006-08>
- Agrios, G.N. 1996. Ilmu Penyakit Tumbuhan, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Agung Mahardika Venansius Purba, D. (2021) *Mikrobiologi dan Parasitologi*. 1st edn. Edited by R. Watrionthos. Yayasan Kita Menulis.
- Agustina, D., Mustafidah, H., & Purbowati, M. R. (2016). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Akibat Infeksi Jamur. *Juita*, IV(2).
- Ahsani, D.N. (2014) Respon Imun pada Infeksi Jamur, *JKKI*, Vol.6, No.2, Mei-Agustus 2014, hal 55-66.
- Alfiana, Devin, Sri Sinto Dewi, and Wildiani Wilson. 2018. "Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Serai (*Cymbopogon Citratus*) Terhadap Pertumbuhan *Trichophyton* Sp. Secara in Vitro." *SKRIPSI. Analisis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan Dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.*, 6-17. [http://repository.unimus.ac.id/2298/3/BAB II.pdf](http://repository.unimus.ac.id/2298/3/BAB%20II.pdf).
- Allen, B., Desai, B., & Lisenbee, N. 2012. Amatoxin : A Review. *ISRN Emergency Medicine*, 2012, 1-4. <https://doi.org/10.5402/2012/190869>
- Amira, W, Harni, R & Samsudin. (2015). Evaluasi Jamur Antagonis dalam Menghambat Pertumbuhan *Rigidoporus microporus* Penyebab Penyakit Jamur Akar Putih pada Tanaman Karet. *Jurnal TIDP*. 2(1), 51-60,

- An, I., Harman, M. and Ibiloglu, I. (2017) 'Topical Ciclopirox Olamine 1%: Revisiting a Unique Antifungal', *Indian Dermatology Online Journal*, 10(4), pp. 481-485. doi:10.4103/idoj.IDOJ.
- Andrew M. Borman, DKK 2021. *Mikosis Endemik dan Dimorfik Lainnya di Amerika*. Journal
- Anwar K, Gohar MS. 2014. Otomycosis:clinical features, predisposing factors and treatment implications. *Pak J Med Sci*. 30(3):564-7.
- Aprilia Anggraini, D., Farizah Fahmi, N., Kesehatan, A., & Ngudia Husada Madura, S. (2022). *Pencegahan Penyakit Sistemik Pada Infeksi Tinea Unguium Kuku Petani Desa Tragah Kabupaten Bangkalan*. 4, 14-19.
- Aryani, L. N. A. 2016. *Penyalahgunaan Magic Mushroom (Psilocybe cubensis)*. Program Pendidikan Dokter Spesialis I Bagian/Smf Ilmu Kedokteran Jiwa Fk Unud.
- Aryantha, IN, Siska, W & Yunita, 2004. Eksplorasi Fungi Deuteromycetes *Aspergillus* sp. dan *Penicillium* sp. Penghasil Senyawa Anti Kolesterol Lovastatin. Laporan Penelitian. ITB Bandung.
- Asrul (2009) Populasi Jamur Mikotoksigenik Dan Kandungan Aflatoksin Pada Beberapa Contoh Biji Kakao (*Theobroma cacao* L) Asal Sulawesi Tengah. *Jurnal Agroland* 16 (3) : 258 - 267, September.
- Assunção R. and Viegas S. (2020) Mycotoxin Exposure and Related
- Baratawidjaja, Karnen Garna. (2014) Reaksi Hipersensitivitas -
- Baserang, M & Rianto, MR. (2018). Pertumbuhan *Candida* sp. dan *Aspergillus* sp.dari Bilasan Bronkus Penderita Tuberkulosis Paru pada Media Bekatul. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*. 9(18):74 - 82.
- Basri, A. H. H. (2018). Kajian Peranan Mikoriza Dalam Bidang Pertanian. *Agrica Ekstensia*, Vol. 12 No.

- Basu, S., Bose, C., Ojha, N., Das, N., Das, J., Pal, M., & Khurana, 2015. Evolution of Bacterial and Fungal Growth Media. *Bioinformatics*. 11(4):182-184
- Baxi, S. N. Portnoy, J.M. Larenas-Linnemann, D. Phipatanakul. W. Beug, M. W. 2009. Succumbing to Cortinarius. *Fungi*, 2(2), 12-15.
- Black, Jacquelyn G. (2008). *Microbiology*, Seventh Edition. United States: John Willey & Son, Inc.
- Blanco, J. L. and Garcia, M. E. 2008. Immune response to fungal infections. *Veterinary Immunology and Immunopathology*. 125: 47-70.
- Boel, T. (2013). Mikosis Superfisial. *Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara*, 12-26.
- Bonifaz, A., & Arenas, R. (2015). Atlas of dermatophytosis. Springer.
- Brock, D.L. (2006). *Infection Fungi*. Chelsea House Publishing. New York.
- Brondz, I. 2013. Structure Elucidation of a New Toxin from the Mushroom Cortinarius rubellus Using Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS). *International Journal of Analytical Mass Spectrometry and Chromatography*, 1(1), 109-118. <https://doi.org/10.4236/ijamsc.2013.12014>
- Budiman, A., & Islami, I. (2014). Auto Hi-is: Solusi Cerdas Budidaya Jamur Konsumsi dengan Automatic Humidity System. In *Pekan Ilmiah Mahasiswa Nasional Program Kreativitas Mahasiswa-Karsa Cipta 2014*. Indonesian Ministry of Research, Technology and Higher Education.
- Cahyaningrum, H., Aji, H. B., & Zainiyah, W. (2020). Keberadaan Jamur Mikoriza Arbuskular Pada Beberapa Jenis Akar Tanaman. *Jurnal Ilmiah Media Agrosains*, 6(1).
- Campbell, N. A. & J. B. Reece. (2008). *Biologi*, Edisi Kedelapan Jilid 3. Terjemahan: Damaring Tyas Wulandari. Jakarta: Erlangga.

- Campbell, N. A. & J. B. Reece. (2008). *Biologi*, Edisi Kedelapan Jilid 3. Terjemahan: Damaring Tyas Wulandari. Jakarta: Erlangga.
- Campbell. 2012. Buku Ajar Biologi. Jakarta : Penerbit Erlangga
- Carrasco-Zuber, J.E. *et al.* (2016) 'Cutaneous involvement in the deep mycoses: A review. Part II -Systemic mycoses', *Actas dermo-sifiliograficas*, 107(10), pp. 816-822. doi:10.1016/j.ad.2016.06.001.
- Cessari, W., Susilo, B., & Sumarlan, S. H. (2014). Pengaruh Hidrogen Peroksida dan Suhu Pendinginan Pada Proses Penyimpanan Jamur Merang. *Keteknikan Pertanian Tropis Dan Biosistem*, 2(3), 263-268.
- Chandrasekharan, B., Vrinda, K. ., & C.K Pradeep. 2017. Mushroom poisoning by *Chlorophyllum molybdites* in Kerala. *Journal Mycopathol*, 54(4), 477-483.
- Cruz, R., Vieille, P. and Oschilewski, D. (2012) 'Aislamiento ambiental de *Sporothrix globosa* en relación a un caso de esporotricosis linfo-cutánea', *Revista Chilena de Infectologia*, 29(4), pp. 401-405. doi:10.4067/S0716-10182012000400006.
- Cui, F. J., Qian, L. S., Sun, W. J., Zhang, J. S., Yang, Y., Li, N., Zhuang, H. N., & Wu, D. (2018). Ultrasound-assisted extraction of polysaccharides from *Volvariella volvacea*: Process optimization and structural characterization. *Molecules*, 23(7). <https://doi.org/10.3390/molecules23071706>
- Dani, A. A., & Widasmara, D. (2022). Aspergilosis Kutis Primer dengan Gambaran Klinis Menyerupai Tuberkulosis Verukosa Kutis. *Jurnal Klinik Dan Riset Kesehatan*, 2(1), 253-259. <https://doi.org/10.11594/jk-risk.02.1.8>
- de Brito, A.C. and Bittencourt, M. de J.S. (2018) 'Chromoblastomycosis: An etiological, epidemiological, clinical, diagnostic, and treatment update', *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 93(4), pp. 495-506. doi:10.1590/abd1806-4841.20187321.
- Deacon JW.1997.*Modern Micology*.Edinburg.Willey

- Desire, R. (2018). Identifikasi Hama Dan Penyakit Pada Lahan Tanaman Buncis (*Phaseolus Vulgaris* L.) serta Rekomendasi Keputusan Pengelolaan Agroekosistem. E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika, 4(3).
- Devy, D., & Ervianti, E. (2016). Studi Retrospektif : Karakteristik Dermatofitosis. *Bikk*, 30(1), 66–72.
- Devy, Dyatiara, and Evy Ervianti. 2016. “Studi Retrospektif : Karakteristik Dermatofitosis.” *Bikk* 30 (1): 66–72.
- Dirga, A., Rahman, I. W., & Yunasdy, M. (2021). Uji Daya Hambat Daun Ketepeng Cina terhadap Pertumbuhan *Malassezia furfur* Penyebab Tinea versicolor. *J-HEST Journal of Health, Education, Economics, Science, and Technology*, 3(2), 96–99.
- Diseases. *Toxins* 2020 March vol. 12. 172 . doi:10.3390/toxins12030172
- Dr.Hj. Yani Suryani. DKK. 2020. *Mikologi*. PT. Freeline Cipta Granesia
- Dwi Angrraeni, Y., Danis Mumpuni, W., Sutanto, G., & Wijayanti, R. (2019). Halal Cosmeceutical: Kuteks Wudlu Friendly Dan Terapi Dermatmikosis Dari Ekstrak Pacar Air (*Impatiens balsamina* L). *Media Farmasi ...*, 14(2). <https://mfi.stifar.ac.id/MFI/article/download/134/109>
- Ena, Kadek, and Ratih Vibriyanti Karna. 2021. “Profil Dermatofitosis Di Poliklinik Kulit Dan Kelamin Di RSUP Sanglah Denpasar Periode 2017-2018.” *Medika Udayana* 10 (4): 99–104.
- Environmental Allergen Workgroup (2016)) Exposure and Health Effects of Fungi on Humans. *J Allergy Clin Immunol Pract.* 2016 ; 4(3): 396–404. doi:10.1016/j.jaip.2016.01.008
- Ernawati Y. (2013). Penggunaan Ketokonazol Pada Pasien Tinea Corporis. *Medula*, 1(3), 82–91.
- Fardiaz, S. (1992). *Mikrobiologi Pangan* 1. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

- Farihatun, A. (2018). Identifikasi Jamur Penyebab Tinea Pedis Pada Kaki Penyadap Karet Di Ptpn Viii Cikupa Desa Cikupa Kecamatan Banjarsari Kabupaten Ciamis Tahun 2017. *Meditory: The Journal of Medical Laboratory*, 6(1), 56–60. <https://doi.org/10.33992/m.v6i1.236>
- Farihatun, Atun. 2018. "Identifikasi Jamur Penyebab Tinea Pedis Pada Kaki Penyadap Karet Di Ptpn Viii Cikupa Desa Cikupa Kecamatan Banjarsari Kabupaten Ciamis Tahun 2017." *Meditory: The Journal of Medical Laboratory* 6 (1): 56–60. <https://doi.org/10.33992/m.v6i1.236>.
- Firdaushi, N. F., & Muchlas Basah, A. W. (2018). Inventarisasi Jamur Makroskopis Di Kawasan Hutan Mbeji Lereng Gunung Anjasmoro. *Biosel: Biology Science and Education*, 7(2). <https://doi.org/10.33477/bs.v7i2.651>
- Firmansyah, E. R. (2012). upaya meningkatkan kemampuan afektif siswa kelas x-9 SMA Negeri 3 surakarta melalui strategi pembelajaran learning start with a questions disertai modul hasil penelitian zygomycota. Skripsi.
- Gandjar I, Sjamsuridzal W, Oetari A. 2016. Mikologi Dasar dan Terapan. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.
- Gandjar, Indrawati & Wellyzar Sjamsuridzal. 2006. Mikologi Dasar dan Terapan. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia. Hambali, Erliza, Siti Mujalifah, Armansyah Hal
- Gandjar, Indrawati. 2018. *Pengenalan Kapang Tropik Umum*. Jakarta : Universitas Indonesia
- Ghannoum, M. A. And Jabra-Rizk, M. A. (Eds.). (2016). *Dermatologic fungal infections: diagnosis and treatment*. CRC Press.
- Griffin, D.H. 1994. *Fungal Physiology*. John Wiley & Sons, Inc. New York
- Gugnani, H.C., 2012. Epidemiology and diagnosis of dermatophytosis in rural India. *Indian Journal of Dermatology, Venereology, and Leprology*, 78(2), pp. 129-

134. Available from:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22382169>
- Gupta, A., Singh, A. And Talwar, A., 2017. Emerging and less common fungal pathogens. *Indian Journal of Medical Microbiology*, 35(3), pp. 368-381. Available from:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28862187>
- Gupta, M., Manisha, K., Grover, R. 2012. Effect of Various Media Types on the Rate of Growth of *Aspergillus niger*. *Jurnal Fundamental and Applied Life*, 2(2): 141-144.
- Hafsan.2011. *Mikrobiologi Umum*. Allaudin University Press; Makassar
- Hakim, L., & Kurniatuhadi, R. (2020). Karakteristik Fisiologis Jamur Halofilik Berdasarkan Faktor Lingkungan dari Sumur Air Asin di Desa Suak, Sintang, Kalimantan Barat. *BIOMA: JURNAL BIOLOGI MAKASSAR*, 5(2), 227-232.
- Halimah, N., Imaningsih, W., & Mariana, M. (2018). Karakterisasi Morfologi Jamur Entomopatogen Di Hutan Mandiangin Banjarbaru, Kalimantan Selatan. *Jurnal Mikologi Indonesia*, 2(1). <https://doi.org/10.46638/jmi.v2i1.39>
- Hamidson, H., Suwandi, S., & Effendy, T. A. (2019). Perkembangan Beberapa Penyakit Daun Jagung Disebabkan oleh Jamur di Kecamatan Indralaya Utara Kabupaten Ogan Ilir. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal*, 6.
- Hao, X. *et al.* (2022) 'Mycetoma: Development of Diagnosis and Treatment', *Journal of Fungi*, 8(7). doi:10.3390/jof8070743.
- Harada, K.J., Silva, J.P., da Cruz, R.C. and Ishida, M.L., 2016. Cutaneous leishmaniasis: current situation and implication for diagnosis and treatment in rural endemic areas. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 49(1), pp. 22-33. Available from:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26909861>

- Harlim, A. 2017. "Penyakit Jamur Kulit Dr. Dr. Ago Harlim, MARS, Sp.KK." [http://repository.uki.ac.id/1626/1/Seminar PDUI jaya-compressed.pdf](http://repository.uki.ac.id/1626/1/Seminar_PDUI_jaya-compressed.pdf).
- Haroon, S., Hameed, A. And Hussain, I., 2017. Chromoblastomycosis in Pakistan: clinical features and outcome of treatment with itraconazole in combination with terbinafine. *International Journal of Dermatology*, 56(3), pp. 317-322. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27868169>
- Harti, AS. 2015. *Mikrobiologi Kesehatan Peran Mikrobiologi dalam Kesehatan*. CV. Andi Offset.
- Hasanah, U. 2017. Mengenal Aspergillosis, Infeksi Jamur Genus *Aspergillus*. *Jurnal Kesehatan Sehat Sejahtera*. 15(30):76-86. Diakses pada tanggal 4 November 2018.
- Hasanuddin. 2014. Jenis Jamur Kayu Makroskopis Sebagai Media Pembelajaran Biologi (Studi di TNGL Blangjerango Kabupaten Gayo Lues) Hasanuddin. *Jurnal Biotik*, 2(1), 38-52.
- Hasbi, N. (2021). Penyuluhan Kesehatan Masyarakat Tentang Penyakit Kulit Akibat Jamur Di Kelurahan Muara Fajar Timur. *Masyarakat Berdaya Dan Inovasi*, 2(2). <https://doi.org/10.33292/mayadani.v2i2.62>
- Hastuti, U. S. 2014. *Penuntun Praktikum Mikologi*. Malang: UMM Press
- Hay, R. J., & Ashbee, H. R. (2014). *Fungal infections of the skin and nails*. Springer Science & Business Media.
- Heckman, J. J., Pinto, R., & Savelyev, P. A. (2011). Pengertian Jamur. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951-952.
- Hernández, O.A., López-Martínez, R., Méndez-Tovar, L.J., Manzano-Gayosso, P. And Hernández-Hernández, F., 2009. Phaeohyphomycosis in a renal transplant recipient: a case report and literature review. *Revista Iberoamericana de Micología*, 26(3), pp. 195-198. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19835405>

- Hogg, S. 2005. *Essential Microbiology*. England: John Wiley & Sons
<https://doi.org/10.3109/13693786.2010.551426>
https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/1418/asperrgilosis
- Imunologi Dasar edisi ke 11. Jakarta: Badan Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. p 20-24.
- Jamilatun, M., Azzahra, N., Aminah, A., 2020. Perbandingan pertumbuhan *Aspergillus fumigatus* pada media instan modifikasi carrot sucrose agar dan potato dextrose agar. *Jurnal Mikologi Indonesia*.
- Jayachandran, et al. (2017). A Critical Review on Health Promoting Benefits of Edible Mushrooms through Gut Microbiota. *International Journal of Molecular Sciences*. 18(9), pp. 1934.
- Kaplale, A. H., Rumondor, M. J., Tangapo, A. M., Biologi, P. S., & Ratulangi, U. S. 2022. Toksisitas Makrofungi Beracun dari Divisi Basidiomycota. *Journal of Biotechnology and Conservation in Wallacea*, 2(1), 1-15.
- Kartini, Ani, Mujahidah Basarang, and Muhammad Angga Nurhadin. 2017. "Identifikasi *Trichophyton Rubrum* Pada Kaos Kaki Bekas Yang Diperjualbelikan Di Kota Makassar." *Jurnal Medika: Media Ilmiah Analisis Kesehatan* 2 (1): 2540-7910.
- Kaur, R., Kashyap, B. And Bhalla, P., 2017. Chromoblastomycosis: a clinico-mycological study of 74 cases from a tertiary care center in North India. *International Journal of Dermatology*, 56(12), pp. 1410-1417. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29045005>
- Kaushik, R., Singh, G., & Saikia, U. N. (2017). Superficial fungal infections. Springer.
- Kerja, Wilayah, Puskesmas Kuok, and Kata Kunci. 2018. "713-Article Text-1465-1-10-20200603" 2 (23): 86-94.
- Klis FM, Boorsma A, and De Groot PWJ. 2006. *Cell wall construction in Saccharomyces cerevisiae*. *Yeast*. 23: 185-202. Published

online in Wiley InterScience (www.interscience.wiley.com).
DOI: 10.1002/yea.1349.

- Koes Irianto. 2014. *Bakteriologi, Mikologi dan Virologi Panduan Medis & Klinis*. Alfabeta
- Krzysciak, P.M., Pindycka-Piaszczyńska, M. and Piaszczyński, M. (2014) 'Chromoblastomycosis', *Postepy Dermatologii i Alergologii*, 31(5), pp. 310–321. doi:10.5114/pdia.2014.40949.
- Laksono, R. A. 2019. Uji daya hasil jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) akibat aplikasi jenis nutrisi alternatif dengan pendekatan bioklimatik di kabupaten Karawang Yield potential evaluation of white oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*) due to application of alternati. *Jurnal Kultivasi Vol.*, 18(3), 942–951. http://jurnal.usahid.ac.id/index.php/teknologi_pangan/article/download/562/426
- Lehninger, 1991, *Dasar-dasar Biokimia*, Jilid II, diterjemahkan oleh Maggy Thenajaya, Erlangga, Jakarta.
- Leluni, S., Sunariyati, S., & Panda, A. (2020). Keanekaragaman Jenis Jamur Makroskopis Di Hutan Desa Tewah Pupuh Kabupaten Barito Timur. *BiosciED: Journal of Biological Science and Education*, 1(1). <https://doi.org/10.37304/bed.v1i1.2196>
- Liew, Winnie-Pui-Pui. and Mohd-Redzwan, S. (2018) Mycotoxin: Its Impact on Gut Health and Microbiota, *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, Februari 2018, vol.8, article 60.
- Lingga, R., Dalimunthe, N. P., Afriyansyah, B., Irwanto, R., Henri, H., Januardi, E., Marinah, M., & Safitri, S. (2021). Keanekaragaman jamur makroskopik di Hutan Wisata Desa Tiang Tarah Kabupaten Bangka. *Bioma : Jurnal Ilmiah Biologi*, 10(2). <https://doi.org/10.26877/bioma.v10i2.7920>
- Lipke, PN, and R.Ovalle. 1998. *Cell Wall Architecture in Yeast: New Structure and New Challenges*, *J. of Bacteriology*, *J. Bacteriol.* 180(15):3735-3740

- Luna-Hernández, J., Villanueva-Reyes, J. and Fernando-Balcázar, L. (2012) 'Lobomicosis: reporte de un caso Lobomycosis: A case report COMUNICACIONES BREVES RESUMEN', *Dermatol PerU*, 22(2), p. 111.
- Lyon, J.P. and Husain, S., 2019. Cutaneous Mycoses. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459327/>
- Made Swastika Adiguna.2017 Onychomycosis Overview Departemen Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin, FK Universitas Udayana/ RSUP Sanglah Denpasar, Bali
- Madhavan, P., F. Jamal and P.P. Chong. 2011. Laboratory isolation and identification of Candida species. *J. Applied Sci.* vol. 11 Hal: 2870-2877.
- Madigan, M.T., J.M. Martinko & J. Parker. 2002. *Brock biology of microorganisms*. 10 th ed. Prentice Hall International Inc., Englewood Cliff
- Marvel M. 2017. *Aspergillus fumigatus*. *Journal of Microbiology*. 70.1253-1262.
- Miskiyah, Winarti, C. and Broto, W. (2010) Kontaminasi Mikotoksin Pada Buah Segar dan Produk Olahannya Serta Penanggulangannya. *Jurnal Litbang Pertanian*. vol 29 (3).
- Mitra, S., Kumar, P. And Varshney, A., 2020. A Rare Case of Cutaneous Aspergillosis. *Cureus*, 12(2), p.e6962. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7105269/>
- Monga, P.K. and Sharma, A., 2015. Cutaneous cryptococcosis mimicking molluscum contagiosum in a renal transplant recipient. *Indian Journal of Dermatology*, 60(5), p. 522. Available from : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4555335/>

- Moor smith, M., Li, R., & Ahmad, O. 2019. The world's most poisonous mushroom, *Amanita phalloides*, is growing in BC. *Bc Medical Journal*, 61(1), 20–24.
- Moore-Landecker, E. 1996. *Fundamentals of the fungi*. 4th edition. Prentice Hall International, Inc., New Jersey, pp 576.
- Moriarty, B., Hay, R., & Morris-Jones, R. (2012). The Diagnosis and Management of Tinea. *BMJ (Online)*, 344(7865), 37–42. <https://doi.org/10.1136/bmj.e4380>
- Morse, Stephen A., ET AL. 2016. *Jawetz, Melnick, Adelberg's Medical Microbiology*. Kedokteran Medik
- Muchtar, H, Kamsina & Anova, IT, 2011. Pengaruh Kondisi Penyimpanan Terhadap Pertumbuhan Jamur pada Gambir. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*. 22(1):36-43
- Muliasari, A. A., & Trilaksono, R. (2021). Pengendalian Hama dan Penyakit Utama Tebu (*Saccharum officinarum* L.) di PT PG Rajawali II Jatitujuh Majalengka. *Jurnal Sains Terapan*, 10(1). <https://doi.org/10.29244/jstsv.10.1.40-52>
- Muller N. Franquet T. & Lee KS (2007). *Fungal and Parasitic Infection. In Imaging of Pulmonary Infections* (2nd ed, Vol. 2, pp. 115.120). Lippincott William & Wilkins.
- Mulyati, Ridhawati, Susilo, J. 2008. *Parasitologi Kedokteran*. Edisi Keempat Jakarta: Staf Pengajar Departemen Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Mutiawati, V. K. (2016). Pemeriksaan mikrobiologi pada *Candida albicans*. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 16(1), pp. 53–63.
- Nabwiyah, Ika Rofiqotun, Lilis Majidah, and Hindyah Ike Suhariati. 2020. "Identifikasi *Microsporium Canis* Pada Kucing Liar (Studi Di Dusun Ringin Pitu Jogoroto Jombang)." *Jurnal Insan Cendekia* 7 (1): 53–56. <https://doi.org/10.35874/jic.v7i1.557>.

- Napitupulu, A. N. (2016). *Prevalensi dan faktor risiko terjadinya tinea pedis pada polisi lalu lintas kota semarang laporan akhir hasil penelitian karya tulis ilmiah*. 5(4), 495–503.
- Naqsyabandi, S. (2022). Identifikasi Jamur Piedra pada Rambut Ibu Nifas di Kecamatan Wonokerto, Kabupaten Pekalongan. *Jurnal Medika Husada*, 2. <https://jurnal.aakpekalongan.ac.id/index.php/jumeha/article/view/26>
- Nasution, F., Rahayu Prasetyaningsih, S., & Ikhwan, M. (2018). Identifikasi Jenis Dan Habitat Jamur Makroskopis Di Hutan Larangan Adat Rumbio Kabupaten Kampar Provinsi Riau. *Wahana Forestra: Jurnal Kehutanan*, 13(1). <https://doi.org/10.31849/forestra.v13i1.1556>
- Natawijaya, D, Saepudin, Adam & Pangesti, D, 2015. Uji Kecepatan Pertumbuhan Jamur Rhizopus stolonifer dan Aspergillus niger yang diinokulasikan pada Beberapa Jenis Buah Lokal. *Jurnal Siliwangi*. 1(1)
- Ndifon, E. M. (2022). Systematic appraisal of macrofungi (Basidiomycotina: Ascomycotina) biodiversity of Southern Africa: Uses, distribution, checklists. *Journal of Asia-Pacific Biodiversity*, 15(1). <https://doi.org/10.1016/j.japb.2021.09.008>
- Nida Asraf, DKK. 2020 *Menggambar ulang Peta untuk Mikosis Endemik*. *Journal*
- Noverita, N., & Ilmi, F. (2020). Inventarisasi Dan Potensi Jamur Makro Di Kawasan Taman Nasional Ujung Kulon Banten. *Al-Kauniah: Jurnal Biologi*, 13(1). <https://doi.org/10.15408/kauniah.v13i1.12564>
- Nur Asmi Uman, DKK. 2017. *Kandidiasis Oral Sebagai Penanda Infeksi HIV/AIDS*. *Makassar Dent J* 2017;6 (2):50-58.
- Nur Sabila, R., Permadi, Y. W., Muthoharoh, A., & Ningrum, W. A. (2022). Pengaruh Edukasi Metode Cbia Terhadap Tingkat Pengetahuan Swamedikasi Penyakit Jamur Kulit. *Jurnal*

- Ilmiah JOPHUS: Journal Of Pharmacy UMUS, 3(02).
<https://doi.org/10.46772/jophus.v3i02.520>
- Nurelly. (2020). Tinea Capitis. *Wal'afiat Hospital Journal*, 1(2), 14-22.
<https://whj.umi.ac.id/index.php/whj/article/view/45>
- Nurfadillah, Nurfadillah, Hartati Hartati, and Sulfiani Sulfiani. 2021. "Identifikasi Jamur Dermatofita Penyebab Tinea Unguium Pada Kuku Kaki Petani Di Dusun Ballakale Desa Aska Kecamatan Sinjai Selatan Kabupaten Sinjai." *Kampurui Jurnal Kesehatan Masyarakat (The Journal of Public Health)* 3 (2): 84-92. <https://doi.org/10.55340/kjkm.v3i2.498>.
- Nurwulan, Dwi, Tubagus Arif Hidayatullah, Aliefia Firdausie Nuzula, and Ridya Puspita. 2019. "Profil Dermatofitosis Superfisialis Periode Januari - Desember 2017 Di Rumah Sakit Islam Aisiyah Malang." *Saintika Medika* 15 (1): 25. <https://doi.org/10.22219/sm.vol15.smumm1.8625>.
- Nuryati, A. and Huwaina, A. D. (2015) 'Efektivitas Berbagai Konsentrasi Kacang Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) Sebagai Media Alternatif Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*', 5(1), pp. 5-8.
- Octavia A. 2017. Perbandingan pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* pada media PDA (Potato Dextrose Agar) dan media alternatif dari singkong (*Manihot esculenta* Crantz). *Jurnal Analis Kesehatan*. 6(2): 626.
- Octriana, L. (2016). Potensi Agen Hayati dalam Menghambat Pertumbuhan *Phytium* sp. secara In Vitro. *Buletin Plasma Nutfah*, 17(2).
<https://doi.org/10.21082/blpn.v17n2.2011.p138-142>
- Ogawa, M. *et al.* (2014) 'Feohifomicosis causada por', *Revista Chilena Infectologia*, 31(4), pp. 468-472.
- Orofino-Costa, R. *et al.* (2013) 'Pulmonary cavitation and skin lesions mimicking tuberculosis in a HIV negative patient caused by *Sporothrix brasiliensis*', *Medical Mycology Case Reports*, 2(1), pp. 65-71. doi:10.1016/j.mmcr.2013.02.004.

- Pelczar, M.J dan E.C.S. Chan., 1986. *Dasar-dasar Mikrobiologi I*. Diterjemahkan oleh Hadioetomo, dkk. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Perusquía-Ortiz, A.M., Vázquez-González, D. and Bonifaz, A. (2012) 'Opportunistische filamentöse Mykosen: Aspergillose, Mukormykose, Phäohypho- und Hyalohyphomykose', *JDDG - Journal of the German Society of Dermatology*, 10(9), pp. 611–621. doi:10.1111/j.1610-0387.2012.07994.x.
- Pranata, Londut Donny., D. (2016). Kajian Penilaian Sensori Berbasis Jamur Merang (*Volvariella Volvaceae*) Dan Tempe Study. *Jom Faperta*, 3(2), 1–12.
- Prasita NegaraHaryati, S., Dirgahayu, P., Sari, Y., Setyawan, S., Mashuri, Y. A., Sutartinah, & Sastrin, K. (2021). *Infeksi Jamur dan Parasit Pada Kulit* (pp. 1–45). Universitas Sebelas Maret Fakultas Kedokteran.
- Purwanthi, IGA Putri. Kurniari, P.K. (2019) Pengalaman Belajar Lapangan – Reaksi hipersensitivitas, Kepaniteraan Klinik Madya, Departemen Penyakit Dalam FK UNUD /RSUP Sanglah, Bali.
- Putra, I. P. 2020. Kasus Keracunan *Inocybe* sp . di Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Biologi Di Era Pandemi COVID-19*, 148–153.
- Putra, I. P. 2020. Komunikasi Singkat : Laporan Keberadaan Jamur Beracun *Podostroma* cf. *cornu-damae* Dari Luar Bogor Di Indonesia. *Konservasi Hayati*, 16(2), 65–70.
- Putra, I. P. 2021. Kasus-Kasus Keracunan *Chlorophyllum* cf . *molybdites* di Indonesia Poisoning Cases of *Chlorophyllum* cf . *molybdites* in Indonesia. *Jurnal Pembelajaran Dan Biologi Nukleus*, 7(1), 186–194. <https://doi.org/10.36987/jpbn.v7i1.1948>
- Putri, Meganada Hiaranya., dkk. 2017. *Mikrobiologi Bahan Ajar Keperawatan Gigi*. PPSDMK Kementerian Kesehatan Republik Indonesia

- Queiroz-Telles, F. *et al.* (2011) 'Mycoses of implantation in Latin America: An overview of epidemiology, clinical manifestations, diagnosis and treatment', *Medical Mycology*, 49(3), pp. 225–236. doi:10.3109/13693786.2010.539631.
- Rahmawati, Rina AS, Rusmiyanto E. (2020). Pertumbuhan Isolat Jamur Pasca Panen Penyebab Busuk Buah Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* L.) Secara In Vivo. *Bioma Jurnal Biologi Makassar*, 5(2), 210 – 217
- Rakhmawati, A. (2013). Reproduksi Jamur. Universitas Negeri Yogyakarta, 12.
- Rakhmawatie, M. D., Lumban Gaol, T. R., & Kurniati, I. D. (2022). Aktivitas Antifungi Cuka Nanas (*Ananas Comosus*) Pada Pertumbuhan Jamur *Malassezia Furfur*. *Biomedika*, 14(2), 136–146. <https://doi.org/10.23917/biomedika.v14i2.18564>
- Ramírez-Soto, M.C. and Lizárraga-Trujillo, J. (2013) 'Esporotricosis granulomatosa: Presentación de dos casos inusuales', *Revista Chilena de Infectología*, 30(5), pp. 548–553. doi:10.4067/S0716-10182013000500013.
- Revankar, S.G., Sutton, D.A. and Rinaldi, M.G., 2004. Primary cutaneous aspergillosis: a case report and review of the literature. *Medical Mycology*, 42(4), pp. 345-349. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15487502>
- Richard, J. *et al.* (2012) 'Micetoma actinomicótico por', *Rev Chilena Infectol*, 29(4), pp. 459–463.
- Rima Paramita, N. P. (2021). Identifikasi Jamur pada Beberapa Bumbu Dapur Secara Makroskopis dan Mikroskopis. *JURNAL BIOSHELL*, 10(1). <https://doi.org/10.36835/bio.v10i1.993>
- Rippon, J. W. (2018). *Medical mycology: the pathogenic fungi and the pathogenic actinomycetes* (4th ed.). Elsevier.
- Romansic, J. M., Diez, K. A., Higashi, E. M., & Blaustein, A. R. (2006). Effects of nitrate and the pathogenic water mold *Saprolegnia*

- on survival of amphibian larvae. *Diseases of Aquatic Organisms*, 68(3). <https://doi.org/10.3354/dao068235>
- Rosida, F., & Ervianti, E. (2017). Penelitian Retrospektif: Mikosis Superfisialis. *Berkala Ilmu Kesehatan Kulit Dan Kelamin – Periodical of Dermatology and Venereology*, 29, 117-125.
- Rosita, C., & Kurniati. (2008). Etiopatogenesis Dermatofitosis (Etiopathogenesis of Dermatophytoses). *Berkala Ilmu Kesehatan Kulit & Kelamin*, 20(318), 8.
- Rosita, Cita, and Kurniati. 2008. "Etiopatogenesis Dermatofitosis (Etiopathogenesis of Dermatophytosis)." *Berkala Ilmu Kesehatan Kulit & Kelamin* 20 (318): 8.
- Rosmiah, R., Aminah, I. S., Hawalid, H., & Dasir, D. (2020). Budidaya Jamur Tiram Putih (*Pluoretus Ostreatus*) Sebagai Upaya Perbaikan Gizi Dan Meningkatkan Pendapatan Keluarga. *Altifani: International Journal of Community Engagement*, 1(1). <https://doi.org/10.32502/altifani.v1i1.3008>
- Salgado, C.G. *et al.* (2009) 'Enzymatic isolation of *Lacazia loboi* cells from skin lesions of lobomycosis', *Medical Mycology*, 47(2), pp. 119-123. doi:10.1080/13693780802127177.
- Santos, L.A., Tadini, G., Fernandes, J.D., Beltrame, L.F., Siqueira, C.N. and Pereira, P.P., 2017. Cutaneous sporotrichosis: Unusual clinical presentations. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 92(2), pp. 284-286. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5400305/>
- Sari, P. H. M., Nazip, K., & Dayat, E. (2016). Jenis-Jenis Basidiomycota di Kawasan Air Terjun Curug Pandan Kabupaten Lahat Serta Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi di SMA. *Jurnal Pembelajaran Biologi*, 3(1).
- Sastrahidayat, I. R. (2011). Mikologi (ilmu jamur). Universitas Brawijaya Press

- Schuster, E., N. Dunn-Coleman, J.C Frisvad and P.W. Van Dijck. 2012. On the safety of *Aspergillus niger*; A reviewuari. *Applied Microbiol. Biotechnol.* vol. 59 Hal : 426-435.
- Setiati, S. 2009. *Alergi Imunologi Klinik. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam.* Jakarta: Internal Publishing. p 387-391.
- Sharma, K., & Tiwari, K. L. (2010). Studies of aerophyllo mycoflora on *Ocimum sanctum* plant. *Biosciences Biotechnology Research Asia*, 7(1).
- Siagian, S. M., Febriani, H., & Hutasuhut, M. A. 2021. Eksplorasi Jamur Makroskopis Di Taman Nasional Batang Gadis Kawasan Resort 7 Kabupaten Mandailing Natal, Sumatera Utara. *Jurnal Agroteknologi Dan Perkebunan*, 4(2), 139-151.
- Sofyan, Asrawaty, and M Sabir. 2021. "Onychomycosis With Tinea Pedis : Case Report Pendahuluan Onikomikosis Merupakan Infeksi Kuku Yang Disebabkan Oleh Jamur Dermatofita (Tinea Unguium) Yang Terjadi Pada Bagian Matriks , Nail Bed , Atau Nail Plate . Penyakit Ini Menimbulkan Rasa Nyeri Vol ." 3 (3): 270-79.
- Suciatmih, S., & Supriyati, D. (2011). Isolasi, identifikasi, dan skrining jamur endofit penghasil agen biokontrol dari tanaman di lahan pertanian dan hutan penunjang gunung salak. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 12(2), 171-186.
- Sudoyo, W. A. Setyohadi, B. Alwi, I. Marcellus Simadibrata K.
- Sukmawati, N. and Ervianty, E. (2015) 'Penelitian Retrospektif: Karakteristik Mikosis Subkutan', *BIKKK - Berkala Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin - Periodical of Dermatology and Venereology*, 27(3), pp. 183-190.
- Supriyatin. (2017). Identifikasi Jamur *Trichophyton Rubrum* dan *Trichophyton Mentagrophytes* Pada Sela-Sela Jari Kaki Pekerja Cuci Steam Motor atau Mobil yang Berada di Desa Arjawinangun Kabupaten Cirebon. *1 Dosen Akademi Analis Kesehatan An Nasher, Sumber Cirebon*, 4.

- Suryani Y, Opik T & Kulsum Y. (2020). Mikologi. PT Freeline Cipta Ganesia, Padang Sumatera Barat.
- Suryani, Y. Taupiqurrahman, O. Kulsum, Y. (2020) Mikologi. Padang : Freeline Cipta Granesia.
- Suryani,Yani.,dkk.2020. *Mikologi*. PT Freeline Cipta Gramedia.Sumatra Barat
- Susilowati A, and Listyawati S. 2021. Keanekaragaman Jenis Mikroorganisme Sumber Kontaminasi Kultur In vitro di Sub-Lab. Biologi Laboratorium MIPA Pusat UNS.Biodiversitas.2:1, 110-114.
- Syarief R, Ega L. 2013. Mikotoksin Bahan Pangan. IPB Press. Bogor.
- Tambunan,B dan D.Nandika (1989).*Deteriorasi Kayu oleh Faktor Biologi* .Pusat Antar Universitas Bioteknologi.IPB.Bogor
- Tavassoli, M., Afshari, A., Arsene, A. L., Mégarbane, B., Dumanov, J., Maria, M., Paoliello, B., Tsatsakis, A., Carvalho, F., & Hashemzaei, M. 2019. Toxicological profile of Amanita virosa – A narrative review. *Toxicology Reports*, 6(1), 143–150. <https://doi.org/10.1016/j.toxrep.2019.01.002>
- Taylor, J., Holzbauer, S., Wanduragala, D., Ivaskovic, A., Spinosa, R., Smith, K., Corcoran, J., & Jensen, A. 2019. Acute Intoxications from Consumption of Amanita muscaria Mushrooms. *US Department of Health and Human Services*, 68(21), 483–484.
- Utama, C. S., Sulistiyanto, B., & Ginting, K. N. C. (2020). Total Jamur dan Identifikasi Yeast pada Limbah Kubis Fermentasi dengan Penambahan Vitamin dan Mineral. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan Tropis*, 7(3). <https://doi.org/10.33772/jitro.v7i3.12194>
- van de Sande, W.W.J. (2013) ‘Global Burden of Human Mycetoma: A Systematic Review and Meta-analysis’, *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 7(11). doi:10.1371/journal.pntd.0002550.

- van West, P. (2006). *Saprolegnia parasitica*, an oomycete pathogen with a fishy appetite: new challenges for an old problem. *Mycologist*, 20(3).
<https://doi.org/10.1016/j.mycol.2006.06.004>
- Vásquez-del-Mercado, E., Lammoglia, L. and Arenas, R. (2013) 'Subcutaneous phaeohyphomycosis due to *Curvularia lunata* in a renal transplant patient', *Revista Iberoamericana de Micología*, 30(2), pp. 116–118. doi:10.1016/j.riam.2012.10.004.
- Vinayanchandran, Kavya.MR, Arpitha., Subramanian, Smitha NR., Kumar TV, Varghese. 2020. *Isolation and Identification of Fungi Associated with local fruits and vegetables from Kochi and Mattanchery Market. India. Bioscience Discovery*. 11(4):239-248
- Voet, D. & J. Voet. 1995. *Biochemistry*. 2nd John Wiley & Sons. Inc. new York: XVII +1361 pp.
- Waluyo, Lud. 2007. *Mikrobiologi Umum*. Malang : Universitas Muhammadiyah Malang
- Wati, R., Noverita, N., & Setia, T. M. (2019). Keanekaragaman Jamur Makroskopis Di Beberapa Habitat Kawasan Taman Nasional Baluran. *Al-Kauniah: Jurnal Biologi*, 12(2).
<https://doi.org/10.15408/kauniah.v12i2.10363>
- Weitzman, I., & Summerbell, R. C. (2018). The dermatophytes. *Clinical Microbiology Reviews*, 31(4), e00014-18.
- Widiyanto, Prasida (2020) *Modul pembelajaran biologi SMA kelas X: jamur*. [Sumber Daya Pengajaran].
- Widyastuti, N, Tjokrokusumo, D & Giarni, R. (2015). Pasca panen jamur tiram putih (*Pleurotus* sp.) dengan teknik pengeringan oven. In *Dalam: Prosiding Seminar Nasional Biodiversitas Indonesia* (pp. 1693-1697).
- Widyastuti, N., & Tjokrokusumo, D. 2021. Manfaat Jamur Konsumsi (Edible mushroom) Dilihat dari Kandungan Nutrisi Serta Perannya Dalam Kesehatan. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Kesehatan (The Journal of Food Technology and Health)*, 3(10), 92–100.

http://jurnal.usahid.ac.id/index.php/teknologi_pangan/article/download/562/426.

- Yossela, T. (2015). Diagnosis and Treatment of Tinea Cruris. *Journal Majority*, 43(2), 127–132.
- Yuwita, W., Ramali, L. M., & N, R. M. (2016). Karakteristik Tinea Kruris dan / atau Tinea Kapitis di RSUD Ciamis Jawa Barat (Characteristic of Tinea Cruris and / or Tinea Capitis in Ciamis District Hospital , West Java). *Berkala Ilmu Kesehatan Kulit Dan Kelamin – Periodical of Dermatology and Venereology*, 28, 42–51.
- Zabel, A. R., & Morel, J. J. (1992). *Wood Microbiology : Decay and its Preservation*. San Diego: Academic Press, Inc.
- Żukiewicz-Sobczak WA (2013) Review paper : The role of fungi in allergic diseases. *Postep Derm Alergol* 2013; XXX, 1: 42-45. DOI: 10.5114/pdia.2013.33377.

TENTANG PENULIS



Siti Zainatun Wasilah, AMAK ,S.Si.M.Sc lahir di Bantul, pada 17 September 1982. Saat ini bekerja sebagai Dosen Poltekkes Kemenkes Yogyakarta di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis. Jenjang Pendidikan yang sudah ditempuh adalah Diploma III Analisis Kesehatan Poltekkes Depkes Yogyakarta (2003), Sarjana Biologi UGM (2006), Master Of Science Ilmu Kedokteran Dasar dan Biomedis Fakultas Kedokteran UGM (2015) sekarang sedang menyelesaikan Program Doktor dari Prodi Ilmu Kedokteran dan Kesehatan FK-KMK UGM.



Jamilah Nasution, S.Pd., M.Si. lahir di Medan, 08 Juni 1983. Saat ini penulis tinggal di Medan, Sumatera Utara. Pendidikan tinggi ditempuh mulai dari S-1 di Jurusan Pendidikan Biologi, FMIPA Universitas Negeri Medan (UNIMED) (lulus 2005), pascasarjana di Departemen Biologi, FMIPA Institut Pertanian Bogor (IPB) dengan spesialisasi Taksonomi Tumbuhan (lulus 2009), dan saat ini sedang menjalankan studi lanjut Program Doktor di Program Studi Ilmu Biologi, FMIPA Universitas Sumatera Utara (USU) (mulai 2021 s.d Sekarang). Aktivitas penulis saat ini selain mengajar pada jenjang sarjana di Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Medan Area (UMA) adalah sebagai Pengelola Jurnal Biolink di Universitas tersebut.



Rahmiati S.Si, M.Si lahir di Medan, pada 04 Mei 1988. Lulus S1 di Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatera Utara tahun 2011. Lulus S2 Program Pascasarjana Biologi, Universitas Sumatera Utara tahun 2013. Saat ini menjadi dosen di Universitas Medan Area dengan bidang keahlian Mikrobiologi.



Muhammad Arief Fadillah, S.ST., M.Kes, lahir di Tangerang, pada 29 Juli 1991. Ia tercatat sebagai lulusan Magister pertama dari satu-satunya Universitas yang membidangi Ilmu Laboratorium Klinis yaitu Universitas Muhammadiyah Semarang. Pria yang kerap disapa Arief ini mempunyai istri dan tiga putri cantik. Saat ini ia aktif sebagai dosen Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Banten. Arief bukanlah orang baru di dunia laboratorium kesehatan. Ia sudah mencoba semua perannya yaitu sebagai praktisi medis dan sampai saat ini sebagai ahli dalam bidang laboratorium infeksi yang dapat terlihat dari berbagai penelitiannya.



H. Bangu, AMK, S.Pd., M.A. Hed, Lahir di Kendari, 20 Juni 1965. Penulis tercatat sebagai lulusan Program Magister di Western Mindanao State University (WMSU) Philippines jurusan Health Education tahun 2010. Kerap disapa Abang adalah anak dari pasangan Teraha (Ayah) dan Balala (Ibu). Karier menjadi staf pengajar di SPK Filial Kendari (1997 – 2001). Menjadi staf pengajar Akper Pemda Kolaka (2002 – 2017). Setelah merger di Universitas

Sembilanbelas November Kolaka mulai tahun 2018 hingga buku ini diterbitkan menjadi staf pengajar tetap. Saat ini penulis tinggal di Jalan Cumi - Cumi no. 16 Kelurahan Kolakaasi, Kecamatan Latambaga Kabupaten Kolaka. Penulis dapat dihubungi di Hp/wa 082 187 304 091 atau email: abangakper65@gmail.com



Supriyanto, S.Si., M.Ked lahir di Tulungagung 11 Nopember 1968. Magister Kedokteran Dasar Universitas Airlangga Surabaya 2010, Bekerja di Poltekkes Kemenkes Pontianak pada Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Mengampu Mata Kuliah : Parasitologi, Mikrobiologi, Mikologi dan Biomedik Dasar



Maulidiyah Salim, SKM, M.Kes. Penulis Lahir Di Pontianak, 12 April 1974. Sejak tahun 2001 hingga saat ini menjadi Dosen Tetap di Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Pontianak dan mengampu matakuliah Mikologi dan Parasitologi. Jenjang pendidikan dasar diselesaikan di SD Negeri 05 Pontianak pada tahun 1987 dan di Mts Mujahidin Pontianak pada tahun 1990. Adapun untuk jenjang pendidikan menengah diselesaikan di SMAK DepKes Pontianak pada tahun 1993. Kemudian melanjutkan kuliah S1 pada Program Studi Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muhammadiyah Pontianak pada tahun 2007. Kemudian pada tahun 2010-2012 melanjutkan studi Magister (S2) di Kesehatan Lingkungan Industri, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro Semarang. Selain sebagai Dosen juga diamanahkan sebagai Penanggung Jawab Penelitian dan Pengabdian Masyarakat di Poltekkes Kemenkes Pontianak

dan aktif sebagai Pengurus DPW Patelki Kalbar. Penulis dapat dihubungi melalui email: maulidiyahsalim@gmail.com



dr. Kinik Darsono, MMed. Ed. lahir di Karanganyar, pada 15 April 1971. Tercatat sebagai lulusan Pendidikan Profesi Dokter di Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada dan melanjutkan studi S2 Medical Education di Universitas Indonesia. Selain sebagai Dokter juga seorang Programmer yang meraih Australia Award untuk aplikasi mobile Tuberculosis Eradication dan meraih beberapa penghargaan di berbagai bidang lainnya.



Aan Yulianingsih Anwar, MKes, lahir di Ujung pandang, pada 20 Juli 1988. Ia tercatat sebagai lulusan UNHAS Jurusan S2 Biomedik. Pada tahun 2019, penulis terangkat sebagai dosen di Poltekkes Kemenkes Ternate Jurusan Teknologi Laboratorium Medis. Ini merupakan buku kedua yang ditulis oleh penulis. Buku pertama yang berjudul Hematologi Dasar yang diterbitkan pada tahun 2021.



dr. Zulaika Febriana Asikin, MKes, lahir di Tahuna-Sulawesi Utara, pada 14 Februari 1969. Anak dari Drs Tom Zainal Asikin Ms dan Hanifah Ermayawati yang semasa hidup mereka juga mengelola institusi Pendidikan Stekon Harapan Kasih di Manado. Penulis adalah lulusan dokter umum tahun 1996 di Universitas Sam Ratulangi Manado dan menyelesaikan Magister Kesehatan di Universitas Hasanuddin Makassar pada tahun 2009.

Pernah menjadi dokter puskesmas sejak tahun 1996 sd 2005 di wilayah provinsi Gorontalo. Pada tahun 2005 sampai dengan 2011 menjabat sebagai kabid kesehatan keluarga di dinas kesehatan kabupaten Gorontalo. Menjadi dosen sejak tahun 2011 dan pernah menjabat sebagai ketua prodi D4 Bidan Pendidik di Universitas Muhammadiyah Gorontalo sejak tahun 2015 sampai dengan 2017. Penulis juga adalah salah satu Pelatih dalam Jaringan pelatih Kesehatan Reproduksi P2KS Gorontalo. Saat ini dosen DPK di UMgo prodi Sarjana Kebidanan dan dokter Umum di RSIA Siti Khadijah Gorontalo.



dr. Etiek Nurhayati, M.Sc, lahir di Jogjakarta, lulusan dari SMA Negeri 1 Pontianak, alumni dari Fakultas Kedokteran UGM Yogyakarta. Sekarang ini bertugas di Poltekkes Kemenkes Pontianak, Kalimantan Barat



Nurhayu Malik, S.Si.,M.Sc. Lahir di Kendari pada 3 Desember 1974. Tercatat sebagai lulusan S1 Biologi Universitas Hasanuddin dan Alumnus S2 Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada. Saat ini menjalankan tugas sebagai Dosen Tetap di Prodi Biologi Fakultas MIPA Universitas Halu Oleo. Fokus penelitian di bidang Metabolit sekunder.

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202335006, 12 Mei 2023

Pencipta

Nama : Siti Zainatun Wasilah, S.Si, M.Sc, Jamilah Nasution, S.Pd., M.Si dkk
Alamat : Kauman, 42/19, Bendungan, Wates, Kulon Progo, Yogyakarta, 55651,
Kulon Progo, DI Yogyakarta, 55651
Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : Siti Zainatun Wasilah, S.Si, M.Sc, Jamilah Nasution, S.Pd., M.Si dkk
Alamat : Kauman, 42/19, Bendungan, Wates, Kulon Progo, Yogyakarta, 55651,
Kulon Progo, DI Yogyakarta, 55651
Kewarganegaraan : Indonesia
Jenis Ciptaan : Buku
Judul Ciptaan : Mikologi
Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 13 April 2023, di Purbalingga
Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung selama 70 (tujuh puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, terhitung mulai tanggal 1 Januari tahun berikutnya.
Nomor pencatatan : 000467927

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri



Anggoro Dasananto
NIP. 196412081991031002

Disclaimer:
Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.