JURNAL JEUMPA
JURNAL PENDIDIKAN SAINS & BIOLOGI

ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
DOI: 10.33059/jj.v11i2.10829

Kemampuan Media Alternatif Air Rebusan Biji Kluwih (*Artocarpus communis*) sebagai Subtitusi Media *Potato Dextrose Agar* (PDA) untuk Kultur *Candida albicans*

The Ability of Alternative Media of Boiled Water of Kluwih Seeds (*Artocarpus communis*) as a Substitute for Potato Dextrose Agar (PDA) Media for *Candida albicans* Culture

Ridha Aulia, Rahmayanti*, Syarifah Wahyuni

Jurusan D III Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Kemenkes Aceh
Jl. Tgk H. Moh Daud Beureueh No. 168, Banda Aceh, Aceh, 23112, Indonesia

*corresponding author: yantiasyan2017@gmail.com

ABSTRAK

Kultur *Candida albicans* di laboratorium umumnya menggunakan media *potato dextrose agar* (PDA). Media sintesis ini memiliki harga relatif mahal dan diperoleh hanya di tempat tertentu, sehingga perlu adanya media alternatif untuk kultur *Candida albicans*. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kemampuan media alternatif air rebusan biji kluwih *(Artocarpus communis)* sebagai substitusi media PDA untuk pertumbuhan *Candida albicans*. Penelitian eksperimen ini dilaksanakan pada Juni 2024 di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan D III TLM Poltekkes Kemenkes Aceh. Penelitian menggunakan air rebusan biji kluwih sebagai media dan koloni jamur *Candida albicans* sebagai parameternya. Analisa pertumbuhan dilakukan dengan waktu 3×24 jam pada suhu 37°C. Pertumbuhan *Candida albicans* diamati berdasarkan ciri makroskopis dan mikroskopis. Data dianalisis secara deskriptif berdasarkan penilaian keberadaan pertumbuhan *Candida albicans* pada media. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan koloni *Candida albicans* pada media dengan ciri makroskopis berwarna putih kekuningan, berbau yeast, cembung bagian permukaan, koloni ragi berbentuk bulat, dan berjumlah banyak. Sedangkan analisa *Candida albicans* secara mikroskopis memiliki ciri berupa spora dengan bentuk bulat lonjong (pseudohifa). Dapat disimpulkan bahwa media alternatif air rebusan biji kluwih dapat digunakan sebagai media substitusi PDA untuk kultur *Candida albicans*.
Kata Kunci: Biji kluwih *(Artocarpus communis)*; *Candida albicans*; *potato dextrose agar*.

ABSTRACT

Candida albicans culture in the laboratory generally uses potato dextrose agar (PDA) media. This synthetic media is relatively expensive and is only obtained in certain places, so an alternative media is needed for *Candida albicans* culture. This study aims to examine the ability of alternative media of boiled kluwih seeds (*Artocarpus communis*) as a substitute for PDA media for the growth of *Candida albicans*. This experimental research was conducted in June 2024 at the Microbiology Laboratory of the D III Medical Laboratory Technology Department of Poltekkes Kemenkes Aceh. The study used boiled kluwih seeds as a medium and *Candida albicans* fungal colonies as parameters. Growth analysis was carried out for 3×24 hours at a temperature of 37°C. The growth of *Candida albicans* was observed based on macroscopic and microscopic characteristics. Data were analyzed descriptively based on an assessment of the presence of *Candida albicans* growth in the media. The results of the study showed that the growth of *Candida albicans* colonies on the media with macroscopic characteristics was yellowish white, smelled of yeast, convex surface, round yeast colonies, and numerous. While the analysis of *Candida albicans* microscopically has characteristics in the form of spores with a round oval shape (pseudohyphae). It can be concluded that the alternative media of boiled kluwih seed water can be used as a PDA substitution medium for *Candida albicans* culture.
Keywords: *Candida albicans*; kluwih seeds *(Artocarpus communis)*; *potato dextrose agar*.

Manuskrip disubmisi pada 03-02-2025;
disetujui pada 22-04-2025.

ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
DOI: 10.33059/jj.v11i2.10829

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki iklim tropis yang cenderung berdebu dan memiliki suhu yang hangat serta lembab, kondisi ini mendukung perkembangan mikroba (Kusumastuti et al., 2021). Di Indonesia jamur merupakan salah satu jenis mikroorganisme yang dapat tumbuh dengan subur. Penyakit kulit yang disebabkan oleh beberapa jenis jamur menjadi permasalahan di negara beriklim tropis seperti Indonesia. *Candida albicans* termasuk jamur yang dapat menyebabkan penyakit infeksi di Indonesia (Rahmawati et al., 2023). Spesies *Candida* bertanggung jawab atas sebagian besar infeksi manusia yang disebabkan oleh patogen jamur (Lopes & Lionakis, 2022). *Candida albicans* adalah patogen jamur oportunistik pada manusia yang dapat menyebabkan infeksi mukosa dan sistemik (Jain et al., 2022; Frazer et al., 2019; Wang, 2015). Jamur *Candida albicans* merupakan flora normal dikulit, mukosa membran, rongga mulut, saluran cerna, saluran pernapasan, dan vagina (Makhfirah et al., 2020).

Di laboratorium kandidiasis didiagnosis melalui pemeriksaan spesimen mikroskopis, kultur, dan serologi. Penetapan diagnosis secara kultur adalah standar utama dalam menetapkan diagnosis infeksi yang disebabkan jamur karena memiliki tingkat sensitivitas dan spesifisitas yang cukup tinggi (Mutiawati, 2016). Karbohidrat adalah salah satu sumber nutrisi pertumbuhan mikroorganisme khususnya jamur. Sudah banyak penelitian yang menggunakan bahan alam yang mengandung karbohidrat seperti umbi-umbian dan biji-bijian sebagai media aternatif untuk kultur jamur. Salah satu jenis media agar yang sering dipakai untuk kultur *Candida albicans* yaitu media *Potato Dextrose Agar* (PDA) (Puspitasari et al., 2019).

PDA merupakan media yang memiliki komposisi dextrose, sari kentang dan agar. PDA ini memiliki unsur penting untuk pertumbuhan jamur karena keasaman yang rendah yaitu berkisar antara pH 4.5-5.6 dan mampu menghambat pertumbuhan dari suatu bakteri (Ismawati, 2016). Media PDA memiliki komposisi dalam aquades 1000 ml adalah potato 4.0 g, dengan total karbohidrat potato sebanyak 19.10 g, dextrose 20 g, dan agar 15 g (Wulandari, 2022). Produksi dan pemasaran dalam bentuk siap digunakannya media PDA dibuat oleh perusahaan tertentu, dengan harga relatif mahal dan sulit diperoleh (Damayanti, 2023).

Bahan dasar pembuatan media yang bersumber dari bahan alam sangatlah melimpah, sehingga banyak peneliti menggunakan media alternatif yang banyak tersedia di alam dan relatif murah. Penggunaaan bahan alam juga harus mengandung nutrisi seperti karbohidrat dan protein tinggi sebagai substitusi untuk kentang, dan salah satu pilihan adalah biji kluwih (*Artocarpus communis*). Kandungan dari biji kluwih (*Artocarpus communis*) adalah 52.7 g karbohidrat, 5.9 g lemak, dan 9.8 g protein (Hartini & Suparti, 2018).

ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
DOI: 10.33059/jj.v11i2.10829

Pada penelitian serupa yang dilakukan oleh Jiwintarum et al., (2018) dari hasil penelitiannya diperoleh bahwa tepung biji kluwih (*Artocarpus communis*) memiliki potensi menjadi media alternatif untuk pertumbuhan jamur *Candida albicans* (Jiwintarum et al., 2018). Buah kluwih dalam bentuk olahan tepung juga sudah di uji sebagai media alternatif untuk jamur *Trichophyton rubrum* dan hasilnya jamur tumbuh dengan optimal pada konsentrasi 30% (Ahmad et al., 2019).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan eksperimen yang dilaksanakan pada Juni 2024, dengan metodologi yang mengacu pada panduan Notoatmodjo (2012). Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi efektivitas air rebusan biji kluwih (*Artocarpus communis*) sebagai media alternatif dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*. Isolat *Candida albicans* diperoleh dari swab vagina pasien yang kemudian dibawa ke Laboratorium Mikrobiologi, Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Aceh, untuk dianalisis lebih lanjut. Prosedur ini melibatkan berbagai bahan dan media seperti Chloramphenicol, agar-agar, serum, dan stam *Candida albicans*, serta media PDA (potato dextrose agar), NaCl 0.85%, alkohol 70%, dan akuades. Data yang diperoleh dianalisis berdasarkan pertumbuhan koloni positif (+) yang kemudian disajikan dalam bentuk gambar dan tabel.

Media alternatif air rebusan biji kluwih dibuat dengan cara menimbang 200 g biji kluwih yang telah dibersihkan, lalu dimasukkan ke dalam gelas beaker berkapasitas 500 ml. Selanjutnya, ditambahkan 250 ml akuades ke dalam beaker. Campuran tersebut kemudian dipanaskan hingga mendidih, lalu disaring untuk memperoleh air rebusannya. Air rebusan ini kemudian ditambahkan agar-agar sebanyak 7.5 g dan dipanaskan kembali di atas api hingga mendidih untuk mendapatkan larutan yang homogen. Setelah proses pemanasan, larutan media dibungkus menggunakan kertas pembungkus dan kemudian disterilkan dengan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama sekitar 15 menit. Setelah proses sterilisasi selesai dan media mencapai suhu 45-50°C, Chloramphenicol ditambahkan sebagai agen antimikroba, dan media kemudian dituangkan sebanyak 20 ml ke dalam cawan petri (Prasetya, 2021).

Untuk menyiapkan pengenceran suspensi *Candida albicans*, 2 ml NaCl 0.85% dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan dicampur hingga larutan menjadi homogen. Suspensi jamur ini kemudian diinokulasi pada media PDA sebagai kontrol positif dan pada media air rebusan biji kluwih sebagai perlakuan, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama sekitar tiga hari. Pengamatan dilakukan setiap hari untuk menganalisis ada atau tidaknya pertumbuhan

ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
DOI: 10.33059/jj.v11i2.10829

koloni. Tahap akhir penelitian ini melibatkan uji germ tube yang digunakan untuk mengidentifikasi *Candida albicans* secara lebih spesifik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

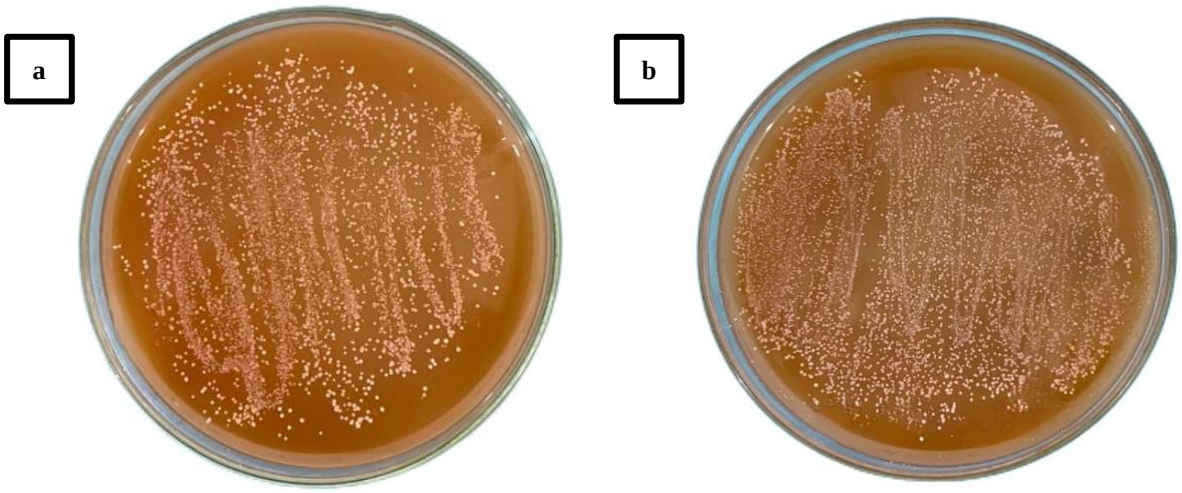
Berdasarkan hasil penelitian kemampuan media alternatif air rebusan biji kluwih (*Artocarpus communis*) sebagai media substitusi *Potato Dextrose Agar* (PDA) untuk kultur jamur *Candida albicans*, maka diperoleh hasil pertumbuhan jamur *Candida albicans* seperti yang disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Pengamatan hasil pertumbuhan *Candida albicans* pada media

Hari	Media	Pengamatan Pertumbuhan C*andida albicans*				
		Koloni	**Bentuk Permukaan**	**Warna**	**Ukuran**	**Bau**
I	Kontrol Positif (+) PDA	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
	Kontrol Negatif (-) PDA	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
	Air Rebusan Biji Kluwih	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
	Kontrol Negatif (-) Air Rebusan Biji Kluwih	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
II	Kontrol Positif (+) PDA	Yeast	Bulat, Rata	Putih Kekuningan	≤ 1 mm	Positif
	Kontrol Negatif (-) PDA	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
	Air Rebusan Biji Kluwih	Yeast	Bulat, Cembung	Putih Kekuningan	≤ 2 mm	Positif
	Kontrol Negatif (-) Air Rebusan Biji Klwih	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
III	Kontrol Positif (+) PDA	Yeast	Bulat, Cembung	Putih Kekuningan	≤ 3 mm	Positif
	Kontrol Negatif (-) PDA	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
	Air Rebusan Biji Kluwih	Yeast	Bulat, Cembung	Putih Kekuningan	≤ 2 mm	Positif
	Kontrol Negatif (-) Air Rebusan Biji Kluwih	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif

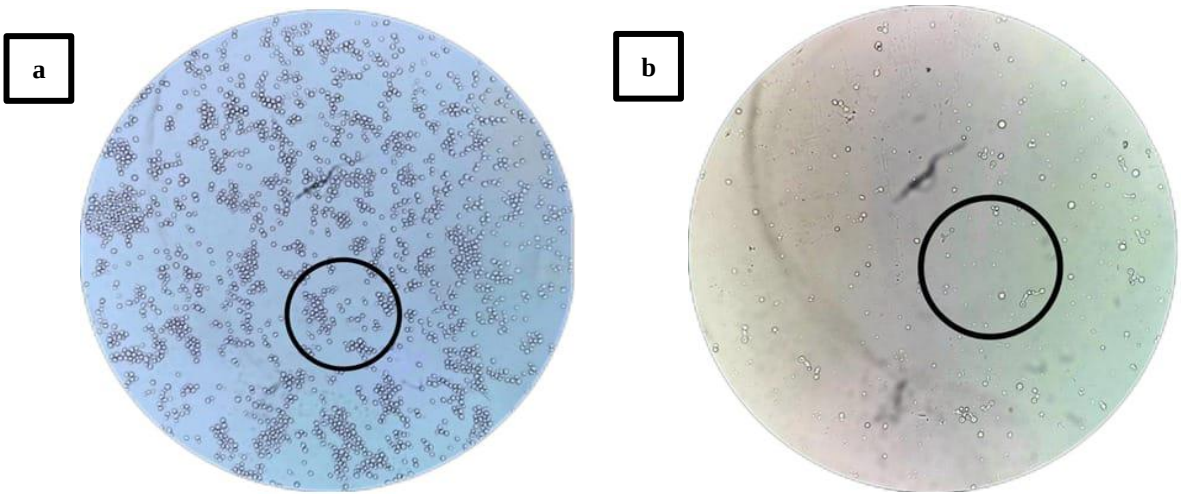
Hasil pengamatan diperoleh yaitu *Candida albicans* dapat tumbuh baik sampai hari ke 3 pada media alternatif air rebusan biji kluwih *(Artocarpus communis)* seperti pada Tabel 1. Hal tersebut juga dapat diamati pada Gambar 1.

ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
DOI: 10.33059/jj.v11i2.10829



Gambar 1. Koloni pertumbuhan *Candida albicans* pada media air rebusan biji kuwih (a) hari ke-2; dan (b) hari ke-3

Uji *germ tube* harus dilakukan setelah diperoleh hasil pertumuhan koloni pada media alternatif, tujuannya untuk mengidentifikasi *Candida albicans* berdasarkan terbentuknya *pseudohyfa* atau tidak seperti pada gambar 2.



Gambar 2. (a). Blastospora dimedia air rebusan biji kluwih (objektif 40x); dan (b) Bentuk pseudohifa di Germ tube test 30 menit keempat (objektif 40x)

Pembahasan

Hasil penelitian diperoleh bahwa media alternatif air rebusan biji kluwih *(Artocarpus communis)* dapat digunakan sebagai media untuk kultur jamur *Candida albicans* dengan waktu inkubasi 3×24 jam pada suhu 37°C. Koloni *Candida albicans* pada pengamatan makroskopis

ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
DOI: 10.33059/jj.v11i2.10829

terlihat berwarna putih kekuningan, bentuk bulat, dengan permukaan cembung dan berbau yeast yang khas, koloni berukuran kecil dan berjumlah banyak (gambar 1). Ciri-ciri tersebut sesuai dengan penelitian Rahmayanti et al. (2022) dan Billa & Rahmayanti (2023) menyatakan bahwa koloni jamur *Candida albicans* yang tumbuh pada media air rebusan kacang kedelai (*Glycine max* (1) Merr) dan media air cucian beras ketan hitam (*Oryza sativa* var. Glutinosa) memiliki ciri-ciri berwarna putih kekuningan, cembung bagian permukaan dan berbau yeast yang khas, ukuran koloni berjumlah banyak dan kecil. Jamur *Candida albicans* memiliki tiga ciri biologi yang mencolok yaitu kemampuannya untuk tumbuh dalam bentuk ragi, pseudohifa, dan hifa (Wakade & Krysan, 2021; Chen et al., 2020; Lu & Liu, 2014; Sudbery, 2011).

Setelah pengamatan makroskopis dilanjutkan dengan uji penegasan hasil yaitu *Germ tube test* bertujuan melihat perbedaan antara *Candida albicans* dengan spesies *Candida* lainnya. Pada proses ini, analisa mikroskopis dilakukan dalam waktu maksimum 3 jam, setiap 30 menit sekali dengan tujuan pengamatan perkembangan dari mulai yeast cell atau blastospora dalam proses terbentuknya *pseudohyfa* didalam serum setelah diinkubasi. Serum mengandung berbagai nutrisi dan faktor pertumbuhan yang mendukung konversi ragi menjadi bentuk pseudohifa, pseudohifa merupakan bentuk peralihan antara ragi (sel tunggal) dan hifa (filamen panjang). Struktur tubular yang muncul dari sel ragi tanpa sekat atau konidiospora, biasanya menunjukkan adanya *Candida albicans*. Pseudohifa yang lebih panjang dengan sekat dan sering kali terlihat bercabang. Pseudohifa bisa muncul jika inkubasi lebih lama atau dalam kondisi tertentu (Ida et al., 2023).

Pada 30 menit ke-4 dengan pengamatan objektif 40x ditemukan bentuk spora bulat lonjong seperti kecambah dari sel anak (*yeast cells*) yaitu pseudohyfa yang merupakan ciri khusus *Candida albicans* (gambar 2). *Candida albicans* di media air rebusan biji kluwih dalam pertumbuhannya didukung oleh komposisi zat yang terdapat di dalam biji kluwih *(Artocarpus communis)*, yang menjadi sumber nutrisi bagi jamur *Candida albicans*. Menurut Aini & Rahayu (2015), jamur memerlukan media yang mengandung semua nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan dan reproduksi. Kandungan biji kluwih terdiri dari seng 1.3 mg; natrium 2 mg; kalium 1.62 mg; karbohidrat 5.9 g; lemak 9.8 g; fosfor 268 mg; kalsium 53 mg; protein 2 g; serat 2.3 g; thiamin 0.48 mg; abu 26 mg; vitamin A 4.4 mg; niasin 0.9 mg; riboflavin 0.3 mg; air 67 g; kalori 247; asam pantotenik 6.6 mg; dan vitamin C 0.3 mg (Suhairi et al., 2022).

Pada penelitian ini terdapat sedikit perbedaan yaitu makroskopis koloni jamur *Candida albicans* pada media air rebusan biji kluwih dan PDA, dimana ukuran koloni jamur *Candida albicans* lebih kecil tumbuh di media air rebusan biji kluwih *(Artocarpus communis)* sedangkan

ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
DOI: 10.33059/jj.v11i2.10829

pada media PDA koloni jamur *Candida albicans* ukurannya lebih besar dari koloni *Candida albicans* yang di media air rebusan biji kluwih. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh kandungan nutrisi didalam media yang mempengaruhi tingkat kesuburan dan periode inkubasi mikroba yang ditanam di dalamnya.

Media PDA dibuat dari komposisi yaitu kentang dan bahan sintetis seperti *dextrose* dan agar. Untuk pertumbuhan jamur, karbohidrat dan gula sangat dibutuhkan karena menjadi sumber energi utama bagi mereka, kentang berperan sebagai sumber karbohidrat, *dextrose* sebagai sumber gula, dan agar sebagai pengental dalam media(Wijaya & Destiawan, 2020). Sedangkan pada media air rebusan biji kluwih masih terbuat dari bahan alami, sehingga terdapat perbedaan ukuran koloni yang tumbuh pada media air rebusan biji kluwih *(Artocarpus communis)* dan pada media PDA *(Potato Dextrose Agar)*.

Hasil pengamatan terlihat pertumbuhan jamur *Candida albicans* tumbuh dengan baik pada media air rebusan biji kluwih karena kandungan nutrisi dalam air rebusan tersebut. Untuk menjaga kualitas nutrisi dalam air rebusan biji kluwih, penting untuk memperhatikan durasi perebusan, sebagaimana disarankan oleh penelitian Yulianti et al. (2017), bahwa variasi waktu perebusan biji nangka (45 menit, 30 menit, 15 menit dan 0 menit) menghasilkan perubahan dalam kadar lemak, protein dan karbohidrat yaitu (a) lemak 5.40%, 0.95%, dan 0.40%, (b) protein 3.928%, 3.837%, dan 3.568%, (c) karbohidrat 49.06%, 43.68%, dan 42.75%. Dengan demikian, apabila perebusan lama dilakukan, maka kadar lemak, protein dan karbohidrat cenderung menurun, maksimal durasi perebusan adalah 45 menit.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang kemampuan media alternatif air rebusan biji kluwih (*Artocarpus communis*) sebagai substitusi media *potato dextrose agar* (PDA) untuk kultur jamur *Candida albicans* maka diperoleh hasil bahwa media alternatif air rebusan biji kluwih dapat digunakan untuk kultur *Candida albicans*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kami kepada semua pihak di jajaran Poltekkes Kemenkes Aceh dan Jurusan D III Teknologi Laboratorium Medis yang telah membantu penelitian ini sehingga dapat selesai dan sukses terlaksana.

ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
DOI: 10.33059/jj.v11i2.10829

REFERENSI

Ahmad, A. F., Sulaeman, S., Mulia, Y. S., & OW, S. J. (2019). Penggunaan tepung biji kluwih (Artocarpus communis) sebagai sumber karbohidrat media alternatif untuk menumbuhkan *Trichophyton rubrum*. *Jurnal riset kesehatan poltekkes depkes bandung*, *11*(1), 337-343. https://doi.org/10.34011/juriskesbdg.v11i1.780

Aini, N., & Rahayu, T. (2015). *Media alternatif untuk pertumbuhan jamur menggunakan sumber karbohidrat yang berbeda* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).

Billa, A. S., & Rahmayanti, R. (2023). Potensi Air Cucian Beras Ketan Hitam (Oryza sativa var. glutinosa) sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Candida albicans. *Jurnal Jeumpa*, *10*(2), 259-268. https://doi.org/10.33059/jj.v10i2.8506

Chen, H., Zhou, X., Ren, B., & Cheng, L. (2020). The regulation of hyphae growth in *Candida albicans*. *Virulence*, *11*(1), 337–348. https://doi.org/10.1080/21505594.2020.1748930

Frazer, C., Hernday, A. D., & Bennett, R. J. (2019). Monitoring Phenotypic Switching in Candida albicans and the Use of Next-Gen Fluorescence Reporters. *Current protocols in microbiology*, *53*(1), e76. https://doi.org/10.1002/cpmc.76

Ida Ayu, P. E., Desi Bintari, N. W., Idayani, S., & Damayanti, I. A. M. (2023). Gambaran Jamur *Candida albicans* Pada Urin Pra-Menstruasi Mahasiswi Stikes Wira Medika Bali. *Jurnal Riset Kesehatan Nasional*, *7*(2), 84–90. https://doi.org/10.37294/jrkn.v7i2.499

Ismawati, N., & Rahayu, T. (2016). *Pemanfaatan Ubi Jalar Putih, Ubi Jalar Kuning, Dan Singkong Sebagai Media Alternatif Potato Dextrose Agar (PDA) Untuk Pertumbuhan Aspergillus niger* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).

Jain, B. K., Wagner, A. S., Reynolds, T. B., & Graham, T. R. (2022). Lipid Transport by *Candida albicans* Dnf2 Is Required for Hyphal Growth and Virulence. *Infection and immunity*, *90*(11), e0041622. https://doi.org/10.1128/iai.00416-22

Lu, Y., Su, C., & Liu, H. (2014). Candida albicans hyphal initiation and elongation. *Trends in microbiology*, *22*(12), 707–714. https://doi.org/10.1016/j.tim.2014.09.001

Lopes, J. P., & Lionakis, M. S. (2022). Pathogenesis and virulence of *Candida albicans*. *Virulence*, *13*(1), 89–121. https://doi.org/10.1080/21505594.2021.2019950

Makhfirah, N., Fatimatuzzahra, C., Mardina, V., & Fanani Hakim, R. (2020). Pemanfaatan Bahan Alami Sebagai Upaya Penghambat Candida albicans Pada Rongga Mulut. *Jurnal Jeumpa*, *7*(2), 400–413. https://doi.org/10.33059/jj.v7i2.3005

Mutiawati, V. K. (2016). Pemeriksaan mikrobiologi pada Candida albicans. *Jurnal kedokteran syiah kuala*, *16*(1), 53-63.

Notoatmodjo, S. (2012). *Metodologi penelitian kesehatan*. Jakarta: PT Rineka Cipta

Prasetya, Y. A. (2021). Formulasi Jagung Manis Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Bakteri Patogen. *Meditory : The Journal of Medical Laboratory*, *9*(2), 103–109. https://doi.org/10.33992/m.v9i2.1574

Rahmawati, tri ayu, Delta, B., & Irnameria, D. (2023). *Skrining Uji Aktifitas Anti Jamur Dari Ekstrak Dan Fraksi Jahe Merah (Zingiber officinale var rubrum) Terhadap Pertumbuhan Candida albicans* secara KLT-Bioautografi. *Journal Pharmacopoeia*, *2*(2), 140–152.

Rahmayanti, R., Hadijah, S., Wahyuni, S., & Safwan, S. (2022). Efektivitas pertumbuhan Candida albicans pada media alternatif air rebusan kacang kedelai (Glycine max (l) Merr). Jurnal SAGO Gizi dan Kesehatan, 4(1), 81-88. https://doi.org/10.30867/gikes.v4i1.1067

Sudbery P. E. (2011). Growth of Candida albicans hyphae. *Nature reviews. Microbiology*, *9*(10), 737–748. https://doi.org/10.1038/nrmicro2636

Suhairi, L., Nurza, R., Hamid, Y. H., Gagarin, Y., Abdullah, & Zulfikar. (2022). Proses Pendidikan

ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
DOI: 10.33059/jj.v11i2.10829

Konsumen Terhadap Kerupuk Biji Kluwih (Artocarpus camansi) dengan Penambahan Udang Rebon Laili. *Jurnal Averrous*, *4*(3), 69–79.

Wakade, R. S., & Krysan, D. J. (2021). The Cbk1-Ace2 axis guides Candida albicans from yeast to hyphae and back again. *Current genetics*, *67*(3), 461–469. https://doi.org/10.1007/s00294-020-01152-1

Wang Y. (2015). Looking into Candida albicans infection, host response, and antifungal strategies. *Virulence*, *6*(4), 307–308. https://doi.org/10.1080/21505594.2014.1000752

Wijaya, A. F., & Destiawan, R. A. (2020). Pengaruh Penambahan Fruktosa Pada Media Potato Dextrose Agar (PDA) Terhadap Pertumbuhan Jamur Candida Albicans. *Jurnal Kesehatan*, *8*(1), 123–128. https://journal.stikesborromeus.ac.id/index.php/jks

Yulianti, S., Ratman, R., & Solfarina, S. (2017). Pengaruh Waktu Perebusan Biji Nangka (Artocapus heterophyllus Lamk) Terhadap Kadar Karbohidrat, Protein, Dan Lemak. *Jurnal Akademika Kimia*, *4*(4), 210. https://doi.org/10.22487/j24775185.2015.v4.i4.7873