

KARYA TULIS ILMIAH

**IDENTIFIKASI JAMUR *Candida albicans* PADA BAK
PENAMPUNGAN AIR DI TOILET UMUM**



**RAHMI KHAIRANI
P07534017046**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
TAHUN 2020**

KARYA TULIS ILMIAH

**IDENTIFIKASI JAMUR *Candida albicans* PADA BAK
PENAMPUNGAN AIR DI TOILET UMUM**

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III



**RAHMI KHAIRANI
P07534017046**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
TAHUN 2020**

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : Identifikasi Jamur *Candida albicans* Pada Bak Penampungan
Air Di Toilet Umum
Nama : RAHMI KHAIRANI
NIM : P07534017046

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Disidangkan Dihadapan Penguji
Medan, 14 April 2020

Menyetujui

Pembimbing



Liza Mutia, SKM, M.Biomed
NIP. 19800910 200501 2 005

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



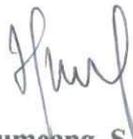
Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP: 19601013 198603 2 002

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Identifikasi Jamur *Candida albicans* Pada Bak Penampungan Air Di Toilet Umum
Nama : RAHMI KHAIRANI
NIM : P07534017046

Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Diuji Pada Sidang Ujian Akhir Program Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Medan, 09 Juni 2020

Penguji I



Suryani M, F Situmeang, S.Pd, M.Kes
NIP. 19660928 198603 2 001

Penguji II



Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed
NIP. 19801224 200912 2 001

Menyetujui

Ketua Penguji



Liza Mutia, SKM, M.Biomed
NIP. 19800910 200501 2 005

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP: 19601013 198603 2 002

LEMBAR PERNYATAAN

IDENTIFIKASI JAMUR *Candida albicans* PADA BAK PENAMPUNGAN AIR DI TOILET UMUM

Dengan ini saya menyatakan dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah di tulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis di acu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Medan, Juni, 2020

Rahmi Khairani

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
KTI, 2020**

RAHMI KHAIRANI

**IDENTIFICATION OF *Candida albicans* MUSHROOMS IN WATER
TUB IN PUBLIC TOILETS**

Viii + 31 page + 2 table + 15 picture

ABSTRACT

Candida albicans is a dimorphic fungus that is able to grow in culture as blastospores and pseudohifa, which grow as round, oval or oval shaped yeast cells. *Candida albicans* consists of many species and is widespread in nature. In general, the purpose of this study was to identify the *Candida albicans* fungus in a water reservoir in a public toilet. This type of research is a literature study. The object of this research is the water of public toilet storage in SPBU Taman Sidoarjo Regency, Kediri City Regional Tourist Sites, and in Pekanbaru City Traditional Market. The method used is the breeding method. Based on the results of literature studies show that the factors that influence the growth of *Candida albicans* in water reservoirs in public toilets are toilet facilities, water temperature between 25°C - 37°C, Water pH 7 (neutral), toilet humidity between 60% -90%, the frequency of draining the water from the toilet can also affect the height of mold contamination in the water from the toilet. Of the 36 samples obtained 16 positive samples of *Candida albicans* mushrooms, and 20 negative samples of *Candida albicans* mushrooms. But only 13 samples were contaminated with fungal contaminants. From this data we can find out that public toilet water tanks must be cleaned frequently at least once a day.

Keywords : *Candida albicans*, Water Tub

Read list : 2020 (2009-2019)

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
KTI, 2020**

RAHMI KHAIRANI

**IDENTIFIKASI JAMUR *Candida albicans* PADA BAK PENAMPUNGAN
AIR DI TOILET UMUM**

Viii + 31 halaman + 2 tabel + 15 gambar

ABSTRAK

Candida albicans merupakan jamur dimorfik yang mampu tumbuh dalam kultur sebagai *blastospora* dan *pseudohifa*, yang tumbuh sebagai sel ragi berbentuk bulat, lonjong atau bulat lonjong. *Candida albicans* terdiri dari banyak spesies dan tersebar luas di alam. Secara umum tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi jamur *Candida albicans* pada bak penampungan air di toilet umum. Jenis penelitian yang digunakan adalah studi literatur. Objek penelitian ini adalah air bak penampungan toilet umum yang terdapat di SPBU Kecamatan Taman Kabupaten Sidoarjo, Tempat Wisata Wilayah Kota Kediri, dan di Pasar Tradisional Kota Pekanbaru. Metode yang digunakan adalah metode pembiakan. Berdasarkan hasil studi literatur menunjukkan bahwa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan *Candida albicans* pada bak penampungan air di toilet umum adalah fasilitas toilet, suhu air antara 25°C – 37°C, pH air 7 (netral), kelembaban ruangan toilet antara 60%-90%, frekuensi menguras air bak toilet juga dapat mempengaruhi tingginya kontaminasi jamur pada air bak toilet. Dari 36 sampel diperoleh 16 sampel positif jamur *Candida albicans*, dan 20 sampel negatif jamur *Candida albicans*. Tetapi yang sama sekali tidak terkontaminasi oleh jamur kontaminan hanya 13 sampel. Dari data tersebut kita dapat mengetahui bahwa bak penampungan air toilet umum harus sering di bersihkan minimal sekali sehari.

Kata Kunci : *Candida albicans*, Bak Penampungan Air

Daftar baca : 2020 (2009-2019)

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan ini.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Program Diploma III di Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis. Dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis mendapat banyak bimbingan, saran, bantuan, serta do'a dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis tidak lupa mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Teknologi Laboratorium Medis.
2. Ibu Endang Sofia, S.Si. M.Si selaku ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan.
3. Ibu Liza Mutia, SKM, M.Biomed selaku pembimbing dan ketua penguji yang telah memberikan waktu serta tenaga dalam membimbing, dan memberi dukungan kepada penulis dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Suryani M,F Situmeang SPd, M.Kes selaku penguji I dan Ibu Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed selaku penguji II yang telah memberikan masukan berupa kritik dan saran untuk kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Seluruh Dosen dan staff pegawai Jurusan Teknoligi Laboratorium Medis Medan.
6. Kepada kedua orang tua dan keluarga tersayang yang senantiasa memberikan dukungan moral maupun material serta do'a kepada penulis selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan hingga sampai penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

7. Kepada Achmad Kamil Nasution yang telah memberikan masukan, dukungan dan semangat serta motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Teman-teman seperjuangan jurusan Teknologi Laboratorium Medis stambuk 2017, dan masih banyak lagi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang selalu setia memberikan dukungan dan semangat. Semoga kita bisa menjadi tenaga medis yang profesional dan bertanggung jawab.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari berbagai pihak demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Akhir kata kiranya Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Medan, Juni 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.3.1. Tujuan Umum	3
1.3.2. Tujuan Khusus	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Jamur	5
2.2. <i>Candida albicans</i>	5
2.2.1. Patogenesis	6
2.2.2. Taksonomi	6
2.2.3. Morfologi	7
2.2.4. Epidemiologi	7
2.2.5. Infeksi yang Disebabkan <i>Candida albicans</i>	7
2.3. Air	8
2.3.1. Kualitas Air	8
2.4. Metode Pengujian <i>Candida albicans</i>	9
2.4.1. Pembiakan atau Kultur Sampel	9
2.4.2. Pemeriksaan Langsung	10
2.4.3. Tes Pembentukan Tabung Kecambah (<i>Germ Tube</i>)	10
2.5. Kerangka Konsep	10
2.6. Defenisi Operasional	11
BAB 3 METODE PENELITIAN	12
3.1. Jenis dan Desain Penelitian	12
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian	12
3.2.1. Lokasi Penelitian	12
3.2.2. Waktu Penelitian	12
3.3. Objek Penelitian	12
3.4. Jenis dan Cara Pengumpulan Data	12
3.5. Metode Pemeriksaan	13
3.6. Prinsip Kerja	13

3.7.	Prosedur Kerja	14
3.7.1.	Pembuatan Media SDA (Sabouraud Dextrose Agar)	14
3.7.2.	Pengambilan Sampel	14
3.7.3.	Pembiakan atau Kultur Sampel	14
3.7.4.	Identifikasi Jamur <i>Candida albicans</i>	14
3.7.5.	Tes Pembentukan Tabung Kecambah (<i>Germ Tube</i>)	15
3.8.	Analisis Data	15
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		16
4.1.	Hasil	16
4.1.1.	Keberadaan Jamur <i>Candida albicans</i> Pada Fasilitas Sanitasi Toilet Di SPBU (Referensi 1)	16
4.1.2.	Hubungan Frekuensi Menguras Terhadap Pertumbuhan Jamur Pada Air Bak Toilet Tempat Wisata Di Wilayah Kota Kediri (Referensi 2)	19
4.1.3.	Identifikasi <i>Candida albicans</i> Pada Air Bak Toilet Umum Dipasar Tradisional Kota Pekanbaru (Referensi 3)	21
4.2.	Pembahasan	23
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		27
5.1.	Kesimpulan	27
5.2.	Saran	27
DAFTAR PUSTAKA		29

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Hasil Pemeriksaan Jamur Candida albicans Pada Referensi 1, Referensi2, dan Referensi 3	18
Tabel 4.2. Jumlah jamur yang tumbuh pada air bak toilet di tempat wisata wilayah kota kedir	19

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. <i>Candida albicans</i>	6
Gambar 2.2. <i>Candida albicans</i> pada Media SDA (Sabouraud Dextrose Agar)	9
Gambar 2.3. Morfologi <i>Candida albicans</i>	10
Gambar 4.4. Diagram Penilaian Fasilitas Sanitasi Toilet Di SPBU	16
Gambar 4.5. Diagram Pengukuran Suhu Air	17
Gambar 4.6. Diagram Pengukuran pH Air	17
Gambar 4.7. Diagram Pengukuran Kelembaban	18
Gambar 4.8. A. Makroskopis <i>Rhizopus sp.</i> B. Mikroskopis <i>Rhizopus sp.</i>	20
Gambar 4.9. A. Makroskopis <i>Aspergillus fumigatus.</i> B. Mikroskopis <i>Aspergillus fumigatus</i>	20
Gambar 4.10. A. Makroskopis <i>Mucor sp.</i> B. Mikroskopis <i>Mucor sp</i>	20
Gambar 4.11. A. Makroskopis <i>Candida sp.</i> B. Mikroskopis <i>Candida sp</i>	21
Gambar 4.12. <i>Candida albican</i> (a)Makroskopis dan (Mikroskopis)	21
Gambar 4.13. <i>Asfergillus</i> (a)Makroskopis dan (Mikroskopis)	22
Gambar 4.14. <i>Trychopython</i> (a)Makroskopis dan (Mikroskopis)	22
Gambar 4.15. <i>Mucor</i> (a)Makroskopis dan (Mikroskopis)	22

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Candida merupakan spesies jamur yang paling sering menyebabkan infeksi. Spektrum infeksi *Candida* sangat luas mulai dari yang hanya mengenai *mukokutaneus* sampai dengan yang bersifat invasif dan menginfiltrasi organ dalam. Di daerah iklim tropis, sebagian besar infeksi karena *Candida* bersifat superfisial yaitu mengenai kulit, rongga mulut dan vagina. (Setiati, dkk, 2014)

Candidiasis dapat menyebabkan rasa tidak nyaman namun tidak membahayakan nyawa. Ada beberapa bentuk *Candidiasis* yang serius dan memerlukan pengobatan medis, seperti *Candidiasis* yang masuk ke aliran darah, yang juga dikenal sebagai *Candidemia* atau *Candidiasis invasive*, dapat mengakibatkan demam dan menggigil. *Candidiasis* dapat mempengaruhi area kelamin, mulut, kulit, dan darah. *Candidiasis* pada area kulit, menyebabkan bagian kulit berwarna merah atau putih yang gatal, perih, dan meradang. (Hasanah 2018)

Candidiasis terdapat di seluruh dunia, dapat menyerang semua usia, baik laki – laki maupun perempuan. Sumber agen penyebab utama adalah *Candida sp.*, dengan transmisi yang dapat terjadi melalui kontak langsung maupun *fomite*. *Candida albicans* adalah spesies yang paling banyak di seluruh dunia, mewakili rata – rata global 66% dari semua *Candida sp.* angka kejadian *Candidiasis* di Asia dari beberapa studi epidemiologi di Hong Kong menyebutkan bahwa *C. albicans* adalah spesies yang paling sering diidentifikasi dengan rata – rata 56% dari kasus *Candidiasis*. *Candida albicans* masih merupakan penyebab tertinggi *Candida bloodstream infection*, yaitu 33,3% di Singapura, 55,5% di Taiwan, dan 41% di Jepang. *Candida parapsilosis* di Thailand memiliki angka kejadian yang sedikit lebih tinggi yaitu (45%) dibandingkan *Candida albicans* sebesar 44,5%. *Candida albicans* dengan 11,76% kasus *Candidemia*. Frekuensi kejadian *C. albicans* sebagai spesies dominan dari 37% di Amerika Latin sampai 70% di Norwegia sebagai akibat dari kejadian *Candidiasis invasif* yang meningkat, dengan meningkatnya populasi individu yang rentan, dan pengobatan terhambat oleh resistensi anti jamur.

Kejadian *Candidiasis* di Unit Rawat Jalan (URJ) Kesehatan Kulit dan Kelamin RSUD Dr. Soetomo Surabaya tahun 2011 – 2013 adalah 137 pasien baru (114 pasien dengan infeksi pada kulit, dan 23 pasien dengan infeksi pada kuku). Distribusi jenis kelamin yang paling banyak terutama adalah perempuan yaitu 54,3% pada tahun 2011, 80% pada tahun 2012, dan 56,6% pada tahun 2013. Jenis *Candidiasis* pada kulit paling banyak yaitu *Candidiasis intertriginosa* (62,2%). (Puspitasari, dkk, 2019)

Insiden *dermatofita* dan *Candida albicans* telah meningkat di berbagai daerah. Faktor yang mungkin terkait diantaranya dari toilet, makanan yang kurang sehat, pergaulan bebas, kurangnya perhatian dalam mengukur *higienis* di tempat umum seperti toilet umum, toilet tempat bekerja dan toilet lainnya. Beberapa penelitian telah melaporkan mengenai keberadaan jamur *Candida sp* di air, misalnya dalam air toilet di sekolah, toilet umum, kolam renang dan tempat lainnya. (Irianto, 2018)

Air yang tergenang dit toilet umum mengandung 70% jamur *Candida albicans*. Sedangkan air yang mengalir dari keran dit toilet umum mengandung kurang lebih 10% - 20% jamur pemicu rasa gatal bahkan keputihan. (Deswani, dkk, 2018)

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 *higiene* 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. (Maori *et al*, 2013)

Fasilitas umum yang digunakan bersama – sama memiliki potensi untuk tumbuhnya jamur misalnya, toilet. Penggunaan toilet secara bersama – sama dapat menyebabkan kondisi toilet jadi kurang terawat, karena belum tentu semua orang yang menggunakan toilet tersebut mempunyai kebiasaan *hygiene* yang baik. (Indrayati, dkk, 2018)

Toilet umum yang berada di suhu yang rendah dapat dengan cepat mempengaruhi pertumbuhan jamur *Candida albicans* di toilet tersebut. Kondisi suhu dengan kelembapan yang rendah juga merupakan pemicu perkembangan jamur *Candida albicans*.(Indrayati, dkk, 2018) Selain itu toilet umum biasanya kurang terawat dan jarang dibersihkan sehingga mengakibatkan bak penampungan menjadi licin dan menimbulkan bercak hitam pada dinding bak penampungan.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, penulis ingin melakukan penelitian dengan judul “Identifikasi Jamur *Candida albicans* pada Bak Penampungan Air Di Toilet Umum”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis merumuskan masalah adakah pengaruh menguras air dan membersihkan bak penampungan air toilet terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada bak penampungan air di toilet umum?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengidentifikasi jamur *Candida albicans* pada bak penampungan air di toilet umum.

1.3.2. Tujuan Khusus

Untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada bak penampungan air di toilet umum.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Menambah wawasan, pengetahuan dan keterampilan di bidang Mikrobiologi khususnya pada jamur *Candida albicans*.

2. Bagi Pendidikan

Sebagai bahan pembelajaran dan sumber referensi untuk penelitian Mahasiswa/i selanjutnya.

3. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat tentang pengaruh menguras dan membersihkan bak penampungan air di toilet terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* dalam bak penampungan air di toilet umum.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Jamur

Jamur adalah mikroorganisme *eukariot heterotrof*, tidak dapat melakukan fotosintesis yang berkembang biak dengan spora yang khas. Jamur dapat juga berkembang biak dengan aseksual maupun seksual. Beberapa jamur merupakan organisme yang uniseluler, tetapi kebanyakan jamur membentuk filamen yang merupakan sel vegetatif yang dikenal dengan sebutan *miselium*. *Miselium* adalah kumpulan *hifa* atau *filamen* yang menyerupai tube. (Subandi, 2012)

2.2. *Candida albicans*

Candida albicans merupakan jamur dimorfik yang mampu tumbuh dalam kultur sebagai *blastospora* dan sebagai *pseudohifa* (Murlistyarini, dkk 2018). Perbedaan bentuk ini tergantung pada faktor eksternal yang mempengaruhinya. Sel ragi (*blastospora*) berbentuk bulat, lonjong atau bulat lonjong dengan ukuran $2 - 5 \mu \times 3 - 6 \mu$ hingga $2 - 5,5 \mu \times 5 - 28 \mu$. *Candida* dapat mudah tumbuh di dalam media *Sabaroud Dextrose Agar* dengan membentuk koloni ragi dengan sifat – sifat khas, yakni : menonjol dari permukaan medium, permukaan koloni halus licin, berwarna putih kekuning – kuning, dan berbau ragi. Pada keadaan tertentu sifat *candida* dapat berubah menjadi patogen dan dapat menyebabkan penyakit yang disebut *Candidiasis* atau *Candidosis* (Irianto, 2013).

Candida albicans merupakan penyebab *Candidiasis* yang paling sering di temukan, namun *C. tropicalis*, *C. parapsilosis*, *C. guilliermondii*, *C. glabrata*, serta beberapa spesies lainnya dapat menyebabkan *Candidiasis profundus* dan bahkan membawa akibat yang fatal. Semua spesies *Candida* yang patogenik untuk manusia juga ditemukan sebagai mikroorganisme komensal pada manusia, khususnya di kulit, dalam mulut, tinja dan vagina. Spesies ini tumbuh dengan cepat pada suhu 25° hingga 37°C pada media perbenihan sederhana. *C. albicans* dapat dikenal secara presuntif dengan kemampuannya untuk membentuk tabung benih (*gemr tubes*)

dalam serum atau dengan terbentuknya spora besar – besar berdinding tebal yang dinamakan *klamidospora*. (Setiati,dkk, 2014).

2.2.1. Patogenesis

Candida albicans yang merupakan flora normal di rongga mulut, traktus gastrointestinal dan vagina dapat bertahan hidup karena beberapa faktor, diantaranya kemampuan untuk menempel pada sel mukosa dan berkompetisi dengan bakteri komensal lainnya. Faktor – faktor yang mengganggu keseimbangan tersebut akan meningkatkan pertumbuhan jamur atau meningkatkan kemampuan invasi bakteri (Setiati,dkk, 2014)

2.2.2. Taksonomi

Kerajaan	: Fungi
Filum	: Ascomycota
Upafilum	: Saccharomycotina
Kelas	: Saccharomycetes
Ordo	: Saccharomycetales
Family	: Saccharomycetaceae
Genus	: Candida
Spesies	: Candida albicans
Sinonim	: Candida stellatoidae dan Oidium albicans (Fatimah, 2017)



Gambar 2.1. *Candida albicans*
(<https://images.app.goo.gl/ZB5W1iLPUFY5kc1V8>)

2.2.3. Morfologi

Pada media Sabouraud Dextrose Agar suhu 25°C setelah 24 – 48 jam, *Candida albicans* membentuk koloni seperti ragi. Koloni tumbuh berbentuk bulat, menonjol, permukaan halus, licin, warna putih kekuningan. Setelah satu bulan warna koloni menjadi krem, licin atau berkerut, bagian tepi koloni ada hifa semu sebagai benang yang masuk ke dalam dasar medium. Hifa sejati dapat dibentuk dengan cepat bila dirangsang oleh serum pada suhu 37°C selama 90 menit, dalam reaksi ini akan tampak germ tube yaitu pada bentuk blastospora akan keluar tonjolan yang memanjang, yang panjangnya dapat sampai dua kali panjang selnya. (Irianto, 2013)

2.2.4. Epidemiologi

Candida albicans dapat ditemukan pada manusia diseluruh dunia, yang dapat menimbulkan penyakit pada golongan usia lanjut, kaum wanita dan bayi. *Candida albicans* pada tubuh manusia dapat bersifat dua macam yaitu sebagai saprofit pada tubuh manusia yang dapat dijumpai di kulit, selaput lendir mulut, saluran pencernaan, saluran pernapasan, vagina dan kuku. Dan sebagai parasit yang dapat menimbulkan infeksi primer atau sekunder terhadap kelainan yang telah ada.

Beberapa Faktor yang dapat mengubah sifat saprofit *Candida albicans* menjadi patogen, antara lain adalah penggunaan antibiotik yang dapat menekan pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Pada kehamilan di epitel vagina terjadi kelebihan glikogen yang mengubah derajat keasaman di dalam vagina menjadi lebih rendah dan merangsang pertumbuhan *Candida albicans*. Kelembaban yang tinggi, misalnya pada pakaian yang panas (nilon dan wol). Dan pekerja yang selalu berhubungan dengan air, dan keringat yang berlebihan. (Irianto, 2013)

2.2.5. Infeksi yang Disebabkan *Candida albicans*

Jamur *Candida albicans* merupakan penyebab yang sering dijumpai pada *genitalia* dan daerah *perigenital* wanita. Penyakit yang ditimbulkan oleh jamur tersebut dikenal sebagai *Candidiasis* atau *Candidosis*.

Candida albicans menyebabkan penyakit pada kulit dan mukosa, kadang – kadang pada keadaan yang berat resistensi tubuh penderita menurun, misalnya pada penyakit – penyakit keganasan (*malignant diseases*), transplantasi organ, pengobatan dengan immunosupresif dan antibiotika spektrum luas yang dapat menimbulkan kandidiasi sistematik, septikemi, endokarditis, dan meningitis.

Infeksi *Candida albicans* pada genitalia juga dapat mengakibatkan *balanitis*, kadang – kadang uretritis pada pria dan vulvo-vaginitis pada wanita. Diabetes melitus berperan penting sebagai latar belakang terjadinya penyakit – penyakit tersebut. (Irianto, 2013)

2.3. Air

Air adalah zat atau unsur yang penting bagi semua bentuk kehidupan yang diketahui sampai saat ini di bumi, tetapi tidak di planet lain dalam sistem Tata Surya dan menutupi hampir 71% permukaan bumi. Wujudnya bisa berupa cairan, es (padat) dan uap atau gas. Dengan kata lain karena adanya air maka Bumi menjadi satu – satunya planet dalam Tata Surya yang memiliki kehidupan. Semua organisme yang hidup tersusun dari sel – sel yang berisi air paling sedikit 60% dan aktivitas metaboliknya mengambil tempat di larutan air. Dapat disimpulkan bahwa untuk kepentingan manusia dan kepentingan komersial lainnya, ketersediaan air dari segi kualitasnya maupun kuantitasnya mutlak diperlukan. (Kodoatie, dkk, 2010). Penggunaan air yang utama dan sangat vital bagi kehidupan adalah sebagai air minum yang berguna untuk mencukupi kebutuhan air dalam tubuh manusia itu sendiri. (Ratnawati, 2015)

2.3.1. Kualitas Air

Kekeruhan dan warna pada air dapat terjadi karena adanya zat – zat koloid berupa zat – zat yang terapung serta terurai secara halus sekali, kehadiran zat organik, lumpur atau karena tingginya kandungan logam besi dan mangan. Kehadiran amonia dalam air bisa berasal karena adanya rembesan dari lingkungan yang kotor, dari saluran pembuangan air domestik. Amonia terbentuk karena

adanya pembusukan zat organik secara bakterial atau karena adanya pencemaran pertanian. (Kodoatie, dkk, 2010)

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 32 Tahun 2017, standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk media air untuk keperluan Higiene Sanitasi meliputi parameter fisik, biologi, dan kimia yang dapat berupa parameter wajib dan parameter tambahan. Parameter wajib merupakan parameter yang harus diperiksa secara berkala sesuai dengan ketentuan peraturan perundang – undangan, sedangkan parameter tambahan hanya diwajibkan untuk diperiksa jika kondisi geohidrologi mengindikasikan adanya potensi pencemaran berkaitan dengan parameter tambahan. Air untuk keperluan Higiene Sanitasi tersebut digunakan untuk pemeliharaan kebersihan perorangan seperti mandi dan sikat gigi, serta untuk keperluan cuci bahan pangan, peralatan makan, dan pakaian. Selain itu air untuk keperluan Higiene Sanitasi dapat digunakan sebagai air baku air minum (PERMENKES RI, 2017).

2.4. Metode Pengujian *Candida albicans*

2.4.1. Pemiakan atau Kultur Sampel

Pemeriksaan dengan pembiakan diperlukan untuk mengidentifikasi adanya jamur *Candida albicans* pada sampel. Pemeriksaan ini dilakukan dengan menanam sampel air bak yang sudah di ambil ke dalam media SDA (*Sabouraud Dexrose Agar*) dan menginkubasi media selama 48 jam pada suhu 37°C.

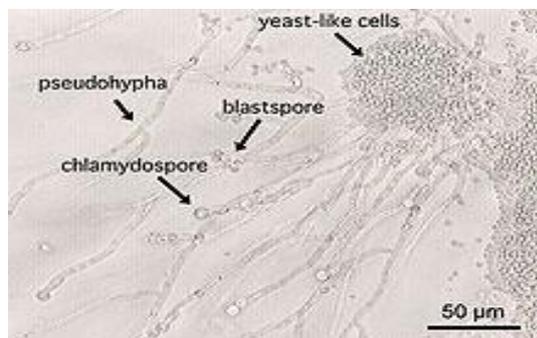
Yang diamati secara makroskopis berdasarkan kenampakan koloni yang tumbuh pada media adalah tekstur koloni, warna koloni, tepi koloni, elevasi, dan permukaan koloni.



Gambar 2.2. *Candida albicans* pada media SDA (*Sabaouraud Dextrose Agar*) (<https://images.app.goo.gl/gcZBFJECxNK4JZCM7>)

2.4.2. Pemeriksaan Langsung

Pemeriksaan langsung digunakan untuk mengamati bentuk konodia, konidiofor, vesikel, metula dan fialid dari jamur *Candida albicans* yang tumbuh pada media SDA. Pemeriksaan ini dilakukan dengan mengambil koloni jamur pada media SDA menggunakan ose, letakkan di atas objek glass dan buat sediaan. Kemudian sediaan ditetesi KOH 10% dan amati di bawah mikroskop perbesaran 10X dan 40X. Penambahan KOH 10% dapat melarutkan jaringan tubuh yang terbawa spesimen, tanpa merusak morfologi jamur. (Murwani, 2015)

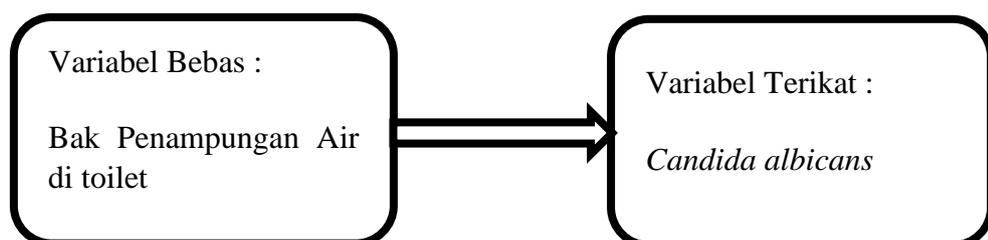


Gambar 2.3. Morfologi *Candida albicans*
(<https://images.app.goo.gl/S2qX8kFADiavwhG46>)

2.4.3. Tes pembentukan Tabung Kecambah (*Germ Tube*)

Tes pembentukan tabung kecambah (*Germ Tube*) dilakukan dengan inokulasi koloni pada serum dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 1-2 jam (Bhavan *et al*, 2010). Uji *germ tube* dilakukan pada penelitian ini untuk membedakan *Candida albicans* dari *Candida sp*. Uji *germ tube* ini dikenal luas sebagai uji praduga untuk identifikasi *Candida albicans* (Haw *et al*, 2012)

2.5. Kerangka Konsep



2.6. Defenisi Operasional

Pada air bak toilet mungkin saja terdapat air bersih dan kotor. Faktor – faktor yang mempengaruhi kontaminasi mikroba diantaranya adalah kurang bersihnya toilet, lingkungan dari sekitar toilet, kurangnya pengurasan dalam bak penampungan air di toilet. Apabila bak penampungan air di toilet kotor bisa menyebabkan penyakit *Candidiasis*, maka dari itu perlu dilakukan pemeriksaan uji mikroba untuk mengetahui adanya jamur *Candida albicans* pada bak penampungan air di toilet.

Dalam penelitian ini jamur yang akan diidentifikasi keberadaannya adalah jamur *Candida albicans*. Metode yang digunakan adalah metode pembiakan dengan alat ukur obsevasi Laboratorium. Skala yang di gunakan adalah skala nominal dengan kategori :

- a. Positif *Candida albicans* jika di temukan bau asam, koloni seperti ragi, berwarna putih kekuningan, dan permukaan koloninya basah dan cembung.
- b. Negatif *Candida albicans* jika tidak di temukan bau asam, koloni seperti ragi, berwarna putih kekuningan, dan permukaan koloninya basah dan cembung.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif dengan pendekatan secara kepustakaan yaitu mengumpulkan data, jurnal, atau karya tulis ilmiah yang berkaitan dengan objek penelitian atau pengumpulan data yang bersifat kepustakaan dengan mengadakan studi penelaahan terhadap buku-buku, literatur, catatan, laporan yang ada hubungannya dengan masalah yang dipecahkan.

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1. Lokasi Penelitian

Berdasarkan studi literatur lokasi penelitian dilakukan di Laboratorium Poltekkes Kemenkes Surabaya, Laboratorium Mikologi Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri, dan di Laboratorium Universitas Abdurrab.

3.2.2. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret – Mei 2020, dengan menggunakan penelusuran (studi) literatur, kepustakaan, jurnal, proseding, *google scholar*, dsb.

3.3. Objek Penelitian

Objek yang digunakan dalam penelitian ini adalah air bak penampungan di toilet dari studi literatur di SPBU Kecamatan Taman Kabupaten Sidoarjo sebanyak 6 sampel. Tempat Wisata Wilayah Kota Kediri sebanyak 15 sampel. Dan di Pasar Tradisional Kota Pekanbaru sebanyak 15 sampel.

3.4. Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Jenis dan cara pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari buku ataupun laporan, literatur, artikel, dan jurnal.

3.5. Metode Pemeriksaan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pembiakan pada media SDA, mengidentifikasi jamur secara makroskopis dan mikroskopis kemudian dilanjutkan ke tes pembentukan tabung kecambah (*Germ Tube*). (Indrayati, dkk, 2018)

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tabung reaksi, beaker glass, batang pengaduk, cawan petri, erlenmeyer, autoclave, centrifuge, tabung centrifuge, pipet tetes, objek glass, cover glass, mikroskop, lampu spiritus, jarum ose, neraca analitik, sendok media, gelas ukur. Semua alat yang digunakan di sterilkan dengan menggunakan oven pada suhu 180 °C selama 1 jam.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel air dari bak penampungan di toilet umum, dan serum. Media yang digunakan dalam penelitian ini adalah media SDA (Sabouraud Dextrose Agar). Sedangkan reagensia yang digunakan dalam penelitian ini adalah aquadest, dan larutan KOH 10%

3.6. Prinsip Kerja

Sampel yang diambil dari bak penampungan air di toilet umum menggunakan botol steril di centrifuge, dan supernatannya di tanam pada media SDA. Kemudian inkubasi pada inkubator dengan suhu 25°C - 37°C selama 48 jam. Setelah 48 jam identifikasi secara makroskopis dengan memperhatikan ciri-ciri *Candida albicans* dan secara mikroskopis dengan mengamati konodia, konidiofor, vesikel, metula dan fialid, dan dilanjutkan ke tes pembentukan tabung kecambah (*Germ Tube*) dengan cara ambil koloni *Candida albicans* pada media SDA menggunakan ose cincin, masukkan kedalam tabung reaksi yang berisi 0,5 ml serum, inkubasi ke dalam inkubator selama 1-2 jam pada suhu 25°C - 37°C. Kemudian ambil 1 tetes koloni dan teteskan pada objek glass dan amati dibawah mikroskop dengan perbesaran 10X dan 40X. (Indrayati, dkk, 2018)

3.7. Prosedur Kerja

3.7.1. Pembuatan Media SDA (*Sabouraud Dextrose Agar*)

Timbang media SDA (*Sabouraud Dextrose Agar*) menggunakan erlenmeyer sebanyak 6,5 gram pada neraca analitik, kemudian larutkan dengan 100 ml aquades dan aduk sampai homogen. Panaskan di atas hot plate dan aduk hingga mendidih. Setelah mendidih tutup mulut erlenmeyer dengan kapas dan diikat dengan karet, sterilkan pada autoclave dengan suhu 121°C selama 15 menit, setelah di sterilkan media siap di gunakan. (Mujayana,2017)

3.7.2. Pengambilan Sampel

Sampel diambil pada bak penampungan air di toilet umum kira – kira 250 ml, sampel diambil pada bagian sudut – sudut bak kemudian dimasukkan kedalam botol steril.

3.7.3. Pemiakan atau Kultur Sampel

Dari sampel air bak penampungan yang telah dimasukkan kedalam botol steril diambil sebanyak 10 ml dan masukkan ke dalam tabung sentrifuge, lalu disentrifuge selama 10 menit dengan kecepatan 1500 rpm, kemudian buang supernatannya dan ambil endapan sebanyak 1 ml, masukkan kedalam cawan petri yang telah di sterilkan, setelah itu masukkan SDA yang telah di cairkan sebanyak 20 ml lalu dihomogenkan. Kemudian diinkubasi selama 48 jam, setelah tumbuh jamur lalu diamati ciri – ciri koloni yang tumbuh. (Lestari, dkk, 2018)

3.7.4. Identifikasi Jamur *Candida albicans*

a. Secara Makroskopis

Pengamatan secara makroskopis dilihat pada pertumbuhan biakan di media SDA dengan mengamati bau, warna, dan permukaan koloni. *Candida albicans* memiliki ciri – ciri seperti berbau asam, mempunyai koloni seperti ragi, berwarna putih kekuningan, dan permukaan koloninya basah dan cembung (Indrayati, 2018).

b. Secara Mikroskopis (Sediaan Langsung)

Pengamatan secara mikroskopis dengan mengamati konodia, konidiofor, vesikel, metula dan fialid pada sediaan langsung yang ditetesi KOH 10% di bawah mikroskop dengan perbesaran 10X dan 40X. (Murwani, 2015)

3.7.5. Tes Pembentukan Tabung Kecambah (*Germ Tube*)

Uji Germ Tube dilakukan dengan cara mengambil koloni *Candida albicans* pada media SDA menggunakan ose cincin dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi 0,5 ml serum yang kemudian diinkubasi ke dalam inkubator selama 1-2 jam. Kemudian ambil 1 tetes koloni dan teteskan pada objek glass dan amati di bawah mikroskop dengan perbesaran 10X dan 40X.

3.8. Analisis Data

Pengolahan dan analisa data disajikan dalam bentuk tabel, diagram batang dan membuat perbandingan hasil dari beberapa penelitian sebelumnya kemudian membuat pembahasan berdasarkan pustaka yang ada lalu menyimpulkan hasil yang diperoleh. (Melfianora, 2019)

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

4.1.1. Keberadaan Jamur *Candida albicans* Pada Fasilitas Sanitasi Toilet Di SPBU (Referensi 1)

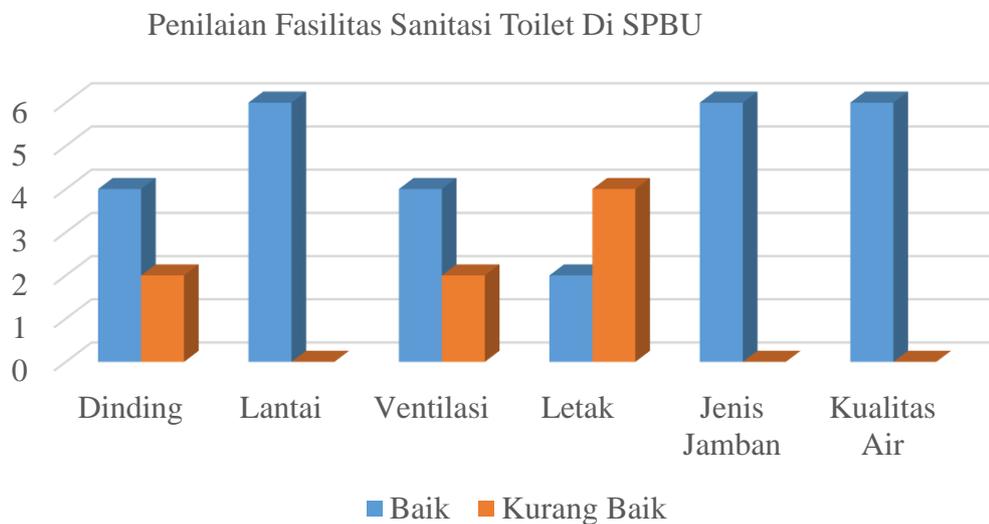
A. Gambaran Lokasi Penelitian

Toilet SPBU merupakan salah satu fasilitas umum yang disediakan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat pengunjung SPBU. Karena toilet SPBU di pakai secara bersamaan mengakibatkan fasilitas ini kurang terawat.

B. Data

Hasil penelitian Randi Aditya Pambudi, dkk. Yang dilaksanakan di laboratorium Poltekkes Kemenkes Surabaya

a. Penilaian Fasilitas Sanitasi Toilet

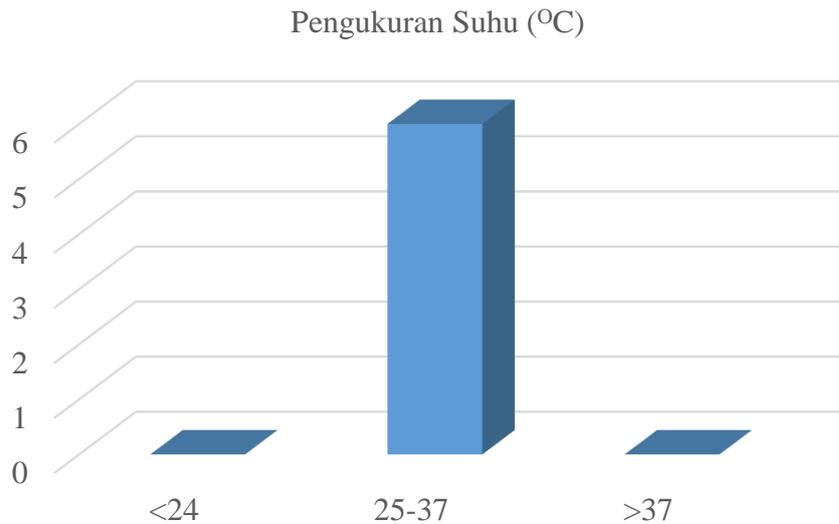


Gambar 4.4. Diagram Penilaian Fasilitas Sanitasi Toilet Di SPBU

Penilaian fasilitas sanitasi di 3 SPBU pada Gambar 4.4. menunjukkan bahwa dari 6 toilet berdasarkan komponen dinding yang berkriteria baik sebesar 66,7% dan kurang baik 33,3%. Berdasarkan lantai toilet 100% baik. Berdasarkan ventilasi toilet 66,7% baik dan 33,3% kurang baik. Berdasarkan

letak toilet 33,3% baik dan 66,7% kurang baik. Berdasarkan jenis jamban 100% baik. Sedangkan berdasarkan kualitas air 100% fasilitas sanitasi toilet di SPBU memiliki kualitas air 100% baik.

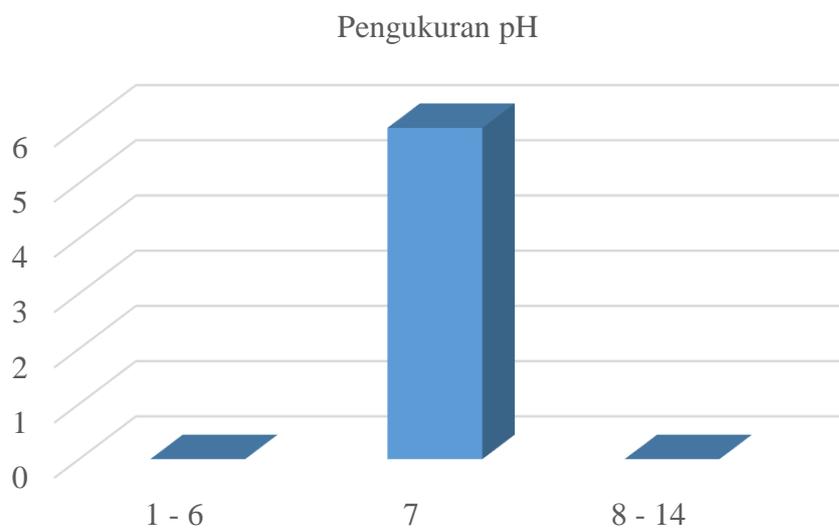
b. Pengukuran Suhu Air



Gambar 4.5. Diagram Pengukuran Suhu Air

Gambar 4.5. menunjukkan bahwa pengukuran suhu air di toilet umum pada 3 SPBU semuanya mempunyai suhu 25 – 37 °C.

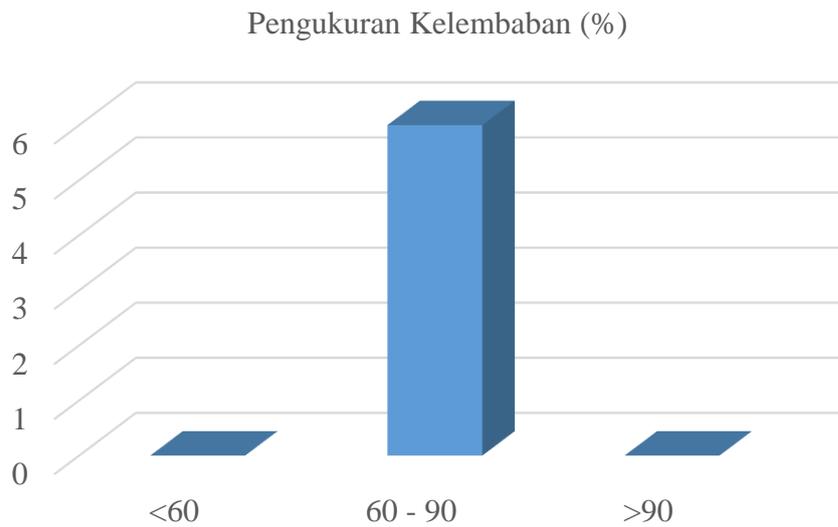
c. Pengukuran pH Air



Gambar 4.6. Diagram Pengukuran pH Air

Gambar 4.6. menunjukkan bahwa pengukuran pH air di toilet umum pada 3 SPBU semuanya berada di pH 7 yang berarti netral.

d. Pengukuran Kelembaban Ruangan Toilet



Gambar 4.7. Diagram Pengukuran Kelembaban

Gambar 4.7. menunjukkan bahwa pengukuran kelembaban ruangan di toilet umum pada 3 SPBU menunjukkan kelembaban antara 60% - 90%.

e. Pemeriksaan Jamur *Candida albicans*

Tabel 4.1. Hasil Pemeriksaan Jamur *Candida albicans* Pada referensi 1, referensi 2 dan referensi 3.

Referensi 1		Referensi 2		Referensi 3		
No	Kode Sampel	Hasil	Kode Sampel	Hasil	Kode Sampel	Hasil
1	I A	Positif	Wisata A	Negatif	A	Positif
2	I B	Positif	Wisata B	Negatif	B	Positif
3	II A	Positif	Wisata C	Negatif	C	Negatif
4	II B	Positif	Wisata D	Negatif	D	Positif
5	III A	Positif	Wisata E	Negatif	E	Positif
6	III B	Positif	Wisata F	Negatif	F	Negatif
7			Wisata G	Negatif	G	Negatif
8			Wisata H	Negatif	H	Negatif
9			Wisata I	Negatif	I	Positif
10			Wisata J	Negatif	J	Positif
11			Wisata K	Negatif	K	Negatif
12			Wisata L	Negatif	L	Negatif

13	Wisata M	Positif	M	Positif
14	Wisata N	Negatif	N	Negatif
15	Wisata O	Positif	O	Negatif

Tabel 4.1. menunjukkan bahwa 3 referensi dengan 36 sampel diperoleh 16 sampel positif jamur *Candida albicans*, dan 20 sampel negatif jamur *Candida albicans*.

4.1.2. Hubungan Frekuensi Menguras Terhadap Pertumbuhan Jamur Pada Air Bak Toilet Tempat Wisata Di Wilayah Kota Kediri (Referensi 2)

a. Gambaran Lokasi Penelitian

Kota Kediri merupakan wilayah di Jawa Timur yang merupakan kota terbesar ketiga setelah Surabaya dan Malang menurut jumlah penduduknya. Kota Kediri memiliki berbagai tempat wisata yang sarat akan nilai sejarah, budaya dan keindahan alamnya. Kota Kediri memiliki destinasi wisata diantaranya Goa Selomangleng, Museum Airlangga, Taman Sekartaji, wisata kolam renang Pagora dan lain sebagainya.

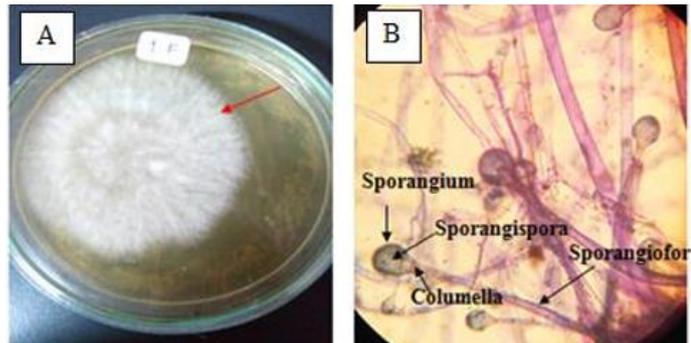
b. Data

Hasil eksplorasi jumlah jamur yang tumbuh pada air bak toilet di tempat wisata wilayah Kota Kediri yang dilakukan oleh Durroh Humairoh, dkk dapat dilihat pada Tabel 4.2. berikut.

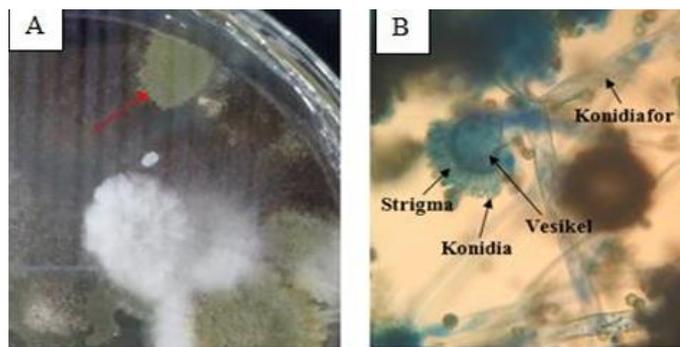
Tabel 4.2. Jumlah Jamur yang Tumbuh Pada Air Bak Toilet di Tempat Wisata Wilayah Kota Kediri

No	Tempat Wisata	Frekuensi Menguras (Hari/sekali kuras)	Jenis Jamur
1	Wisata A	2	<i>Rhizopus sp.</i>
2	Wisata B, D, dan G	3	<i>Mucor sp.</i> , <i>Rhizopus sp.</i> , <i>Aspergillus fumigatus.</i>
3	Wisata C, E, F, H, I, dan L	1	-
4	Wisata J, K, dan N	2	<i>Rhizopus sp.</i>
5	Wisata M dan O	3	<i>Rhizopus sp.</i> , <i>Candida sp.</i>

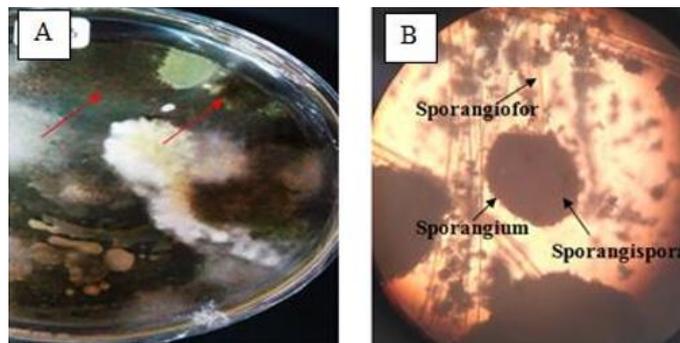
Dari Tabel 4.2. menunjukkan bahwa frekuensi mengurasnya 3 hari sekali semakin banyak ditumbuhi oleh berbagai jamur kontaminan seperti *Mucor sp.*, *Aspergillus fumigatus*, *Rhizopus sp.*, dan *Candida sp.* Sedangkan yang dilakukan pengurasan 2 hari sekali didapatkan hanya 1 jamur saja yang mengontaminasi. Dan jika dilakukan pengurasan 1 hari sekali tidak di tumbuhi jamur kontaminan.



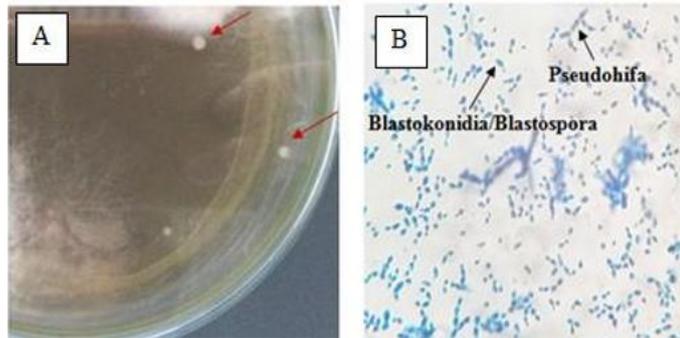
Gambar 4.8. A. Makroskopis *Rhizopus sp.* B. Mikroskopis *Rhizopus sp.*



Gambar 4.9. A. Makroskopis *Aspergillus fumigatus* B. Mikroskopis *Aspergillus fumigatus*



Gambar 4.10. A. Makroskopis *Mucor sp.* B. Mikroskopis *Mucor sp.*



Gambar 4.11. A. Makroskopis *Candida sp.* B. Mikroskopis *Candida sp.*

4.1.3. Identifikasi *Candida albicans* Pada Air Bak Toilet Umum Di pasar Tradisional Kota Pekanbaru (Referensi 3)

a. Gambaran Lokasi

Pasar tradisional merupakan salah satu tempat untuk manusia berbelanja memenuhi kebutuhan bahan pangan. Pasar juga bisa menjadi jalur penyebaran penyakit. Keberadaan fasilitas sanitasi sangat penting untuk memberikan keleluasaan pada pedagang dan pengunjung yang beraktivitas di pasar tersebut, contohnya seperti toilet sandang.

b. Data

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Siti Juariah, dkk yang dilaksanakan di laboratorium Universitas Abdurrah :

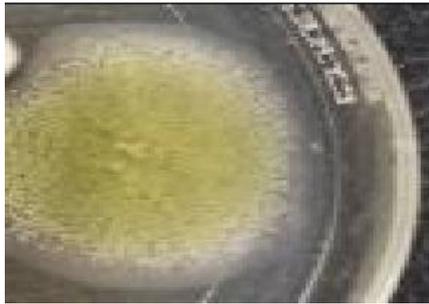


(a) Koloni berukuran kecil, berbentuk bulat, warna krem, berbau ragi, dengan tepi yang halus dan rata



(b) Koloni oval, memiliki pseudohifa, dan blastospora

Gambar 4.12. *Candida albicans* (a) Makroskopis dan (b) Mikroskopis



(a) Koloni berbentuk filamen berwarna hijau tua atau hitam dengan tepian berwarna putih

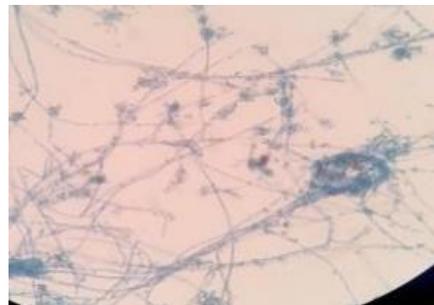


(b) Konidia atas berwarna hitam kecoklatan terdapat pesikel dan sterigmata

Gambar 4.13. *Aspergillus* (a) Makroskopis dan (b) Mikroskopis



(a) Koloni warna putih dengan tepian warna maroon



(b) Terdapat hifa dan mikrokonidia

Gambar 4.14. *Trichopython* (a) Makroskopis dan (b) Mikroskopis



(a) Koloni warna putih dengan tepian warna maroon



(b) Konidia berbentuk bulat, konidiafora tidak bercabang dan berdinding tipis

Gambar 4.15. *Mucor* (a) Makroskopis dan (b) Mikroskopis

Berdasarkan penelitian tentang identifikasi jamur *Candida albicans* pada air bak toilet umum di pasar tradisional kota Pekanbaru yang berjumlah 15 sampel, ada 8 sampel yang positif terkontaminasi jamur *Candida albicans* dan ditemukan jamur spesies lain seperti *Aspergillus*, *Trichopython* dan *Mucor*.

4.2. Pembahasan

Pada referensi satu menunjukkan bahwa ada banyak faktor yang mempengaruhi pertumbuhan *Candida albicans* pada bak penampungan air di toilet umum diantaranya adalah fasilitas di toilet, suhu air, pH air, dan kelembaban ruangan toilet. Penilaian fasilitas sanitasi di SPBU pada Gambar 4.4. menunjukkan bahwa dari 6 toilet yang dinilai berdasarkan komponen dinding toilet yang berkriteria baik sebesar 66,7 %. Terdapat 2 toilet di 3 SPBU tergolong masih belum memenuhi persyaratan dinding toilet menurut Kepmenkes Nomor 829/Menkes/SK/VII/1999 yaitu kedap air, tidak mudah lembab, dan mudah dibersihkan. (Pambudi, R A, dkk. 2019)

Komponen fasilitas sanitasi lantai toilet sesuai Gambar 4.4. menunjukkan bahwa semua toilet di SPBU yang dijadikan objek penelitian sudah memenuhi persyaratan bersih, mudah dibersihkan, kedap air, rata, dan tidak licin, kondisi ini dapat mengurangi risiko kecelakaan atau jatuh di toilet. Ventilasi toilet menunjukkan bahwa dari 6 toilet yang dinilai masih ada yang belum memenuhi persyaratan sebesar 33,3 %. Masih ada toilet yang mempunyai ventilasi kurang dari 20 % dari luas lantai dan tidak berfungsi dengan baik. Persyaratan ventilasi di tempat umum seperti SPBU menurut Pengantar Pengawasan Hygiene Sanitasi Tempat - Tempat Umum - Wisata dan Usaha - Usaha untuk Umum Tahun 2012, ventilasi toilet harus 20 % dari luas lantai dan berfungsi dengan baik. Berdasarkan hasil tersebut maka masih terdapat 2 toilet yang masih belum memenuhi persyaratan yang sesuai dengan Pengantar Pengawasan Hygiene Sanitasi Tempat - Tempat Umum - Wisata dan Usaha - Usaha untuk Umum Tahun 2012. (Pambudi, R A, dkk. 2019)

Penilaian fasilitas sanitasi letak toilet pada Gambar 4.4. menunjukkan bahwa toilet yang masih berkriteria kurang sebesar 66,7%. Kriteria penilaian letak toilet menurut Pengantar Pengawasan Hygiene Sanitasi Tempat - Tempat Umum - Wisata dan Usaha - Usaha untuk Umum Tahun 2012, toilet umum harus dibedakan antara jenis kelamin dan letak toilet umum harus terpisah dari tempat penjualan makanan dan bahan pangan minimal 10 meter. Hasil penelitian sanitasi letak toilet di SPBU didapatkan bahwa masih belum dibedakan sesuai dengan jenis kelamin dan

jaraknya dekat dengan tempat penjualan makanan dan bahan pangan. Penilaian fasilitas sanitasi berupa jenis jamban menunjukkan bahwa seluruh toilet yang diteliti sudah menggunakan jamban jenis leher angsa. Hasil tersebut sesuai dengan pedoman Pengawasan Hygiene Sanitasi Tempat - Tempat Umum - Wisata dan Usaha - Usaha untuk Umum Tahun 2012. (Pambudi, R A, dkk. 2019)

Penilaian kualitas air bersih sebagai penunjang fasilitas sanitasi toilet di SPBU sesuai Gambar 4.4. menunjukkan bahwa kualitas air bersih secara fisik termasuk baik namun di beberapa toilet SPBU masih terdapat air yang masih berbau akibat pemeliharaan dan pembersihannya. Permenkes Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, dan Pemandian Umum, menjelaskan bahwa kualitas air untuk keperluan higiene sanitasi harus memenuhi persyaratan kesehatan yang meliputi parameter fisik, biologi, dan kimia yang dapat berupa parameter wajib dan parameter tambahan. Dalam hal ini kualitas air bersih toilet di 3 SPBU yang diteliti sudah memenuhi persyaratan. (Pambudi, R A, dkk. 2019)

Pengukuran suhu Air di toilet umum pada 3 SPBU semuanya mempunyai suhu $25^{\circ}\text{C} - 37^{\circ}\text{C}$. Suhu dikisaran tersebut memudahkan mikroorganisme untuk berkembang biak, oleh karena itu bahwa air di toilet umum pada 3 SPBU tersebut berpotensi besar menjadi tempat berkembangbiaknya mikroorganisme terutama jenis jamur *Candida albicans*. Pengukuran pH air di toilet umum pada 3 SPBU semuanya menunjukkan pH 7 yang berarti netral, pH netral tersebut termasuk pH yang dapat menjadi pertumbuhan jamur *Candida albicans* yaitu pada pH yang berkisar antara 1-7. Dapat diketahui pH air di toilet umum pada 3 SPBU memiliki potensi untuk menjadi tempat pertumbuhan dan perkembangbiakan mikroorganisme terutama jenis jamur *Candida albicans*. Sesuai dengan penelitian Juwita Esthi Utami yang berjudul “Analisi Kandungan Jamur *Candida albicans* Terhadap Sanitasi Toilet Umum di Pasar Kota Bojonegoro” yaitu semua sampel yang berada di pH netral positif *Candida albicans*. (Pambudi, R A, dkk. 2019)

Sedangkan pada pengukuran kelembaban ruangan di toilet umum pada 3 SPBU menunjukkan kelembaban antara 60% - 90%. Kelembaban tersebut

merupakan kelembaban yang dapat menjadi tempat pertumbuhan mikroorganisme, sehingga dapat diketahui kelembaban ruangan toilet umum pada 3 SPBU dapat berpotensi besar menjadi tempat tumbuh dan berkembangbiaknya jamur, terutama jenis jamur *Candida albicans* yang dapat menyebabkan penyakit *Candidiasis*. Sesuai dengan penelitian Juwita Esthi Utami yang berjudul “Analisi Kandungan Jamur *Candida albicans* Terhadap Sanitasi Toilet Umum di Pasar Kota Bojonegoro” yaitu semua sampel yang memiliki kelembaban 60% - 90% positif *Candida albicans*. (Pambudi, R A, dkk. 2019)

Pada referensi dua menunjukkan bahwa frekuensi menguras air bak toilet dapat mempengaruhi tingginya kontaminasi jamur pada air bak toilet tersebut. Terlihat dari semakin lama hari masa untuk menguras, maka jamur yang mengontaminasi juga akan semakin banyak. Trend ini terlihat dari tempat wisata B, D, G, M, dan O yang sama-sama melakukan pengurasan bak toilet 3 hari sehingga banyak ditumbuhi oleh berbagai jamur kontaminan yang sama seperti *Mucor sp.*, *Aspergillus fumigatus*, *Rhizopus sp.*, dan *Candida sp.* Pengurasan 2 hari sekali didapatkan hanya 1 jamur yang mengontaminasi. Sedangkan pengurasan 1 hari sekali tidak di temukan jamur kontaminan. Hal ini sesuai dengan penelitian Juwita Esthi Utami yang berjudul “Analisis Kandungan Jamur *Candida albicans* Terhadap Sanitasi Toilet Umum Di Pasar Kota Bojonegoro” dengan 16 sampel dengan hasil 50% pada sampel yang di lakukan pengurasan dua kali seminggu dan 50% pada sampel yang dikuras sekali seminggu. (Humairoh, D, dkk. 2019)

Pada referensi tiga yang berjumlah 15 sampel terdapat 8 sampel positif *Candida albicans*. Kontaminasi jamur *Candida albicans* pada air bak toilet dapat disebabkan oleh 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 albicans* pada air bak toilet, karena pengurasan dapat mempengaruhi kebersihan serta kualitas air dalam bak yang mempengaruhi pertumbuhan dari jamur *Candida albicans*. Selain itu, pengurasan akan membuat air dalam bak senantiasa di perbaharui sehingga memperkecil kontaminasi oleh mikroorganisme. (Juariah, S, dkk. 2019.) Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa

air yang mengalir mempunyai presentase lebih kecil untuk terkontaminasi oleh jamur *Candida albicans* (prahtamaputra, 2009).

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 *higiene* 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. (Maori *et al*, 2013)

Air toilet yang diperiksa merupakan air yang ditampung dalam bak penampungan sehingga kualitas kebersihannya tidak terjamin. Kualitas air sangat penting bagi kesehatan kita. Salah satu masalahnya adalah kontaminasi mikroorganisme patogen. Jamur dicatat sebagai penyebab signifikan pencemaran air karena memiliki kemampuan untuk bertahan hidup. Jamur telah dilaporkan sebagai polutan dan kontaminan dari semua jenis air (Yousefi, 2013).

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil studi literatur diperoleh hasil sebagai berikut :

1. Pada penelitian yang berjudul Keberadaan Jamur *Candida albicans* Pada Fasilitas Sanitasi Toilet Di SPBU menunjukkan bahwa ada banyak faktor yang mempengaruhi pertumbuhan *Candida albicans* pada bak penampungan air di toilet umum diantaranya adalah fasilitas di toilet, suhu air antara 25°C – 37°C, pH air 7 (netral), dan kelembaban ruangan toilet antara 60% - 90%.
2. pada penelitian yang berjudul Hubungan Frekuensi Menguras Terhadap Pertumbuhan Jamur Pada Air Bak Toilet Tempat Wisata Di Wilayah Kota Kediri menunjukkan bahwa frekuensi menguras air bak toilet dapat mempengaruhi tinginya kontaminasi jamur pada air bak toilet tersebut. Sebaiknya air bak toilet umum harus di kuras minimal sekali sehari.
3. Dari 3 referensi yang dicantumkan di KTI ini dapat disimpulkan bahwa dari 36 sampel diperoleh 16 sampel positif jamur *Candida albicans*, dan 20 sampel negatif jamur *Candida albicans*. Tetapi yang sama sekali tidak terkontaminasi oleh jamur kontaminan hanya 13 sampel.

5.2. Saran

1. Bagi Tenaga Kesehatan

Bagi tenaga kesehatan dapat memberikan penyuluhan kepada petugas kebersihan supaya lebih sering menguras dan membersihkan bak penampungan air di toilet dan bagi pengguna toilet umum supaya mencuci tangan sampai bersih untuk mengurangi kemungkinan terkontaminasi cemaran jamur *Candida albicans*, pengunjung juga ikut serta dalam menjaga kebersihan toilet.

2. **Bagi Institusi Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan TLM**
Dosen dan Mahasiswa melakukan penelitian, dan pengabdian masyarakat tentang pentingnya menjaga kebersihan bak air dan menguras dengan benar agar tidak terjadi cemaran jamur.
3. **Bagi Peneliti selanjutnya**
Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat meneliti keberadaan berbagai jenis jamur di toilet yang berbahaya bagi tubuh manusia dan meneliti cara membersihkan bak penampungan yang baik dan benar.

DAFTAR PUSTAKA

- Bhavan *et al.* 2010. *Culture and Identification of Candida albicans from Vaginal Ulcer and Separation of Enolase on SDS-PAGE*. International Journal of Biology. 2(1):84-93. [Online] Terdapat pada :
<<http://www.ccsenet.org/journal/index.php/ijb/article/view/4764>> [Diakses 24 April 2020]
- Deswani, Ns, dkk. 2018. *Asuhan Keperawatan Prenatal dengan Pendekatan Neurosains*. Malang : Wineka Media.
- Fatimah, F. 2017. *Identifikasi Candida albicans Dalam Urine Wanita Lansia dengan Inkontinensia*. [KTI]. Jombang (ID): Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang. [Online] Terdapat pada:
<http://repo.stikesicme-jbg.ac.id/298/> [Diakses 15 Oktober 2018]
- Hasanah, U. 2018. *Kurva Pertumbuhan Jamur Endofit Anti Jamur Candida dari Tumbuhan Raru (Cotylelobium melanoxydon) Genus Aspergillus*. 4(2):102. [Online] Terdapat pada :
<<http://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/biosains>> [Diakses 17 November 2019]
- Haw *et al.* 2012. *Isolation and Identification of Candida albicans to Produce in House Helicase for PCR*. Proceedings of The 2nd Annual International Conference Syiah Kuala University. 2(1):1-6.
- Humairoh, D, dkk. 2019. *Hubungan Frekuensi Menguras Terhadap Pertumbuhan Jamur Pada Air Bak Toilet Tempat Wisata Di Wilayah Kota Kediri*. 2(2): 1-9.
[Online] Terdapat pada:
<Journal.um-surabaya.ac.id> [Diakses 21 April 2020]
- Indrayati S, Reszki IS. 2018. *Gambaran Candida albicans Pada Bak Penampungan Air Toilet SDN 17 Batu Banyak Kabupaten Solok*. 5(2):133-135 [Online] Terdapat pada :
<<https://jurnal.stikesperintis.ac.id>> [Diakses 16 Oktober 2019]
- Irianto, K. 2013. *Parasitologi Medis (Medical Parasitology)*. Bandung : Alfabeta.
- Juariah, S, dkk. 2019. *Identifikasi Jamur Candida albicans Pada Air Bak Toilet Umum Di Pasar Tradisional Kota Pekanbaru*. 3(1):36-39 [Online] Terdapat pada :
<www.researchgate.net> [Diakses 24 April 2020]
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 829/Menkes/SK/VII/1999 tentang Persyaratan Kesehatan Perumahan.*
- Kodoatie, dkk. 2010. *Tata Ruang Air*. Yogyakarta : C.V Andi Offset

- Lestari, A.S, dkk. 2018. *Dasar – dasar Mikrobiologi Makanan di Bidang Gizi dan Kesehatan*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Maori *et al.* 2013. *The Prevalence Of Bacterial Organisms On Toilet Door Handles in Secondary Schools in Bokkos L. G. A., Jos, Plateaus Sate, Nigeria*. 8(4):85-91 [Online] Terdapat pada :
<www.iosrjournals.org> [Diakses 17 November 2019]
- Melfianora. 2019. Penulisan Karya Tulis Ilmiah dengan Studi Literatur. [Online]
<<https://osf.io/efmc2/>> [Diakses 16 Juni 2020]
- Murlistyarini, S, dkk. 2018. *Intisari Ilmu Kesehatan Kulit & Kelamin*. Malang : UB Press.
- Murwani, S. 2015. *Dasar – dasar Mikrobiologi Veteriner*. Malang : UB Press.
- Pambudi, R A, dkk. 2019. *Keberadaan Jamur Candida albicans pada Fasilitas Sanitasi Toilet Di SPBU*. 17(1):1-5.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi Kolam Renang, Solus Per Aqua, dan Pemandian Umum*
- Permenkes. 2017. *Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, dan Pemandian Umum. No. 32*.
- Prahatamaputra, A. 2009. *Karakteristik Jamur Candida Albicans Berbasis Fermentasi Karbohidrat Pada Air Bak WC Sekolah Menengah Di Kelurahan Alalak Utara*. Jurnal WahanaBio . 2 : 1-13. [Online] Terdapat pada :
<www.academia.edu/ABSTRAK_KARAKTERISTIK_JAMUR_Candida_a_lbica> [Diakses 24 April 2020]
- Puspita A, dkk. 2019. *Profil Pasien Baru Kandidiasis*. 31(1):25. [Online] Terdapat pada :
<<https://e-journal.unair.ac.id/BIKK/article/view/8809>> [Diakses 23 November 2019]
- Ratnawati, R. 2015. *Pengelolaan Mata Air Untuk Penyediaan Air Minum*. Yogyakarta : DIY.
- Setiati, S, dkk. 2014. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta Pusat : InternaPublising.
- Sjamsidi, M, dkk. 2013. *Pengelolaan dan Pemanfaatan Air Baku*. Malang : UB Press.
- Subandi. 2012. *MikroBiologi Perkembangan, Kajian, dan Pengamatan dalam Perspektif Islam*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.

Suparlan, 2012. *Pengantar Pengawasan Hygiene Sanitasi Tempat – tempat Umum – Wisata dan Usaha – usaha Untuk Umum*. Surabaya : Perch. Dua Tujuh Surabaya.

Tim MGMP Pati. 2019. *Farmakologi Jilid II*. Yogyakarta : CV Budi Utama.

Utami, JE. 2017. *Analisa Kandungan Jamur Candida albicans Terhadap Sanitasi Toilet Umum Di Pasar Kota Bojonegoro*. 2(4): 422-428. [Online] Terdapat Pada:

<<http://jurnal.csdforum.com/index.php/ghs>> [Diakses 30 Mei 2020]

Yousefi, Z, dkk. 2013. *Investigation of Fungi in Drinking Water Resources, as a Source of Contamination tap Water in Sari, Iran*. *Iranian journal of health sciences*. 1(1): 84-91.

LAMPIRAN

1. HASIL PENELITIAN JUWITA ESTHI UTAMI YANG BERJUDUL ANALISIS KANDUNGAN JAMUR CANDIDA ALBICANS TERHADAP SANITASI TOILET UMUM DI PASAR KOTA BOJONEGORO

Tabel 1. Kondisi Fisik Pasar Kota Bojonegoro

No	Variabel	Baik		Cukup		Kurang		Jumlah	
		Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%
1	Dinding	11	69	5	31	0	0	16	100
2	Lantai	11	69	5	31	0	0	16	100
3	Ventilasi	6	38	3	19	7	43	16	100
4	Letak	8	50	8	50	0	0	16	100
5	Jamban	16	100	0	0	0	0	16	100

Tabel 2. Hasil Penilaian Fasilitas Bak Air Toilet di Pasar Kota Bojonegoro

No	Variabel	Baik		Cukup		Kurang		Jumlah	
		Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%
1	Kualitas air bersih	4	25	3	19	9	56	16	100
2	Bak air toilet	9	56	4	25	3	19	16	100
3	Lantai bak air toilet	7	43,5	6	37,5	3	19	16	100

Tabel 3. Hasil Penilaian Upaya Sanitasi Toilet di Pasar Kota Bojonegoro

No	Kriteria	Jumlah	Prosentase (%)
1	2x dalam seminggu	8	50
2	1x dalam seminggu	8	50
	Total	16	100

Tabel 4. Hasil Pengukuran Suhu, pH, Kelembaban dan Pemeriksaan Jamur Candida albicans di Di Pasar Kota Bojonegoro

No	Variabel	Keterangan						Jmlh	
		<25°C		25-37°C		>37°C		Σ	%
1	Suhu	16	100	0	0	0	0	16	100
2	pH	Asam		Netral		Basa			
		0	0	8	75	4	25	16	100
3	Kelembaban	<60%		60-90%		>90%			
		0	0	16	100	0	0	16	100
4	Hasil Pemeriksaan Jamur Candida albicans	Positif		Negatif					
		6	37,5	10	62,5	-	-	16	100

Tabel 5. Hasil Uji Statistik Pengaruh Antar Variabel Terhadap Kuantitas Jamur Candida Albicans

No	Fasilitas Sanitasi	Nilai p
1	Dinding Toilet	0,005
2	Lantai Toilet	0,020
3	Ventilasi Toilet	0,021
4	Letak Toilet	0,725
5	Jamban Toilet	0,668
6	Kualitas Air Bersih Di Bak Air Toilet	0,000

2. Jadwal Penelitian

NO	JADWAL	BULAN												
		S E P T E M B E R	O K T O B E R	N O V E M B E R	D E S E M B E R	J A N U A R I	F E B R U A R I	M A R E T	A P R I L	M E I	J U N I	J U L I	A G U S T U S	S E P T E M B E R
1	Penelusuran Pustaka	■												
2	Pengajuan Judul KTI	■												
3	Konsultasi Judul	■												
4	Konsultasi dengan Pembimbing	■	■	■	■	■	■	■						
5	Penulisan Proposal		■	■	■	■	■	■						
6	Ujian Proposal								■					
7	Pelaksanaan Penelitian								■	■				
8	Penulisan Laporan KTI									■	■			
9	Ujian KTI										■			
10	Perbaikan KTI										■			
11	Yudisium										■			
12	Wisuda													■

3. Daftar Riwayat Hidup Peneliti

IDENTITAS DIRI

Nama : Rahmi Khairani
Tempat dan Tanggal Lahir : Panyabungan, 28 November 1998
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Panyabungan Tonga, Kecamatan Panyabungan,
Kabupaten Mandailing Natal
Agama : Islam
Status Perkawinan : Belum Kawin
Anak Ke : 5 dari 5 bersaudara
Pekerjaan : Mahasiswa
Kewarganegaraan : Indonesia
No. HP : 081260533670
E-mail : Rahmikhairani58@gmail.com
Nama Ayah : Solahuddin Nasution
Nama Ibu : Dumasari

RIWAYAT PENDIDIKAN

- Tahun 2005 – 2011 : SD Negeri 091 Panyabungan
- Tahun 2011 – 2014 : SMP Negeri 1 Panyabungan
- Tahun 2014 – 2017 : SMA Negeri 1 Panyabungan
- Tahun 2017 – 2019 : Sedang menjalani Pendidikan Diploma III Teknologi
Laboratorium Medis di Poltekkes Kemenkes Medan