

## Hubungan penggunaan kaos kaki terhadap pertumbuhan jamur *Candida sp.* pada kulit sehat mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara

Sopaka Udakadharma<sup>1</sup>, Linda Budiarto<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia

<sup>2</sup> Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia

\*korespondensi email: lindab@fk.untar.ac.id

### ABSTRAK

*Candida sp.* tumbuh dan berkembang baik pada keadaan yang hangat dan lembab. Penggunaan kaos kaki, terutama kaos kaki polyester yang menggunakan bahan tidak mudah menyerap keringat merupakan salah satu faktor predisposisi tumbuhnya jamur. Studi ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara penggunaan kaos kaki terhadap pertumbuhan jamur *Candida sp.* pada kulit kaki sehat mahasiswa Universitas Tarumanagara. Penelitian ini merupakan penelitian *cross sectional* dengan analisa *chi square*. Cara pengambilan sampel menggunakan *consecutive sampling* pada 62 responden yang terdiri dari 35 orang yang memakai kaos kaki dan 27 orang yang tidak memakai kaos kaki. Sampel diambil dengan cara mengusap lidi kapas steril yang telah dibasahi dengan NaCl 0.9% steril di sela-sela jari kedua kaki, kemudian dibiak pada media *sabouraud dextrose agar*. Setelah itu koloni yang diperiksa secara makroskopik dan mikroskopik dengan mikroskop cahaya. Pada penelitian ini didapatkan hasil positif berupa tumbuhnya koloni jamur *Candida sp.* pada 12 sampel (19.4%) dimana 7 (11.3%) diantaranya merupakan pengguna kaos kaki. Tidak ada hubungan yang bermakna antara penggunaan kaos kaki dengan pertumbuhan jamur *Candida sp.* ( $p$  value = 1.00). Meskipun secara statistik tidak ditemukan adanya hubungan penggunaan kaos kaki terhadap tumbuhnya jamur *Candida sp.*, tetapi dengan ditemukannya *Candida sp.* pada sela jari kaki sehat merupakan peringatan bagi mahasiswa untuk selalu menjaga kebersihan kaki.

**Kata kunci:** jamur, *Candida sp.*, kaos kaki

### PENDAHULUAN

Mikosis superfisialis adalah penyakit jamur yang mengenai lapisan permukaan kulit yaitu stratum korneum, rambut dan kuku. Berdasarkan penyebabnya, mikosis superfisialis dibagi menjadi dua, yaitu yang disebabkan oleh jamur golongan dermatofita seperti dermatofitosis dan yang disebabkan oleh jamur bukan golongan dermatofita seperti pityriasis versicolor, otomikosis, Piedra hitam, Piedra putih, onikomikosis dan Tinea

nigra palmaris.<sup>1,2</sup> Penyakit ini memiliki

beberapa faktor yang mempengaruhinya seperti iklim, lingkungan dan kebiasaan.<sup>3</sup>

Penyakit ini merupakan penyakit kosmopolit di Indonesia karena Indonesia merupakan negara kepulauan dengan iklim tropis sehingga memiliki humiditas yang tinggi.<sup>4</sup>

Prevalensi infeksi jamur superficial telah meningkat dalam sepuluh tahun terakhir hingga mempengaruhi lebih dari 20-25% populasi dunia.<sup>5</sup> Lembaga pusat kulit

nasional Singapura menemukan infeksi *Candida sp.* sebanyak 11.08% dari 12.903 kasus infeksi jamur pada kulit. Studi di Kuala Lumpur oleh Tzar MN et al mendapatkan hasil kultur yang positif jamur sebesar 66.9% yang terdiri dari *Candida sp.* (26.8%), *Aspergillus sp.* (18.7%), *Penicillium* (10.2%), *Trichosporon* (8.2%) dan *Trichophyton sp.* (7.7%) dari 535 sampel.<sup>6</sup> Menurut studi di divisi unit rawat jalan penyakit kulit dan kelamin di RSUD Dr. Soetomo Surabaya dari 51 kasus mikosis superfisialis, terdapat 19 kasus (37.3%) dengan hasil kultur yang positif, diantaranya terdapat *T. mentagrophytes* (15.7%), *Trichophyton rubrum* (13.7%), dan *Candida albicans* (7.8%).<sup>3</sup>

Kandidiasis adalah penyakit akibat infeksi oleh jamur *Candida sp.* baik secara primer maupun sekunder.<sup>4</sup> Kandidiasis superfisialis dapat menyerang mulut, vagina, ketiak, lipatan paha, sekitar perut, kuku, disela jari-jari tangan dan kaki. Dari flora jamur, *Candida species* menjadi salah satu agen oportunistik penting yang berada di kulit dengan potensi menyebabkan berbagai macam kandidiasis.<sup>7</sup>

Mahasiswa diwajibkan untuk memakai sepatu tertutup pada kegiatan sehari-hari di kampus. Penggunaan sepatu tertutup dalam waktu lama dapat menyebabkan keringat berlebih sehingga meningkatkan

kelembaban pada sekitar kaki dan penggunaan kaos kaki khususnya kaos kaki yang bahannya tidak mudah menyerap keringat seperti polyester dapat menambah kelembaban pada kaki.<sup>8</sup> Hal ini dapat meningkatkan kemungkinan jamur *Candida sp.* untuk tumbuh dan berkolonisasi pada sela-sela jari kaki. Bila ditemukan adanya koloni *Candida sp.* pada sela jari kaki maka akan menjadi faktor resiko terjadinya kandidiasis. Untuk mencegah terjadinya kandidiasis, kebersihan sela-sela jari kaki harus dijaga sehingga tidak dikolonisasi *Candida sp.*<sup>9</sup> Berdasarkan data di atas, maka penulis ingin mengetahui ada tidaknya hubungan penggunaan kaos kaki terhadap pertumbuhan jamur *Candida sp.* pada kulit kaki sehat mahasiswa Universitas Tarumanagara.

## METODE PENELITIAN

Studi ini menggunakan desain cross-sectional yang dilakukan di laboratorium mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara pada bulan November 2018. Sampel studi adalah mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara dengan jumlah sampel sebanyak 62 sampel dari 62 responden. Kriteria inklusi studi ini adalah mahasiswa yang menggunakan sepatu tertutup dan bersedia menjadi responden. Kriteria eksklusi pada studi ini

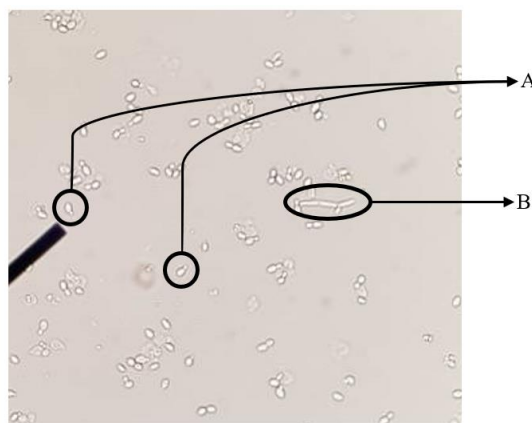
adalah mahasiswa yang sedang menggunakan obat topical pada kaki dan memiliki kelainan kulit pada kaki.

Sampel diambil dengan cara mengusapkan lidi kapas steril yang sudah dibasahi dengan NaCl 0,9% steril pada sela-sela dari kedua jari kaki.<sup>10</sup> Sampel dimasukkan ke dalam tabung steril dan diberi label sesuai nomor responden. Lalu pembiakan dilakukan dengan cara mengusapkan spesimen usapan kulit pada cawan petri berisi media *sabouraud dextrose agar* (SDA). Kemudian cawan petri diberi label nomor kode sampel dan dimasukkan ke dalam inkubator dengan suhu 36°C untuk mencegah kontaminasi dari ruangan laboratorium. Setelah itu koloni diamati setiap hari selama 1 minggu. Secara makroskopik *Candida sp.* tumbuh sebagai koloni seperti ragi yang lembut, berwarna putih-krem, dan berbau seperti ragi.<sup>7</sup> (Gambar 1)



**Gambar 1. Makroskopik koloni *Candida sp.* pada media ASD**

Pemeriksaan mikroskopik dari biakan dilakukan dengan cara mengambil sebagian koloni dengan menggunakan lidi kapas steril kemudian diusapkan di kaca objek yang telah diberi 1 tetes formalin 10% lalu ditutup dengan kaca penutup. Sediaan diamati dibawah mikroskop cahaya. Akan terlihat sel ragi, blastospora dan hifa semu bila terdapat *Candida sp.* pada biakan. (Gambar 2)



**Gambar 2. Mikroskopik *Candida sp.* dari biakan sampel yang positif, terlihat sel ragi dengan blastospora (A) dan hifa semu (B)**

Variabel bebas adalah penggunaan kaos kaki, variabel tergantungnya adalah pertumbuhan jamur *Candida sp.* Data dianalisa menggunakan program statistik untuk mengetahui hubungan antara dua variabel.

## HASIL PENELITIAN

Pada perolehan 62 responden yang ada di Universitas Tarumanagara, didapatkan responden dengan rentang usia 19-23 tahun yang mayoritas subjek berjenis kelamin perempuan (54.8%) dan pengguna kaos kaki (56.5%). Diantara 62 subjek yang diteliti, didapatkan hasil positif 12 (19.4%) responden. (Tabel 1)

**Tabel 1. Karakteristik subyek**

Karakteristik	Jumlah (%) n = 62	Median (min:max)
Usia		21 (19 ; 23)
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-Laki	28 (45.2%)	
Perempuan	34 (54.8%)	
<b>Penggunaan Kaos Kaki</b>		
Ya	35 (56.5%)	
Tidak	27 (43.5%)	
<b>Hasil Pemeriksaan</b>		
Positif	12 (19.4%)	
Negatif	50 (80.6%)	

Pada 35 responden pengguna kaos kaki, mayoritas menggunakan kaos kaki selama 4-8 jam (60%), mengganti kaos kaki setiap hari (60%) dan memakai bahan katun (74,3%). Hanya 2 (5,7%) responden yang memakai bahan polyester. (Tabel 2)

Pada 62 responden juga didapatkan 26 (41.9%) responden yang hanya mencuci kakinya 1-2 kali sehari, 12 (19.4%) responden tidak menggunakan sabun saat mencuci kaki dan 7 (11.3%) responden

tidak mengeringkan kakinya setelah mencuci kaki. (Tabel 3)

**Tabel 2. Karakteristik pengguna kaos kaki**

Karakteristik	Jumlah (%) n = 55
<b>Lama penggunaan kaos kaki setiap harinya</b>	
Kurang dari 4 jam	6 (17.1%)
4-8 jam	21 (60%)
Lebih dari 8 jam	8 (22.9%)
<b>Mengganti kaos kaki yang dipakai</b>	
Setiap hari	21 (60%)
2 hari sekali	7 (20%)
3 hari sekali	4 (11,4%)
Lebih dari 3 hari sekali	3 (8.6%)
<b>Bahan kaos kaki yang dipakai</b>	
Katun	26 (74,3%)
Wool	7 (20%)
Polyester	2 (5,7%)

**Tabel 3. Karakteristik kebersihan kaki subyek**

Karakteristik	Jumlah (%) n = 62
<b>Berapa kali mencuci kaki dalam sehari</b>	
1-2 kali	26 (41.9%)
3-5 kali	25 (40.3%)
Lebih dari 5 kali	11 (17.7%)
<b>Menggunakan sabun saat mencuci kaki</b>	
Ya	23 (37.1%)
Tidak	12 (19.4%)
Terkadang	27 (43.5%)
<b>Mengeringkan kaki setelah mencuci kaki</b>	
Ya	36 (58.1%)
Tidak	7 (11.3%)
Terkadang	19 (30.6%)

Responden yang tidak menggunakan kaos kaki memiliki hasil kultur positif sebanyak 5 responden (18.5%). Sedangkan responden yang menggunakan kaos kaki memiliki hasil kultur positif sebanyak 7 responden (20%). Hasil uji statistik dengan analisa pearson chi square, didapatkan tidak adanya hubungan bermakna antara penggunaan kaos kaki dengan tumbuhnya jamur *Candida sp.* dengan nilai p value adalah

1.00. *Prevalence Ratio* (PR) sebesar 1.019 yang berarti menggunakan kaos kaki menjadi faktor resiko dari tumbuhnya jamur *Candida sp.* (Tabel 4)

**Tabel 4. Hubungan Penggunaan Kaos Kaki terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida sp.***

	Hasil Kultur Biakan		PR	Nilai p
	Negatif	Positif		
<b>Penggunaan Kaos Kaki</b>				
<b>Tidak</b>	22 (81.5%)	5 (18.5%)	1.019	1.00
<b>Ya</b>	28 (80.0%)	7 (20.0%)		

## PEMBAHASAN

Hasil studi yang dilakukan terhadap 62 sampel yang sesuai dengan kriteria inklusi penelitian, menunjukkan bahwa penggunaan kaos kaki tidak memiliki hubungan yang bermakna secara statistik dengan pertumbuhan jamur *Candida sp.* (p value = 1.00). Meskipun secara statistik penelitian ini dinyatakan tidak bermakna, tetapi dengan PR 1,019 dapat menunjukkan bahwa penggunaan kaos kaki dapat menjadi faktor risiko tumbuhnya koloni *Candida sp.* Studi ini sejalan dengan pernyataan Oktaviani<sup>8</sup> yang menyatakan penggunaan kaos kaki, terutama kaos kaki yang terbuat dari bahan polyester yang tidak mudah menyerap keringat meningkatkan tingkat kelembaban sehingga ditemukan kolonisasi jamur yang lebih banyak pada subjek yang menggunakan kaos kaki. Kuswadji<sup>11</sup> juga menyatakan kaki mudah terkena infeksi jamur karena kaki mudah

berkeringat, penggunaan sepatu tertutup sepanjang hari, dan kaos kaki yang kurang dijaga kebersihannya, karena ditemukannya kolonisasi jamur pada pengguna kaos kaki yang merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya infeksi jamur kandida. Studi ini juga sesuai dengan pernyataan Magarita<sup>12</sup> bahwa penggunaan kaos kaki katun yang sudah menyerap keringat, tetap merupakan lingkungan yang baik untuk tumbuhnya jamur karena diduga penggunaan sepatu tertutup tidak memberikan ruang untuk membuang cairan keringat yang berlebih.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil studi ini dapat disimpulkan bahwa secara statistik tidak didapatkannya hubungan penggunaan kaos kaki terhadap tumbuhnya jamur *Candida sp.* dengan nilai p sebesar 1.00, namun dengan nilai PR 1,019 dapat

membuktikan bahwa penggunaan kaos kaki menjadi faktor risiko dapat tumbuhnya koloni *Candida sp.*

## SARAN

Kepada mahasiswa disarankan untuk mengganti serta mencuci kaos kaki minimal sehari sekali dan lebih memperhatikan kebersihan kaki dan kaos kaki agar dapat mencegah pertumbuhan jamur *Candida sp.*

## DAFTAR PUSTAKA

1. Sutanto I, Ismid IS, Sjarifuddin PK, Sungkar S. Parasitologi Kedokteran. Jakarta: Balai Penerbit FKUI. 2008.
2. Costa-Orlandi CB, Magalhaes GM, Oliveira MB, Taylor EL, Marques CR, Resende-Stoianoff MA. Prevalence of dermatomycosis in a Brazilian tertiary care hospital. Brazil: Mycopathologia. Aug 2012; vol 174:489-497.
3. Oktavia A. Prevalensi dermatofitosis di poliklinik kulit dan kelamin RSUD Tangerang periode 1 Januari 2011 sampai dengan 31 Desember 2011 [skripsi]. Jakarta. 2012.
4. Hermawan DA, Widyanto. Mengenal penyakit jamur kulit yang sering ditemukan di Indonesia. Jakarta: Meditek. Sep-Dec 2000; vol 8.
5. Havlickova B, Czaika VA, Friedrich M. Epidemiological trends in skin mycoses worldwide. German: Journal compilation Blackwell Publishing Ltd. 2008; vol 51 (Suppl. 4):2-15.
6. Tzar MN, Zetti ZR, Ramliza R, Sharifah AS, Leelavathi M. Dermatomycoses in Kuala Lumpur, Malaysia. Malaysia: Sains Malaysia. 2014; vol 43(11):1737-1742.
7. Brooks GF, Carroll KC, Butel JS, Morse SA, Mietzner TA. Jawetz, Melnick, Adelberg's medical microbiology. 26th ed. New York: Mc Graw Hill; 2013.
8. Oktaviani VD. Hubungan pemakaian sepatu terhadap kejadian tinea pedis pada pekerja peternakan ayam lanu *farm* [skripsi]. Semarang. 2016.
9. Habif TP. Clinical dermatology: a color guide to diagnosis and therapy . 5th ed. Elsevier Saunders. 2010.
10. Rafat Z, Hashemi SJ, Ahamdikia K, Bazvandi F. Study of skin and nail *Candida* species as a normal flora based on age groups in healthy persons in Tehran-Iran. Iran Univ Med Sci. 2017 Apr 8.
11. Kuswadji. Kandidosis. Dalam: Djuanda A, Hamzah M, Aisah S, ed. Ilmu penyakit kulit dan kelamin. Edisi ke-5. Jakarta: FKUI; 2007.p.106-9.
12. Magarita V, Sadeli R, Gunawan H. Detection of Dermatophyte between Toes of Medical Students Wearing and not Wearing Socks in Universitas Padjadjaran using Direct Microscopic Examination. Dep Dermatol Venereol Med Univ Padjadjaran. 2015 Dec.