

## Pengaruh Frekuensi Menguras Terhadap Jumlah *Candida* sp. Pada Air Bak Toilet Wanita di SPBU Surakarta

MUHAMMAD TAUFIQ QURROHMAN<sup>1</sup>, ROSIT WAHYU NUGROHO<sup>1</sup>

Akademi Analis Kesehatan Nasional Surakarta  
Jl. Yos Sudarso 338 Dawung, Surakarta 57155  
email: [taufiqqurro@gmail.com](mailto:taufiqqurro@gmail.com)

### ABSTRACT

*Candida* sp. are dimorphic fungi that grow as the yeast cells. These fungi are commonly found on stagnant water, for example is toilet water tub. Several factors that affect the growth of *Candida* sp. on the toilet water tub are the source of water, toilet users, and the draining. The purpose of this research is to find out the effect of draining frequency on the number of *Candida* sp. in women's toilet water tub at the gas station in Surakarta. This study is an observational analytical research with cross sectional approach. The examination was showed that the average number of *Candida* sp. in the regularly drained toilet water tubs was 66,67 colonies/10ml sample and the average number of *Candida* sp. in the irregularly drained toilet water tubs was 240,3 colonies/10ml sample. The data were tested by using *independent t-test* and the significant number was 0,003 ( $P < 0,05$ ). It could be concluded that there was a distinctive effect of draining frequency on the number of *Candida* sp. in women's toilet water tub at the gas station in Surakarta.

Keywords: *Candida* sp., draining, water tub

### PENDAHULUAN

Toilet merupakan sarana sanitasi yang vital bagi kehidupan manusia modern, dan kebersihan toilet dapat dijadikan ukuran terhadap kualitas manajemen sanitasi di suatu tempat (Dwipayanti, 2008). Toilet SPBU merupakan salah satu toilet umum yang tersebar luas di seluruh kota di Indonesia. Toilet SPBU menjadi pilihan masyarakat yang sedang melakukan perjalanan untuk melakukan aktivitas MCK. Hal ini wajar karena toilet SPBU terletak di tempat yang strategis dengan akses yang mudah dijangkau terutama untuk masyarakat yang sedang melakukan perjalanan. Salah satu parameter kebersihan toilet yang paling utama dapat dilihat dari frekuensi menguras atau pembersihan bak air. Sanitasi yang kurang baik dapat menyebabkan air bak toilet ditumbuhi oleh *Candida* sp. (Prahatamaputra, 2009).

*Candida* sp. merupakan jamur dimorfik yang tumbuh sebagai sel ragi tunas, berbentuk oval (berukuran 3-6 mikron). Pada medium agar *Candida* sp. akan menghasilkan koloni lunak berwarna krem dengan bau seperti ragi. *Candida* terdiri dari banyak spesies dan

tersebar luas di alam. Spesies *Candida* dapat diidentifikasi menggunakan beberapa cara, salah satunya adalah dengan melakukan pengamatan secara makroskopis pada koloni *Candida* sp. yang di tanam dalam media CHROMagar-*Candida* (CAC) yang telah diinkubasi pada suhu 37°C selama 48 jam. Sekitar 17 spesies *Candida* telah dilaporkan dapat menginfeksi dan mengakibatkan penyakit pada manusia. Beberapa dari spesies ini mampu menyebabkan kandidiasis (Jawetz *et al*, 2008, Agarwal *et al*, 2011; Wahyuningsih, dkk., 2012).

Kandidiasis pada dasarnya adalah istilah yang digunakan untuk infeksi kulit dan selaput mukosa yang disebabkan oleh jamur seperti ragi dari genus *Candida*, dan infeksi yang paling sering disebabkan oleh spesies *Candida albicans*. Kandidiasis dimulai dengan peningkatan jumlah *Candida* sp. lokal akibat infeksi disertai dengan kerusakan epitel pada seseorang dengan faktor resiko (AIDS, kehamilan, diabetes, konsumsi kortikosteroid atau antibiotik, dan trauma) yang memungkinkan invasi lokal oleh ragi dan pseudohifa. Invasi ragi ke mukosa vagina akan menyebabkan vaginitis (Jawetz *et al*, 2008).

Kontaminasi *Candida* sp. pada air bak toilet dapat berasal dari telapak tangan dan kuku jari pengguna toilet yang mencuci tangan setelah melakukan defekasi. Seseorang yang mencuci tangan tanpa melakukan defekasi juga dapat menyebabkan kontaminasi karena gagang pintu toilet umum mengandung 10% jamur *Candida* dari seluruh organisme yang berada pada gagang pintu tersebut. Selain itu hygiene dan sanitasi toilet umum yang tidak dijaga dengan baik merupakan faktor yang sangat mempengaruhi pertumbuhan dan jumlah *Candida* sp. pada air bak toilet. Pertumbuhan *Candida* sp. sangat dipengaruhi oleh frekuensi menguras bak air pada toilet (Prahatamaputra 2009, Maori *et al* 2013).

Wilayah Surakarta terdapat lebih dari 10 SPBU dan di setiap SPBU terdapat lebih dari satu toilet untuk wanita. Pembersihan bak air yang dilakukan oleh petugas di masing-masing toilet di SPBU tersebut juga beragam. Hal ini sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan *Candida* sp. pada air bak mandi toilet wanita di SPBU. Keberadaan *Candida* sp. pada air bak sangat berpengaruh terhadap kejadian kandidiasis vagina. Dengan demikian perlu dilakukan penelitian mengenai jumlah *Candida* sp. pada masing-masing bak toilet SPBU tersebut terkait dengan frekuensi menguras yang telah dilakukan.

## METODE

**Pengambilan Sampel Air.** Pengambilan sampel air dilakukan pada bak toilet wanita di SPBU wilayah Surakarta menggunakan spuit steril dengan ukuran 10 ml. Air dalam bak diambil dari beberapa titik yang berbeda yaitu diambil pada keempat sudut dan pada bagian tengah bak, dengan kedalaman kurang lebih setengah dari tinggi permukaan air terhadap dasar bak (Agustina, 2012 dan Das *et al*, 2013).

**Perlakuan Sampel.** Sampel air yang telah diambil dibawa ke laboratorium parasitologi AAK Nasional Surakarta dengan menggunakan kotak es. Sampel air dipusingkan dengan centrifuge pada kecepatan 1500 rpm selama 10 menit. Air pada bagian atas tabung diambil menggunakan pipet, sisakan 1ml endapan sebagai sampel penelitian (Agustina, 2012 dan Das *et al*, 2013).

**Inokulasi dan inkubasi sampel.** Endapan sampel tersebut ditanam ke dalam media CHROMagar-Candida (CAC) dengan menggunakan metode pipet sebanyak 1ml secara aseptis. Inkubasi media yang telah dilakukan penanaman pada suhu 37°C selama 48 jam.

**Jaminan kualitas sampel.** Jaminan kualitas sampel dilakukan supaya menjamin tidak ada kontaminasi yang berasal dari luar (variabel perancu) dengan kontrol negatif. Kontrol negatif merupakan media CAC yang tidak digunakan inokulasi sampel air, namun juga diperlakukan seperti media dengan sampel. Kontrol ini digunakan untuk menjamin bahwa sampel tidak terkontaminasi saat melakukan percobaan.

**Identifikasi koloni pada media CAC.** Identifikasi koloni dilakukan secara makroskopis dan mikroskopis. Koloni yang tumbuh pada media CAC yang telah diinkubasi selama 48 jam pada suhu 37°C, diamati secara makroskopis berdasarkan kenampakan koloni yang tumbuh pada media meliputi: tekstur koloni, warna koloni, tepi koloni, elevasi, dan permukaan koloni (Zunaidah dan Alami, 2014). Koloni jamur diambil dengan menggunakan selotip yang direkatkan pada koloni jamur. Bagian yang terdapat jamur ditetesi alkohol 70%. Kaca objek ditetesi 1-2 tetes larutan *Lacto Phenol Cotton Blue* (LPCB) kemudian letakkan selotip tadi secara perlahan-lahan lalu ditutup dengan kaca penutup. Karakteristik spora dan hifa jamur diamati dengan mikroskop perbesaran 100× (obyektif 10×) (Darliana, 2011). Jumlah koloni *Candida* sp. yang tumbuh pada media CAC dihitung secara keseluruhan dan dinyatakan dalam koloni / ml sampel.

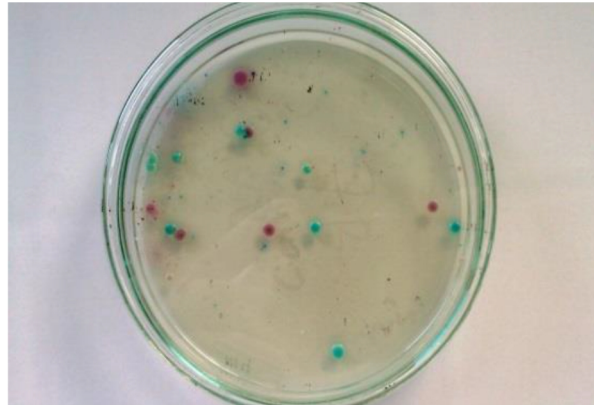
**Analisis Data.** Data Jumlah *Candida* sp. dianalisa dengan teknik analisa statistik yaitu uji T tidak berpasangan untuk tingkatan kelas dengan software program komputer SPSS 16.0

## HASIL

Morfologi koloni jamur pada media CHROMagar-candida secara makroskopis terlihat berbentuk bulat dengan permukaan licin dan menunjukkan beberapa warna antara

lain: warna hijau untuk *Candida albicans*, merah muda untuk *Candida glabrata*, merah muda dengan tepian pucat untuk *Candida*

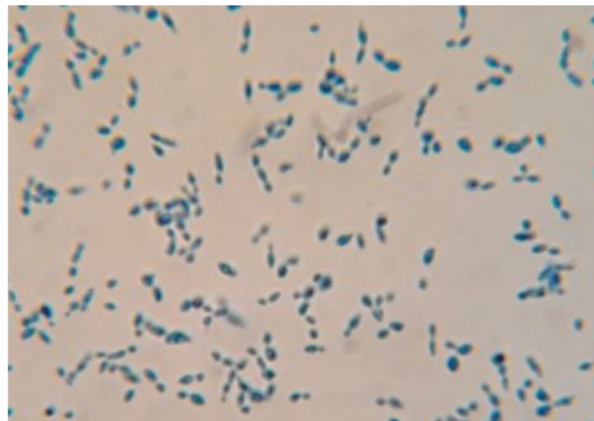
*krusei*, warna biru pucat dengan tepian ungu untuk *Candida tropicalis*, dan warna putih pucat untuk *Candida parapsilosis*.



Gambar 1. Morfologi koloni jamur *Candida* pada media CHROMagar-Candida

Pengamatan mikroskopis dilakukan untuk membedakan genus jamur *Candida* dengan genus jamur lainnya. Hasil pengamatan

mikroskopis dari koloni jamur yang berwarna merah muda cerah dan warna hijau didapatkan sel jamur dengan bentuk oval.



Gambar 2. Mikroskopis jamur *Candida*

Perhitungan jumlah koloni jamur *Candida* pada sampel air bak toilet wanita di SPBU wilayah Surakarta dengan variasi frekuensi

menguras rutin dan tidak rutin, didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Data perhitungan jumlah koloni jamur *Candida*

No.	Perhitungan Jumlah Koloni Jamur <i>Candida</i> / 10ml sampel	
	Frekuensi Rutin	Frekuensi Tidak Rutin
1	181	191
2	25	133
3	92	205
4	16	88
5	55	154
6	121	54
7	14	669

8	6	271
9	215	79
10	78	313
11	41	512
12	51	131
13	7	518
14	53	185
15	45	101
Rata-rata	66.67	240.3

Tabel 2. Distribusi frekuensi identifikasi jamur *Candida*

No.	Spesies	Frekuensi
1	<i>Candida albicans</i>	15
2	<i>Candida glabrata</i>	12
3	<i>Candida krusei</i>	6
4	<i>Candida parapsilosis</i>	13
5	<i>Candida tropicalis</i>	2
Jumlah		48

Tabel 3. Hasil uji hipotesa menggunakan teknik analisa data T tidak berpasangan  
Independent Samples Test

		Levene's Test		t-test		
		F	sig	t	df	Sig 2tailed
jumlah	Equal variances assumed	10.339	.003	-3.343	28	.002
	Equal variances not assumed			-3.343	17.144	.003

## PEMBAHASAN

Pada penelitian ini identifikasi dan perhitungan koloni jamur *Candida* dilakukan dengan media CHROMagar-Candida dan diinkubasi menggunakan inkubator pada suhu 37°C selama 48 jam. Media CHROMagar-Candida memiliki spesifitas terhadap spesies jamur *Candida* yang dapat dibedakan berdasarkan warna koloni yang tumbuh. Warna yang terbentuk pada masing-masing koloni sangat bergantung pada aktivitas enzim  $\beta$ -N-asetilgalaktosaminidase. Selain itu, suhu inkubasi juga dapat menyebabkan warna koloni yang terbentuk menyimpang karena media ini tidak dapat digunakan apabila diinkubasi pada suhu kamar yaitu 25°C, misalnya koloni *Candida albicans* akan berwarna merah muda dan koloni *Candida tropicalis* tidak akan membentuk warna biru-ungu (Wahyuningsih, dkk., 2012).

Hasil dari uji hipotesis menggunakan uji statistik parametrik dengan teknik analisa uji T

tidak berpasangan didapatkan hasil nilai signifikansi 0,003 ( $P < 0,05$ ) dimana  $H_0$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh frekuensi menguras terhadap jumlah jamur *Candida* pada air bak toilet wanita di SPBU wilayah Surakarta. Hal ini membuktikan bahwa pengurasan mempunyai pengaruh yang nyata terhadap jumlah jamur *Candida* pada air bak toilet. Meskipun terdapat beberapa faktor perancu yang mempengaruhi hasil penelitian, akan tetapi tidak berpengaruh secara signifikan.

Kontaminasi jamur *Candida* pada air bak toilet dapat disebabkan dari berbagai sumber, diantaranya adalah kontaminasi dari sumber air, kontaminasi dari pengunjung, dan lingkungan sekitar toilet. Frekuensi menguras berpengaruh secara langsung terhadap akumulasi jumlah jamur *Candida* pada air bak toilet, karena pengurasan akan mempengaruhi kebersihan serta kualitas air dalam bak yang mempengaruhi pertumbuhan dari jamur

*Candida*. Selain itu, pengurasan akan membuat air dalam bak senantiasa diperbarui sehingga memperkecil kontaminasi oleh mikroorganisme. Hal ini sesuai dengan penelitian yang menyatakan bahwa air yang mengalir mempunyai persentase lebih kecil untuk terkontaminasi oleh *Candida* sp. (Prahatamaputra, 2009).

Sumber air bak toilet yang digunakan sebagai sampel dalam penelitian ini semuanya menggunakan sumber air yang berasal dari sumur. Pemilihan sumber air yang berasal dari sumur ini digunakan untuk menghomogenkan sampel penelitian. Meskipun demikian metode menguras yang dilakukan tiap SPBU di wilayah Surakarta berbeda. Beberapa SPBU menguras bak toilet hanya dengan menyikat saja tanpa menggunakan cairan pembersih. Dalam hal ini bak toilet yang dikuras dengan menyikat saja didapatkan jumlah jamur *Candida* yang lebih banyak dibandingkan dengan bak toilet yang dikuras dengan menyikat menggunakan cairan pembersih.

Spesies jamur *Candida* yang paling sering ditemukan pada penelitian ini adalah *Candida albicans*. Hal ini kemungkinan disebabkan karena adanya kontaminasi oleh *Candida albicans* dari sela-sela kuku tangan pengguna toilet yang membersihkan tangannya setelah buang air kecil atau buang air besar (Agustina dkk, 2012). Inokulasi pada penelitian ini dilakukan dengan metode *spread plate* dengan sampel sebanyak 1 ml. Hal ini dapat menyebabkan pertumbuhan jamur tidak merata karena mengikuti genangan air, sehingga pada beberapa media CHROMagar-*Candida* koloni jamur saling bertumpuk dan sulit untuk dihitung.

## KESIMPULAN

Ada pengaruh frekuensi menguras terhadap jumlah jamur *Candida* pada air bak toilet wanita di SPBU wilayah Surakarta dan terdapat 5 spesies jamur berdasarkan tingkat keseringannya yaitu *Candida albicans*, *Candida parapsilosis*, *Candida glabrata*, *Candida krusei*, dan *Candida tropicalis*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agarwal S, Manchanda V, Verma N, and Bhalla P. 2011. Yeast Identification in Routine Clinical Microbiology Laboratory and Its Clinical Relevance. *Indian J Pathol Microbiol.* vol 29: 172-177.
- Agustina E, Marlinae L, dan Pujianti N. 2012. Gambaran *Candida* sp. Pada Air Bak Mandi di Ruang Bersalin Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Banjarbaru Bulan Agustus Tahun 2012. *Jurnal Riset Kesehatan Masyarakat.* Universitas Lambung Mangkurat.
- Das B, Bhattacharya S and Das S. 2013. Burden of *Candida* spp. and *Aspergillus* spp. in Pond Water in and around South Kolkata, India. *Int.J.Curr.Microbiol.App. Sci.* vol 2(11): 256-260.
- Dwipayanti U. 2008. Ketersediaan dan Pengelolaan Toilet di Tempat Wisata Pulau Bali. Makalah disajikan pada Seminar Nasional Kesehatan Pariwisata Untuk Meningkatkan Kualitas Pariwisata Dalam Rangka Visit Indonesia Year 2008. Denpasar, Bali. 24 Maret 2008.
- Jawetz M., Adelberg, Brooks GF, Butel JS, and Morse SA. 2008. Jawetz, Melnick & Adelberg's Medical Microbiology, 23<sup>th</sup> ed. Jakarta: EGC. hal 658.
- Maori L, Agbor VO, and Ahmed WA. 2013. The Prevalence of Bacterial Organisms on Toilet Door Handles in Secondary Schools in Bokkos L. G. A., Jos, Plateau State, Nigeria. *IOSR Journal of Pharmacy and Biological Sciences.* Vol 8(4): 85-91.
- Prahatamaputra A. 2008. Karakteristik Jamur *Candida albicans* Berbasis Fermentasi Karbohidrat Pada Air Bak WC Sekolah Menengah di Kelurahan Alalak Utara. *Jurnal Wahana-Bio.* Vol 2: 1-13.
- Wahyuningsih R, Eljannah SM, dan Mulyati. 2012. Identifikasi *Candida* spp. dengan Medium Kromogenik. *J Indon Med Assoc.* vol 62(3): 83-89.
- Zunaidah S, dan Alami, NH. 2014. Isolasi dan Karakterisasi Yeast dari Rhizosphere *Avicennia marina* Wonorejo. *Jurnal Sains dan Seni Pomits.* vol 3(1): 1-4.