



Deteksi dan identifikasi *Candida albicans* di bak mandi sekolah Madrasah Aliyah X

Detection and identification of Candida albicans in the school bathtub of Madrasah Aliyah X

Ubaidillah¹, Naqiya Fauzia¹, Lita Eliana²

¹ Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Surya Global, Yogyakarta

² Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

ABSTRACT

Candidiasis is a fungal infection caused by Candida albicans, commonly found in water and potentially contaminating shared facilities such as school bathrooms. This study aimed to detect and identify Candida spp. and Candida albicans in water samples taken from bathrooms of Madrasah Aliyah Darussalam Maguwo, Sleman, Yogyakarta. This was a descriptive qualitative study, and water samples were collected aseptically and analyzed using isolation methods and germ tube testing at the Biomedis-2 Laboratory of STIKes Surya Global. Of the seven samples collected, five were positive for Candida spp. and two were confirmed as Candida albicans. The findings indicate that bathroom water in the studied location is contaminated with Candida spp., posing a potential health risk for users. This highlights the importance of regular sanitation and hygiene education for students. Further studies are recommended to explore preventive measures and risk mitigation strategies.

Keywords: Bathroom water; *Candida albicans*; contamination; detection

ABSTRAK

Kandidiasis adalah infeksi jamur yang disebabkan oleh *Candida albicans*, yang biasa ditemukan di air dan berpotensi mencemari fasilitas bersama seperti kamar mandi sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi dan mengidentifikasi *Candida* spp. dan *Candida albicans* pada sampel air yang diambil dari kamar mandi Madrasah Aliyah X. Metode penelitian ini merupakan studi kualitatif deskriptif, dan sampel air dikumpulkan secara aseptik dan dianalisis menggunakan metode isolasi dan pengujian tabung kuman di Laboratorium Biomedis-2 STIKes Surya Global. Dari tujuh sampel yang dikumpulkan, lima positif *Candida* spp. dan dua dikonfirmasi sebagai *Candida albicans*. Temuan menunjukkan bahwa air kamar mandi di lokasi yang diteliti terkontaminasi *Candida* spp., menimbulkan potensi risiko kesehatan bagi pengguna. Ini menyoroti pentingnya pendidikan sanitasi dan kebersihan rutin bagi siswa. Studi lebih lanjut direkomendasikan untuk mengeksplorasi langkah-langkah pencegahan dan strategi mitigasi risiko.

Kata kunci: Air kamar mandi; deteksi; *Candida albicans*; kontaminasi

Korespondensi: Ubaidillah, Program Studi Kesehatan Masyarakat, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Surya Global, Potorono, Banguntapan, Bantul, Yogyakarta Indonesia, e-mail : bd_ubaidillah@yahoo.com

PENDAHULUAN

Candida adalah genus ragi dan merupakan penyebab paling umum dari infeksi jamur. Sebagian besar spesies *Candida* sebenarnya tidak berbahaya bahkan ketika menempel pada inangnya, termasuk manusia. Namun, ketika ada luka pada selaput lendir atau sistem kekebalan tubuh terganggu, *Candida* dapat menyerang dan menyebabkan infeksi (1). Beberapa spesies genus *Candida* dapat menyebabkan kandidiasis, *Candida* adalah flora normal kulit, selaput lendir, dan saluran pencernaan. Spesies *Candida* menjajah permukaan mukosa selama atau segera setelah lahir, dan risiko infeksi endogen selalu ada (2).

Candida albicans adalah organisme komensal dan bagian dari flora normal yang berperan dalam menjaga keseimbangan mikroorganisme dalam tubuh kita. Ini ditemukan di saluran usus, kulit, dan saluran genitourinari.

Secara makroskopis, *Candida albicans* berbentuk bulat atau oval. Koloninya pada media padat sedikit menonjol dari permukaan medium, dengan permukaan halus, licin atau terlipat, berwarna putih kekuningan dan dengan bau seperti ragi. Ukuran koloni tergantung pada usianya, di tepi koloni, pseudohyphae dapat dilihat sebagai benang halus yang menembus media (2)

Candida albicans dapat menyebabkan infeksi vagina yang disebut vaginitis kandidal. Infeksi ini sering terjadi karena penggunaan air, seperti air mandi yang mengandung *Candida albicans*, setelah buang air besar, kontaminasi dari kuku, atau air yang digunakan untuk membersihkan. *Candida albicans* sering menyebabkan vaginitis pada wanita, dengan gejala utamanya berupa fluor albus yang sering disertai dengan gatal. Keseimbangan *Candida albicans* tergantung pada berbagai faktor predisposisi yang dapat meningkatkan populasinya, sehingga menyebabkan penyakit yang disebut kandidiasis. Kandidiasis umumnya ditemukan pada pasien dengan sistem kekebalan tubuh yang buruk, seperti penderita diabetes, dan juga dapat terjadi pada orang yang menggunakan air di fasilitas umum bersama-sama, suatu kondisi yang dikenal sebagai dermatitis penangas air. Fasilitas umum yang digunakan bersama-sama memiliki potensi pertumbuhan jamur, seperti bak mandi. Penggunaan bak mandi bersama dapat menyebabkan kebersihan toilet yang buruk, karena tidak semua orang yang menggunakan toilet mungkin memiliki kebiasaan kebersihan yang baik.

Infeksi *Candida albicans* juga menjadi masalah klinis yang tidak bisa diabaikan. Dalam laporan penyakit jamur parah di Indonesia, disebutkan bahwa kandidiasis (vulvovaginal berulang) diperkirakan terjadi sekitar 5 juta kasus per tahun pada wanita berusia 15-50 tahun (3). Fenomena perubahan distribusi spesies *Candida* juga menarik perhatian global. Secara historis, *C. albicans* mendominasi (> 70%) pada tahun 1980-an dan 1990-an, tetapi tren global menunjukkan penurunan proporsi *C. albicans* menjadi sekitar 40-60%, dengan peningkatan kasus *Candida* non-*albicans* seperti *C. glabrata*, *C. tropicalis*, dan *C. parapsilosis* (4). Pergeseran ini signifikan karena spesies *Candida* non-*albicans* seringkali memiliki profil resistensi antijamur yang lebih kompleks dan membutuhkan strategi terapeutik yang berbeda.

Islam sangat menghargai kebersihan pribadi dan sanitasi lingkungan. Dalam Surah Al-Baqarah ayat 222, dinyatakan: Mereka bertanya kepadamu (Nabi Muhammad) tentang haid. Katakanlah, "Itu adalah suatu kotoran." Maka, jauhilah para istri (dari melakukan hubungan intim) pada waktu haid dan jangan kamu dekati mereka (untuk melakukan hubungan intim) hingga mereka suci (habis masa haid). Apabila mereka benar-benar suci (setelah mandi wajib), campurilah mereka sesuai dengan (ketentuan) yang diperintahkan Allah kepadamu. Sesungguhnya Allah menyukai orang-orang yang bertobat dan menyukai orang-orang yang menyucikan diri (5)." Pada ayat ini Allah memberi tuntunan perihal aturan-aturan dalam menjalin hubungan suami-istri. Dan mereka, para sahabat, menanyakan kepadamu, wahai Nabi Muhammad, tentang haid. Pertanyaan ini diajukan para sahabat ketika melihat pria-pria Yahudi menghindari istri mereka dan tidak mau makan bersama mereka ketika sedang haid, bahkan mereka pun menempatkan para istri di rumah yang berbeda. Ayat ini kemudian turun untuk menginformasikan apa yang harus dilakukan oleh suami ketika istrinya sedang haid. Katakanlah, wahai Rasulullah, bahwa haid itu adalah sesuatu, yakni darah yang keluar dari rahim wanita, yang kotor karena aromanya tidak sedap, tidak menyenangkan untuk dilihat, dan menimbulkan rasa sakit pada diri wanita. Karena itu jauhilah dan jangan bercampur dengan istri pada waktu haid. Dan jangan kamu dekati mereka untuk bercampur bersamanya sebelum mereka suci dari darah haidnya, kecuali bersenang-senang selain di tempat keluarnya darah. Apabila mereka telah suci dari haid dan mandi maka campurilah mereka sesuai dengan ketentuan yang diperintahkan Allah kepadamu jika kamu ingin bercampur dengan mereka. Sungguh, Allah menyukai orang yang tobat dari segala kesalahan yang diperbuatnya dan

menyukai orang yang menyucikan diri dari kotoran lahiriah dengan mandi atau wudhu. Ini menunjukkan bahwa Islam sangat menghargai kebersihan pribadi, karena menstruasi dianggap tidak suci.

Dalam An-Nur ayat 31 disebutkan: "Katakanlah kepada para perempuan yang beriman hendaklah mereka menjaga pandangannya, memelihara kemaluannya, dan janganlah menampakkan perhiasannya (bagian tubuhnya), kecuali yang (biasa) terlihat. Hendaklah mereka menutupkan kain kerudung ke dadanya. Hendaklah pula mereka tidak menampakkan perhiasannya (auratnya), kecuali kepada suami mereka, ayah mereka, ayah suami mereka, putra-putra mereka, putra-putra suami mereka, saudara-saudara laki-laki mereka, putra-putra saudara laki-laki mereka, putra-putra saudara perempuan mereka, para perempuan (sesama muslim), hamba sahaya yang mereka miliki, para pelayan laki-laki (tua) yang tidak mempunyai keinginan (terhadap perempuan), atau anak-anak yang belum mengerti tentang aurat perempuan. Hendaklah pula mereka tidak mengentakkan kakinya agar diketahui perhiasan yang mereka sembunyikan. Bertobatlah kamu semua kepada Allah, wahai orang-orang yang beriman, agar kamu beruntung. (6).“ Ayat ini menyebutkan frasa "menjaga bagian pribadi seseorang", yang erat kaitannya dengan upaya seorang wanita untuk memelihara dan merawat organ genitalnya secara higienis, karena organ genital wanita mengandung mikrobiota yang melimpah, mulai dari flora normal hingga patogen seperti *Candida albicans*.

Madrasah Aliyah Darussalam Maguwo adalah sekolah yang berlokasi di Kecamatan Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Kondisi lingkungan dengan suhu dan kelembaban yang relatif rendah dapat mempengaruhi pertumbuhan *Candida albicans*. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi keberadaan *Candida* spp. dan mengidentifikasi *Candida albicans* di bak mandi di Madrasah Aliyah Darussalam X.

Keberadaan jamur patogen di fasilitas umum berpotensi menjadi sumber penularan dan menimbulkan risiko kesehatan bagi warga sekolah. Penelitian ini berfokus pada deteksi dan identifikasi *Candida albicans* di lingkungan sekolah Madrasah Aliyah yang masih jarang dilakukan. Berdasarkan urgensi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi keberadaan *Candida* spp. dan mengidentifikasi *Candida albicans* di bak mandi sekolah sebagai dasar untuk meningkatkan kebersihan dan mencegah penyebaran infeksi jamur di lingkungan pendidikan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah yang penting mengenai keberadaan *Candida albicans* di bak mandi sekolah, mengingat bahwa sekolah merupakan kawasan yang bersifat umum.

METODE

Penelitian ini merupakan studi kualitatif dengan pendekatan eksperimental. Penelitian dilakukan untuk mengidentifikasi keberadaan *Candida* spp. dan *Candida albicans* dalam sampel air dari bak mandi di Madrasah Aliyah Darussalam. Proses analisis dilakukan di Laboratorium Biomedis 2 STIKes Surya Global Yogyakarta, yang berlokasi di Jalan Ringroad Selatan Blado, Jl Monumen Perjuangan, Balong Lor, Potorono, Kec. Banguntapan, Kabupaten Bantul, DIY. Penelitian dilakukan pada bulan Maret hingga Juni 2025.

Populasi penelitian adalah semua sumber air yang digunakan oleh siswa kelas 11 di MA Darussalam Maguwo Yogyakarta. Sampel penelitian adalah air dari bak mandi di lingkungan Madrasah Aliyah Darussalam, yang dinilai mewakili air yang digunakan oleh siswa. Sampel diambil secara aseptik menggunakan botol steril dan dianalisis di laboratorium menggunakan isolasi jamur dan tes Tabung Kuman.

Penelitian ini telah memperoleh Sertifikat Pengecualian Etika dari Komite Etik Riset Kesehatan STIKes Surya Global Yogyakarta, dengan nomor persetujuan No. 4.11/KEPK/SSG/III/2025.

Prosedur pengambilan sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut : 1) Cuci tangan dengan sabun atau alkohol 70%; 2) Nyalakan pembakar Bunsen; 3) Buka tutup botol steril dan bakar mulut botol selama 1 menit; 4) Tempatkan botol dalam ember berisi air mandi; 5) Bakar mulut botol lagi selama 1 menit, lalu tutup dengan aluminium foil; 6) Beri label botol dan simpan sampel dalam kotak es untuk segera dibawa ke laboratorium.

Pemeriksaan laboratorium

Minimal 100 ml sampel air disentrifugasi pada kecepatan 3000–4000 rpm selama 5 menit. Supernatan dibuang sampai 1 cc sedimen tersisa. Kocok sedimen hingga homogen, lalu inokulasi ke dalam empat tabung berisi media Sabouraud Dextrose Agar (SDA) menggunakan pipet steril. Inkubasi media pada suhu 37 °C selama 1-3 hari, lalu amati pertumbuhan koloni *Candida*. Dokumentasikan dan identifikasi koloni apa pun yang muncul berdasarkan morfologinya.

Peralatan yang digunakan meliputi: encas, tabung reaksi, cawan Petri, pembakar Bunsen, pipet ukur, mikropipet, tongkat L, gelas ukur, ujung biru dan kuning, sirip kaca, rak tabung, kertas label, sarung tangan, dan masker. Reagen yang digunakan adalah media SDA dan serum darah domba, sedangkan bahan utamanya adalah sampel air, alkohol 70%, air suling steril, dan lampu roh.

Identifikasi spesies (uji tabung kuman)

Candida albicans diidentifikasi melalui tes tabung kuman. Koloni yang tumbuh di media SDA diambil dan ditempatkan dalam tabung reaksi yang berisi serum darah domba. Tabung diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam. Pembentukan tabung kuman diamati menggunakan mikroskop. Hasil tes positif menunjukkan adanya *Candida albicans*, sedangkan hasil negatif menunjukkan *Candida non-albicans*.

HASIL

Hasil analisis laboratorium yang dilakukan dengan metode isolasi memperoleh hasil sebagai berikut:

Table 1. Hasil penanaman di media agar Sabouraud Dextrose

No sampel	Jenis sampel	Bentuk, warna, dan bentuk Koloni	Bentuk dan ukuran sel, Koloni	Dicurigai <i>Candida</i>
1	Air Kamar Mandi-1	Bulat, halus, warna putih susu	Oval, ±3,5 µm	-
2	Air Kamar Mandi-2	Bulat, halus, warna putih susu	Oval, ±4 µm	+
3	Air Kamar Mandi-3	Bulat, halus, warna putih susu	Batang, 1,5 µm	+
4	Air Kamar Mandi-4	Bulat, halus, warna putih susu	Oval, ±4 µm	+
5	Air Kamar Mandi-5	Bulat, halus, warna putih susu	Oval, ±4 µm	+
6	Air Kamar Mandi-6	Bulat, halus, warna putih susu	Oval, ±4 µm	+
7	Air Kamar Mandi-7	Bulat, putih halus	Batang, 2 µm	-

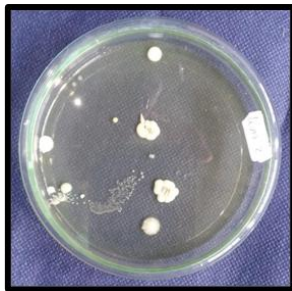
Berdasarkan hasil uji metode isolasi pada 7 sampel air yang diambil dari kamar mandi Madrasah Aliyah Darussalam, ditemukan sebanyak 5 sampel menunjukkan hasil positif dan diduga mengandung *Candida albicans*. Untuk memastikan keberadaan *Candida albicans* yang tepat, pemeriksaan dilanjutkan dengan tes tabung kuman. Hasil tes tabung kuman disajikan dalam Tabel 2:

Table 2. Hasil tes tabung kuman

Nomor sampel	Jenis sampel	Hasil tes tabung kuman	Tipe <i>Candida</i>
1	Air Kamar Mandi-2	Positif	<i>Candida albicans</i>
2	Air Kamar Mandi-3	Negatif	<i>Candida non albicans</i>
3	Air Kamar Mandi-4	Positif	<i>Candida albicans</i>

Nomor sampel	Jenis sampel	Hasil tes tabung kuman	Tipe <i>Candida</i>
4	Air Kamar Mandi-5	Negatif	<i>Candida non albicans</i>
5	Air Kamar Mandi-6	Negatif	<i>Candida non albicans</i>

Berdasarkan hasil uji tabung kuman, sampel air dari kamar mandi-4 dan kamar mandi-5 menunjukkan hasil positif mengandung *Candida albicans*, sedangkan sampel dari kamar mandi lain diidentifikasi mengandung *Candida Non-Albicans*. Pengamatan mikroskopis menunjukkan bahwa bentuk sel ragi berbentuk oval dengan ukuran yang bervariasi antara 3-5 μm .



Gambar.1 Formulir Koloni *Candida* spp



Gambar 2 Bentuk sel *Candida* spp. berbentuk oval dan terdapat pseudohyphae



Gambar 3 Bentuk tabung sel *Candida albicans*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari tujuh sampel air bak mandi di Madrasah Aliyah X, terdapat lima sampel yang positif *Candida* spp. Koloni yang ditanam pada media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) menunjukkan karakteristik berupa bentuk bulat, tepi rata, permukaan halus dan halus, serta warna putih susu.

PEMBAHASAN

Karakteristik ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Jawetz, dkk (2008), bahwa pada media agar-agar dan inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam, koloni *Candida* spp. akan tampak halus, putih krem, dan memiliki aroma ragi yang khas (2). Hal ini juga sejalan dengan penelitian lain yang menunjukkan bahwa koloni *Candida* memiliki warna putih kekuningan, permukaan cembung dan mengkilap, serta bau ragi yang khas (7).

Sabouraud Dextrose Agar (SDA) adalah media pertumbuhan yang biasa digunakan di laboratorium mikrobiologi untuk membiakkan dan mengidentifikasi jamur dan ragi. Media ini memiliki pH rendah yang mendukung pertumbuhan jamur dan menghambat sebagian besar bakteri, dan mengandung dekstrosa sebagai sumber nutrisi. Sumber daya alam adalah media selektif dengan pH rendah (4,5-6,5) yang menghambat pertumbuhan bakteri, namun mendukung pertumbuhan jamur dan ragi, mengandung dekstrosa (gula) sebagai sumber karbon dan energi untuk pertumbuhan mikroorganisme, serta ekstrak pepton dan daging sebagai sumber nitrogen dan nutrisi lainnya. Sumber daya alam biasanya digunakan untuk mengisolasi, membudidayakan, dan mengidentifikasi berbagai jenis jamur, termasuk dermatofit (jamur yang menyebabkan infeksi kulit) dan ragi seperti *Candida albicans*. Genus *Candida* dalam media ini akan menunjukkan koloni yang pucat, buram, sedikit berkubah, halus, dan berwarna krem atau putih (8).

Pengamatan mikroskopis Gambar 2 menunjukkan sel berbentuk oval dengan ukuran 4-6 μm , dan beberapa menunjukkan bentuk pseudohyphatic. Karakteristik ini konsisten dengan morfologi *Candida* spp., terutama *C. albicans*, yang bersifat dimorfik: dapat tumbuh dalam bentuk ragi atau membentuk pseudohyphae ketika mengalami pembelahan (2). Menurut teori, pembentukan pseudohyphae terjadi ketika tunas tidak sepenuhnya terlepas, sehingga membentuk rantai sel memanjang yang menjadi ciri *Candida*.

Untuk memastikan keberadaan *Candida albicans*, dilakukan tes lanjutan dengan menggunakan *Germ Tube Test*, yaitu menumbuhkan isolat dalam serum darah domba pada suhu 37°C selama 3 jam. Tes ini adalah metode skrining yang umum digunakan untuk membedakan *Candida albicans* dari spesies *Candida* lainnya (8). *Candida albicans* dan *Candida dubliniensis* akan membentuk tabung biji (tabung kuman) sebagai hasil positif. Menurut Jawetz, dkk., (2007), uji morfologi untuk membedakan *Candida albicans* patogen dari spesies *Candida* lainnya adalah dengan menumbuhkan isolat dalam serum selama 1,5-4 jam pada suhu 37° C, maka sel ragi *Candida albicans* akan membentuk hifa sejati atau tabung biji (9). Hasil tes dalam penelitian ini menunjukkan bahwa dua sampel (air bak mandi 2 dan 4) positif terhadap *Candida albicans*. Dengan terkonfirmasi keberadaan *Candida albicans* pada beberapa sampel air bak mandi, penting untuk mencermati faktor lingkungan yang berperan dalam kontaminasi dan pertumbuhan jamur tersebut.

Kontaminasi jamur *Candida* pada air bak mandi dapat disebabkan dari berbagai sumber, termasuk kontaminasi dari sumber air, kontaminasi dari pengguna, dan lingkungan sekitar kamar mandi. Jamur patogen bisa ada, karena tumbuh subur dilingkungan lembab dan udara terbuka, sehingga mudah mencemari air bak mandi (10). Selain itu frekuensi pengurasan bak mandi juga berpengaruh langsung pada kebersihan dan kualitas air di dalam bak mandi. Selaras dengan pernyataan penelitian lain bahwa semakin jarang bak air dikuras, semakin tinggi jumlah *Candida spp.* pada air bak mandi, karena pengurasan berkala mengurangi kelembaban dan akumulasi sisa organik yang mendukung pertumbuhan jamur ini (11) Temuan ini juga konsisten dengan penelitian lain yang menunjukkan bahwa air yang bersumber dari sumur dan jarang dikeringkan memiliki risiko tinggi terkontaminasi jamur *Candida*. Pertumbuhan *Candida spp.* sangat dipengaruhi oleh frekuensi pengurasan tangki air toilet (12).

Selain itu manajemen kebersihan yang terbatas, juga menjadi faktor risiko kontaminasi. Kontaminasi *Candida spp.* pada air toilet juga dapat terjadi melalui jalur kontak dari pengguna toilet, misalnya saat mencuci tangan setelah buang air besar atau sekadar menyentuh permukaan toilet yang terkontaminasi jamur. Selain itu, kebersihan dan sanitasi toilet umum yang tidak terawat dengan baik merupakan faktor yang sangat mempengaruhi pertumbuhan dan jumlah *Candida spp.* dalam air toilet.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan bahwa kondisi toilet dan kebersihannya termasuk seberapa sering bak air dibersihkan dan dikuras, penggunaan cairan desinfektan sumber air yang digunakan mempengaruhi perkembangan jamur (10). Penelitian oleh Asmarani, dkk. (2018) dan Martiana, dkk. (2025) juga melaporkan bahwa kontaminasi *Candida spp.* pada sumber air rumah tangga dan fasilitas umum, seperti pada tangki air yang jarang dibersihkan, disebabkan oleh sanitasi yang buruk dan frekuensi drainase yang rendah (13) (14). Kondisi air yang tergenang dalam waktu lama di dalam tangka/ bak mandi memungkinkan jamur tumbuh dan berkembang biak, yang kemudian dapat menjadi sumber infeksi bagi manusia. Pencemaran lingkungan ini berpotensi menjadi sumber penularan jamur, terutama pada individu dengan kekebalan tubuh lemah atau luka terbuka, sehingga meningkatkan risiko infeksi oportunistik (15). Dengan demikian, menjaga kebersihan sumber air, pengurasan bak mandi yang rutin, dan perbaikan sanitasi lingkungan menjadi strategi penting untuk menurunkan risiko kontaminasi jamur dan pencegahan infeksi oportunistik terkait *Candida*. Membersihkan bak mandi atau mengeringkannya serta menggunakan larutan pembersih menjadi bagian dari tindakan preventif yang dapat dilakukan agar *Candida* tidak tumbuh di bak mandi (16). Pengurasan secara teratur akan menjamin bahwa air bak terus terisi ulang, sehingga mengurangi kemungkinan serangan mikroba.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa air bak mandi di Madrasah Aliyah X terkontaminasi *Candida spp.*, yang menunjukkan keanekaragaman spesies jamur *Candida* di lingkungan. Kontaminasi *Candida albicans*

secara khusus diidentifikasi di bak mandi 2 dan bak mandi 4 melalui uji tabung kuman. Temuan ini menunjukkan bahwa air bak mandi dapat menjadi reservoir potensial untuk pertumbuhan jamur dan berpotensi menjadi sumber penyebaran infeksi, terutama bagi individu dengan kekebalan rendah.

SARAN

Diperlukan upaya peningkatan kebersihan dan sanitasi, seperti pengurusan bak mandi secara berkala, penggunaan sumber air yang lebih bersih, dan mengedukasi warga sekolah tentang perilaku hidup bersih dan sehat untuk mencegah risiko kontaminasi dan penyebaran jamur di lingkungan sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kourkoumpetis TK, Velmahos GC, Ziakas PD, Tampakakis E, Manolakaki D, Coleman JJ, et al. The Effect of Cumulative Length of Hospital Stay on the Antifungal Resistance of Candida Strains Isolated from Critically Ill Surgical Patients. *Mycopathologia*. 2011;171(2). doi: <https://doi.org/10.1007/s11046-010-9369-3>
2. Jawetz, Melnick, Adelberg. Mikrobiologi Kedokteran Edisi 23 Penerjemah Geo F Brooks, Janet S Butel, Stephen A Morse. Buku Kedokteran EGC. 2007.
3. Wahyuningsih R, Adawiyah R, Sjam R, Prihartono J, Ayu Tri Wulandari E, Rozaliyani A, et al. Serious fungal disease incidence and prevalence in Indonesia. *Mycoses*. 2021 Oct 25;64(10):1203–12. doi: <https://doi.org/10.1111/myc.13304>
4. Bays D, Jenkins E, Lyman M, Chiller T, Strong N, Ostrosky-Zeichner L, et al. Epidemiology of Invasive Candidiasis. *Clin Epidemiol*. 2024 Aug;Volume 16:549–66. doi: <https://doi.org/10.2147/CLEP.S459600>
5. Al-Qur'an. tafsiralquran.id [Internet]. [cited 2025 Oct 13]. p. 222–222. Al-Qur'an Surah Al-Baqarah. Available from: https://tafsiralquran.id/2-al-baqarah_221-230
6. Al Qur'an. tafsiralquran.id [Internet]. [cited 2025 Oct 13]. p. 31. Al Qur'an Surah An Nur. Available from: <https://tafsiralquran.id/n-an-nur-31-40>
7. Mutiawati VK. Pemeriksaan mikrobiologi pada candida albicans. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*. 2016;16(1). doi: <https://doi.org/10.1214/aop/1176991250>
8. Aryal S. Endospore Staining- Principle, Reagents, Procedure and Result. *Online Microbiology Notes*. 2015.
9. Jawetz, Melnick, Delberg. Mikrobiologi Kedokteran Review. Hatta, Mochammad. 2023.
10. Martiana A, Wahyunie S, Azahra S. Keberadaan Jamur Candida sp Pada Air Bak Toilet Di Pondok Pesantren Syaichona Cholil Sempaja. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*. 2025 Jan 5;11(12):2288–95. doi: <https://doi.org/10.33024/jikk.v11i12.16189>
11. Taufiq Qurrohman M, Wahyu Nugroho R. Pengaruh Frekuensi Menguras Terhadap Jumlah Candida sp. Pada Air Bak Toilet Wanita di SPBU Surakarta. *Biogenesis: Jurnal Ilmiah Biologi*. 2015;3(1). doi: <https://doi.org/10.24252/bio.v3i1.562>
12. Prahatamaputra A. Karakteristik Jamur Candida Albicans Berbasis Fermentasi Karbohidrat Pada Air Bak WC Sekolah Menengah Di Kelurahan Alalak Utara. *Jurnal Wahana-Bio*. 2009;II.
13. Asmarani E, Humairoh D, Kurniawati D. Identifikasi Jamur Candida sp. Dalam Air Bak Toilet Pada Tempat Wisata Di Wilayah Kota Kediri Dengan Metode Centrifugasi. *Prosiding SINTESIS (Seminar Nasional Sains)*. 2018;1.
14. Martiana A, Wahyunie S, Azahra S. Keberadaan Jamur Candida sp Pada Air Bak Toilet Di Pondok Pesantren Syaichona Cholil Sempaja. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*. 2025 Jan 5;11(12):2288–95. doi: <https://doi.org/10.33024/jikk.v11i12.16189>
15. Pfaller MA, Diekema DJ. Epidemiology of invasive candidiasis: A persistent public health problem. *Clinical Microbiology Reviews*. 2007. doi: <https://doi.org/10.1128/CMR.00029-06>
16. Mujayana E. Identifikasi Cemaran Jamur Candida albicans Pada Air Bak Toilet di Ruang Bersalin. Jombang; 2017.