EFEKTIVITAS PERTUMBUHAN *Candida albicans* PADA MEDIA ALTERNATIF SUKUN DEKTROSE AGAR

Effectiveness of *Candida albicans* Growth on Alternative Media For Breadfruit Dextrose Agar

Muthaharah. S

Jurusan Analis Kesehatann Program Studi Teknologi Laboratorium Medis
Poltekkes kemenkes Makassar

*Email: muthaharah_tlm_20@poltekkes-mks.ac.id

ABSTRACT

Media is a material that contains nutrients that function as a place to grow microbes. The media commonly used for fungal isolation is PDA media which is included in semi-synthetic media. One of the biological natural resources that can be used as an alternative semi-synthetic media is the breadfruit plant because breadfruit is a plant that is rich in high carbohydrates.

This study aims to determine the effectiveness of breadfruit for the growth of *Candida albicans* as an alternative medium for dextrose agar.

This study used a *quasi experiment* method to compare 2 treatment groups, namely the control group with the *experimental* group. Based on the results of the study, it can be concluded that alternative dextrose agar media using breadfruit flour is effective for the growth of *Candida albicans* fungi.

Keywords: *Alternative Media, Breadfruit, Candida albicans*

ABSTRAK

Media merupakan bahan yang mengandung nutrisi yang berfungsi sebagai tempat tumbuh mikroba. Media yang umum digunakan untuk isolasi jamur adalah media PDA yang termasuk dalam media semi sintetik. Salah satu sumber daya alam hayati yang dapat digunakan sebagai media alternatif semi sintetik adalah tanaman sukun karena sukun merupakan tanaman yang kaya akan karbohidrat yang tinggi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas sukun untuk pertumbuhan *Candida albicans* sebagai media alternatif dektrose agar.

Penelitian ini menggunakan metode *quasi experiment* untuk membandingkan 2 kelompok perlakuan yaitu kelompok kontrol dengan kelompok *experimen*. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa media alternatif dektrose agar menggunakan tepung sukun efektif terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*

Kata Kunci: Media Alternatif, Sukun, *Candida albicans*

PENDAHULUAN

Jamur merupakan mikroorganisme saprofit pada manusia yang terdapat pada permukaan tubuh maupun pada mukosa. Jamur memiliki sifat saprofit (menguntungkan) dan bersifat patogen (berbahaya). Salah satu jenis jamur patogen (berbahaya) adalah *Candida sp* lebih khusus lagi, jamur *Candida albicans*. Infeksi jamur yang disebabkan oleh jamur *Candida* dikenal sebagai kandidiasis (Indrayati et al., 2018).

Candida sp tumbuh pada kulit, dalam mulut, tenggorokan, usus dan vagina. Kandidiasis pada vagina disebut *yeast vaginitis* sedangkan kandidiasis dalam mulut dan kerongkongan disebut sariawan (*thrush*) (Hasanah, 2018). Untuk menganalisis mikroorganisme seperti jamur, diperlukan suatu media pertumbuhan yang dapat memberikan nutrisi yang cukup, sumber energi serta kondisi lingkungan tertentu (Nurdin dkk., 2021)

Media merupakan suatu bahan yang terdiri campuran zat makanan (nutrient) berfungsi sebagai tempat tumbuh mikroba dan dapat digunakan untuk isolasi, memperbanyak, pengujian jumlah sifat-sifat fisiologi dan perhitungan berapa banyak jumlah mikroba (Nurdin, 2021). Unsur-unsur yang sangat dibutuhkan oleh mikroorganisme dalam pertumbuhannya antara lain karbohidrat (polisakarida, disakarida, monosakarida), nitrogen, unsur non logam seperti sulfur dan fosfor, unsur logam seperti Ca, Zn, Na, K, Cu, Mn, Mg, dan Fe, vitamin, air dan energi (Nurdin dkk., 2020).

Media agar yang umum digunakan untuk mengisolasi jamur di laboratorium salah satunya adalah PDA (*Potato Dextrose Agar*). Berdasarkan komposisinya PDA termasuk dalam media semi sintetik karena tersusun atas bahan alami (kentang) dan bahan sintesis (dextrose dan agar) (Nurdin et al., 2023). Media PDA semi sintetik yang dibuat oleh pabrik atau perusahaan tertentu sudah dalam bentuk sediaan siap pakai, namun terdapat beberapa kelemahan pada sediaan media PDA semi sintetik buatan pabrik yakni harga kurang terjangkau. Oleh karena hal tersebut diatas dan melimpahnya sumber daya alam di Indonesia mendorong para peneliti untuk memanfaatkan kekayaan sumber daya alam hayati untuk membuat alternatif media semi sintetik pertumbuhan jamur dari bahan yang mudah didapat dan harga lebih ekonomis dari media PDA (Wantini & Octavia, 2018).

Salah satu sumber daya alam hayati yang berpotensi sebagai bahan dasar alternatif media semi sintetik adalah tanaman sukun (*Artocarpus altilis*). Buah sukun dalam 100 gr mengandung 74,03% air, 0,23% lemak, 1,74% protein, 22,96% karbohidrat, 15,96% pati, 14,07 mg Vitamin C, 50,01 mg phospor, 45,15 mg kalsium. Kandungan gizi yang tinggi pada buah sukun tersebut dapat dijadikan media alternatif untuk pertumbuhan mikroorganisme (Yuliana & Taufiq Qurrohman, 2022).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Nurdin (2020) dalam pembuatan media alternatif dari berbagai sumber karbohidrat terhadap pertumbuhan *Candida albicans*. Pada penelitian tersebut Nurdin menggunakan 4 sumber

karbohidrat yaitu kentang, sukun, singkong, dan sagu dalam 30 gr 100 ml infusa/aquadest. Pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada masing-masing media menunjukkan hasil yang berbeda-beda, dari ke 4 media alternatif dengan media semisintetik sebagai control, ditemukan bahwa sukun memperlihatkan hasil pertumbuhan yang sangat signifikan dibandingkan dengan media alternatif dari kentang, singkong dan sagu. Hasil dari penelitian tersebut dapat menunjukkan bahwa buah sukun mempunyai potensial untuk digunakan sebagai media alternatif dalam mendukung pertumbuhan jamur *Candida albicans* sehingga media sukun dapat digunakan sebagai media alternatif pengganti *Potato Dextrose Agar* (PDA).

Berdasarkan hal tersebut penulis berkeinginan untuk melakukan pengembangan penelitian terkait pemanfaatan sukun sebagai media alternatif pengganti media PDA terhadap efektifitas pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pertumbuhan *Candida albicans* pada media alternatif dektrrose agar.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang digunakan adalah *quasi eksperimen* menggunakan *Post-test Only Control Design* yang menekankan perbandingan perlakuan antara kedua kelompok yaitu kelompok kontrol dengan kelompok *eksperimen*. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Poltekkes Kemenkes Makassar Jurusan Teknologi Laboratorium Medis. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan April-Mei 2024.

Alat dan Bahan

Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah hot plate, autoklaf, erlenmeyer, beaker glass, cawan petri, ose, triagel/dragalski, neraca digital, lampu spiritus, gelas ukur, sendok tanduk, batang pengaduk, kertas pH, objek glass, cover glass/deck glass dan mikroskop. Sedangkan Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah sukun, media PDA, agar, dektrrosa, antibiotic kloramfenikol, aquadest, alcohol, biakan murni *Candida albicans*, kapas dan aluminium foil.

Langkah-langkah Penelitian

1. Pra Analitik

a. Sterilisasi alat

Beberapa alat yang akan digunakan, terlebih dahulu dicuci dengan deterjen dan dibilas dengan air suling. Sedangkan alat-alat dan bahan yang tahan pemanasan disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Alat logam disterilkan dengan cara dipijar dengan menggunakan lampu spiritus

2. Analitik

a. Prosedur pembuatan tepung sukun

Pilih sukun yang akan digunakan. Sukun dikupas terlebih dahulu kemudian dipotong-potong kecil, selanjutnya sukun yang telah dipotong-potong dicuci menggunakan air bersih. Selanjutnya sukun dianginkan selama 30 menit dan dilanjutkan dengan proses pengeringan menggunakan

oven dengan suhu 60°C selama 8 jam. Sukun telah melewati proses pengeringan selanjutnya sukun dihaluskan menggunakan blender untuk mendapatkan tepung sukun.

b. Pembuatan media alternatif dari tepung sukun

Menimbang tepung sukun dengan variasi penimbangan sebanyak 2 gram, 3 gram, 3,9 gram, 5 gram dan masukkan masing-masing ke dalam erlenmeyer yang telah diberi label 2 gram, 3 gram, 4 gram, 5 gram lalu ditambahkan 100 ml aquadest. Selanjutnya menambahkan 4 gram dextrose dan 1,5 gram agar ke dalam masing-masing erlenmeyer. Dihomogenkan larutan menggunakan batang pengaduk dan sesuaikan pH menggunakan kertas pH yaitu 5,6. Media dilarutkan di atas *hot plate* hingga media larut sempurna, selanjutnya media ditutup menggunakan kapas dan aluminium foil. Media yang sudah larut dengan baik disterilkan menggunakan autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C. Setelah proses sterilisasi selesai, media dikeluarkan dari autoklaf kemudian didinginkan setelah itu ditambahkan 0,5 gram antibiotik kloramfenicol lalu larutan dihomogenkan. Kemudian media dituang ke dalam masing-masing cawan petri sekitar 15-20 ml dengan steril didekat nyala api lampu spiritus dan didiamkan hingga memadat.

c. Pembuatan media Potato Dextrose Agar

Menimbang 3,9 gram (39 g/L) media PDA dan masukkan ke dalam erlenmeyer. Tambahkan aquades sebanyak 100 ml, kemudian larutan dihomogenkan menggunakan batang pengaduk. Setelah larutan homogen, diukur pH menggunakan kertas pH dan sesuaikan pH yaitu 5,6. Selanjutnya media ditutup dengan menggunakan kapas dan aluminium foil lalu dilarutkan di atas *hot plate* sampai larut. Media yang sudah larut dengan baik disterilkan dengan menggunakan autoklaf selama 15 menit dengan suhu 121°C. Setelah proses sterilisasi selesai, media dikeluarkan dari autoklaf kemudian didinginkan setelah itu ditambahkan 0,5 gram antibiotik kloramfenicol lalu dihomogenkan hingga larut. Kemudian media dituang ke dalam cawan petri sekitar 15-20 ml dan didiamkan hingga memadat

d. Uji sterilisasi media

Uji sterilisasi media menggunakan 5%-10% dari media yang dibuat (media alternatif dekstrose agar) dan diinkubasi selama 2×24 jam pada suhu 35-37°C.

e. Pembuatan standar Mc Farland 0,5%

Diambil *Barium Clorida* (BaCl_2) 1 % sebanyak 0,1 ml dimasukkan ke dalam tabung. Kemudian ditambahkan *Asam*

Sulfat (H_2SO_4) 1% sebanyak 9,99 ml, kemudian homogenkan. Setelah itu, ditutup dengan aluminium foil

f. Pembuatan suspensi *Candida albicans*

Diambil 10 ml NaCl 0,9% dimasukkan ke dalam tabung, tambahkan dengan beberapa ose koloni *Candida albicans*, setelah itu disesuaikan standar kekeruhannya dengan Mc Farland 0,5%.

g. Inokulasi jamur *Candida albicans*

Disiapkan cawan petri yang telah berisi media alternatif konsentrasi 2 gram, 3 gram, 4 gram, 5 gram dan media PDA sebagai kontrol. Kemudian tambahkan 0,1 ml suspensi *Candida albicans*. Selanjutnya dilakukan penanaman dengan metode sebar menggunakan triangle/drigalski. Kemudian tutup cawan petri lalu sterilkan leher cawan petri didekat nyala lampu spritus. Selanjutnya masing-masing cawan petri yang sudah ditanami biakan jamur dan media kontrol dibungkus dengan kertas kemudian diinkubasi pada suhu $37^{\circ}C$ selama 48 jam-120 jam di dalam inkubator.

h. Tahapan pengamatan mikroskopis

Koloni yang tumbuh pada media alternatif berbahan dasar sukun konsentrasi 2

gram, 3 gram, 4 gram, 5 gram dan media PDA, dilakukan pemeriksaan secara mikroskopik dengan cara mengambil koloni jamur yang tumbuh pada media alternatif berbahan dasar sukun dan media kontrol PDA diletakkan di atas objek glass, kemudian tetesi sebanyak 1-2 larutan *lactopenol cotton blue* dan tutup dengan *deck glass* setelah itu periksa dengan menggunakan mikroskop dengan lensa objektif 10-40x.

3. Pasca Analitik

Pelaporan hasil dengan mencatat jumlah koloni *Candida albicans* yang tumbuh pada media alternatif dektrose agar dari tepung sukun dan media control PDA.

Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian adalah analisis deskriptif dengan penelitian disajikan dalam bentuk tabel dan dinarasikan.

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian yang dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar, dengan menggunakan tepung sukun sebagai media alternatif dektrose agar dan media *Potato Dextrose Agar* (PDA) sebagai media kontrol untuk melihat efektifitas media terhadap pertumbuhan *Candida albicans* dengan dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan pada sampel yang sama sehingga diperoleh hasil yang dapat dilihat pada table 4. 1 sebagai berikut:

Tabel 4.1 Hasil Pengamatan Jumlah Koloni Pada Media PDA dan Media Alternatif Dektrose Agar

Konsentrasi Tepung Sukun	Jumlah koloni			Rata-rata koloni
	I	II	III	
2 gr	75	75	77	75,6
3 gr	78	78	80	78,6
4 gr	79	80	78	79
5 gr	84	89	90	87,6
Kontrol	50	50	49	49,6

Sumber: Data Primer, 2024

Berdasarkan hasil pemeriksaan di atas, jumlah koloni untuk pertumbuhan *Candida albicans* pada media alternatif dekrose agar lebih banyak dibandingkan jumlah koloni *Candida albicans* yang tumbuh pada media kontrol yaitu media PDA. Hasil konsentrasi media alternatif menggunakan tepung sukun terbaik didapatkan pada konsentrasi 5 gram dengan nilai rata-rata 87,6 koloni, dimana jumlah koloni pada media kontrol PDA yaitu rata-rata 49,6. Karena pada konsentrasi tertinggi 5 gram kandungan karbohidrat dan protein pada media lebih tinggi dibandingkan dengan konstentrasi 2, 3, 4 gram sehingga jamur *Candida albicans* memanfaatkan kandungan nutrisi yang tinggi untuk tumbuh. Namun apabila dilihat dari ukuran koloni pada media kontrol menunjukkan ukuran lebih besar dari ukuran koloni pada media alternatif tepung sukun.

PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan pada kelompok kontrol dan masing-masing konsentrasi tepung sukun dengan mengambil 0,1 ml suspensi *Candida albicans* yang telah diencerkan 10^{-4} dari standar Mc

Farland 0,5 % kemudian dituang ke atas permukaan media alternatif dan media kontrol PDA dan disebarakan menggunakan triangle/drigalski hingga permukaan media rata dengan suspensi dengan perlakuan yang sama sebanyak 3 kali replika dan inkubasi pada suhu 37°C selama 48 jam-120 jam di dalam inkubator. Selanjutnya dilakukan perhitungan jumlah koloni didapatkan hasil populasi koloni *Candida albicans* yang berbeda-beda.

Hasil pertumbuhan koloni *Candida albicans* menunjukkan bahwa jumlah koloni pada konsentrasi 2 gram hingga 5 gram mengalami peningkatan dibandingkan dengan media kontrol PDA. Pada konsentrasi 2 gram rerata koloni yang tumbuh sebanyak 75,6, konsentrasi 3 gram rerata 78,6 koloni, konsentrasi 4 gram rerata 79 koloni dan konsentasi 5 gram rerata 87,6 koloni, sedangkan jumlah koloni yang tumbuh pada media kontrol PDA rerata 49,6 koloni. Hal ini dikarenakan pada konsentrasi 5 gram memiliki kandungan nutrisi yang tinggi terutama karbohidrat dan protein pada media lebih banyak dibandingkan pada konsentrasi 2, 3 dan 4 gram sehingga *Candida albicans* memanfaatkan kandungan nutrisi pada media tepung sukun terutama karbohidrat dan protein untuk tumbuh dan berkembang (Nuryati & Huwaina, 2017). Selain itu, jamur juga membutuhkan nutrient atau faktor-faktor lingkungan yang sesuai untuk tumbuh dan berkembang. Nutrient berupa unsur-unsur atau senyawa kimia yang terkandung dalam sukun digunakan sebagai struktur kimia penyusun sel. Secara umum nutrient yang diperlukan dalam bentuk karbohidrat, protein, nitrogen,

oksigen dan sumber mineral. Karbohidrat menempati posisi utama karena semua organisme hidup membutuhkan karbohidrat sebagai salah satu senyawa untuk tumbuh.

Karbohidrat adalah molekul-molekul gula atau gabungan dari molekul gula yang memiliki banyak jenis. Berdasarkan gula penyusunnya, karbohidrat digolongkan menjadi monosakarida, disakarida, oligosakarida dan polisakarida. Potato dalam media PDA merupakan sumber karbohidrat dengan jenis gula penyusun yaitu polisakarida dengan rumus molekul $(C_6H_{10}O_5)_n$ yang berarti memiliki enam atom karbon sedangkan jenis karbohidrat dalam tepung sukun adalah pati atau amilum yang digolongkan sebagai polisakarida dan umumnya merupakan materi cadangan pada tumbuhan. Kandungan karbon yang banyak dalam tepung sukun menyebabkan *Candida albicans* dapat tumbuh melebihi pertumbuhan pada media PDA (Amir et al., 2018).

Pada pengamatan makroskopik, kecepatan pertumbuhan dan jumlah koloni *Candida albicans* setelah diinkubasi 5x24 jam terdapat perbedaan pada media kontrol PDA dan media alternatif tepung sukun. Perbedaan ukuran koloni pada media kontrol PDA yang lebih besar dibandingkan dengan koloni yang tumbuh pada media alternatif tepung sukun. Hal ini dikarenakan media PDA merupakan salah satu media kultur yang paling umum digunakan karena formulasinya yang sederhana dan merupakan media terbaik karena mampu mendukung pertumbuhan berbagai jamur (Amir et al., 2018). Berbeda dengan media alternatif tepung sukun yang dimana

kandungan media alternatif memiliki nutrisi yang lebih kompleks sehingga pertumbuhan jamur belum seoptimal media PDA. Pertumbuhan jamur yang kurang optimal dapat disebabkan oleh kandungan kompleks dalam media yang menyebabkan jamur membutuhkan waktu lebih lama untuk menguraikan kandungan kompleks menjadi komponen-komponen sederhana yang dapat diserap oleh sel yang akan digunakan untuk sintesis sel dan energi untuk tumbuh (Yuliana & Taufiq Qurrohman, 2022).

Hal ini juga didukung oleh penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Nur Indah Sari Amir pada tahun 2018 yakni pemanfaatan tepung talas sebagai media alternatif pertumbuhan jamur *Candida albicans* dengan konsentrasi 8% dan menunjukkan hasil pertumbuhan koloni yang baik, jumlah koloni lebih banyak tumbuh dibandingkan dengan media kontrol tetapi ukuran diameter koloninya kecil tidak sama dengan media kontrol (Amir et al., 2018).

Adanya pertumbuhan *Candida albicans* menunjukkan bahwa *Candida albicans* mampu memanfaatkan kandungan nutrisi yang terdapat pada tepung sukun. Menurut (Noviasari et al., 2023), buah sukun mengandung berbagai jenis zat gizi utama yaitu karbohidrat 25%, protein 1,5% dan lemak 0,3% dari berat buah sukun. Selain itu buah sukun juga banyak mengandung unsur-unsur mineral serta vitamin. Kentang merupakan sumber karbohidrat, vitamin dan energi yang berfungsi membentuk sel yang baru, dekstrose sebagai sumber gula dan energi dan agar sebagai pematid media.

Selain faktor nutrisi, faktor suhu dan pH juga berperan penting dalam memaksimalkan pertumbuhan dan perkembangan jamur. Suhu yang optimum untuk pertumbuhan jamur *Candida albicans* adalah 28-37°C dan pH derajat keasaman berkisar antara 4,5-6,5 (Sijid et al., 2021). Pengaturan pH pada saat pembuatan media alternatif juga telah diukur dan menghasilkan pH asam yaitu 6,0. Hal ini sejalan dengan (Anonim, 2015) yang mengatakan bahwa derajat keasaman menjadi salah satu hal yang sangat berpengaruh bagi pertumbuhan mikroorganisme khususnya jamur, karena jika derajat keasaman yang digunakan tidak sesuai dengan kondisi yang dibutuhkan oleh jamur maka bisa dipastikan mikroorganisme yang akan ditanam pada media akan mengalami penghambatan pertumbuhan.

Selain faktor tersebut jamur juga berada di fase adaptasi yaitu ketika jamur dipindahkan ke lingkungan baru maka jamur akan mengalami proses adaptasi, meliputi sintesis enzim baru yang berbeda dengan media pertumbuhan sebelumnya dan pemulihan terhadap metabolic yang bersifat toksik seperti asam, alkohol dan basa. Respon adaptasi dapat dikarenakan kekurangan nutrisi serta kandungan nutrisi yang kompleks pada media alternatif ini ditunjukkan dengan ukuran koloni jamur yang kecil dibanding dengan media kontrol (Amir et al., 2018). Hal inilah yang menjadi salah satu faktor jamur *Candida albicans* yang tumbuh pada media alternatif memiliki diameter ukuran koloni yang lebih kecil dibandingkan dengan diameter ukuran koloni *Candida albicans* yang tumbuh pada media kontrol (PDA).

Pengamatan secara mikroskopis dilakukan dengan tujuan untuk memastikan bahwa jamur yang ditanam sesuai dengan jamur yang tumbuh. Pengamatan mikroskopis ini menggunakan bantuan cat LPCB (*Lactophenol Cotton Blue*) dengan tujuan untuk dapat mengamati jamur dengan lebih mudah karena adanya bantuan cat warna yang digunakan. Pengamatan ini dilakukan dengan pembesaran lensa objektif 10x dan dilanjutkan ke 40x. Pada pengamatan jamur *Candida albicans* secara mikroskopis dapat dilihat adanya hifa, blastospora sel ragi serta chlamydospora.

Candida albicans mengalami pertumbuhan pada media alternatif dari tepung sukun pada semua perlakuan, sehingga dapat dikatakan bahwa tepung sukun dapat dipergunakan sebagai media alternatif pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Pertumbuhan jamur *Candida albicans* yang pertumbuhannya sangat efektif adalah pada semua konsentrasi tepung sukun yaitu konsentrasi 2 gram, 3 gram, 4 gram dan 5 gram.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar pada 22 April - 9 Mei 2024 bahwa jamur *Candida albicans* dapat tumbuh pada media alternatif dektrose agar menggunakan tepung sukun. Koloni yang tumbuh pada media alternatif dari tepung sukun menunjukkan bahwa media tersebut efektif terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

SARAN

Saran dari hasil penelitian ini yaitu agar peneliti berikutnya membuat penelitian lebih lanjut mengenai media pertumbuhan jamur dengan sumber nutrisi yang sama dan jamur uji yang berbeda dan peneliti berikutnya membuat penelitian lebih lanjut dengan menggunakan konsentrasi yang sama tetapi dengan menggunakan air rebusan sukun untuk mengurangi kekeruhan yang dihasilkan pada media alternatif yang dibuat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih terutama ditujukan kepada Allah SWT, kedua orang tua, keluarga, teman-teman, dan seluruh civitas akademika jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar, serta bapak/ibu pembimbing dan penguji yang telah meluangkan waktu beliau untuk memberikan bimbingan berupa nasihat, arahan serta saran yang membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, N. I. S., Darmawati, S., & Dewi, S. S. (2018). Tepung Talas Sebagai Media Alternatif. *Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Unimus*, 1, 10. <http://repository.unimus.ac.id>
- Hasanah, U. (2018). Kurva Pertumbuhan Jamur Endofit Antijamur Candida Dari Tumbuhan Raru (*Cotylelobium melanoxylon*) GENUS *Aspergillus*. *Jurnal Biosains*, 4(2), 102. <https://doi.org/10.24114/jbio.v4i2.10474>
- Indrayati, S., Suraini, S., & Afriani,

M. (2018). Gambaran Jamur *Candida Sp.* Dalam Urine Penderita Diabetes Mellitus Di Rsud Dr. Rasidin Padang. *Jurnal Kesehatan Perintis (Perintis's Health Journal)*, 5(1), 46–50. <https://doi.org/10.33653/jkp.v5i1.93>

Noviasari, S., Rahma, Y. H., Nilda, C., & Safriani, N. (2023). Peluang Dan Potensi Sukun (*Artocarpus Altilis*) Sebagai Ingredient Pangan. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 8(1), 221–229. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v8i1.23154>

Nurdin, E., & Anwar, A. Y. (2021). *Studi Pertumbuhan Jamur Pada Media Alternatif Sukun (Artocarpus altilis) Pada Sediaan Langsung Dan Powder Study of Fungal Growth in Alternative Media of Breadfruit (Artocarpus altilis) in Direct and Powder Formulations*. 15(1). <https://doi.org/10.22487/bioceb.v%vi%i.15515>

Nurdin, E., & Nurdin, G. M. (2020). Perbandingan Variasi Media Alternatif dengan Berbagai Sumber Karbohidrat Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*. *Bionature*, 21(1), 1–5. <https://doi.org/10.35580/bionature.v21i1.13920>

Nurdin, E., Zuchrullah, M., & M Achiruddin, N. I. (2023). Deteksi Jamur Dermatofit Dan Non Dermatofit Pada Tinea Unguium Menggunakan Media Alternatif Sukun Dekstrosa Agar. *Jurnal Inovasi*

Pendidikan Dan Sains, 4(1), 16–20.

<https://doi.org/10.51673/jips.v4i1.1451>

Nuryati, A., & Huwaina, A. D. (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.

<https://www.teknolabjournal.com/index.php/Jtl/article/view/68>

Sijid, S. A., Zulkarnain, & Amanda, S. S. (2021). *Infeksi Candidiasis Vulvovaginalis Pada Mukosa Vagina Yang Disebabkan Oleh Candida Sp.* 118–121.

Wantini, S., & Octavia, A. (2018). Perbandingan Pertumbuhan Jamur *Aspergillus flavus* Pada Media PDA (Potato Dextrose Agar) dan Media Alternatif dari Singkong (*Manihot esculenta* Crantz). *Jurnal Analisis Kesehatan*, 6(2), 625.

<https://doi.org/10.26630/jak.v6i2.788>

Yuliana, R., & Taufiq Qurrohman, M. (2022). Pengaruh Variasi Konsentrasi Sari Pati Buah Sukun Sebagai Alternatif Media Semi Sintetik Pada Pertumbuhan Jamur *Candida Albicans*. *JoIMedLabS*, 3(1), 65–79.