

ANALISIS FAKTOR RESIKO DAN IDENTIFIKASI SPESIES *Candida* PADA KANDIDIASIS VULVOVAGINALIS (KVV) PASIEN TUBERKULOSIS PARU

Asnaily^{1*}, Sarinah Siregar¹, Hendri Busman²

¹Program Studi Mikologi, Jurusan Teknologi Laboratorium Medik (TLM), Poltekes Kemenkes Jambi, Jambi, Indonesia

²Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung, Lampung, Indonesia

ABSTRAK

Riwayat Artikel:

Disubmit: 24/03/2022
Diterima: 27/02/2023
Diterbitkan: 31/03/2022

Kata Kunci:

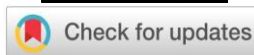
Candida albicans
Kandidiasis
Kandidiasis
Vulvovaginalis

Abstract:

Tuberculosis (TB) therapy with long-term corticosteroids will have significant impact on the immune system, making it susceptible to opportunistic infections, including VVC. Vulvovaginal candidiasis (VVC) is a reproductive organ disease and infection of the vulvar and vaginal mucosa, which is characterized by the appearance of vaginal discharge and itching. This study aims to determine the risk factor of KVV on tuberculosis patients. The research method is analytic observation with the Accidental Sampling method. This study uses an observational analytic design with accidental sampling. The study simple consisted of pulmonary TB patients who were treated at Puskesmas in Jambi City with age, education, personal genital hygiene, and duration of treatment. Data were collected by interview and medical record observation. VVC infection data were obtained by microscopic examination by culture Germ Tube, and biochemical tests to determine Candida sp. Positive results for VVC infection reached 38.1%. KVV infection was found more frequently in patients with age < 50 years (28.6%), low educational level (28.6%), not working (28.6%), poor personal hygiene (23.8%), and old treatment > 3 months (28.6%). The type of Candida found was Candida albicans, while the kind of non-Candida was not found.

Abstrak:

Pengobatan Tuberkulosis (TB) dengan kortikosteroid jangka panjang, akan berdampak secara signifikan pada sistem imun, sehingga rentan terkena infeksi oportunistik, termasuk KVV. Kandidiasis *Vulvovaginalis* (KVV) merupakan suatu penyakit organ reproduksi, dan infeksi pada mukosa vulva dan vagina yang ditandai dengan munculnya keputihan dan gatal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor resiko KVV pada penderita TB Paru. Penelitian ini menggunakan desain analitik observasi dengan teknik sampling *accidental sampling*. Sampel penelitian ini adalah pasien TB paru yang berobat pada Puskesmas di Kota Jambi dengan variabel umur, pendidikan, *personal hygiene* genital dan lama pengobatan. Pengumpulan data dengan wawancara dan observasi rekam medik. Data infeksi KVV diperoleh secara pemeriksaan mikroskopis dengan kultur dan uji *Germ Tube* serta uji biokimia untuk menentukan spesies *Candida*. Hasil positif terinfeksi KVV berjumlah 38,1%. Infeksi KVV lebih banyak ditemukan pada pasien dengan usia < 50 tahun (28,6%), tingkat pendidikan yang rendah (28,6%), tidak bekerja (28,6%), *personal hygiene* buruk (23,8%) dan lama pengobatan > 3 bulan (28,6%). Jenis *Candida* yang ditemukan adalah *Candida albicans* sedang jenis non *Candida* tidak ditemukan.



*Penulis Korespondensi:

Asnaily,
Jurusan Teknologi Laboratorium Medik,
Poltekes Kemenkes Jambi,
Jambi, Indonesia.
Email: dra.asnailym.kes@gmail.com

Cara Mengutip:

Asnaily, S. Siregar, and H. Busman "Analisis Faktor Resiko dan Identifikasi Spesies *Candida* pada Kandidiasis Vulvovaginalis (KVV) Pasien Tuberkulosis Paru (TB Paru) di Kota Jambi", Indonesia. J. Heal. Sci., vol. 7, no. 1, hal. 14-17, 2023.

PENDAHULUAN

Kandidiasis adalah penyakit jamur yang bersifat akut atau subakut disebabkan oleh spesies *Candida*, biasanya *Candida albicans* dan dapat mengenai mulut, vagina, kulit, kuku, bronkus atau paru, kadang-kadang dapat menyebabkan septikemia, endokarditis, atau meningitis [1].

Kandidiasis *Vulvovaginalis* (KVV) merupakan suatu penyakit organ reproduksi dimana terjadinya infeksi pada mukosa vulva dan vagina ditandai dengan adanya keputihan dan gatal dikarenakan pertumbuhan tidak terkendali dari jamur *Candida albicans* [2]. KVV merupakan salah satu infeksi yang paling banyak dikeluhkan wanita. Sekitar 70-75% wanita setidaknya sekali terinfeksi KVV selama masa hidupnya, paling sering terjadi pada wanita usia subur, sekitar 40- 50% cenderung mengalami kekambuhan atau serangan infeksi kedua [3].

Penyebab terbanyak KVV adalah spesies *Candida albicans* (80-90%). Meskipun demikian, spesies *Candida albicans* lain, juga dapat menyebabkan KVV. Spesies non *Candida albicans* yang juga dapat menyebabkan KVV, diantaranya *Candida parapsilosis*, *Candida tropicalis*, *Candida krusei*, *Candida glabrata*. Spesies-spesies ini juga lebih sering mengalami resistensi terhadap terapi konvensional [4].

Salah satu penyebab terjadinya KVV adalah penggunaan antibiotik dalam jangka waktu yang lama. Antibiotik dapat mengubah ekosistem normal mikroba di dalam tubuh dan memungkinkan tumbuhnya mikroba patogen. *Candida albicans* yang semula telah hidup di dalam tubuh sebagai saprofit bahkan mengubah sifatnya menjadi patogen [4,5,6].

Pada penderita Tuberculosis Paru (TB Paru) pengobatan menggunakan antibiotik spektrum luas dalam jangka lama dan dosis tinggi [7]. Tuberculosis yang bersifat kronik disertai dengan kemoterapi jangka panjang dengan kortikosteroid akan berdampak secara signifikan terhadap

sistem imun penderita. Hal ini akan menyebabkan pasien tuberculosis rentan untuk menderita infeksi jamur oportunistik [8]. Prevalensi TB paru di Indonesia sebesar 400 per 100.000 penduduk pada tahun 2014 [9]. Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kota Jambi (2019) kasus TB Paru sebanyak 421 kasus. Kota Jambi merupakan satu dari 11 kabupaten/kota di Provinsi Jambi. Terdapat 20 Puskesmas induk yang tersebar di seluruh kecamatan di Kota Jambi. Hasil survei terdahulu, jumlah pasien TB Paru tahun 2020 pada Puskesmas terpilih dalam penelitian ini (3 Puskesmas) berjumlah 116 orang, yang terdiri dari pasien laki 70 orang sedangkan pasien perempuan 46 orang. Namun demikian, belum ada data profil KVV di Kota Jambi, terutama pada perempuan yang menderita TB paru. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang analisis faktor risiko dan identifikasi spesies *Candida*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasi analitik. Pengambilan sampel menggunakan teknik *Accidental sampling*, dan data dianalisis dengan menggunakan uji *univariate*. Pengambilan sampel penelitian dilakukan di Puskesmas Paal X, Putri Ayu dan Puskesmas Pakuan Baru. Pemeriksaan mikroskopis kandida dilaksanakan di laboratorium Parasitologi Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Jambi. Penelitian dilaksanakan dalam jangka waktu 1 tahun dari bulan Januari sampai Desember 2021

Populasi dalam penelitian ini adalah pasien TB Paru yang berobat ke Puskesmas yang ada di kota Jambi (Paal X, Putri Ayu, Puskesmas Pakuan Baru) tahun 2021. Sampel dalam penelitian ini adalah pasien TB Paru yang berobat ke Puskesmas di Kota Jambi tahun 2021 dengan kriteria inklusi jenis kelamin perempuan, menikah atau pernah menikah dan bersedia menjadi responden. Sedangkan kriteria eksklusi

sampel adalah wanita dengan penyakit penyerta seperti kanker serviks (berdasarkan hasil *pap smear*), DM, PMS (HIV/AIDS), akseptor KB hormonal dan IUD, wanita yang sedang menstruasi dan wanita hamil.

Pemeriksaan mikroskopis swab vagina dilakukan untuk mengidentifikasi *Candida sp.*, menggunakan pewarnaan gram. Slide swab vagina yang telah diwarnai, kemudian diobservasi menggunakan mikroskop Olympus CX-21 pada perbesaran 400x. Pemeriksaan mikroskopis dilaksanakan di Laboratorium Mikologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medik (TKM) Poltekes Kemenkes Jambi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik responden

Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar responden berada pada usia subur (81,0%) dengan tingkat pendidikan yang rendah (81,0%), tidak bekerja (71,4%), memiliki *personal hygiene* yang baik (61,9%) dan lama pengobatan kurang dari 3 bulan (61,9%) (Tabel 1).

Tabel 1.
Karakteristik Responden Penelitian TB Paru Pada Puskesmas di Kota Jambi

No.	Karakteristik Responden	Frekuensi	
		N (Orang)	%
1.	Usia		
	- <50 tahun	17	81,0
	- ≥50 tahun	4	19,0
2.	Pendidikan		
	- Tinggi	4	19,0
	- Rendah	17	81,0
3.	Pekerjaan		
	- Bekerja	6	28,6
	- Tidak bekerja	15	71,4
4.	Personal Hygiene		
	- Baik	13	61,9
	- Tidak baik	8	38,1
5.	Lama Pengobatan		
	- <3 bulan	13	61,9
	- >3 bulan	8	38,1

Tabel 1 menunjukkan pasien TB Paru pada kelompok usia 19-49 tahun (usia subur) lebih banyak dibandingkan pasien

pada usia lanjut. Usia produktif merupakan usia dimana seseorang berada pada tahap untuk bekerja/menghasilkan sesuatu, baik untuk diri sendiri maupun orang lain. Sebanyak 75% penderita TB paru ditemukan pada usia yang paling produktif secara ekonomi (15-49 tahun). Temuan ini juga diperkuat oleh laporan subdit TB Depkes RI dari tahun 2000 sampai tahun 2010 triwulan 1, menunjukkan bahwa jumlah kasus baru TB BTA positif yang terbesar adalah pada kelompok usia 15-50 tahun, sedangkan yang tertinggi adalah kelompok umur 25-34 tahun [10]. Diperkirakan seorang pasien TB dewasa akan kehilangan rata-rata waktu kerjanya 3-4 bulan, sehingga berdampak pada kehilangan pendapatan tahunan rumah tangganya sekitar 20-30%. Selain merugikan secara ekonomis TB juga mengakibatkan dampak buruk lainnya yaitu stigma sosial bahkan dikucilkan dimasyarakat [11].

Pasien TB Paru yang berpendidikan rendah (81,0%) lebih banyak bila dibandingkan dengan pasien yang berpendidikan tinggi (19,0%). Pendidikan berhubungan dengan kejadian TB pada usia produktif. Semakin rendah pendidikan seseorang maka semakin besar risiko untuk menderita TB paru. Pendidikan berkaitan dengan pengetahuan yang nantinya berhubungan dengan upaya pencarian pengobatan). Pengetahuan yang dipengaruhi oleh tingkat pendidikan merupakan salah satu faktor pencetus (*predisposing*) yang berperan dalam memengaruhi keputusan seseorang untuk berperilaku sehat [12].

Pasien TB Paru yang tidak bekerja (71,4%) lebih banyak dibandingkan dengan pasien yang bekerja (28,6%). Hal ini dikarenakan sebagian besar pasien merupakan ibu rumah tangga. Hasil ini sejalan dengan penelitian Indriani (2018), yang melaporkan bahwa ibu rumah tangga (IRT) lebih banyak terkena TB (79,3%) dibandingkan dengan yang bekerja (20,7%). Berdasarkan *personal hygiene* vagina, ditemukan responden dengan *persol hygiene* yang baik (61,9%) lebih

tinggi dari *personal hygiene* tidak baik (38,1%). Hasil ini sejalan dengan penelitian Indriani (2018) yang menemukan bahwa *personal hygiene* baik berjumlah 23 (79,3%) dan tidak baik 6 orang (20,7%) [13].

Prevalensi Kandidiasis Vaginalis

Hasil penelitian menunjukkan jumlah pasien TB paru yang terinfeksi KVV berjumlah 8 orang (38,1%), sedangkan yang tidak terinfeksi 13 orang (61,9%).

Tabel 2.

Prevalensi Kandidiasis Vulvovaginalis (KVV) pada Pasien TB Paru di Kota Jambi

No.	KKV	Hasil Swab Vagina	
		N	(%)
1.	Positif	8	38,1
2.	Negatif	113	61,9
Total		221	100,0

Analisa lebih lanjut menunjukkan pasien TB paru yang terinfeksi KVV lebih banyak terjadi pada wanita usia subur (28,6%), berpendidikan rendah (28,6%), tidak bekerja (28,6%), memiliki *personal hygiene* yang buruk (23,8%) dan telah menjalani pengobatan TB lebih dari 3 bulan (Tabel 3). KVV paling sering terjadi pada wanita usia subur, pada rentang usia ini adalah usia reproduktif, pada usia reproduktif terdapat peningkatan hormon estrogen. Penelitian lain menyebutkan bahwa peningkatan kadar hormon estrogen sangat mendukung peningkatan infeksi *Candida* dan menurunkan kemampuan sel epitel melawan infeksi *Candida*. Rentang usia ini juga merupakan usia seksual aktif dan bisa didapatkan *hygiene* kewanitaan yang rendah sehingga dapat meningkatkan kejadian KVV. Menurut Babin dkk., usia 26-35 tahun merupakan usia puncak infeksi vagina [14].

Tabel 3.

Distribusi Frekuensi Kandidiasis Vulvovaginalis (KVV) Pasien TB Paru Berdasarkan Umur, Pendidikan, Pekerjaan, *Personal Hygiene* dan Lama Pengobatan

No.	Variabel	Hasil Pemeriksaan Swab Vagina				Total	
		Positif	(%)	Negatif	%	N	%
1.	Umur						
	- . <50 Tahun	6	28,6	11	52,4	17	81,0
	- . >50 Tahun	2	9,5	2	9,5	4	19,0
	Total	8	38,1	13	61,9	21	100,0
2.	Pendidikan						
	- . Tinggi	2	9,5	2	9,5	4	19,0
	- . Rendah	6	28,6	11	52,4	17	81,0
	Total	8	38,1	13	61,9	21	100,0
3.	Pekerjaan						
	- . Bekerja	2	9,5	4	19,0	6	28,6
	- . Tidak Bekerja	6	28,6	9	42,9	15	71,4
	Total	8	38,1	13	61,9	21	100,0
4.	Personal Hygiene						
	- . Baik	3	14,3	10	47,6	13	61,9
	- . Buruk	5	23,8	3	14,3	8	38,1
	Total	8	38,1	13	61,9	21	100,0
5.	Lama Pengobatan						
	- . <3 Bulan	2	9,5	11	52,4	13	61,9
	- . >3 Bulan	6	28,6	2	9,5	8	38,1
	Total	8	38,1	13	61,9	21	100,0

Pasien TB Paru berpendidikan rendah, lebih banyak terinfeksi KVV (28,6%) dibanding pasien yang berpendidikan tinggi (9,5%). Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Sobel JD (2012), bahwa semakin tinggi pendidikan, maka semakin banyak informasi tentang personal hidup bersih (pola hidup sehat) yang bisa didapatkan [3].

Pasien TB Paru yang tidak bekerja (28,6%), lebih banyak terinfeksi KVV dibanding pasien yang bekerja (9,5%). Hasil penelitian ini, sejalan dengan hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Syamsudin dkk., (2012) di Manado, bahwa pekerjaan terbanyak pada pasien KVV adalah sebagai ibu rumah tangga (IRT). Hal ini disebabkan pegawai swasta lebih memiliki kepedulian terhadap *hygiene* kewanitaan dan juga karena berbagai media yang gencar memuat iklan yang menganjurkan pola kebersihan kewanitaan serta mendapat penawaran sangat persuasif produk-produk pembersih kewanitaan sehingga mereka sebagai konsumen terbesar dari produk-produk yang ditawarkan tersebut. Produk-produk kewanitaan tersebut bisa mengandung antiseptik atau antijamur [15].

Pasien TB Paru yang mempunyai *personal hygiene* buruk (23,8%), juga lebih banyak terinfeksi KVV dibanding pasien dengan *personal hygiene* yang baik (14,3%). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Gama (2006), yang menunjukkan bahwa responden yang melakukan perilaku higienitas vagina yang buruk mempunyai besar risiko 7 kali terkena kandidiasis dibandingkan perilaku higienitas vagina yang baik [16]. Kebersihan vagina dan kelembaban pada vagina yang tidak terjaga dapat menyebabkan banyak keringat terutama pada lipatan-lipatan kulit seperti daerah kemaluan sehingga menyebabkan kulit maserasi. Kondisi ini mempermudah invasi dan kolonisasi *Candida albicans* [17]. Menurut Aristha dkk., (2014), higienitas vagina adalah upaya seseorang dalam memelihara kebersihan bagian genitalia. Tujuan

perawatan genitalia ini adalah untuk mencegah terjadinya infeksi, mempertahankan kebersihan genitalia, meningkatkan kenyamanan serta mempertahankan *vaginal hygiene* sehingga terhindar dari berbagai masalah yang berkaitan dengan organ reproduksi. Kebersihan vagina dan kelembaban pada vagina yang tidak terjaga dapat menyebabkan banyak keringat terutama pada lipatan-lipatan kulit seperti daerah kemaluan sehingga menyebabkan kulit maserasi. Kondisi ini mempermudah invasi dan kolonisasi *Candida albicans*. Salah satu tindakan higienis vagina yang tidak baik adalah mencuci vagina merupakan salah satu penyebab dari vaginosis bakterial. Mencuci vagina dengan menggunakan sabun dan deodoran dapat mengganggu keseimbangan bakteri [18].

Hasil penelitian juga memperlihatkan bahwa pasien TB Paru yang mengkonsumsi obat antibiotik >3 bulan, lebih banyak yang terinfeksi KVV dibanding pasien yang mengkonsumsi obat <3 bulan (Tabel 3). Penelitian ini sejalan dengan Penelitian oleh Xu dkk., (2008), disebutkan bahwa pada pasien-pasien pengguna antibiotik dalam jangka lama didapatkan 37% menderita KVV. Menurut Widhasmara, dkk., (2014), pemakaian antibiotik jangka panjang dan dapat mematikan bakteri komensal vagina, yang selanjutnya akan meningkatkan pertumbuhan *Candida* sp di area vagina. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Windasmara dkk., (2020) yang menemukan bahwa hasil jamur *C. albicans* pada penderita yang menggunakan antibiotik spektrum luas sebanyak 57,1%, sedangkan pada penderita yang menggunakan antibiotik spektrum sempit didapatkan hasil 28,6%. Penggunaan steroid jangka panjang juga mengakibatkan penekanan terhadap sistem imun tubuh yang selanjutnya juga dapat meningkatkan kejadian KVV. Selanjutnya Asterkar dkk., (2016), mengatakan bahwa mengkonsumsi antibiotik dengan dosis yang tinggi dapat membunuh flora normal pada bagian vagina. Mengkonsumsi antibiotik dapat menyebabkan turunnya

sistem kekebalan tubuh yang memicu pertumbuhan jamur [19].

Terlalu banyak mengonsumsi antibiotik akan membunuh bakteri yang menjaga keasaman vagina. Jika bakteri penghasil asam ini mati, maka pH vagina akan turun, sehingga kondisi vagina akan menurun. Hal ini mengakibatkan infeksi jamur *Candida albicans*. Kebiasaan mengonsumsi antibiotik >3 tahun, meningkatkan risiko kejadian kandidiasis sebesar 4 kali dibandingkan dengan yang tidak mengonsumsi. Pemberian antibiotik, terutama yang mempunyai khasiat luas dengan dosis tinggi dan waktu lama, dapat memicu pertumbuhan *Candida albicans* yang semula telah hidup di dalam tubuh sebagai saprofit bahkan mengubah sifatnya menjadi pathogen [20, 21].

Pemeriksaan swab vagina yang dilakukan pada penelitian ini adalah pemeriksaan langsung dengan KOH 10%, pewarnaan Gram dan kultur SDA. Pada pengamatan dibawah mikroskop, ditemukan hifa dan spora. Sedangkan pada pemeriksaan dengan kultur SDA, ditemukan *Candida albicans* dengan ciri-ciri yang khas, yaitu koloni berwarna putih, dengan permukaan licin, menonjol disertai bau yang khas (*yeast odor*). Pada pemeriksaan slide kultur, hanya ditemukan *Candida albicans* sedang spesies non *Candida albicans* tidak ditemukan (Tabel 4).

Tabel 8.
Persentase Spesies *Candida* Yang Ditemukan Pada Pemeriksaan Media Kultur

Jenis Spesies <i>Candida</i>	Jumlah	Persentase (%)
<i>Candida albicans</i>	8	100,0
Non <i>Candida albicans</i>	0	0,0

Pada penelitian ini, jenis *Candida* yang ditemukan hanya *Candida albicans*, sedang species non *Candida albicans* tidak ditemukan. Menurut Fornaria dkk., (2016), prevalensi KVV disebabkan oleh *C. albicans* mencapai 85-95% kasus di dunia. Kasus infeksi *Candida* sp. pada perempuan dengan usia reproduktif mencapai 15-25%

di dunia. *C. albicans* dapat dibedakan dari spesies lain berdasarkan kemampuannya melakukan proses fermentasi. Koloni yang tumbuh pada SDA dilakukan pemeriksaan penunjang yaitu uji biokimia (uji karbohidrat) antara lain uji (glukosa, sukrosa, laktosa dan maltosa) [22]. Adanya pembentukan asam atau fermentasi ini ditandai dengan perubahan warna medium karbohidrat dari merah menjadi kuning sedangkan pembentukan gas dapat dilihat dengan adanya gelembung gas pada tabung Durham [23]. Penelitian ini sejalan dengan Hartati dkk., (2019) yang mendapatkan hasil *C. albicans* pada 15 sampel (41,7%) dari 36 sampel swab vagina. Beberapa literatur menyatakan bahwa *C. albicans* merupakan penyebab utama KVV, sebesar 75%–95% dari keseluruhan kasus KVV [3].

KESIMPULAN

Pasien TB Paru yang berada pada usia subur, berpendidikan rendah, tidak bekerja, memiliki *personal hygiene* vagina yang buruk, serta mengonsumsi obat antibiotik lebih dari 3 bulan lebih banyak terinfeksi KVV. *Candida albicans* merupakan jenis *Candida* yang menyebabkan KVV pada pasien TB Paru di Kota Jambi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Jambi, Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medik Poltekes Kemenkes Jambi dan Laboratorium Mikologi Jurusan TLM Poltekes Jambi, serta semua pihak yang telah memberi bantuan dalam penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] G.F. Brooks, K.C. Carroll, J.S. Butel, S.A. Moore, and T.A. Mietzner, *Mikrobiologi Kedokteran*, 25th ed. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC, 2010.
- [2] A. Cassone, "Vulvovagina *Candida albicans* infections: pathogenesis,

- immunity, and vaccine prospects," *BJOG*, vol. 122, no. 6, pp. 785–794, 2015.
- [3] K.K. Holmes, P.F. Sparling, W.E. Stamm, P. Piot, J.N. Wasserheit, L. Corey, et al., *Sexual Transmitted Diseases*, 4th ed. New York: McGraw Hill, 2012.
- [4] D. Murtiastutik, H. Lumintang, J. Barakbah, S. Martodihardo, *Infeksi Menular Seksual*, 1st ed. Surabaya: Airlangga University Press, 2008.
- [5] D. Harnindya, and I. Agusni, "Studi retrospektif: diagnosis dan penatalaksanaan kandidiasis vulvovaginalis," *Berkala Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin*, vol. 28, no. 1, pp. 42–48, 2016.
- [6] R. Faraji, M.A. Rahimi, F. Rezvanmadani, and M. Hashemi, "Prevalence of vaginal candidiasis infection in diabetic women," *AJMR*, vol. 6, no. 11, pp. 2773–2778, 2012.
- [7] Kementerian Kesehatan RI, *Rencana Aksi Nasional, Pengembangan Sdm Pengendalian Tuberkulosis 2011–2014*. Jakarta: Direktorat Jendral Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, 2011.
- [8] K.A. Workowski, G.A. Bolan, "Sexually transmitted disease treatment guidelines 2015," *Morbidity and Mortality Weekly Report*, vol. 64, pp. 1–137, 2015.
- [9] WHO, *Global Tuberculosis Report 2014*. Geneva: World Health Organization, 2014.
- [10] Departemen Kesehatan Republik Indonesia, *Profil Kesehatan Indonesia 2010*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI, 2010.
- [11] R.A. Werdhani, *Patogenesis, Diagnosis dan Klasifikasi Tuberculosis*. Jakarta: Universitas Indonesia, 2013.
- [12] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, *Profil Kesehatan Indonesia 2014*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI, 2014.
- [13] S. Indriani "Hubungan higienitas vagina, kadar gula darah dan kadar hormon estrogen dengan kejadian kandidiasis vaginalis," Tesis. Program Pasca Sarjana Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Padang, 2018.
- [14] D. Babin, S. Kotigadde, P.S. Rao, T.V. Rao, "Clonico-mycological profile of vaginal candidiasis in a tertiary care hospital in Kerala," *International Journal of Research in Biological Sciences*, vol. 3, no. 1, pp. 55–59, 2013 .
- [15] A. Syamsudin, M.G. Kapantow, R.T. Kandou, "Profil kandidiasis vulvovaginalis di poliklinik kulit dan kelamin RSUP Prof. Dr. R.D. Kandou Manado periode Januari – Desember 2012," *Jurnal e-Clinic*, vol. 3, no. 3, pp. 811–815, 2015.
- [16] T. Gama, *Beberapa Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Kandidiasi Vaginalis*. Jakarta : Salemba Medika, 2006.
- [17] R.S. Siregar, *Penyakit Jamur Kulit*, 2th ed. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC, 2005.
- [18] W.D. Aristha, *Hubungan Tingkat Pengetahuan, Sikap dan perilaku Mengenai Kegiatan MCK dengan Kejadian keputihan pada Remaja Putri yang Tinggal di Sekitar Sungai Bedadung Desa Gumelar Kecamatan Balung-Jember*. Malang: Universitas Brawijaya, 2013.
- [19] M. Astekar, P.S. Bhatiya, G.V. Sowmya, "Prevalence and characterization of opportunistic candidal infections among patients with pulmonary tuberculosis," *J Oral Maxillofac Pathol*, vol. 20, no. 2, pp. 183–189, 2016.
- [20] S.F. Daili, *Infeksi Menular Seksual*, 4th ed. Jakarta: Balai Penerbit FKUI, 2011.

- [21] S.G. Saydam, *Waspada Penyakit Reproduksi Anda*. Bandung: Penerbit Pustaka Reka Cipta, 2012.
- [22] Hartati, M.D. Aini, Y. Yasin, "Identifikasi *Candida albicans* pada wanita dewasa di Kota Kendari secara makroskopis dan mikroskopis, " *Medula*, vol. 6, no. 2, pp. 535–540, 2019.
- [23] D. Puspitorini, L. Astari, Y. Widya, S. Anggraeni, E. Ervianti, C.R.S. Prakoeswa, et al., "Faktor risiko kandidiasis vulvovaginalis (KVV), " *Berkala Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin*, vol. 30, no. 3, pp. 193–200.