

ABSTRAK

HUBUNGAN ANTARA SIFAT DAN METABOLIT *Candida* spp. DENGAN PATOGENESIS KANDIDIASIS

Susantina, 2005; Pembimbing I: Endah Tyasrini, S.Si., M.Si.
Pembimbing II: Triswaty Winata, dr., MKes.

Candida spp. adalah jamur penyebab infeksi oportunistik tersering pada manusia. Pada individu yang *immunocompromised*, organisme ini dapat menyebabkan kandidiasis sistemik yang parah.

Candida spp. tumbuh optimal pada suhu 37 °C dengan pH yang relatif netral, yaitu sesuai dengan kondisi di dalam tubuh manusia. Organisme ini juga bersifat dimorfik, serta memiliki kemampuan untuk melakukan adhesi dan membentuk biofilm. *Candida* spp. dapat menghasilkan enzim *secreted aspartyl proteinase* (Sap) yang membantu organisme ini dalam melakukan kolonisasi dan infeksi. *Candida* spp. juga dapat menghasilkan enzim fosfolipase, lipase, hialuronidase, *chondroitin sulfatase* dan *enolase*, yang berperan sebagai faktor virulensinya. Dalam proses metabolismenya, *Candida* spp. menghasilkan formaldehida, asetaldehida, arabinitol dan arabitol, yang merupakan senyawa yang bersifat toksik bagi sel-sel pada sistem saraf. Tingginya kadar etanol, yang merupakan salah satu metabolit organisme ini, dapat menyebabkan intoksikasi alkohol di dalam tubuh inang.

Terdapat hubungan antara sifat dan metabolit *Candida* spp. dengan patogenesis kandidiasis. Terjadinya kandidiasis tidak terlepas dari faktor virulensi *Candida* spp., termasuk sifat dan metabolitnya, serta faktor predisposisi yang terdapat pada tubuh inang untuk terjadinya kandidiasis. *Candida* spp. tidak selalu merugikan manusia, karena organisme ini merupakan flora normal dalam tubuh manusia serta dapat menghasilkan metabolit yang bermanfaat bagi manusia, seperti xilitol, eritritol, manitol dan etanol.

Kata kunci: *Candida*, sifat, metabolit, kandidiasis.

ABSTRACT

THE ROLE OF FUNCTIONAL CHARACTERISTICS AND METABOLITES OF Candida spp. IN THE PATHOGENESIS OF CANDIDIASIS

Susantina, 2005; Tutor I: Endah Tyasrini, S.Si., M.Si.

Tutor II: Triswaty Winata, dr., MKes.

Candida spp. is the most frequent pathogenic fungi may cause opportunistic infections to humans. In 'immunocompromised' hosts, severe systemic candidiasis may occurred.

Candida spp. required a temperatur of 37 °C and a relatively neutral pH, the condition which was similar to that of the human body, to enable this organism to grow optimally. Candida spp. was a dimorphic fungus and had the ability to adhere to certain surfaces and to form biofilms. Candida spp. produced 'secreted aspartyl proteinase' (Sap) which assist this organism in colonizing and infecting the host. Candida spp. also secreted phospholipase, lipase, hyaluronidase, chondroitin sulfatase and enolase. All of these play a role as a factor influencing its virulence. Through its metabolism, Candida spp. produced neurotoxins such as formaldehyde, acetaldehyde, arabinitol and arabitol. High concentration of ethanol, one of Candida's metabolite, may cause alcohol intoxication to host body.

Functional characteristics and metabolites of Candida spp. apparently play an important role in the pathogenesis of candidiasis. The presence of Candida spp. is not always harmful to humans. Candida spp. is part of normal flora of human body. This organism also produces useful metabolites for human, such as xylitol, erythritol, mannitol and ethanol.

Key words: Candida, functional characteristic, metabolite, candidiasis.

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan	3
1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 <i>Candida</i> spp.	4
2.1.1 Morfologi dan Reproduksi <i>Candida</i> spp.	11
2.1.2 Sifat <i>Candida</i> spp.	20
2.1.3 Sensitivitas <i>Candida</i> spp. Terhadap Obat	23
2.2 Metabolisme	27
2.2.1 Anabolisme	28
2.2.2 Katabolisme	28
2.2.2.1 Respirasi	28
2.2.2.2 Fermentasi	33
2.3 Metabolit <i>Candida</i> spp.	35
2.4 Kandidiasis	42
BAB III PEMBAHASAN	47

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	56
4.1 Kesimpulan	56
4.2 Saran	57
 DAFTAR PUSTAKA	 58
RIWAYAT HIDUP	64

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 (A) Koloni <i>Candida albicans</i> pada medium agar Sabouraud dekstroza. (B) <i>Candida albicans</i> pada pengamatan secara mikroskopik	5
Gambar 2.2 (A) Koloni <i>Candida tropicalis</i> pada medium agar Sabouraud dekstroza. (B) <i>Candida tropicalis</i> pada pengamatan secara mikroskopik	6
Gambar 2.3 (A) Koloni <i>Candida glabrata</i> pada medium agar Sabouraud dekstroza. (B) <i>Candida glabrata</i> pada pengamatan secara mikroskopik	6
Gambar 2.4 (A) Koloni <i>Candida parapsilosis</i> pada medium agar Sabouraud dekstroza. (B) <i>Candida parapsilosis</i> pada pengamatan secara mikroskopik	7
Gambar 2.5 (A) Koloni <i>Candida krusei</i> pada medium agar Sabouraud dekstroza. (B) <i>Candida krusei</i> pada pengamatan secara mikroskopik	8
Gambar 2.6 (A) Koloni <i>Candida lusitaniae</i> pada medium agar Sabouraud dekstroza. (B) <i>Candida lusitaniae</i> pada pengamatan secara mikroskopik	9
Gambar 2.7 (A) Koloni <i>Candida dubliniensis</i> pada medium agar Sabouraud dekstroza. (B) <i>Candida dubliniensis</i> pada pengamatan secara mikroskopik	10
Gambar 2.8 Koloni <i>Candida</i> spp. pada medium agar Sabouraud dekstroza	12
Gambar 2.9 Sel ragi dan spora <i>Candida</i> spp.	12
Gambar 2.10 (A) Sel ragi <i>Candida</i> spp. (B) Proses <i>budding</i> sel ragi <i>Candida</i> spp.	13
Gambar 2.11 (A) <i>Germ tube</i> <i>Candida</i> spp. (B) Pseudohifa <i>Candida</i> spp. (C) Hifa dan klamidospora <i>Candida</i> spp.	14
Gambar 2.12 Klamidospora <i>Candida</i> spp.	15

Gambar 2.13	(A) Struktur kimia kitin. (B) Struktur kimia manan	17
Gambar 2.14	Struktur dinding sel <i>Candida</i> spp.	18
Gambar 2.15	Struktur sel <i>Candida</i> spp.	19
Gambar 2.16	Perubahan morfologi <i>Candida</i> spp.	21
Gambar 2.17	Biofilm <i>Candida</i> spp.	22
Gambar 2.18	(A) Struktur kimia nistatin. (B) Struktur kimia <i>amphotericin B</i>	24
Gambar 2.19	(A) Struktur kimia ketokonazol. (B) Struktur kimia flukonazol. (C) Struktur kimia itrakonazol	25
Gambar 2.20	Struktur kimia <i>5-fluorocytosine (flucytosine)</i>	26
Gambar 2.21	Struktur kimia <i>echinocandin</i>	26
Gambar 2.22	Mekanisme kerja obat antijamur golongan <i>polyenes</i> , azol dan <i>5-fluorocytosine (flucytosine)</i>	27
Gambar 2.23	Respirasi aerob	29
Gambar 2.24	Glikolisis	30
Gambar 2.25	Siklus asam sitrat	31
Gambar 2.26	Rantai transpor elektron	32
Gambar 2.27	Fermentasi asam laktat	34
Gambar 2.28	Fermentasi alkohol	35
Gambar 2.29	Struktur kimia xilitol	36
Gambar 2.30	Struktur kimia eritritol	36
Gambar 2.31	Struktur kimia metanol	37
Gambar 2.32	Struktur kimia formaldehida	37
Gambar 2.33	Struktur kimia asetaldehida	38
Gambar 2.34	Struktur kimia etanol	38
Gambar 2.35	Struktur kimia arabinitol	38
Gambar 2.36	Struktur kimia arabitol	39
Gambar 2.37	(A) Struktur kimia ribosa. (B) Struktur kimia ribitol	39
Gambar 2.38	Struktur kimia manitol	40
Gambar 2.39	Struktur kimia farnesol	40
Gambar 3.1	Patogenesis kandidiasis eksogen	51

Gambar 3.2	Patogenesis kandidiasis eksogen yang berhubungan dengan penggunaan kateter atau bahan prostetik lain.....	53
Gambar 3.3	Patogenesis kandidiasis endogen yang disebabkan oleh penurunan sistem imun inang	54
Gambar 3.4	Patogenesis kandidiasis endogen yang disebabkan oleh ketidakseimbangan flora normal tubuh inang	55
Gambar 3.5	Metabolit <i>Candida</i> spp. yang bermanfaat bagi manusia	55