

MODUL 2

INFEKSI MIKROORGANISME PADA RONGGA MULUT

BLOK/NAMA BLOK	: 10 / INFEKSI 2
MODUL/NAMA MODUL	: 2 / INFEKSI MIKROORGANISME PADA RONGGA MULUT
KODE MODUL	: 1002551051
SKS	: 1 SKS
PENANGGUNG JAWAB MODUL	: Alhawaris, S.Si., M.Kes.

Capaian Pembelajaran Modul

Setelah menyelesaikan modul ini, diharapkan mahasiswa dapat menjelaskan infeksi sejumlah mikroorganisme pada rongga mulut

Sasaran Pembelajaran Modul

1. Mahasiswa mampu menjelaskan etiologi penyakit kandidiasis → Tutorial
2. Mahasiswa mampu menjelaskan patogenitas mikroba penyebab kandidiasis → Tutorial
3. Mahasiswa mampu menjelaskan faktor risiko kandidiasis → Tutorial
4. Mahasiswa mampu menjelaskan jenis-jenis kandidiasis pada rongga mulut → Tutorial
5. Mahasiswa mampu menjelaskan tata laksana penanganan kandidiasis pada rongga mulut → Tutorial
6. Mahasiswa mampu menjelaskan infeksi Virus Herpes Simpleks → Kuliah
7. Mahasiswa mampu menjelaskan infeksi Virus Varicella Zoster → Kuliah
8. Mahasiswa mampu menjelaskan pembentukan biofilms pada rongga mulut, infeksi oral dan periodontal, dan penyakit sistemik oral → Kuliah

Pemetaan Kegiatan Modul

NO	SASARAN PEMBELAJARAN	CAPAIAN		KEGIATAN	WAKTU	PENILAIAN
		C	P			
1	Mahasiswa mampu menjelaskan etiologi penyakit kandidiasis	C2		1. Tutorial 2. Pleno	3x(3x50)	Lembar Observasi dan Ujian Modul (MCQ)
2	Mahasiswa mampu menjelaskan patogenitas mikroba penyebab kandidiasis	C2				
3	Mahasiswa mampu menjelaskan faktor risiko kandidiasis	C2				
4	Mahasiswa mampu menjelaskan jenis-jenis kandidiasis pada rongga mulut	C2				
5	Mahasiswa mampu menjelaskan tata laksana penanganan kandidiasis pada rongga mulut	C2				
6	Mahasiswa mampu menjelaskan infeksi Virus Herpes Simpleks	C2		Kuliah	2x50	Ujian Modul (MCQ)
7	Mahasiswa mampu menjelaskan infeksi Virus Varicella Zoster	C2		Kuliah	2x50	Ujian Modul (MCQ)
8	Mahasiswa mampu menjelaskan pembentukan biofilms pada rongga mulut, infeksi oral dan periodontal, dan penyakit sistemik oral	C2		Kuliah	2x50	Ujian Modul (MCQ)

Kegiatan Pembelajaran

I. Tutorial

Skenario

Skenario

Di gazebo kampus....

Madhan : Lagi liatin apa bro? Serius amat.

Faiz : Ini nah. Tadi malam pas aku magang ma drg. Toro, Sp.PM ada 3 orang pasien datang dengan kondisi rongga mulutnya terdapat bercak-bercak putih sebagaimana yang udah aku dokumentasikan seperti ini. Kata dokter Toro, mikroba penyebabnya sih semuanya sama. Kamu tahu ga?



1



2



3

Madhan : Kalo ini sih semuanya kandidiasis bro. Cuma nama jenisnya masing-masing aku ga tahu. Selain gambar-gambar yang kamu ambil ini sih masih ada lagi jenis lainnya.

Faiz : Wah, tahu juga kamu sekalinya. Kenapa ya bisa kayak gini wal?

Madhan : Banyak faktor bro. Bisa dari patogenitas mikrobanya. Atau bisa juga karena faktor dari kondisi penderitanya sendiri, baik itu kondisi lokal rongga mulutnya atau karena pengaruh sistemik kondisi tubuhnya. Kalo pengalamanku sih, paling sering terjadi pada pasien immunocompromised.

Faiz : Kayak apa sudah penanganannya kalo kayak gini wal?

Madhan : Kalo itu sih aku juga belum bisa berkomentar, takut asbun. Ayo sudah kita cari referensi tentang penyakit ini. Mana tahu kan pas kita dah jadi dokter gigi nanti ketemu kasus beginian, kita udah tahu apa yang harus dilakukan. Ya ga?

Step I : Identifikasi Istilah Sulit

1. Kandidiasis : Infeksi fungi (mikosis) yang disebabkan oleh spesies-spesies dari genus *Candida*, terutama *Candida albicans*
2. Patogenitas : Kemampuan agen pathogen (mikroba/mikroorganisme/kuman) menyebabkan penyakit
3. Sistemik : Berkaitan atau dipengaruhi oleh kondisi bagian tubuh di luar asal penyakit terjadi
4. Immunocompromised : Suatu kondisi dimana sistem imun seseorang dalam kondisi lemah atau rentan terhadap infeksi

Step II : Identifikasi Masalah

1. Apa penyebab timbulnya penyakit tersebut?
2. Mengapa bercak-bercak putih dapat muncul?
3. Bagaimanakah patogenitas mikroba penyebab kandidiasis?
4. Apa saja jenis-jenis kandidiasis?
5. Apa yang membedakan setiap jenis kandidiasis?
6. Faktor apa saja yang dapat menyebabkan terjadinya kandidiasis pada rongga mulut?
7. Bagaimanakah penanganan dan pencegahan kandidiasis pada rongga mulut?

Step III : Analisa Masalah

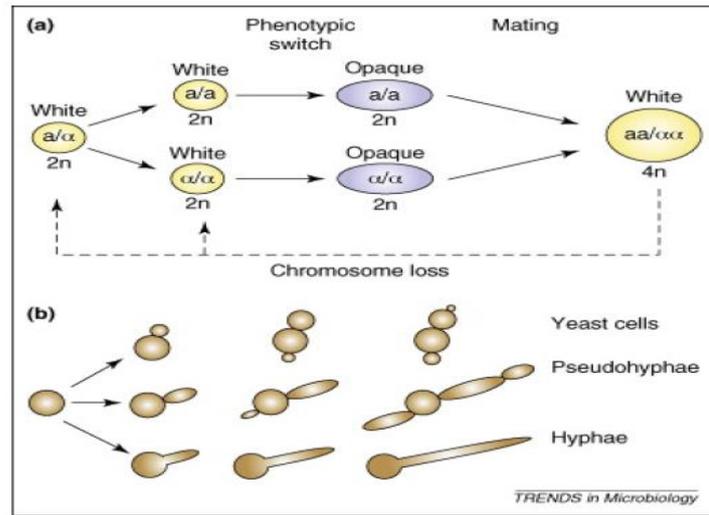
Teori dan Konsep

KANDIDIASIS ORAL (THRUSH)

Kandidiasis atau thrush merupakan infeksi fungi (mikosis) yang disebabkan oleh spesies-spesies dari genus *Candida*. Kandidiasis rongga mulut (*oral thrush*) merupakan infeksi oportunistik pada mukosa rongga mulut yang disebabkan oleh pertumbuhan yang progresif terutama dari spesies *Candida albicans*. Spesies dari genus *Candida* lainnya yang juga turut berperan dalam infeksi rongga mulut adalah *Candida tropicalis*, *Candida glabrata*, *Candida pseudotropicalis*, *Candida guilliermondii*, *Candida krusei*, *Candida lusitaniae*, *Candida parapsilosis*, *Candida stellatoidea*, *Candida glabrata*, dan *Candida tropicalis*. *Candida albicans* adalah yang paling umum menginfeksi manusia dibandingkan dengan spesies-spesies *Candida* lainnya. Pada dasarnya, genus *Candida* tidak begitu berbahaya (kurang pathogen) pada tubuh manusia, khususnya pada daerah membran mukosa seperti di daerah mulut, telinga, saluran gastrointestinal, organ-organ reproduksi, dan lainnya sebagaimana spesies *Candida albicans* yang telah menjadi flora normal dalam tubuh manusia. Namun, apabila kondisi tubuh mengalami ketidakseimbangan, misalnya terjadi penurunan kekebalan tubuh, maka pertumbuhan *Candida albicans* menjadi abnormal dan infeksius (infeksi oportunistik).

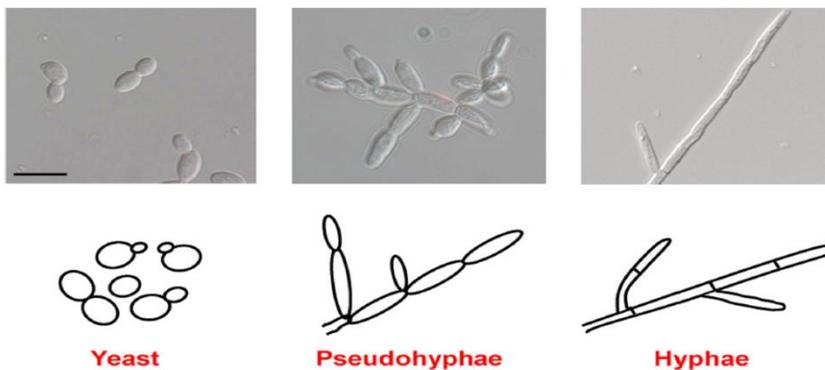
A. *Candida albicans*

Candida merupakan salah satu fungi yang ditemukan pertama kali pada tahun 1844 dari isolat sputum pasien tuberkulosis. Sebagaimana fungi lainnya, *Candida* merupakan mikroorganisme eukariotik yang tidak melakukan fotosintesis dan memiliki dinding sel yang terletak di luar membran plasma selnya. Membran plasma *Candida* mengandung banyak sterol yang umumnya merupakan ergosterol. Secara mikroskopik dan makroskopik, penampakan spesies-spesies dari genus *Candida* memiliki kesamaan, meskipun secara genetik ada perbedaan kecil. *Candida* dapat memetabolisme glukosa dalam kondisi aerobik maupun anaerobik. Temperatur seperti pada suhu 37°C (suhu normal tubuh manusia) mempengaruhi pertumbuhan genus *Candida* dan merangsang pembentukan pseudohifa. *Candida* membutuhkan sumber karbon yang tetap pada lingkungannya untuk kelangsungan hidupnya.



Siklus hidup *Candida albicans*

Spesies-spesies jamur dapat tumbuh dalam 3 bentuk morfologi, yaitu: yeast, pseudohifa dan hifa. Ketiganya adalah bentuk sel vegetative. *Candida albicans* dapat tumbuh dalam ketiga bentuk tersebut. Selain *Candida albicans*, spesies *Candida* lainnya yang serupa adalah *Candida tropicalis* dan *Candida dubliniensis*. Yeast merupakan sel tunggal berbentuk oval dan menunjukkan pola tunas aksial dan bipolar. Pseudohifa dan hifa secara umum dikenal dengan bentuk berfilamen karena sel-selnya secara khas tumbuh terpolarisasi, bentuk memanjang, dan saling melekat dari ujung ke ujung. Sel pseudohyphal umumnya ellipsoidal (lebarnya lebih besar di tengah daripada di ujung) dan memiliki penyempitan di persimpangan septum. Sebaliknya, sel hifa umumnya memiliki sisi paralel, lebarnya seragam, dan memiliki septa sejati yang kurang menyempit. konstiksinya yang kurang bersepta. Tidak seperti pseudohifa, sel-sel hifa juga memiliki pori-pori di septa juga memiliki pori-pori di septa untuk melakukan komunikasi antar sel.



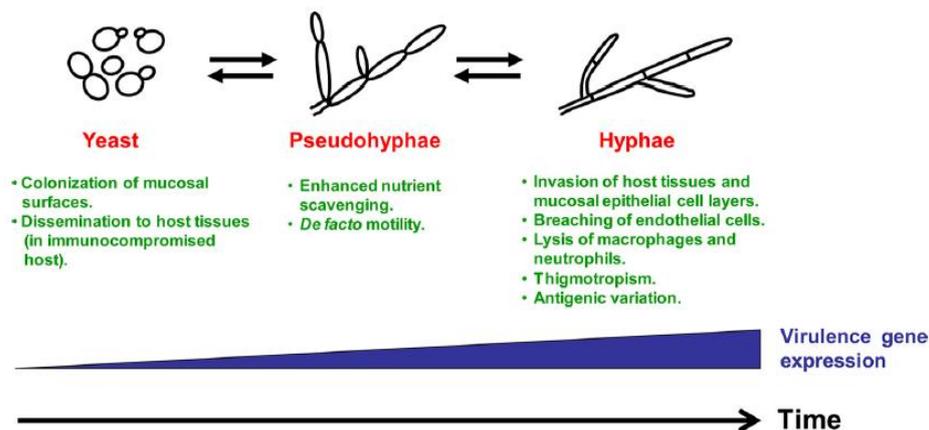
Major morphologies of human fungal pathogens
(Sumber: Thompson DS et al)

Gambar 3. Morfologi *Candida albicans*

Perubahan morfologi pada *Candida albicans* dipengaruhi oleh gen regulator UME6. Ketika gen UME6 tidak diekspresikan, maka *Candida albicans* akan tumbuh dalam bentuk yeast. Ekspresi UME6 pada level rendah menghasilkan populasi pseudohifa secara besar. Saat level UME6 meningkat, sel-sel secara bertahap berubah dari bentuk pseudohifa ke bentuk hifa. Pada akhirnya, ekspresi UME6 yang tinggi cukup untuk menghasilkan populasi hifa yang

lengkap. Perubahan morfologi dapat terjadi karena faktor stimulan dari lingkungan. Selama perubahan morfologi, *Candida albicans* secara kasat mata sel-selnya dapat terlihat berwarna putih atau menjadi buram (*opaque*) dan dapat membentuk klamidospora (berbentuk seperti spora bendinding tebal).

Morfologi yang berbeda menghasilkan aktifitas yang berbeda pula. Bentuk yeast dari *Candida albicans* akan menghasilkan koloni pada permukaan mukosa sel host dan menyebar pada jaringan (seperti pada kasus imunokompromi). Bentuk pseudohifa memungkinkan terjadinya pengambilan nutrient dan memicu motilitas dalam lingkungan host. Bentuk hifa menyebabkan *Candida albicans* mudah menginvasi jaringan dan lapisan sel epitel mukosa host, menerobos sel-sel endotel, melisiskan makrofag dan neutrofil, merespon terhadap sentuhan/stimulan (tigmotropis), dan membentuk variasi antigen.



Model for evolution of morphology and virulence in *Candida* species
(Sumber: Thompson DS et al)

Gambar 4. Perubahan morfologi dan virulensi *Candida*

B. Faktor Risiko Kandidiasis

B.1 Pathogen

Terdapat sejumlah faktor yang mempengaruhi patogenitas genus *Candida*. Tahap penting dalam inisiasi infeksi *Candida* yaitu adhesi pada dinding sel epitel host diperantarai oleh komponen dinding sel *Candida* seperti mannose, reseptor C3d, mannoprotein dan sakarin. Faktor-faktor lainnya yang turut berimplikasi antara lain formasi *Candida*, adanya miselium, persistensi dalam sel-sel epitel, induksi sitokin TNF (Tumor Necrosis Factor) dan proteinase. Perubahan fenotif yang menyebabkan perubahan morfologi sebagaimana kemampuan yang dimiliki oleh *Candida albicans* juga berimplikasi pada patogenitasnya.

B.2 Host

B.2.1 Faktor Lokal

Saliva

Disfungsi kelenjar saliva mempengaruhi kandidiasis rongga mulut. Komponen-komponen saliva seperti histidin yang kaya polisakarida, laktoferin, lisozim, dan sialoperoksidase dapat menghambat pertumbuhan *Candida*. Oleh karena itu, segala kondisi yang mempengaruhi kuantitas dan kualitas sekresi saliva berpotensi menyebabkan peningkatan risiko kandidosis rongga mulut.

Prostesis Dental

Prostesis dental membentuk lingkungan mikroitik yang menguntungkan bagi *Candida* untuk berkembang. Sekitar 65% pemakai gigi tiruan rentan terinfeksi *Candida*. Penjelasan yang memungkinkan hal tersebut termasuk peningkatan adhesi *Candida* pada acrylic, peralatan yang tidak pas, penurunan aliran saliva di bawah permukaan gigi tiruan atau kurang higienis.

Pengobatan Topikal

Penggunaan obat kortikosteroid secara topikal atau inhalasi serta pemakaian obat kumur berlebihan secara temporal dapat menekan imunitas lokal rongga mulut sehingga menyebabkan perubahan flora rongga mulut. Hal tersebut turut serta meningkatkan faktor risiko kandidiasis.

Merokok

Sejumlah studi menjelaskan bahwa merokok dapat mempengaruhi Kandidosis. Meskipun mekanismenya belum dapat dijelaskan lebih rinci, namun ada sejumlah teori bermunculan terkait hal tersebut. Merokok dapat menyebabkan penekanan pada imunitas serta mempengaruhi permukaan mukosa rongga mulut. Hal tersebut tentu saja dapat mempengaruhi pertumbuhan *Candida*.

Diet

Asupan gula, karbohidrat, maupun produk-produk susu (mengandung laktosa yang tinggi) yang tidak seimbang sebagai bagian dari program diet memungkinkan penurunan pH sehingga menjadi rongga mulut menjadi area yang baik untuk pertumbuhan *Candida*.

B.2.2 Faktor Sistemik

Usia

Bertambahnya usia dapat menyebabkan penurunan imunitas yang memungkinkan peningkatan paparan *Candida*.

Status Nutrisi

Di antara berbagai status defisiensi nutrisi, defisiensi besi menjadi yang utama memiliki implikasi dalam kolonisasi *Candida*. Defisiensi besi dapat mengurangi aktivitas transferrin dalam mengontrol fungi. Sebagai tambahan, nutrisi-nutrisi lainnya yang turut mengalami defisiensi pada kondisi kandidiasis kronis yaitu asam lemak esensial, asam folat, vitamin A dan B6, magnesium, selenium, dan zinc.

Obat-Obatan Sistemik

Penggunaan obat-obatan sistemik dengan periode yang lama seperti penggunaan antibiotik spectrum luas, imunosupresan dan obat-obatan dengan efek samping xerostomik dapat mengubah flora normal rongga mulut, mengganggu lingkungan permukaan mukosa, serta menurunkan aliran saliva. Hal tersebut dapat membentuk lingkungan yang menguntungkan bagi *Candida* untuk tumbuh. Peningkatan *Candida* juga dilaporkan terjadi pada pasien yang menjalani terapi menggunakan radiasi pada area kepala dan leher.

Kelainan Endokrin

Beberapa laporan mengungkapkan bahwa kandidiasis rongga mulut lebih umum terjadi pada pasien yang mengalami disfungsi endokrin seperti penderita diabetes dan sindrom Chusing.

Kelainan Imun

Kondisi imunodefisiensi seperti AIDS dan sindrom imunodefisiensi kombinasi berat (SCID = *Severe Combined Immunodeficiency Syndrome*) merupakan faktor-faktor pemicu kandidiasis.

Keganasan

Mekanisme pertahanan tubuh sangat rentan oleh kemoterapi dan radioterapi yang merupakan terapi untuk kondisi keganasan (malignant). Prevalensi kandidiasis rongga mulut untuk seluruh rangkaian perawatan kanker dilaporkan sebagai berikut: (1) Pre-treatment 7,5%, (2) Selama treatment 39,1%, dan (3) pasca treatment 32,6%. Prevalensi kandidiasis oral selama terapi menggunakan radiasi pada area kepala dan leher juga kemoterapi dilaporkan sekitar 37,4% dan 38%. Koloni terbanyak dari kasus kandidiasis tersebut dilaporkan adalah *Candida albicans* (46,2%).

Kondisi Bawaan

Individual yang dipengaruhi kondisi bawaan berkaitan dengan penurunan fungsi sistem imun seperti sindrom DiGeorge, sindrom Chediak-Higashi, dan defisiensi myeloperoxidase turunan secara umum berpotensi terinfeksi Candida.

Tabel 2. Faktor Resiko Kandidiasis Oral

Faktor Mikroba	Faktor Lokal	Faktor Sistemik
<ul style="list-style-type: none">▪ Komponen tubuh▪ Perubahan morfologi▪ Progresifitas	<ul style="list-style-type: none">▪ Penurunan imunitas rongga mulut▪ Penurunan produksi saliva▪ Merokok▪ Penyakit mucosal▪ Pengobatan topical – kortikoid▪ Penurunan suplai darah (radioterapi)▪ Kurangnya higienitas rongga mulut▪ Perubahan kondisi flora normal	<ul style="list-style-type: none">▪ Penurunan imunitas tubuh secara sistemik▪ Immunodefisiensi primer dan sekunder▪ Pemberian immunosupresan▪ Kelainan fungsi endokrin▪ Malnutrisi▪ Keganasan▪ Kondisi bawaan▪ Terapi antibiotik spectrum luas

C. Kandidiasis Oral Primer

C.1. Kandidiasis Pseudomembranosa

Kandidiasis pseudomembran merupakan jenis kandidiasis yang paling dikenal secara umum, sering juga diistilahkan dengan *thrush*. Karakteristiknya berupa pseudomembran berwarna putih hingga putih kekuningan menyerupai susu kedelai atau keju. Area berwarna putih tersebut biasa terdapat pada permukaan mukosa labial dan bukkal, daerah langit-langit kasar dan halus dari rongga mulut, lidah, jaringan periodontal, serta orofaring. Pseudomembran tersebut mengandung unsur-unsur seperti sel-sel epitel terdeskuamasi (terkelupas), fibrin, hifa fungi, serta material nekrosis. Bentuk kandidiasis ini secara klasik muncul sebagai infeksi akut, meskipun istilah kandidiasis pseudomembranosa kronik juga biasa digunakan untuk kasus kronik berulang. Kandidiasis pseudomembran biasanya muncul pada beberapa kondisi seperti usia lanjut, penderita AIDS, penderita diabetes, pasien dengan terapi kortikosteroid, pengguna antibiotik spectrum luas dalam jangka waktu yang relatif lama, serta penderita keganasan darah atau kanker lainnya. Pseudomembran superfisial yang tampak biasanya dapat dikikis atau dihilangkan secara halus menggunakan penyeka hingga meninggalkan permukaan eritematosa bagian dasar (terkadang berdarah). Gejala akut tampak agak ringan dimana pasien biasanya

hanya mengeluh sedikit rasa kesemutan atau kasar di mulut. Bentuk kronis dari penyakit ini dapat melibatkan daerah mukosa esophagus yang dapat berefek munculnya rasa nyeri di dada dan disfagia. Beberapa lesi yang muncul menyerupai kandidiasis pseudomembranosa dapat ditemukan pada kasus leukoplakia, sifilis sekunder, difteri, reaksi likenoid, sarcoma sel skuamus, *lichen planus*, luka bakar karena bahan kimia atau temperatur, dan sebagainya. Diagnosis dapat dilakukan secara mikroskopis melalui pewarnaan mikroorganisme atau secara makroskopis melalui kultur.



Pseudomembranous candidiasis of the tongue.
The copyright of the images is owned by Prof. Anil
(Sumber: Patil S et al)



Acute pseudomembranous candidiasis
(Sumber: Krishnan PA)



Acute pseudomembranous candidiasis
(Sumber: Akpan A & Morgan R)

Gambar 5. Kandidiasis pseudomembranosa pada lidah dan mukosa bukkal

C.2. Kandidiasis Eritematosa

Dahulu dikenal dengan sebagai “*antibiotic sore mouth*” karena hubungannya dengan penggunaan antibiotik spektrum luas jangka panjang. Kandidiasis eritematosa relatif jarang terjadi. Bentuk ini dapat terjadi baik secara akut maupun kronis. Bentuk kronis dari penyakit ini biasanya terlihat pada penderita AIDS di daerah dorsum lidah dan langit-langit rongga mulut, serta terkadang pula pada daerah mukosa bukkal. Secara klinis, penyakit ini menimbulkan rasa sakit yang terlokalisir pada area eritematosa sehingga menjadi satu-satunya bentuk kandidiasis yang menimbulkan rasa nyeri. Lesi yang timbul terlihat pada dorsum lidah yang secara khas menunjukkan adanya area yang terdepapilasi (hilangnya papil pada lidah). Lesi pada daerah palatal rongga mulut umumnya terjadi pada penderita AIDS. Diagnosis banding terhadap kandidiasis eritematosa dapat berupa mukosistis, stomatitis karena gigi tiruan, eritema migran, eritroplakia, luka bakar termal, dan anemia.



Erythematous candidiasis of palate
The copyright of the images is owned by Prof. Anil
(Sumber: Patil S et al)



Erythematous candidiasis
(Sumber: Krishnan PA)

Gambar 6. Kandidiasis eritematosa pada daerah langit-langit rongga mulut

C.3. Kandidiasis Hiperplastik

Bentuk penyakit ini umumnya terjadi secara kronis. Dahulu, penyakit ini dikenal sebagai “*candidal leukoplakia*”. Karakteristik dari penyakit ini adalah terbentuknya lesi putih (seperti plak) yang homogen atau berbentuk seperti bercak-bercak (nodular) pada daerah mukosa bukal atau perbatasan lateral lidah dan langit-langit rongga mulut (lebih sedikit terjadi). Tidak seperti kandidiasis pseudomembran, lesi yang timbul pada kandidiasis hiperplastik tidak dapat dikikis. Penyakit ini berhubungan dengan kebiasaan merokok. Kondisi ini diduga dapat berkembang menjadi displasia berat atau keganasan. Hubungan antara *Candida* dan kanker rongga mulut masih belum diketahui dengan pasti, meskipun penelitian secara *in vitro* menunjukkan bahwa spesies-spesies dari *Candida* dapat menghasilkan nitrosamin yang bersifat karsinogenik. Kasus-kasus kandidiasis hiperplastik dengan persentase kecil yang terjadi memiliki hubungan dengan kejadian defisiensi besi dan folat serta kondisi yang kurang baik dari imunitas yang diperantarai sel. Diagnosis banding penyakit ini termasuk kasus leukoplakia, *linchen planus*, kelitis angularis, dan karsinoma sel squamus.



Hyperplastic candidiasis at the lateral border of the tongue
The copyright of the images is owned by Prof. Anil
(Sumber: Patil S et al)



Chronic hyperplastic candidiasis
(Sumber: Akpan A & Morgan R)

Gambar 7. Kandidiasis eritematosa pada pada lidah dan mukosa bukal

C.4. Lesi Terkait Infeksi Candida

C.4.1. Kandidiasis Atropik Kronis

Juga dikenal dengan nama stomatitis gigi tiruan (*denture stomatitis*). Karakteristik dari penyakit ini adalah eritema yang terlokalisir pada jaringan yang ditutupi oleh gigi tiruan. Lesi biasanya terjadi pada langit-langit rongga mulut dan rahang atas, juga memungkinkan berdampak pada jaringan mandibular. Kasus dari penyakit ini terjadi sekitar 50% - 65% pengguna gigi tiruan. Penyakit ini sering terjadi bersamaan dengan penyakit kelitis angularis

dan glositis romboid median. Lesi biasanya bersifat asimtomatik, meskipun penderita kadang mengeluh adanya rasa nyeri dan sensasi terbakar pada mulut. Faktor etiologis terkait penyakit ini antara lain kurang menjaga higienitas rongga mulut, pemakaian gigi tiruan di malam hari, serta kurangnya aliran saliva.



Denture stomatitis of the palate

The copyright of the images is owned by Prof. Anil

(Sumber: Patil S et al)

Gambar 8. Kandidiasis atropik kronis (*denture stomatitis*) pada langit-langit rongga mulut

C.4.2. Keilitis Angularis

Manifestasi khas dari penyakit ini adalah munculnya celah eritematososa atau ulkus pada salah satu atau kedua sudut mulut (ujung mulut). Pada orang yang telah berusia lanjut, tampak kerutan pada ujung mulutnya dan sepanjang lipatan nasolabial yang dapat mengarah pada terbentuknya lingkungan yang lembab sehingga menjadi faktor predisposisi timbulnya lesi penyakit keilitis angularis. Hal tersebut diperparah dengan penggunaan gigi tiruan dalam jangka waktu panjang sebab terjadi resorpsi tulang pada daerah gigi tiruan melekat yang mengarah pada merosotnya daerah wajah bagian bawah saat mulut tertutup. Selain faktor usia dan pemakaian gigi tiruan, faktor lainnya yang turut terlibat pada terbentuknya keilitis angularis adalah defisiensi vitamin B12 dan anemia defisiensi besi. Mikroorganisme lainnya yang juga dapat membentuk keilitis angularis adalah *Staphylococcus sp* dan *Streptococcus sp*.



Angular cheilitis

(Sumber: Akpan A & Morgan R)



Angular cheilitis

(Sumber: Krishnan PA)

Gambar 9. Keilitis angularis pada daerah ujung mulut

C.4.3. Glositis Rhomboid Median

Bentuk ini tampak sebagai atrofi papiler sentral pada lidah dan secara khas terlokalisir di sepanjang garis tengah daerah dorsum lidah. Penampakkannya simetris dengan area yang terbatas pada lidah disertai timbulnya area yang mengalami depapilasi di area anterior papilla sirkumata. Permukaan lesi yang timbul dapat bersifat halus atau berlobus. Sebagian besar kasus glositis rhomboid median adalah asimtomatik. Penderita umumnya mengeluhkan rasa sakit

yang persisten, iritasi, atau pruritus. Penyakit ini diduga kuat sebagai akibat infeksi kronis *Candida albicans* yang terlokalisasi. Penyakit ini cenderung diderita oleh para perokok dan pengguna inhalasi steroid.



Median rhomboid glossitis-note the candidal overgrowth
The copyright of the images is owned by Prof. Anil
(Sumber: Patil S et al)

Gambar 10. Glositis Rhomboid Median

C4.4. Eritema Gingiva Linear

Dahulu bentuk ini dikenal dengan nama “HIV gingivitis” karena secara khas terjadi pada penderita HIV dengan penyakit periodontal. Manifestasi klinisnya berupa pita eritematosa linear 2 – 3 mm pada gingiva marginal diikuti dengan petechiae atau lesi eritematosa terdifusi pada gingiva. Lesi yang terbentuk dapat disertai pendarahan. Selain *Candida albicans*, *Candida dubiniensis* juga dilaporkan sebagai patogen dari terbentuknya eritema gingiva linear.



Linear gingival erythema in an HIV infected patient
The copyright of the images is owned by Prof. Anil
(Sumber: Patil S et al)

Gambar 11. Eritema Gingiva Linear

D. Kandidiasis Oral Sekunder

Kelompok kandidiasis ini dicirikan sebagai kandidiasis mukutaneus kronis sistemik dengan kelainan yang heterogen, muncul sebagai infeksi kandida berulang atau persisten pada mulut. Lesi yang timbul terkadang menyebar ke laring, faring, atau esofagus. Hal tersebut berhubungan dengan sindrom kegagalan respon imun maupun endokrin.

E. Manajemen

- Diagnosis biasanya dibuat atas dasar klinis disertai pemeriksaan laboratorium untuk menyingkirkan kemungkinan lesi oral serius, terutama karsinoma sel squamous
- Diagnosis banding dapat berupa luka bakar kimia, lesi traumatik, sifilis, dan lesi keratolitik putih lainnya yang menyebabkan pseudomembran mungkin secara klinis mirip dengan kandidiasis pseudomembran.
- Defisiensi nutrisi, diabetes mellitus, imunodefisiensi, penggunaan agen farmakologis, penggunaan gigitiruan, status kesehatan gigi dan mulut harus diidentifikasi.
- Faktor predisposisi harus segera ditangani (diobati) atau dihilangkan
- Hal terpenting lainnya yaitu menjaga kebersihan gigi dan mulut
- Antifungi topikal yang diberikan selama dua minggu biasanya efektif
- Antifungi sistemik harus diberikan pada kondisi yang tepat

F. Pengobatan Antifungi

F.1. Antifungi Topikal

Antifungi topikal biasanya digunakan untuk kandidiasis terlokalisasi dan non-komplikasi pada penderita dengan fungsi imun normal.

Tabel 3. Obat Antifungal Topikal

Antifungi	Indikasi
<ul style="list-style-type: none">▪ Miconazole cream 2% (obat bebas)▪ Clotrimazole cream 1% (obat bebas)▪ Ketoconazole cream 2% (dengan resep)▪ Nystatin ointment 100,000 units/gram (dengan resep)▪ Nystatin topical powder 100,000 units/gram (dengan resep)▪ Nystatin oral suspension 100,000 units/gram (dengan resep)▪ Betamethasone dipropionate clotrimazole cream (dengan resep)▪ Amphotericin B 100 mg/ml (dengan resep)▪ Clotrimazole troches 10 mg (dengan resep)	<ul style="list-style-type: none">▪ Keilitis angularis▪ Keilitis angularis▪ Keilitis angularis▪ Keilitis angularis▪ Kandidiasis atropik kronis (<i>denture stomatitis</i>)▪ Kandidiasis intraoral▪ Kandidiasis intraoral▪ Kandidiasis intraoral▪ Kandidiasis intraoral

F.2 Antifungal Sistemik

Antifungi sistemik biasanya digunakan pada kasus dengan indikasi penyakit yang telah menyebar luas pada penderita atau pada penderita imunokompromi

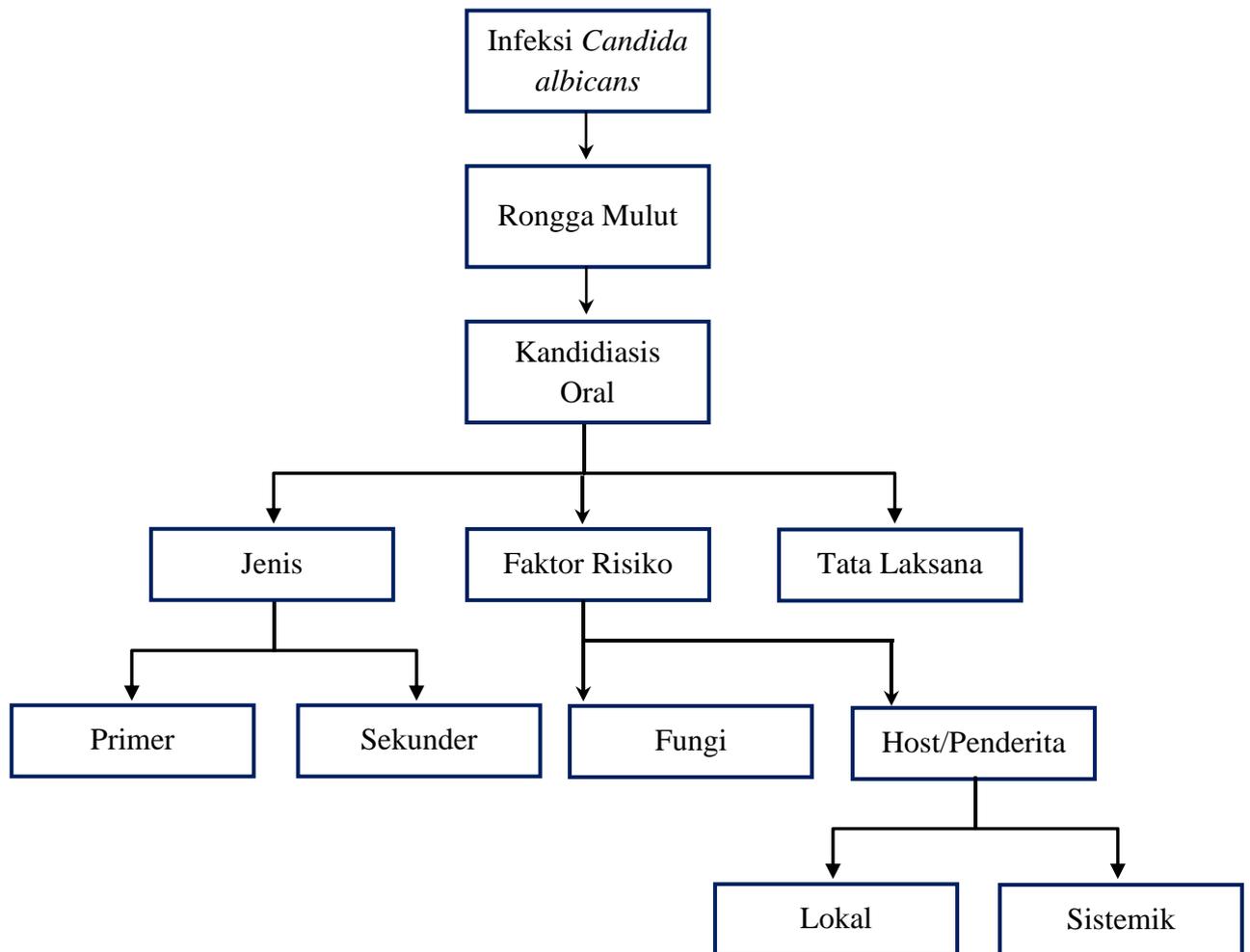
Tabel 4. Obat Antifungal Sistemik

Nama Generik	Formulasi
<ul style="list-style-type: none">▪ Amphotericin B▪ Clotrimazole▪ Fluconazole	<ul style="list-style-type: none">▪ 100 mg/ml suspensi oral▪ 10 mg pil▪ 100 mg tablet▪ 10 mg/ml suspensi oral▪ 40 mg/ml suspensi oral
<ul style="list-style-type: none">▪ Itraconazole	<ul style="list-style-type: none">▪ 100 mg kapsul▪ 10 mg/ml suspensi oral
<ul style="list-style-type: none">▪ Ketoconazole▪ Nystatin	<ul style="list-style-type: none">▪ 100 mg kapsul▪ 10 mg/ml suspensi oral▪ 200,000 units/ml pastiles▪ 500,000 units/ml tablet▪ 100,000 units/ml vaginal table

G. PEMERIKSAAN

Pemeriksaan *Candida albicans* dapat dilakukan dengan cara mikroskopis untuk melihat morfologinya, kultur untuk melihat kolonisasinya, uji biokimia untuk uji pembandingan dengan spesies *Candida* lainnya, uji serologi, atau uji secara genetik menggunakan PCR. Diagnosis banding juga perlu dilakukan apabila terdapat dugaan kemiripan gejala dengan penyakit lainnya. Pemeriksaan hendaknya dilakukan sesuai kebutuhan.

Step IV : Kerangka Konsep



Step V : Learning Objectives

1. Mahasiswa mampu menjelaskan infeksi *Candida albicans*
2. Mahasiswa mampu menjelaskan jenis-jenis kandidiasis oral
3. Mahasiswa mampu menjelaskan faktor risiko terjadinya kandidiasis oral
4. Mahasiswa mampu menjelaskan tata laksana penanganan kandidiasis oral

Daftar Pustaka

- Singh A, Verma R, Murari A, Agrawal A. *Oral Candidiasis: An Overview*. Journal of Oral and Maxillofacial Pathology. 2014; [accessed 30 January 2019]. Available at: <http://www.jomfp.in/>.
- Akpan A, Morgan R. *Review: Oral Candidiasis*. Postgrad Med J. 2002; [accessed 30 January 2019]. 78: 455 – 459. Available at: <http://pmj.bmj.com/>.
- Patil S, Rao RS, Majumdar B, Anil S. *Clinical Appearance of Oral Candida Infection and Therapeutic Strategies*. Frontiers in Microbiology. 2015; [accessed 30 January 2019]. Available at: <http://frontiersin.org>.
- Krishnan PA. *Fungal Infections of The Oral Mucosa*. Indian Journal of Dental Research. 2012; Available at: <http://www.ijdr.in/text.asp?2012/23/5/650/107384>.

II. Kuliah

Kuliah 1

- Judul mata kuliah : Infeksi Virus Herpes Simpleks
- Dosen pengampu : drg. Silfra Yunus Kende, Sp.PM
- Sasaran pembelajaran :
 1. Mahasiswa mampu menjelaskan etiologi penyakit herpes simpleks
 2. Mahasiswa mampu menjelaskan patofisiologi infeksi virus herpes simpleks
 3. Mahasiswa mampu menjelaskan manifestasi klinis penyakit herpes simpleks pada mulut
 4. Mahasiswa mampu menjelaskan gejala, pencegahan dan tata laksana penyakit herpes simpleks pada mulut

Kuliah 2

- Judul mata kuliah : Infeksi Virus Varicella Zoster
- Dosen pengampu : drg. Silfra Yunus Kende, Sp.PM
- Sasaran pembelajaran :
 1. Mahasiswa mampu menjelaskan etiologi penyakit infeksi virus varicella zoster
 2. Mahasiswa mampu manifestasi klinis infeksi virus varicella zoster pada mulut
 3. Mahasiswa mampu menjelaskan patofisiologi infeksi virus varicella zoster
 4. Mahasiswa mampu menjelaskan gejala, pencegahan dan tata laksana penyakit infeksi varicella zoster pada mulut

Kuliah 3

- Judul mata kuliah : Biofilms pada rongga mulut, infeksi oral dan periodontal, dan penyakit sistemik oral
- Dosen pengampu : Dr. drg. Lilies Anggarwati Astuti, Sp.Perio.
- Sasaran pembelajaran :
 1. Mahasiswa mampu menjelaskan oromaxillofacial infections (periodontal infections, dental caries, endodontic infections, necrotizing fasciitis, and osteomyelitis)
 2. Mahasiswa mampu menjelaskan dental prostheses related biofilms
 3. Mahasiswa mampu menjelaskan systemic implications of periodontal diseases

**JADWAL KEGIATAN PRODI KEDOKTERAN GIGI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
SEMESTER GENAP 2021/2022
BLOK 10 MODUL 2. INFEKSI MIKROORGANISME PADA RONGGA MULUT**

HARI/ TANGGAL	JAM	BEBAN KERJA (1 jam = 50')	JENIS KEGIATAN	PENANGGUNG JAWAB
Senin, 14/02/2022	08.00 – 08.50	1 jam	Kuliah Pengantar (Mikroorganisme Penyebab Penyakit pada Rongga Mulut)	Alhawaris, S.Si., M.Kes.
	09.00 – 11.30	3 jam	DKK I	Tim Tutor
Selasa, 15/02/2022	10.00 – 11.40	2 jam	Kuliah: Biofilms pada rongga mulut, infeksi oral dan periodontal, dan penyakit sistemik oral	Dr. drg. Lilies Anggarwati Astuti, Sp.Perio.
Rabu, 16/02/2022	09.00 – 10.40	2 jam	Kuliah: Infeksi Virus Herpes Simpleks	drg. Silfra Yunus Kende, Sp.PM
	14.00 – 15.40	2 jam	Kuliah: Infeksi Virus Varicella Zoster	drg. Silfra Yunus Kende, Sp.PM
Kamis, 17/02/2022	09.00 – 11.30	3 jam	DKK 2	Tim Tutor
Jumat, 18/02/2022	09.00 – 10.40	2 jam	Pleno	1. Alhawaris, S.Si., M.Kes. 2. drg. Silfra Yunus Kende, Sp.PM 3. Dr. drg. Lilies Anggarwati Astuti, Sp.Perio.