



Potensi Kacang Kedelai (*Glycine Max* (L.) Merrill) sebagai Media Kultur Alternatif Terhadap Pertumbuhan *Candida Sp*

The Potential Of Soybeans (*Glycine Max* (L.) Merrill) As An Alternative Culture Medium For The Growth of *Candida Sp*

Erwin Edyansyah¹, Dian Adhe Bianggo NauE,² Asrori,³
^{1,2,3}Poltekkes Kemenkes Palembang

*Korespondensi e-mail: erwinedyansyah@poltekkespalembang.ac.id

Abstract

*Background: Sabouraud Dextrose Agar (SDA) is a standard medium widely used for the isolation and growth of fungi. However, its relatively high cost and reliance on commercial products have driven the development of alternative media using natural ingredients. Utilizing local food sources rich in carbohydrates and protein is a common approach in developing fungal growth media. Soybeans (*Glycine max* (L.) Merrill) are a potential source of nutrients for microbial growth, making them a viable candidate for an alternative culture medium for *Candida sp*. Methods: This study employed a quasi-experimental design. Culture media were prepared using soybeans at concentrations of 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, and 60%. Each concentration was tested in duplicate. The media were inoculated with *Candida sp*. isolates and incubated at 28–30°C. Data analysis involved measuring the average diameter of the resulting colonies. Results: The colony diameters increased progressively, ranging from 1.4 mm at the 10% concentration to 2.6 mm at the 60% concentration. An increase in soybean extract concentration corresponded to an increase in colony diameter. Conclusion: Soybean-based media (*Glycine max* (L.) Merrill) are capable of supporting the growth of *Candida sp*. Thus, soybean media show potential as a more economical alternative culture medium, yielding growth characteristics comparable to those observed on Sabouraud Dextrose Agar.*

Keywords: Candida sp., Glycine max, alternative culture media. soybean

ABSTRAK

Latar Belakang: Sabouraud Dextrose Agar (SDA) merupakan media standar yang banyak digunakan untuk isolasi dan pertumbuhan jamur. Namun, biaya yang relatif tinggi dan ketergantungan pada media komersial mendorong pengembangan media alternatif berbahan alami. Pemanfaatan bahan pangan lokal yang kaya karbohidrat dan protein menjadi salah satu pendekatan yang banyak dikembangkan sebagai media pertumbuhan jamur. Kacang kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) merupakan salah satu yang berpotensi menyediakan nutrisi bagi pertumbuhan mikroorganisme dan menjadikan kedelai berpotensi dikembangkan sebagai bahan dasar media kultur alternatif pertumbuhan *Candida sp*. Metode: Penelitian ini menggunakan metode kuasi-eksperimen. Media kultur dibuat dari kacang kedelai dengan variasi konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, dan 60%. Setiap konsentrasi dilakukan sebanyak 2 kali pengulangan. Masing-masing media diinokulasi dengan isolat *Candida sp*. dan diinkubasi pada suhu 28–30°C. Analisis data dengan cara mengukur rata-rata setiap diameter koloni yang tumbuh. Hasil: Diameter koloni yang terbentuk mengalami peningkatan secara bertahap, dari 1,4 mm pada konsentrasi 10% menjadi 2,6 mm pada konsentrasi 60%. Peningkatan konsentrasi ekstrak kacang kedelai diikuti oleh peningkatan diameter koloni. Kesimpulan: Media berbahan dasar kacang kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) mampu mendukung pertumbuhan *Candida sp*. Dengan demikian, media kacang kedelai memiliki potensi sebagai media kultur alternatif yang lebih ekonomis, dan mendekati pertumbuhannya seperti pada media Sabouraud Dextrose Agar.

Kata Kunci: *Candida sp.*, *Glycine max*, media kultur alternatif, kacang kedelai

1. Pendahuluan

Jamur merupakan kelompok mikroorganisme eukariotik yang memiliki peran penting dalam bidang kesehatan, industri, pangan, dan lingkungan. Di bidang mikrobiologi klinik, pemeriksaan kultur jamur masih menjadi salah satu metode baku untuk mengidentifikasi penyebab infeksi mikosis. Dua kelompok jamur yang sering diisolasi dari spesimen klinis adalah *Candida* sp. dan *Aspergillus* sp. *Candida* sp. merupakan flora normal yang dapat berubah menjadi patogen oportunistik dan menyebabkan kandidiasis, terutama pada individu dengan gangguan sistem imun. Sementara itu, *Aspergillus* sp., khususnya *Aspergillus fumigatus*, merupakan kapang oportunistik yang dapat menyebabkan aspergilosis invasif maupun infeksi saluran pernapasan, terutama pada pasien imunokompromais. *Candida albicans* adalah jamur oportunistik umum yang diklasifikasikan sebagai patogen yang sangat penting menurut pedoman Organisasi Kesehatan Dunia [1][2][3][4].

Laporan WHO ini menekankan ancaman yang ditimbulkan oleh patogen jamur terhadap kesehatan masyarakat, terutama bagi pasien dengan sistem kekebalan tubuh yang lemah, dengan meningkatnya resistensi. *Candida albicans* merupakan bagian alami dari mikrobioma manusia. Namun, pada kasus imunodefisiensi, ia dapat menyebabkan infeksi oportunistik yang disebut kandidiasis [5][6].

Media kultur yang paling umum digunakan untuk menumbuhkan jamur adalah Sabouraud Dextrose Agar (SDA). Media ini memiliki kandungan pepton, dekstrosa, dan agar dengan pH sekitar 5,6 sehingga mampu mendukung pertumbuhan berbagai jenis khamir dan kapang sekaligus menghambat sebagian besar pertumbuhan bakteri. Oleh karena itu, SDA menjadi media standar dalam laboratorium mikrobiologi untuk isolasi dan identifikasi jamur patogen. Meskipun demikian, SDA merupakan media komersial yang relatif mahal, sebagian besar masih bergantung pada bahan baku pabrikan, serta tidak selalu mudah diperoleh oleh laboratorium pendidikan maupun

laboratorium kesehatan dengan keterbatasan anggaran [7] [8].

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengembangkan media kultur alternatif berbahan alami yang lebih ekonomis namun tetap mampu mendukung pertumbuhan jamur. Pemanfaatan bahan pangan lokal yang kaya karbohidrat dan protein menjadi salah satu pendekatan yang banyak dikembangkan karena kedua komponen tersebut merupakan sumber nutrisi utama bagi pertumbuhan jamur.

Penelitian mengenai media alternatif menggunakan dedak padi, jagung, kacang tanah, serta berbagai jenis kacang-kacangan menunjukkan bahwa bahan-bahan tersebut mampu mendukung pertumbuhan beberapa spesies jamur dengan karakteristik koloni yang mendekati media SDA [8][9].

Kacang kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) merupakan salah satu komoditas pertanian yang melimpah di Indonesia dan memiliki kandungan gizi yang tinggi. Kedelai mengandung protein sekitar 35–40%, karbohidrat sekitar 30%, lemak, vitamin, mineral, serta berbagai asam amino esensial yang berpotensi menyediakan nutrisi bagi pertumbuhan mikroorganisme. Kandungan protein berfungsi sebagai sumber nitrogen, sedangkan karbohidrat berperan sebagai sumber energi yang diperlukan dalam proses metabolisme dan pembentukan biomassa jamur. Karakteristik nutrisi tersebut menjadikan kedelai berpotensi dikembangkan sebagai bahan dasar media kultur alternatif [9], [10].

Beberapa penelitian sebelumnya telah membuktikan bahwa media berbahan dasar kacang kedelai mampu mendukung pertumbuhan *Candida* sp. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa media kedelai menghasilkan jumlah koloni yang tidak berbeda, bahkan pada beberapa kondisi lebih tinggi dibandingkan media SDA. Selain itu, peningkatan konsentrasi ekstrak kedelai diketahui berpengaruh terhadap jumlah koloni yang terbentuk sehingga menunjukkan bahwa kandungan nutrisi kedelai cukup memadai untuk mendukung pertumbuhan jamur khamir [11][12]

Di sisi lain, penelitian mengenai pemanfaatan media berbahan dasar kacang kedelai terhadap pertumbuhan kapang banyak dilakukan, dan yang menggunakan *Candida sp* sebagai objek penelitian masih kurang, sedangkan evaluasi terhadap kemampuan media kedelai dalam mendukung pertumbuhan khamir patogen belum banyak dilakukan.

Penelitian mengenai media berbahan tepung kacang menunjukkan bahwa kacang kedelai mampu mendukung pertumbuhan *Aspergillus flavus*, sehingga terdapat peluang untuk mengembangkan media tersebut bagi spesies *Aspergillus* lainnya yang memiliki nilai klinis penting [13][14].

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan penelitian mengenai potensi kacang kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) sebagai media kultur alternatif terhadap pertumbuhan *Candida sp*. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai kemampuan media berbahan dasar kedelai dalam mendukung pertumbuhan kedua kelompok jamur tersebut, sehingga dapat menjadi alternatif media kultur yang lebih ekonomis, mudah diperoleh, dan berpotensi diaplikasikan pada kegiatan praktikum maupun pemeriksaan mikrobiologi di laboratorium dengan keterbatasan sumber daya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi kacang kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) sebagai media kultur alternatif terhadap pertumbuhan *Candida sp*.

2. Metode Penelitian

Desain Penelitian ini menggunakan kuasi eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui potensi media kultur berbahan dasar kacang kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) sebagai media alternatif pengganti Sabouraud Dextrose Agar (SDA) terhadap pertumbuhan *Candida sp*.

Tempat dan Waktu Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Mikologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Palembang pada bulan Januari-Februari 2026. Alat dan Bahan: Timbangan analitik, Gelas beker, Erlenmeyer, Hot plate, Kain saring, pH meter, Autoklaf, Cawan petri steril, Tabung

reaksi, Mikropipet, Jarum ose, Inkubator, Colony counter, dan Jangka sorong (untuk mengukur diameter koloni)

Bahan: Kacang kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill), Agar dari bahan kacang kedelai, Aquades, Sabouraud Dextrose Agar (SDA), Isolat murni *Candida sp.*, Larutan NaCl fisiologis 0,85%, Alkohol 70%, Kapas steril, Kertas aluminium, dan Plastik wrap

Variabel Penelitian: Variabel bebas Media kultur yang digunakan, yaitu: Media Sabouraud Dextrose Agar (kontrol) dan Media kacang kedelai. Variabel terikat: Pertumbuhan jamur yang diamati meliputi: Diameter koloni
Pembuatan Media Kacang Kedelai: Sebanyak 200 gram kacang kedelai dicuci hingga bersih kemudian direbus menggunakan 1000 mL aquades selama ± 30 menit. Hasil rebusan disaring menggunakan kain steril untuk memperoleh filtrat kedelai. Filtrat kemudian ditambahkan agar sebanyak 15 gram/L dan pH media disesuaikan menjadi $5,6 \pm 0,2$ menggunakan larutan HCl atau NaOH. Media dipanaskan hingga homogen, kemudian disterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Setelah suhu media mencapai sekitar $45\text{--}50^\circ\text{C}$, media dituangkan sebanyak ± 20 mL ke dalam cawan petri steril dan didiamkan hingga memadat.

Pembuatan Suspensi Jamur: Isolat murni *Candida sp.* dan *Aspergillus sp.* diremajakan terlebih dahulu pada media SDA selama 24–72 jam sesuai karakteristik pertumbuhan masing-masing. Koloni jamur kemudian disuspensikan menggunakan larutan NaCl fisiologis steril hingga mencapai kekeruhan setara 0,5 McFarland (sekitar $1 \times 10^6\text{--}10^8$ CFU/mL).

Prosedur Penelitian, Setiap media diinokulasi dengan 100 μL suspensi jamur menggunakan metode spread plate secara aseptis di dalam Laminar Air Flow. Masing-masing perlakuan dilakukan sebanyak dua kali pengulangan. Media kemudian diinkubasi pada suhu $28\text{--}30^\circ\text{C}$ selama: 24–48 jam untuk *Candida sp*. Pengamatan dilakukan setiap 24 jam terhadap: Diameter koloni (mm). Analisis Data, parameter yang diukur (diameter koloni)[1].

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil

Tabel 1. Hasil Potensi Kacang Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) sebagai Media Kultur Alternatif terhadap pertumbuhan *Candida* sp

No.	Media	Rata-rata Diameter koloni (mm)
1	Media 1 (10%)	1,4 (Kacang kedelai) 1,5 (SDA)
2	Media 2 (20%)	1,7 (kacang kedelai) 1,8 (SDA)
3	Media 3 (30%)	1,9 (kacang kedelai) 2,0 (SDA)
4	Media 4 (40%)	2,1 (kacang kedelai) 2,3 (SDA)
5	Media 5 (50%)	2,3 (kacang kedelai) 2,5 (SDA)
6	Media 6 (60%)	2,6 (kacang kedelai) 2,7 (SDA)

Dari tabel di atas didapatkan hasil pertumbuhan jamur *Candida* sp. sebagai berikut: Media 1 (10%) 1,4mm (Kacang kedelai) 1,5mm (SDA), Media 2 (20%) 1,7mm (kacang kedelai) 1,8mm (SDA), Media 3 (30%) 1,9mm (kacang kedelai) 2,0mm (SDA), Media 4 (40%) 2,1mm (kacang kedelai) 2,3mm (SDA), Media 5 (50%) 2,3mm (kacang kedelai) 2,5mm (SDA), Media 6 (60%) 2,6mm (kacang kedelai) 2,7mm (SDA).

Pembahasan

Peningkatan signifikan dalam kejadian infeksi yang diperantarai *Candida* telah terjadi telah diamati dalam dekade terakhir, terutama karena meningkatnya jumlah individu yang rentan juga [6].

Infeksi jamur invasif menyebabkan berbagai penyakit serius pada manusia. Meskipun kita semua terbiasa dengan gangguan yang tidak diinginkan dari infeksi jamur superfisial: kutu air, sariawan, ketombe, kurap, kita jauh kurang familiar dengan semakin banyaknya penyakit jamur invasif dan kronis. Para klinisi berpengalaman takut menemukan IFD pada pasien kanker mereka karena kesulitan dalam kecurigaan awal, konfirmasi diagnostik, dan kemudian berhasil mengobati infeksi ini [15][16].

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi kacang kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) sebagai media kultur

alternatif terhadap pertumbuhan *Candida* sp. dengan membandingkan diameter koloni yang tumbuh pada media berbahan dasar kacang kedelai dan media Sabouraud Dextrose Agar (SDA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Candida* sp. mampu tumbuh pada seluruh konsentrasi media kacang kedelai, yaitu 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, dan 60%. Diameter koloni yang terbentuk mengalami peningkatan secara bertahap, dari 1,4 mm pada konsentrasi 10% menjadi 2,6 mm pada konsentrasi 60%. Pada media SDA sebagai kontrol, diameter koloni juga meningkat dari 1,5 mm menjadi 2,7 mm. Temuan ini menunjukkan bahwa media berbahan dasar kacang kedelai dapat mendukung pertumbuhan *Candida* sp., meskipun diameter koloni yang dihasilkan sedikit lebih kecil dibandingkan media SDA.

Peningkatan diameter koloni seiring bertambahnya konsentrasi kacang kedelai menunjukkan bahwa jumlah nutrisi yang tersedia dalam media berpotensi terhadap pertumbuhan jamur. Kedelai merupakan bahan pangan yang kaya protein, karbohidrat, lipid, vitamin, dan mineral. Protein menyediakan sumber nitrogen yang diperlukan dalam sintesis protein, enzim, dan asam nukleat, sedangkan karbohidrat menjadi sumber karbon dan energi bagi metabolisme sel. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak kedelai, semakin banyak nutrisi yang tersedia sehingga pertumbuhan koloni *Candida* sp. menjadi lebih optimal. Fenomena ini sesuai dengan prinsip bahwa pertumbuhan mikroorganisme dipengaruhi oleh kecukupan sumber karbon, nitrogen, dan faktor pertumbuhan lainnya yang tersedia dalam media kultur [17][18][19].

Pada konsentrasi 10%-60%, diameter koloni *Candida* sp. pada media kedelai masih relatif lebih kecil dibandingkan media SDA. Hal tersebut kemungkinan disebabkan oleh kandungan nutrisi yang belum mencukupi untuk mendukung pertumbuhan maksimum. Selain itu, SDA merupakan media standar yang diformulasikan secara khusus untuk pertumbuhan jamur karena mengandung pepton sebagai sumber nitrogen dan dekstrosa sebagai sumber karbon dengan komposisi yang terstandar serta pH sekitar 5,6 yang

sesuai untuk pertumbuhan khamir dan kapang [20]

Sebaliknya, media berbahan alami seperti kacang kedelai memiliki komposisi nutrisi yang dipengaruhi oleh varietas kedelai, proses ekstraksi, dan metode pembuatan media sehingga kandungan nutrisinya dapat lebih bervariasi.

Hasil penelitian juga memperlihatkan bahwa peningkatan konsentrasi media kedelai hingga 60% menghasilkan diameter koloni sebesar 2,6 mm, mendekati diameter koloni pada media SDA sebesar 2,7 mm. Temuan ini menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi ekstrak kedelai mampu meningkatkan kemampuan media dalam mendukung pertumbuhan *Candida* sp. Selisih diameter koloni antara media kedelai dan SDA pada setiap konsentrasi relatif kecil, sehingga secara biologis media kedelai memiliki potensi sebagai media alternatif untuk kultur jamur, khususnya dalam kegiatan pendidikan dan penelitian.

Kemampuan media kedelai dalam mendukung pertumbuhan *Candida* sp. berkaitan dengan kandungan protein kedelai yang mencapai sekitar 35–40% dan karbohidrat sekitar 30%, sehingga dapat berfungsi sebagai sumber nitrogen dan karbon bagi jamur. Selain itu, kedelai mengandung berbagai mineral seperti fosfor, kalium, magnesium, dan kalsium yang berperan sebagai kofaktor dalam berbagai reaksi enzimatik selama proses metabolisme sel. Nutrisi tersebut memungkinkan *Candida* sp. melakukan pembentukan biomassa, sintesis dinding sel, dan reproduksi secara optimal [21].

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Rahayu et al. (2025) yang melaporkan bahwa media alternatif berbahan dasar kacang kedelai mampu mendukung pertumbuhan *Candida albicans*. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak kedelai diikuti oleh peningkatan jumlah koloni jamur yang tumbuh. Dengan demikian, kandungan nutrisi kedelai dinilai cukup untuk menggantikan sebagian fungsi nutrisi yang terdapat pada media SDA. Hasil serupa juga dilaporkan oleh

Azlina et al. (2026), yang menemukan bahwa media berbahan dasar kedelai dapat menghasilkan pertumbuhan *Candida albicans* yang mendekati media SDA sehingga berpotensi dimanfaatkan sebagai media alternatif di laboratorium pendidikan.

Selain mendukung penelitian sebelumnya mengenai *Candida*, hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Nuryati dan Sujono (2017) yang menggunakan media berbahan tepung kacang untuk pertumbuhan *Aspergillus flavus*. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa media berbahan kacang, termasuk kedelai, mampu menyediakan nutrisi yang memadai bagi pertumbuhan jamur. Hal ini memperkuat dugaan bahwa kandungan nutrisi kacang kedelai tidak hanya mendukung pertumbuhan khamir (*Candida*), tetapi juga berpotensi mendukung pertumbuhan kapang.

Meskipun demikian, media SDA masih menghasilkan diameter koloni yang sedikit lebih besar dibandingkan media kedelai pada seluruh konsentrasi yang diuji. Hal tersebut menunjukkan bahwa SDA tetap memiliki kemampuan yang lebih baik dalam menyediakan nutrisi yang lengkap dan seimbang karena diformulasikan secara khusus sebagai media kultur jamur. Selain faktor komposisi nutrisi, pertumbuhan koloni juga dapat dipengaruhi oleh pH media, kadar air, proses sterilisasi, homogenitas media, ukuran inokulum, dan kondisi inkubasi. Oleh karena itu, standarisasi proses pembuatan media kedelai sangat diperlukan agar kualitas media yang dihasilkan lebih konsisten.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa media berbahan dasar kacang kedelai mampu mendukung pertumbuhan *Candida* sp. pada seluruh variasi konsentrasi yang diuji. Peningkatan konsentrasi ekstrak kedelai diikuti oleh peningkatan diameter koloni, yang menunjukkan adanya hubungan antara ketersediaan nutrisi dan pertumbuhan jamur. Walaupun diameter koloni pada media kedelai masih sedikit lebih kecil dibandingkan media SDA, media ini berpotensi menjadi alternatif yang lebih ekonomis dan mudah diperoleh, terutama untuk kegiatan praktikum dan

penelitian di laboratorium dengan keterbatasan sumber daya. Untuk penelitian lanjutan bisa dengan analisis statistik (misalnya ANOVA atau uji *t*, sesuai desain penelitian) agar dapat diketahui apakah perbedaan yang diamati benar-benar bermakna secara statistik, mengevaluasi variasi konsentrasi ekstrak kacang kedelai yang lebih tinggi (misalnya 70%, 80%, dan 100%) atau dilakukan analisis kandungan nutrisi media kacang kedelai, seperti kadar protein, karbohidrat, nitrogen, dan pH setelah proses sterilisasi, sehingga hubungan antara komposisi nutrisi dan pertumbuhan jamur dapat dijelaskan secara lebih ilmiah.

4. Kesimpulan

Media berbahan dasar kacang kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) mampu mendukung pertumbuhan *Candida* sp. Dengan demikian, media kacang kedelai memiliki potensi sebagai media kultur alternatif yang lebih ekonomis, dan mendekati pertumbuhannya seperti pada media Sabouraud Dextrose Agar.

Ucapan Terima Kasih

Kepada semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini.

Daftar Rujukan

- [1] V. M. Cooke, R. J. Miles, R. G. Price, G. Midgley, W. Khamri, and A. C. Richardson, "New chromogenic agar medium for the identification of *Candida* spp.," *Appl. Environ. Microbiol.*, vol. 68, no. 7, pp. 3622–3627, 2002, doi: 10.1128/AEM.68.7.3622-3627.2002.
- [2] M. C. Fisher and D. W. Denning, "The WHO fungal priority pathogens list as a game-changer," Apr. 01, 2023, *Nature Research*. doi: 10.1038/s41579-023-00861-x.
- [3] F. Wang, J. Zhang, Q. Zhang, Z. Song, and C. Xin, "Antifungal activities of Equol against *Candida albicans* in vitro and in vivo," *Virulence*, vol. 15, no. 1, 2024, doi: 10.1080/21505594.2024.2404256.
- [4] S. G. A. Al-Saffy and D. A. Abdulshaheed, "Isolation and identification of *Aspergillus fumigatus* from feline respiratory infection in Baghdad province," *Int. J. Health Sci. (Qassim)*, pp. 13910–13915, Jun. 2022, doi: 10.53730/ijhs.v6ns2.8648.
- [5] D. Derkacz, P. Bernat, and A. Krasowska, "K143R Amino Acid Substitution in 14- α -demethylase (Erg11p) Changes Plasma Membrane and Cell Wall Structure of *Candida albicans*," *Int. J. Mol. Sci.*, vol. 23, no. 3, Feb. 2022, doi: 10.3390/ijms23031631.
- [6] M. Katsipoulaki, M. H. T. Stappers, D. Malavia-Jones, S. Brunke, B. Hube, and N. A. R. Gow, "*Candida albicans* and *Candida glabrata*: global priority pathogens," *Microbiology and Molecular Biology Reviews*, vol. 88, no. 2, Jun. 2024, doi: 10.1128/mmbr.00021-23.
- [7] T. Scognamiglio, R. Zinchuk, P. Gumpeni, and D. H. Larone, "Comparison of inhibitory mold agar to sabouraud dextrose agar as a primary medium for isolation of fungi," *J. Clin. Microbiol.*, vol. 48, no. 5, pp. 1924–1925, May 2010, doi: 10.1128/JCM.01814-09.
- [8] R. Rafika *et al.*, "Rice Bran Dextrose Agar as a Cost-Effective Alternative to Standard Fungal Culture Media," *Tropical Journal of Natural Product Research*, vol. 9, no. 12, Jan. 2026, doi: 10.26538/tjnpr/v9i12.39.
- [9] I. S. Kim, "Current perspectives on the beneficial effects of soybean isoflavones and their metabolites on plants," May 01, 2022, *The Korean Society of Food Science and Technology*. doi: 10.1007/s10068-022-01070-7.
- [10] P. S. Rahayu, M. P. Solikah, & N. R. Shafriani, Uji efektivitas konsentrasi kacang kedelai sebagai media alternatif terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*. *Anakes: Jurnal Ilmiah Analisis Kesehatan*. Vol. 11 No. 1; Maret 2025 p-ISSN: 2088-5687 e-ISSN: 2745-6099.
- [11] F. Fitrotul Azlina, E. Puspitasari, Q. A'yunin Lathifah, and I. Putri, "Differences in the growth of *Candida*

- albicans fungi on alternative media of soybean (*Glycine max* (L.) Merrill) and Sabouraud Dextrose Agar (SDA)," *Journal of Science Education Literacy*, vol. 1, no. 1, 2026, doi: 10.30872/jsel.v1i1.6520.
- [12] M. Ulva, Bastian, Nurhidayati. "Perbedaan Pertumbuhan Jamur *Cryptococcus neoformans* Pada Media Sabouraud Dextrose Agar (SDA) dan Media Alternatif Buah Nipah (*Nypa fruticans*)," *Jurnal Kesehatan Saemakers PERDANA, JKSP*. vol. 8, no. 2, 2025, doi: 10.32524/jksp.v8i2.1506.
- [13] A. Nuryati, Sujono. "Media Agar Tepung Kacang Hijau, Kacang Merah, Kacang Tunggak, Kacang Kedelai sebagai Media Kultur Jamur *Aspergillus flavus*." *Analisis Kesehatan*. Poltekkes. Yogyakarta, *Jurnal Teknologi Kesehatan, Volume 13, Nomor 1, Maret 2017*, hlm. 23-32
- [14] U. Urip, Y. Jiwintarum, and N. L. P. G. Gandi, "Studi Jamur *Aspergillus fumigatus* di Pasar Cakranegara Kota Mataram Penyebab Penyakit Aspergillosis Menggunakan Media Pertumbuhan Potato Dextrose Agar," *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, vol. 9, no. 2, p. 631, Dec. 2021, doi: 10.33394/bioscientist.v9i2.4560.
- [15] M. C. Fisher and D. W. Denning, "The WHO fungal priority pathogens list as a game-changer," Apr. 01, 2023, *Nature Research*. doi: 10.1038/s41579-023-00861-x.
- [16] W. Zhang, H. Zhang, M. Zhan, R. Jing, X. Wang, and Z. Zhang, "Epidemiological characteristics of invasive *Aspergillus* isolates: Morphology, drug susceptibility, and mutations in azole drug targets," *J. Infect. Public Health*, vol. 18, no. 1, Jan. 2025, doi: 10.1016/j.jiph.2024.102612.
- [17] M. T. Madigan, K. S. Bender, and W. M. Sattley, *Brock Biology of Microorganisms*, 16th edition. Pearson, 2020.
- [18] Y. Suryani and O. Taupiqurrohman, *Mikrobiologi Book*, vol. 75(17). Pharmacognosy Magazine, 2021.
- [19] Y. Kusumo, A. A. Atmanto, L. Amin Asri, N. A. Kadir, D. Spesialis, and P. Klinik, "MEDIA PERTUMBUHAN KUMAN." [Online]. Available: <http://jurnalmedikahutama.com>
- [20] Y. Kristianingsih *et al.*, "Analisis *Candida albicans* Pada Air Dalam Bak Toilet SMA Negeri 48 Jakarta Timur," *Maret 2023 p-Open Journal System (OJS): journal.thamrin.ac.id*, vol. 9, no. 1, [Online]. Available: <http://journal.thamrin.ac.id/index.php/anakes/issue/view/83>
- [21] J. Lei *et al.*, "Antifungal activity of vitamin D3 against *Candida albicans* in vitro and in vivo," *Microbiol. Res.*, vol. 265, Dec. 2022, doi: 10.1016/j.micres.2022.127200.