

Efektivitas pertumbuhan *Candida albicans* pada media alternatif air rebusan kacang kedelai (*Glycine max (L) Merr*)

Effectiveness of *Candida albicans* growth on alternative media of soybeans (*Glycine max (L) Merr*) cooking water

SAGO: Gizi dan Kesehatan
2022, Vol. 4(1) 81-88
© The Author(s) 2022



DOI: <http://dx.doi.org/10.30867/gikes.v4i1.1067>
<https://ejournal.poltekkesaceh.ac.id/index.php/gikes>



Poltekkes Kemenkes Aceh

Rahmayanti^{1*}, Siti Hadijah², Syarifah Wahyuni³, Safwan⁴

Abstract

Background: *Candida albicans* are one of the pathogenic fungi in humans whose growth requires carbohydrates and proteins to grow and develop. Soybeans have a reasonably good nutritional content and potential as an alternative medium for the growth of *Candida albicans* fungi, and soybeans are very easy to find in the community, so they can be used as an alternative medium to replace SGA (Sabouraud Glucose Agar). Soybeans (*Glycine max (L.) Merr*) have nutritional content consisting of oils, carbohydrates, and minerals that allow them to source nutrients and food for fungi. Furthermore, one of them that can be utilized from soybeans is cooking water.

Objectives: The study aims to determine whether soybean (*Glycine max (L.) Merr*) cooking water media can be an effective alternative for *Candida albicans* culture.

Methods: An analytical study using an experimental design was conducted in the Microbiology laboratory at the Department of Medical Laboratory Technology, Health Polytechnic of Aceh, Ministry of Health, in September 2022. The sample used in this study was soybean cooking water as an alternative medium for *Candida albicans*. Data collection is based on the culture (breeding) of *Candida albicans* on alternative media with soybean decoction water as raw material. For the identification of *Candida albicans* species, confirmation tests were carried out using the germ tube test method. Then the growth assessment of positive (+) colonies of *Candida albicans* on alternative media of soybean cooking water was incubated for 72 hours (\pm three days) at 37°C. Data analysis was only done descriptively

Results: There is the growth of *Candida albicans* fungal colonies on alternative media from soybean cooking water with macroscopic characteristics of yellowish white color, yeast smell, smooth, smooth surface, flat edges, small colonies, and many colonies. On microscopic observation, *Candida albicans* fungus was found with microscopic characteristics of round, oval, small, thin-walled, yeast-like cells and pseudohyphae.

Conclusion: Soybean (*Glycine max (L) Merr*) cooking water media is effectively used as an alternative media for the growth of *Candida albicans*.

Keywords

Boiled water, *Candida albicans*, media, soybean

Abstrak

Latar Belakang: Jamur *Candida albicans* salah satu jamur patogen pada manusia yang pertumbuhannya memerlukan karbohidrat dan protein untuk dapat tumbuh dan berkembang. Kacang kedelai memiliki kandungan nutrisi yang cukup baik dan berpotensi sebagai media alternatif pertumbuhan jamur *Candida albicans*, kacang kedelai sangat mudah ditemukan di lingkungan masyarakat sehingga dapat dimanfaatkan sebagai media alternatif pengganti SGA (Sabouraud Glukosa Agar). Kacang kedelai (*Glycine max (L.) Merr*) memiliki kandungan gizi yang terdiri dari minyak, karbohidrat dan

¹ Bagian Biologi, Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Kemenkes Aceh, Aceh, Indonesia. E-mail: yantiasyan2017@gmail.com

² Bidang Kimia, Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Kemenkes Aceh, Aceh, Indonesia. E-mail: siti091176@gmail.com

³ Bagian Kimia, Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Kemenkes Aceh, Aceh, Indonesia. E-mail: sy.ayu13@gmail.com

⁴ Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Kemenkes Aceh, Aceh, Indonesia. E-mail: safwankumbang@gmail.com

Penulis Koresponding:

Rahmayanti: Bagian Biologi, Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Kemenkes Aceh. Jln. Tgk. Mohd. Daud Beureueh, No.168 A, Kuta Alam, Kota Banda Aceh 24415, Aceh, Indonesia. E-mail: yantiasyan2017@gmail.com

mineral yang memungkinkan dapat menjadi sumber nutrisi dan makanan bagi jamur. Dan salah satunya yang bisa dimanfaatkan dari kacang kedelai adalah air rebusannya.

Tujuan: Penelitian bertujuan untuk mengetahui apakah media air rebusan kacang kedelai (*Glycine max (L.) Merr*) dapat digunakan sebagai media alternatif yang efektif untuk kultur *Candida albicans*.

Metode: Penelitian analitik menggunakan desain eksperimen, telah dilakukan di laboratorium Mikrobiologi pada Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Kemenkes Aceh, bulan September 2022. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah air rebusan kacang kedelai sebagai media alternatif *Candida albicans*. Pengumpulan data berdasarkan kultur (pembiasaan) *Candida albicans* pada media alternatif dengan bahan baku air rebusan kacang kedelai. Untuk identifikasi spesies *Candida albicans* dilakukan konfirmasi tes dengan menggunakan metode *Germ tube test*. Kemudian dilakukan penilaian pertumbuhan koloni (+) positif *Candida albicans* pada media alternatif air rebusan kacang kedelai yang diinkubasi selama 72 jam (± 3 hari) pada suhu 37°C. Analisis data hanya dilakukan secara deskriptif.

Hasil: Terdapat pertumbuhan koloni jamur *Candida albicans* pada media alternatif dari air rebusan kacang kedelai dengan ciri-ciri makroskopis berwarna putih kekuningan, berbau ragi, permukaan halus licin, tepian rata, koloni berukuran kecil, dan koloni berjumlah banyak. Pada pengamatan secara mikroskopis ditemukan hasil jamur *Candida albicans* dengan ciri-ciri secara mikroskopis berbentuk bulat, lonjong, berukuran kecil, ber dinding tipis, sel seperti ragi, dan terdapat pseudohifa.

Kesimpulan: Media air rebusan kacang kedelai (*Glycine max (L.) Merr*) efektif digunakan sebagai media alternatif untuk pertumbuhan *Candida albicans*.

Kata Kunci

Air rebusan, *Candida albicans*, kacang kedelai, media

Pendahuluan

Jamur merupakan penyebab infeksi penting pada manusia (Moran et al., 2012). Penyakit yang disebabkan oleh jamur disebut mikosis. Mikosis dapat dibagi menjadi dua yaitu mikosis superfisial disebabkan oleh jamur dengan penyebaran pada permukaan kulit manusia, dan mikosis sistemik atau profunda yang merupakan penyakit jamur yang menyerang organ dalam manusia. Spesies *Candida* adalah komensal umum pada rongga mulut, saluran usus dan vagina, bayi yang baru lahir juga terkolonisasi *Candida* segera setelah lahir (Ruhnke, 2006; Talapko et al., 2021). Salah satu spesies jamur *Candida* yang paling patogen adalah *Candida albicans* (Hajjeh et al., 2004; Roosheroe et al., 2014).

Candida albicans merupakan jamur polimorfik yaitu anggota mikrobioma normal pada manusia. Pada sebagian besar individu, *Candida albicans* hidup sebagai komensal seumur hidup dan tidak berbahaya. Namun, dalam keadaan tertentu, *Candida albicans* dapat menyebabkan infeksi mulai dari infeksi kulit superfisial hingga infeksi sistemik yang mengancam jiwa (Chang et al., 2022; Mayer et al., 2013; Ponde et al., 2021; Schoeters & Van Dijck, 2019). *Candida albicans* dalam tubuh manusia bisa terdapat pada kulit, saluran genital, saluran pencernaan, saluran pernapasan. Penggunaan anti bakteri secara luas dapat merangsang pertumbuhan *Candida* dan perkembangan menjadi penyakit yang disebut Kandidiasis (Sjam, 2012).

Candida albicans dapat tumbuh pada variasi pH 4,5-6,5 dan pada suhu 28°C-37°C (Nuryati, 2017). Selain itu *Candida albicans* merupakan jamur yang pertumbuhannya cepat yaitu sekitaran 48-72 jam dan dapat tumbuh dengan baik pada media padat (Sjam, 2012). Idealnya media pertumbuhan untuk mikroorganisme khususnya *Candida albicans* harus memenuhi persyaratan nutrisi dan karbohidrat (Anisah, 2015).

Media Sabouraud Glukosa Agar (SGA) merupakan media yang paling baik untuk pertumbuhan jamur, karena mengandung glukosa yang merupakan sumber nutrisi bagi pertumbuhan jamur. Akan tetapi media tersebut merupakan produksi pabrik atau perusahaan tertentu yang sudah siap pakai, harga relatif mahal, higroskopis dan sulit didapat (Ningrum et al., 2018). Melimpahnya sumber daya alam di sekitar kita, dapat digunakan sebagai bahan baku pengganti untuk media pertumbuhan mikroorganisme. Hal ini karena bahan-bahan tersebut mudah didapat dan tidak memerlukan biaya yang mahal, serta memiliki kandungan yang hampir sama dengan media produksi pabrik (Prayitno, 2017).

Beberapa penelitian telah berhasil dilakukan dengan memanfaatkan sumber karbon yang berasal dari karbohidrat dan protein untuk membuat media alternatif pertumbuhan jamur. Ravimannan et al. (2014) menggunakan daging kacang tunggak, kacang hijau, dan kacang kedelai hitam untuk menggantikan media alternatif pertumbuhan jamur dari berbagai sumber protein. Nuryati (2017)

berhasil menemukan berbagai konsentrasi tepung kacang kedelai sebagai media alternatif terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Oleh karena itu, menurut Echeverria-Jaramillo et al. (2021) salah satunya yang bisa dimanfaatkan dari kacang kedelai adalah air rebusannya.

Kacang kedelai (*Glycine max* (L.) Merr) merupakan sumber protein nabati paling populer bagi masyarakat Indonesia pada umumnya (Lin & Wu, 2021). Pengolahan sumber daya alam sebagai pengganti media SGA perlu dilakukan dengan beberapa metode. Kacang kedelai memiliki kandungan nutrisi yang cukup baik dan berpotensi sebagai media alternatif pertumbuhan jamur, kacang kedelai sangat mudah ditemukan di lingkungan masyarakat sehingga dapat dimanfaatkan sebagai media alternatif pengganti SGA. Kacang kedelai memiliki kandungan gizi yang terdiri dari minyak, karbohidrat dan mineral sebanyak 18%, 35% dan 5% yang memungkinkan dapat menjadi sumber nutrisi dan makanan bagi jamur (Logo et al., 2018).

Berdasarkan uraian di atas maka ingin dilakukan penelitian untuk melihat pertumbuhan koloni jamur *Candida albicans* pada media alternatif air rebusan kacang kedelai sebagai pengganti media SGA.

Metode

Desain

Penelitian deskriptif ini menggunakan desain studi yaitu eksperimental. Penelitian telah dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi, Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Kemenkes Aceh.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan september 2022. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah air rebusan kacang kedelai (*Glycine max* (L.) Merr) sebagai media alternatif *Candida albicans*.

Alat, Bahan, Media dan Reagensia

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah autoclave (GEA), oven (Memmert), incubator, kompor, mikroskop (olympus), centrifuger, petridish (pyrex), labu Erlenmeyer (pyrex), Beaker glass, pengebat, pipet tetes, spidol permanen, tabung centrifuger (pyrex), tangkai pengaduk, rak dan tabung reaksi, pisau, saringan, gelas ukur (pyrex), timbangan gram, ose bulat, piring timbang

(pyrex), lampu spirtus, dan korek api, tali jagung, ayakan, spuit 3cc. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah handscoon, masker, paper lans, object glass, cover glass, tissue, kertas pembungkus, kapas, kapas lidi steril, kacang kedelai, antibiotik Chloramphenicol, agar-agar tepung, serum, kultur jamur *Candida albicans*.

Untuk media yang digunakan adalah media air rebusan kacang kedelai, media SGA (*Sabouraud Glukose Agar*) sebagai kontrol positif (+) dan media alternatif air rebusan kacang kedelai tanpa biakan sebagai kontrol negatif (-). Sedangkan reagensia yang digunakan adalah alkohol 70%, eter-alkohol, NaCl 0,85%, dan BSS (Barium Sulfat Standar).

Teknik Pembuatan Media Alami Air Rebusan Kacang Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr)

1. Diambil kacang kedelai kemudian dicuci dan dibersihkan
2. Kacang kedelai yang sudah bersih ditimbang sebanyak 200 gr,
3. Kemudian kacang kedelai tersebut direbus selama 10 menit dalam wadah tertutup (panci) dengan menggunakan 250 ml aquades hingga lumat, setelah itu air rebusan kacang kedelai disaring dan dimasukkan ke dalam *Beaker glass*,
4. Ditambahkan agar-agar tepung sebanyak 15 gr diaduk sampai tercampur merata, kemudian diaduk dengan aquades sampai 500 ml.
5. Kemudian dipindahkan dalam labu Erlenmeyer dipanaskan hingga semua larut merata.
6. Kemudian labu Erlenmeyer ditutup dengan penutup (terbuat dari kapas yang dibungkus dengan kertas), setelah itu dibungkus dengan kertas pembungkus dan ikat menggunakan tali jagung.
7. Media di sterilkan menggunakan autoclaf pada suhu 121°C selama 15 menit.
8. Dimasukkan antibiotik *chloramphenicol* dalam larutan tersebut pada suhu 45-50°C (kira-kira sudah terasa hangat apabila dipegang dengan ujung jari)
9. Kemudian diaduk hingga homogen dan dituangkan media kedalam cawan petri, kemudian ditunggu mengeras dan media siap untuk digunakan (Ningrum et al., 2018).

Identifikasi *Candida albicans*

1. Pemeriksaan makroskopis

Dilakukan penilaian makroskopis jamur yang tumbuh pada media SGA, meliputi: koloni, bentuk, warna, permukaan, ukuran, dan bau

(observasi dilakukan setiap hari selama inkubasi).

2. Pemeriksaan mikroskopis
Disiapkan object glass dan cover glass bersih dan bebas dari lemak. Diteteskan satu tetes KOH 10% di atas object glass. Kemudian diambil 1 ose koloni jamur dioleskan diatas *object glass*. Ditungkup dengan *cover glass*, lalu diamati menggunakan mikroskop pembesaran 10x10 untuk mencari lapangan pandang kemudian diarahkan pada pembesaran 10x40 untuk memperjelas pengamatan.
3. Identifikasi *Candida albicans* (*Germ tube test*)
Disiapkan *object glass* dan *cover glass* bersih dan bebas lemak. Dimasukkan 1 ml serum kedalam tabung reaksi. Dimasukkan satu ose koloni jamur. Diinkubasi di incubator suhu 37°C. Setiap 30 menit diambil 1 tetes menggunakan pipet tetes untuk dilakukan pemeriksaan mikroskopis dengan pembesaran 10x40. Apabila pada hasil pengamatan terdapat hasil kecambah yang di bentuk oleh blastospora maka hasil pemeriksaan selesai dengan diagnosa *Candida albicans* namun apabila pada pengamatan *Germ tube* telah dilakukan maksimum 3 jam atau 6 kali tidak di temukan bentuk kecambah maka dilaporkan hasil pemeriksaan *Candida albicans* (-) (Prayitno, 2017).

Inokulasi *Candida albicans* pada Media SGA dan Kacang Kedelai

1. Dibuat pengenceran suspensi *Candida albicans* yang diperoleh dari media SGA, yaitu dengan memasukkan 2 ml NaCl 0,85% ke dalam tabung reaksi dan mengambil koloni jamur dengan menggunakan ose bulat, kemudian dicampurkan hingga larutan menjadi keruh.
2. Suspensi jamur *Candida albicans* yang telah dilakukan pengenceran di zig- zag pada media SGA (sebagai kontrol) dan media kacang kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) dengan menggunakan ose bulat.
3. Diinkubasi di incubator pada suhu 37°C selama 72 jam lebih kurang 3 hari dan dilakukan observasi setiap hari untuk melihat ada tidaknya pertumbuhan koloni.

Pemeriksaan Makroskopis dan Mikroskopis

1. Pemeriksaan makroskopis jamur yang tumbuh pada media SGA (sebagai kontrol) dan media

kacang kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) dilakukan penilaian, meliputi: koloni, bentuk, warna, permukaan, ukuran, dan bau (observasi dilakukan setiap hari selama masa inkubasi).

2. Pemeriksaan mikroskopis dari koloni jamur yang tumbuh pada media SGA (sebagai kontrol) dan media kacang kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) dengan menggunakan mikroskop pembesaran 10x10 untuk mencari lapangan pandang kemudian diarahkan pada pembesaran 10x40 untuk memperjelas pengamatan.
3. Apabila pada pengamatan terdapat blastospora maka dilanjutkan dengan tes penegasan menggunakan metode *Germ tube test* untuk memastikan koloni yang tumbuh adalah *Candida albicans*.

Pengolahan dan Analisa Data

Pengolahan data dimulai dari pengumpulan data berdasarkan kultur (pembiasaan) *Candida albicans* pada media alternatif dengan bahan baku air rebusan kacang kedelai (*Glycine max* (L.) Merr). Untuk identifikasi spesies *Candida albicans* dilakukan konfirmasi tes dengan menggunakan metode *Germ tube test*.

Kemudian dilakukan penilaian pertumbuhan koloni (+) positif *Candida albicans* pada media alternatif air rebusan kacang kedelai yang diinkubasi selama 72 jam (± 3 hari) pada suhu 37°C.

Analisa data dalam penelitian ini hanya dilakukan secara deskriptif. Hasil analisis data disajikan dalam bentuk tabel dan kemudian dibahas secara narasi dengan mendeskripsikan hasil penelitian.

Hasil

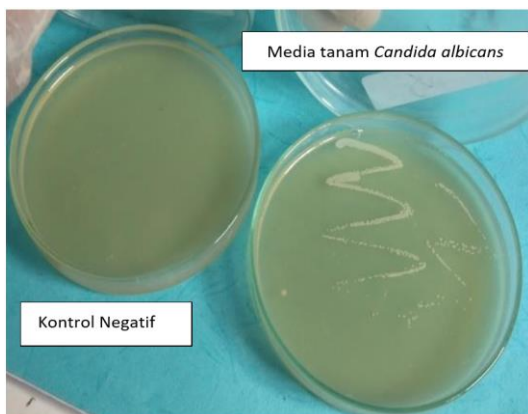
Biakan murni (isolat) *Candida albicans* yang telah dijadikan suspensi jamur kemudian diinokulasi pada media alternatif berbagai olahan kacang kedelai (*Glycine max* (L) Merr), pada media SGA sebagai kontrol positif (+) diinkubasi selama 3x24 jam pada suhu 37°C, selanjutnya dilakukan pemeriksaan mikroskopis.

Pengamatan terhadap makroskopis jamur *Candida albicans* pada media alternatif air rebusan kacang kedelai (*Glycine max* (L) Merr) disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengamatan makroskopis jamur *Candida albicans* pada media alternatif air rebusan kacang kedelai (*Glycine max (L) Merr*)

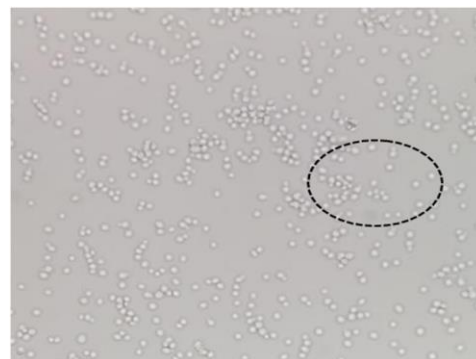
Hari	Media	Pengamatan makroskopis jamur <i>Candida albicans</i>					
		Koloni	Bentuk	Warna	Permukaan	Ukuran	Bau
1	Biakan jamur pada SGA	Yeast	Bulat	Putih kekuningan	Rata	≤ 2 mm	Positif
	Biakan jamur pada kontrol (+) air rebusan	Yeast	Kecil	Putih cream	Rata	≤ 1mm	Negatif
	Biakan jamur pada kontrol (-) air rebusan	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
2	Biakan jamur pada SGA	Yeast	Bulat	Putih kekuningan	Cembung	0,4 cm	Positif
	Biakan jamur pada kontrol (+) air rebusan	Yeast	Bulat	Putih cream	Rata	≤ 0,1 cm	Positif
	Biakan jamur pada kontrol (-) air rebusan	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
3	Biakan jamur pada SGA	Yeast	Bulat	Putih kekuningan	Cembung	≤ 0,6 cm	Positif
	Biakan jamur pada kontrol (+) air rebusan	Yeast	Bulat	Putih kekuningan	Cembung	≤ 0,4 cm	Positif
	Biakan jamur pada kontrol (-) air rebusan	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif

Hasil penelitian (Tabel 1), terlihat bahwa jamur *Candida albicans* dapat tumbuh dengan baik sampai hari ke 3 menggunakan media air rebusan kacang kedelai. Hal ini juga dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pertumbuhan koloni jamur *Candida albicans* hari ke 3 pada media air rebusan kacang kedelai

Hasil biakan pada media dilanjutkan dengan pengamatan mikroskopis untuk mengamati blastospora, yaitu bentuk spesifik *yeast cells* yang dapat dilihat pada gambar 2. Setelah itu dilakukan penegasan *Germ tube test* untuk menemukan pseudohifa dari *Candida albicans*. Pemeriksaan mikroskopis dengan pembesaran 10x10 untuk mencari lapangan pandang kemudian diarahkan pada pembesaran 10x40 untuk memperjelas pengamatan yang menunjukkan adanya blastospora.



Gambar 2. Mikroskopis blastospora koloni pada media air rebusan kacang kedelai

Untuk menentukan spesies *Candida albicans* dilakukan tes konfirmasi atau tes penegasan yaitu menggunakan metode *Germ tube test* ditemukan bentuk kecambah atau berbentuk bulat bersepta panjang dengan nama lain Pseudohifa, hasil pemeriksaan *Candida albicans* positif (+) dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Mikroskopis pseudohifa pada *germ tube test* 30 menit kedua

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jamur *Candida albicans* dapat tumbuh pada media alternatif air rebusan kacang kedelai (*Glycine max (L) Merr* yang diinkubasi selama 3x24 jam dengan suhu 37°C. Pada pemeriksaan makroskopis koloni *Candida albicans* berwarna putih kekuningan, berbentuk bulat, permukaan cembung dengan bau khas ragi.

Pada pemeriksaan mikroskopis dengan pembesaran objektif 40x terlihat blastospora atau *yeast cells* yang berbentuk bulat, lonjong atau bulat lonjong. Ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa spesies *Candida albicans* tumbuh dengan morfologi oval dan pada media agar yang diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C atau suhu kamar, spesies *Candida albicans* menghasilkan koloni yang halus, berwarna putih kekuningan (krem) dengan bau khas ragi (Jawetz et al., 2013).

Pemeriksaan tersebut kemudian dilanjutkan dengan tes penegasan hasil yaitu *Germ tube test* yang bertujuan untuk membedakan *Candida albicans* dengan spesies *Candida* lainnya. Pada perlakuan ini, dilakukan pengamatan mikroskopis tiap 30 menit sekali dengan maksud melihat perkembangan dari sel ragi atau blastospora dalam membentuk *pseudohifa* setelah diinkubasi dalam serum yang mengandung protein. Pada pembesaran objektif 40x diperoleh spora berbentuk bulat lonjong seperti tabung memanjang dari anak sel (*yeast cells*) disebut *pseudohifa* yang terdapat pada jamur *Candida albicans*. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh (Sjam, 2012), bahwa *pseudohifa* merupakan uji morfologi sederhana untuk membedakan *Candida albicans* yang patogen dari spesies *Candida* lainnya.

Mikroorganisme dalam pertumbuhannya memerlukan beberapa nutrisi seperti karbohidrat, protein, mineral yang merupakan sumber energi. Jamur *Candida albicans* pada media pertumbuhannya memerlukan karbohidrat untuk dapat tumbuh dan berkembang (Putra et al., 2022). Pada penelitian ini jamur *Candida albicans* diinokulasi pada dua media yaitu media SGA sebagai kontrol (+) yang sering digunakan untuk menginokulasi jamur serta merupakan media yang paling baik untuk pertumbuhan jamur, dan media air rebusan kacang kedelai yang merupakan media alternatif yang mengandung karbohidrat dan protein.

Pada pengamatan secara makroskopis koloni *Candida albicans* yang tumbuh pada media SGA lebih besar dan terlihat sangat jelas didukung

dengan warna dari media SGA yang kuning jernih, sedangkan pada alternatif air rebusan kacang kedelai yang berwarna putih kekuningan koloni *Candida albicans* dapat terlihat jelas dengan ukuran yang kecil dari koloni yang tumbuh pada media SGA (*Saboroud Glucose Agar*). Hal ini disebabkan oleh faktor komposisi pada ke dua media.

Pertumbuhan jamur disuatu media, maka jamur memerlukan beberapa nutrisi seperti karbon yang merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi pertumbuhan jamur, kisaran suhu pertumbuhan jamur yaitu 25-37°C, derajat keasaman (pH) akan lebih baik pada kondisi asam berkisar 3,5-6,5 dan tidak mengandung zat-zat penghambat pertumbuhan (Irianto, 2014). Hal ini juga sesuai dengan temuan Sakimoto et al. (2018) yang menyatakan bahwa senyawa karbon organik mulai dari gula sederhana, asam organik, polimer rantai pendek dan rantai panjang mengandung karbon hingga senyawa kompleks seperti karbohidrat, protein, lipid, asam nukleat dimanfaatkan jamur untuk membentuk materi sel baru.

Pada penelitian ini jamur tumbuh dengan baik pada media alternatif air rebusan kacang kedelai hal tersebut dikarenakan jumlah komposisi protein dan karbohidrat yang masih ada pada air rebusan kacang kedelai. Dimana pada proses pembuatan air rebusan tidak mengurangi komposisi pada kacang kedelai sehingga kadar proteinnya tidak menurun. Media alternatif air rebusan kacang kedelai merupakan media yang baik karena memiliki koloni yang hampir sama dengan koloni pada media SGA.

Kesimpulan

Media air rebusan kacang kedelai (*Glycine max (L) Merr*) efektif digunakan sebagai media alternatif untuk pertumbuhan *Candida albicans*. Pertumbuhan *Candida albicans* pada media alternatif air rebusan kacang kedelai terlihat sangat baik.

Deklarasi Konflik Kepentingan

Penulis telah menyatakan bahwa pada artikel ini tidak ada maupun terdapat potensi konflik kepentingan baik dari penulis maupun instansi sehubungan dengan penelitian yang telah dilakukan, baik berdasarkan kepengarangan, maupun publikasi.

Ucapan Terima Kasih

Kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih kepada Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medik, dosen dan staf prodi Teknologi Laboratorium Medis dan Koordinator Laboratorium Mikrobiologi yang juga telah memberikan izin dalam melakukan penelitian ini.

Daftar Rujukan

- Anisah. (2015). Media alternatif untuk pertumbuhan bakteri menggunakan sumber karbohidrat yang berbeda. In *Universitas Muhammadiyah Surakarta*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Chang, C.-K., Yang, M.-C., Chen, H.-F., Liao, Y.-L., & Lan, C.-Y. (2022). The Role of Sfp1 in *Candida albicans* Cell Wall Maintenance. In *Journal of Fungi* (Vol. 8, Issue 11). <https://doi.org/10.3390/jof8111196>
- Echeverria-Jaramillo, E., Kim, Y., Nam, Y., Zheng, Y., Cho, J. Y., Hong, W. S., Kang, S. J., Kim, J. H., Shim, Y. Y., & Shin, W.-S. (2021). Revalorization of the cooking water (Aquafaba) from soybean varieties generated as a by-product of food manufacturing in Korea. *Foods*, 10(10), 2287. <https://doi.org/10.3390/foods10102287>
- Hajjeh, R. A., Sofair, A. N., Harrison, L. H., Lyon, G. M., Arthington-Skaggs, B. A., Mirza, S. A., Phelan, M., Morgan, J., Lee-Yang, W., & Ciblak, M. A. (2004). Incidence of bloodstream infections due to *Candida* species and in vitro susceptibilities of isolates collected from 1998 to 2000 in a population-based active surveillance program. *Journal of Clinical Microbiology*, 42(4), 1519–1527. <https://doi.org/10.1128/JCM.42.4.1519-1527.2004>
- Irianto, K. (2014). Bakteriologi medis, mikologi medis, dan virologi medis. In *Alfabeta*. Alfabeta.
- Jawetz, E., Melnick, J., Adelberg, E., Brooks, G., Butel, J., & Ornston, L. (2013). Mikrobiologi Kedokteran. In Nugroho & R. F. Maulany (Eds.), *Penerbit Buku Kedokteran EGC* (Edisi ke-2). Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Lin, Y., & Wu, S. (2021). Vegetable soybean (*Glycine max* (L.) Merr.) leaf extracts: Functional components and antioxidant and anti-inflammatory activities. *Journal of Food Science*, 86(6), 2468–2480.
- Logo, N. J. B., Zubaidah, S., & Kuswanto, H. (2018). Karakteristik Morfologi Polong Beberapa Genotipe Kedelai (*Glycine max* L. Merrill). *Seminar Hayati V Tahun 2017*.
- Mayer, F. L., Wilson, D., & Hube, B. (2013). *Candida albicans* pathogenicity mechanisms. *Virulence*, 4(2), 119–128. <https://doi.org/10.4161/viru.22913>
- Moran, G. P., Coleman, D. C., & Sullivan, D. J. (2012). *Candida albicans* versus *Candida dubliniensis*: Why Is *C. albicans* More Pathogenic? *International Journal of Microbiology*, 2012, 205921. <https://doi.org/10.1155/2012/205921>
- Ningrum, N. R., Widhorini, W., & Yuliani, E. (2018). Analisis Pertumbuhan Jamur *Aspergillus fumigatus* dalam Media Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.). *Jurnal Kesehatan Kartika*, 8(1), 15–25.
- Nuryati, A. (2017). Efektivitas Berbagai Konsentrasi Kacang Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Sebagai Media Alternatif Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*. *Jurnal Teknologi Laboratorium*, 5(1), 1–4.
- Ponde, N. O., Lortal, L., Ramage, G., Naglik, J. R., & Richardson, J. P. (2021). *Candida albicans* biofilms and polymicrobial interactions. *Critical Reviews in Microbiology*, 47(1), 91–111. <https://doi.org/10.1080/1040841X.2020.1843400>
- Prayitno, T. A. (2017). Pengembangan petunjuk praktikum mikrobiologi program studi pendidikan biologi. *Jurnal Biota*, 3(1), 31–37.
- Putra, S. F., Fitri, R., & Fadilah, M. (2022). Pembuatan Media Tumbuh Bakteri Berbasis Lokal Material. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 1(2), 1043–1050.
- Ravimannan, N., Arulanantham, R., Pathmanathan, S., & Niranjana, K. (2014). Alternative culture media for fungal growth using different formulation of protein sources. *Annals of Biological Research*, 5(1), 36–39.
- Roosheroe, G. L., Sjamsuridzal, W., & Oetati, A. (2014). Mikologi dasar dan terapan. In *Yayasan Pustaka Obor Indonesia*. Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Ruhnke, M. (2006). Epidemiology of *Candida albicans* infections and role of non-*Candida albicans* yeasts. *Current Drug Targets*, 7(4), 495–504.
- Sakimoto, K. K., Kornienko, N., Cestellos-Blanco, S., Lim, J., Liu, C., & Yang, P. (2018). Physical

- Biology of the Materials–Microorganism Interface. *Journal of the American Chemical Society*, 140(6), 1978–1985. <https://doi.org/10.1021/jacs.7b11135>
- Schoeters, F., & Van Dijck, P. (2019). Protein-protein interactions in *Candida albicans*. *Frontiers in Microbiology*, 1792. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2019.01792>
- Sjam, K. R. (2012). Kolonisasi *Candida* dalam rongga mulut. *Majalah Kedokteran UKI*, 28(1), 39–47.
- Talapko, J., Juzbašić, M., Matijević, T., Pustijanac, E., Bekić, S., Kotris, I., & Škrlec, I. (2021). *Candida albicans*—the virulence factors and clinical manifestations of infection. *Journal of Fungi*, 7(2), 79. <https://doi.org/10.3390/jof7020079>