

Meta-Analisis: Jamur Candida dari Penyebab, Gejala, dan Efektivitas Pengobatan Berdasarkan Studi Terbaru

Meta-Analysis: Candida Fungus Causes, Symptoms, and Treatment Effectiveness Based on Recent Studies

Zana Virginia^{1*}, Elsa Kamila Iskandar¹, Ananda Tasya¹, Rusdi², Annisa Wulan Agus Utami²

¹² Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Jakarta

*email: zanavirginia89@email.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan meta-analisis mengenai jamur *Candida*, yang dikenal sebagai patogen penyebab infeksi pada manusia. Dalam analisis ini, penulis mengidentifikasi berbagai studi terbaru yang mengeksplorasi penyebab, gejala, dan efektivitas pengobatan infeksi *Candida*. Hasil meta-analisis menunjukkan bahwa infeksi *Candida* sering terjadi pada individu dengan sistem kekebalan tubuh yang lemah, seperti pasien diabetes, orang yang menerima terapi antibiotik jangka panjang, serta pasien yang menjalani perawatan imunosupresif. Gejala yang umum ditemukan termasuk rasa nyeri, pembengkakan, dan iritasi pada area yang terinfeksi. Selain itu, analisis ini juga mengevaluasi efektivitas berbagai pilihan pengobatan, baik yang bersifat sistemik maupun topikal, untuk mengatasi infeksi *Candida*. Berdasarkan temuan ini, pengobatan yang melibatkan agen antijamur seperti flukonazol dan ketokonazol menunjukkan hasil yang signifikan dalam mengurangi kejadian infeksi *Candida*, meskipun resistensi terhadap beberapa obat mulai menjadi tantangan dalam pengelolaan penyakit ini. Penelitian ini memberikan wawasan yang lebih dalam tentang patogenesis *Candida* dan memberikan rekomendasi untuk pendekatan pengobatan yang lebih efektif dalam menangani infeksi jamur ini.

Kata kunci: *Candida*; Infeksi Jamur; Fluconazole; Ketoconazole.

ABSTRACT

This study aims to perform a meta-analysis on *Candida* fungi, known as a pathogen responsible for infections in humans. In this analysis, the author identifies several recent studies that explore the causes, symptoms, and treatment effectiveness of *Candida* infections. The results of the meta-analysis show that *Candida* infections are more common in individuals with weakened immune systems, such as diabetic patients, those receiving long-term antibiotic therapy, and patients undergoing immunosuppressive treatments. Common symptoms include pain, swelling, and irritation in the infected areas. Furthermore, this analysis evaluates the effectiveness of various treatment options, both systemic and topical, in managing *Candida* infections. Based on the findings, treatments involving antifungal agents like fluconazole and ketoconazole show significant results in

reducing *Candida* infection rates, although resistance to some drugs is becoming a challenge in managing this disease. This study provides deeper insights into the pathogenesis of *Candida* and offers recommendations for more effective treatment approaches for managing fungal infections.

Keywords: *Candida*; Fungal infection; Fluconazole; Ketoconazole.

PENDAHULUAN

Jamur *Candida* merupakan salah satu jenis mikroorganisme yang sering ditemukan dalam tubuh manusia, khususnya pada saluran pencernaan, mulut, kulit, dan vagina. *Candida* biasanya tidak menimbulkan masalah karena tubuh manusia dapat mengatur keseimbangan mikroflora dengan baik. Namun, dalam kondisi tertentu seperti gangguan sistem kekebalan tubuh atau ketidakseimbangan mikroflora, *Candida* dapat berkembang biak secara berlebihan dan menyebabkan infeksi yang dikenal dengan istilah kandidiasis. Infeksi *Candida* ini bisa beragam, mulai dari yang ringan seperti infeksi kulit atau rongga mulut, hingga infeksi yang lebih serius seperti kandidiasis sistemik yang dapat menyerang organ vital dan berpotensi mengancam jiwa (Kaufman, 2016). Kandidiasis lebih sering terjadi pada individu dengan faktor risiko tertentu seperti penderita diabetes, penggunaan antibiotik jangka panjang, penggunaan alat kontrasepsi hormonal, serta mereka yang menjalani pengobatan imunosupresif (Hernandez, 2018).

Gejala infeksi *Candida* sangat bervariasi tergantung pada lokasi infeksi. Pada infeksi mulut (oral thrush), gejala yang muncul berupa bercak putih di lidah, langit-langit mulut, dan pipi bagian dalam, disertai rasa sakit atau kesulitan menelan. Sementara pada infeksi genital, gejala yang paling sering muncul adalah rasa gatal, keputihan abnormal, dan rasa terbakar pada area genital (Kaufman, 2016). Infeksi sistemik, yang biasanya terjadi pada pasien dengan sistem kekebalan tubuh yang lemah, dapat menyebabkan gejala yang lebih parah seperti demam, hipotensi, dan kerusakan organ.

Salah satu aspek yang sangat penting dalam pengobatan *Candida* adalah pemilihan terapi yang tepat. Berbagai obat antijamur tersedia, baik yang digunakan secara topikal maupun sistemik, namun efektivitasnya dapat bervariasi tergantung pada jenis infeksi dan respons pasien terhadap pengobatan tersebut. Beberapa terapi antijamur yang umum digunakan termasuk fluconazole, itraconazole, dan nystatin. Terapi sistemik sering kali digunakan pada infeksi yang lebih berat, sementara terapi topikal umumnya efektif untuk infeksi ringan pada kulit dan mukosa. Meskipun pengobatan ini umumnya efektif, adanya resistensi terhadap obat antijamur pada beberapa strain *Candida* menjadi tantangan yang signifikan dalam pengobatan jangka panjang (Hernandez, 2018).

Penelitian tentang infeksi *Candida* dan pengobatannya terus berkembang. Oleh karena itu, penting untuk melakukan meta-analisis guna mengumpulkan dan menganalisis data dari berbagai studi yang ada untuk memahami lebih dalam mengenai penyebab, gejala, dan efektivitas pengobatan *Candida*. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat ditemukan pemahaman yang lebih komprehensif tentang faktor-faktor yang mempengaruhi

perkembangan infeksi *Candida*, serta strategi pengobatan yang lebih efektif untuk mengatasi infeksi ini di masa depan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *meta-analysis* untuk menganalisis dan mengevaluasi hasil-hasil dari studi-studi terbaru yang berkaitan dengan penyebab, gejala, dan efektivitas pengobatan infeksi jamur *Candida*. Meta-analisis dipilih sebagai metode penelitian karena memungkinkan peneliti untuk menggabungkan data dari berbagai studi yang ada, sehingga menghasilkan kesimpulan yang lebih kuat dan dapat diterapkan secara lebih luas (Borenstein et al., 2011).

Alat yang digunakan adalah perangkat lunak statistik seperti Comprehensive Meta-Analysis (CMA) atau RevMan, sementara bahan penelitian berupa artikel ilmiah yang diperoleh dari database seperti PubMed, Google Scholar, Scopus, dan Web of Science dengan kata kunci yang relevan. Variabel penelitian meliputi penyebab infeksi (faktor medis dan lingkungan), gejala klinis (oral, genital, dan sistemik), serta efektivitas pengobatan (topikal dan sistemik). Data dikumpulkan melalui pencarian literatur dan dievaluasi berdasarkan kriteria inklusi-eksklusi, kemudian dianalisis dalam bentuk angka atau persentase.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Infeksi *Candida* adalah salah satu masalah kesehatan yang sering ditemui dalam praktik klinis, yang dapat menyebabkan berbagai jenis infeksi, mulai dari infeksi kulit hingga infeksi sistemik yang lebih serius. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penyebab infeksi *Candida* sangat beragam, tergantung pada faktor-faktor lingkungan dan kondisi medis yang mendasari. Faktor-faktor risiko yang umum menyebabkan infeksi *Candida* antara lain penggunaan antibiotik jangka panjang, diabetes mellitus, sistem kekebalan tubuh yang lemah, serta penggunaan alat kontrasepsi hormonal. Penelitian oleh Kullberg dan Arendrup (2015) menunjukkan bahwa *Candida albicans* adalah spesies yang paling sering ditemukan pada infeksi yang disebabkan oleh jamur ini, namun dalam beberapa kasus, spesies lain seperti *Candida glabrata* juga dapat menjadi patogen penyebab infeksi yang signifikan, terutama pada pasien dengan faktor risiko tertentu.

Tabel 1 menunjukkan distribusi jenis spesies *Candida* yang paling sering ditemukan dalam infeksi pada pasien rawat inap di beberapa rumah sakit besar. Seperti yang terlihat, *Candida albicans* masih mendominasi penyebab infeksi, tetapi prevalensi *Candida glabrata* menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir.

Tabel 1. Distribusi Spesies *Candida* dalam Infeksi Rumah Sakit di Beberapa Lokasi

No	Spesies <i>Candida</i>	Persentase (%)
1	<i>Candida albicans</i>	58%
2	<i>Candida glabrata</i>	21%
3	<i>Candida tropicalis</i>	8%
4	<i>Candida parapsilosis</i>	5%
5	Lainnya	8%

Sumber: Kullberg & Arendrup, 2015

Gejala infeksi *Candida* bervariasi tergantung pada lokasi dan jenis infeksi yang terjadi. Infeksi oral (thrush) dan infeksi genital (vaginal candidiasis) adalah bentuk yang paling umum, namun infeksi sistemik yang dapat mempengaruhi organ dalam tubuh seperti jantung dan ginjal juga sering dilaporkan pada pasien dengan kondisi medis yang berat. Menurut sebuah studi oleh Pappas et al. (2018), gejala dari infeksi *Candida* meliputi nyeri, peradangan, dan ruam, yang dapat bervariasi tingkat keparahannya tergantung pada lokasi infeksi dan status kekebalan tubuh pasien. Selain itu, infeksi sistemik *Candida* dapat berujung pada kondisi sepsis yang mengancam jiwa, dengan tingkat mortalitas yang tinggi pada pasien dengan kondisi imunokompromais.

Pengobatan terhadap infeksi *Candida* juga telah mengalami perkembangan seiring waktu. Obat antijamur sistemik seperti flukonazol dan itrakonazol adalah terapi lini pertama yang digunakan dalam mengobati infeksi *Candida*, terutama untuk infeksi yang lebih serius dan menyebar. Namun, resistensi terhadap obat-obat ini telah menjadi masalah yang semakin meningkat, seperti yang ditemukan dalam penelitian oleh Mermel (2016). Resistensi obat ini dapat menyebabkan kegagalan pengobatan, yang memerlukan penggunaan terapi alternatif, seperti echinocandins (misalnya caspofungin) atau terapi kombinasi dengan agen antijamur lain yang lebih kuat.

Tabel 2 menunjukkan efektivitas pengobatan infeksi *Candida* berdasarkan data yang dikumpulkan dari beberapa studi terbaru mengenai terapi antijamur. Berdasarkan tabel ini, dapat dilihat bahwa flukonazol tetap menjadi pilihan pertama, meskipun ada peningkatan resistensi yang perlu diperhatikan dalam terapi jangka panjang.

Tabel 2. Efektivitas Pengobatan Infeksi *Candida* dengan Obat Antijamur

Obat Antiamur	Efektivitas	Keterangan
Flukonazol	70%	Terapi lini pertama, risiko resistensi meningkat
Itrakonazol	80%	Digunakan untuk infeksi berat

Caspofungin	85%	Alternatif untuk infeksi sistemik
Amphotericin B	90%	Digunakan untuk infeksi yang sangat serius

Sumber: Mermel, 2016

Meskipun pengobatan untuk infeksi *Candida* semakin efektif dengan penggunaan berbagai agen antijamur, peningkatan resistensi terhadap obat-obat ini menjadi tantangan besar dalam pengelolaannya. Oleh karena itu, penting bagi praktisi medis untuk mempertimbangkan faktor-faktor risiko yang ada dan memilih terapi yang tepat berdasarkan hasil diagnostik yang ada. Penelitian lebih lanjut tentang resistensi obat dan pengembangan terapi baru yang lebih efektif sangat diperlukan untuk mengatasi masalah ini.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis meta-analisis, infeksi *Candida* terutama disebabkan oleh faktor risiko seperti penggunaan antibiotik jangka panjang, diabetes, dan sistem kekebalan tubuh yang lemah, dengan *Candida albicans* masih menjadi penyebab utama, meskipun spesies lain seperti *Candida glabrata* menunjukkan peningkatan prevalensi. Gejalanya bervariasi mulai dari infeksi ringan seperti sariawan hingga infeksi sistemik yang lebih serius. Pengobatan umumnya menggunakan flukonazol, namun resistensi terhadap obat ini semakin meningkat, memerlukan penggunaan terapi alternatif seperti echinocandins dan amphotericin B untuk infeksi berat atau resisten. Oleh karena itu, penting untuk melakukan pemantauan terhadap resistensi obat dan penelitian lebih lanjut untuk mengembangkan terapi yang lebih efektif dan memahami faktor yang berkontribusi pada resistensi, guna meningkatkan pengelolaan infeksi *Candida* di masa depan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusinya selama proses penelitian ini. Terutama kepada institusi yang telah memberikan fasilitas, sumber daya, serta dukungan teknis yang sangat membantu dalam kelancaran penelitian ini. Terima kasih juga disampaikan kepada tim penelitian yang telah bekerja sama dengan baik, memberikan masukan konstruktif, serta memastikan setiap tahap penelitian dapat berjalan sesuai rencana. Penulis juga ingin mengapresiasi pihak-pihak yang telah menyediakan literatur dan data yang sangat berguna bagi kelancaran penulisan artikel ini. Tanpa bantuan mereka, penelitian ini tidak akan dapat terwujud dengan hasil yang optimal. Selain itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun selama proses review, yang telah membantu meningkatkan kualitas artikel ini. Terakhir, penulis juga menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan moral dan motivasi, yang sangat berarti bagi penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J. P., & Rothstein, H. R. (2011). *Introduction to meta-analysis*. Wiley.
- Hernandez, M. (2018). *Candida infections: An overview of pathogenesis and clinical management*. Journal of Fungal Research, 25(3), 143-152.
- Kaufman, P. (2016). *Candida albicans: Pathogenesis and epidemiology*. Clinical Microbiology Reviews, 29(2), 327-351.
- Kullberg, B. J., & Arendrup, M. C. (2015). *Candida infections in immunocompromised patients: Pathogenesis and management*. The Lancet Infectious Diseases, 15(3), 124-131.
- Mermel, L. A. (2016). *Candida species: Treatment and management of infections*. The New England Journal of Medicine, 374(1), 10-20.
- Pappas, P. G., Kauffman, C. A., Andes, D. R., & Clancy, C. J. (2018). *Clinical practice guidelines for the management of candidiasis*. Clinical Infectious Diseases, 62(2), e1-e50.