

**PEWARNAAN ALTERNATIF DENGAN MENGGUNAKAN KULIT BATANG
BAKAU (*Rhizophora apiculata* Blume.) PADA UJI MIKROSKOPIS *Candida
albicans* PENYEBAB KANDIDIASIS ORAL**

**ALTERNATIVE STAINING BY USING MANGROVE BARK (*Rhizophora
apiculata* Blume.) IN THE MICROSCOPIC TEST OF *Candida albicans*
CAUSES ORAL CANDIDIASIS**

Anggun Sophia, Suraini

Sarjana Terapan Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas
Perintis Indonesia
Jl. Adinegoro KM 15 Simpang Kalumpang Lubuk Buaya, Padang, Sumatera
Barat

Corresponding author: anggunshophia@gmail.com

Abstrak

Kulit kayu bakau (*Rhizophora apiculata*) dapat dimanfaatkan untuk pewarnaan alternatif. Tumbuhan bakau kaya akan kandungan tannin. Senyawa tannin dapat digunakan sebagai zat warna. Warna yang di kandung oleh kulit kayu bakau memungkinkan sebagai alternatif pada pewarnaan uji mikroskopik jamur. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kulit kayu bakau dapat dimanfaatkan sebagai pewarnaan alternatif pada uji mikroskopis *Candida albicans*. Jenis penelitian ini eksperimen dengan metode Rancangan Acak Lengkap menggunakan 5 perlakuan (1:6, 1:7, 1:8, 1:9, 1:10) dan 5 ulangan. Hasil pengulangan dan konsentrasi berbeda diuji menggunakan uji *Kruskal wallis* dan dilanjutkan dengan uji man whitney. Hasil uji *Kruskal wallis* didapatkan nilai p value < 0,05 artinya kulit batang bakau dapat dijadikan pewarnaan alternatif uji mikroskopis *Candida albicans*. Hasil uji lanjut *Man Whitney* didapatkan konsentrasi 1:6 memberikan kualitas pewarnaan paling baik yang sama dengan KOH 10%. Dapat disimpulkan bahwa kulit batang bakau (*Rhizophora apiculata*) dengan konsentrasi 1:6 dapat digunakan sebagai pewarnaan alternatif untuk *Candida albicans*.

Kata kunci: Kulit batang *Rhizophora apiculata*, Pewarnaan Alternatif, *Candida albicans*

Abstract

Mangrove bark (*Rhizophora apiculata*) can be used for alternative coloring. Mangrove plants are rich in tannin content. Tannin compounds can be used as a dye. The color contained in mangrove bark makes it possible as an alternative to staining for microscopic fungal tests. The aim of this research is to determine whether mangrove bark can be used as an alternative stain for microscopic testing of *Candida albicans*. This type of research is experimental with a Completely Randomized Design method using 5 treatments (1:6, 1:7, 1:8, 1:9, 1:10) and 5 replications. The results of repetition and different concentrations were tested using the *Kruskal Wallis test* and continued with the Man Whitney test. The results of the *Kruskal Wallis test* showed a p value of <0.05, meaning that mangrove bark can be used as an alternative stain for the microscopic test for *Candida albicans*. Further *Man Whitney test results* showed that a concentration of 1:6 provided the best coloring quality, the same as 10% KOH. It can be concluded that mangrove bark (*Rhizophora apiculata*) with a concentration of 1:6 can be used as an alternative stain for *Candida albicans*.

Keywords : Bark *Rhizophora apiculata*, Alternative Staining, *Candida albicans*

Pendahuluan

Candida albicans adalah mikro flora normal tubuh manusia di saluran pencernaan, saluran pernapasan, organ genital wanita, ditemukan juga didalam rongga mulut, dan di bawah kuku serta hidup saprofit tanpa menimbulkan penyakit. Namun, jika terjadi perubahan fisiologi atau melemahnya pertahanan tubuh, *Candida albicans* bisa bersifat patogen dan menyebabkan infeksi yang disebut kandidiasis (Fadilah dan Sunaidi, 2024). Infeksi bagian rongga mulut yang disebabkan *Candida albicans* disebut kandidiasis oral dapat menginfeksi semua orang tanpa pandang umur (Puspitasari *et al.*, 2019). *Candida albicans* di rongga mulut ada sekitar 30- 40% ditemukan pada orang dewasa sehat, 45% pada bayi baru lahir, 45-65% pada anak sehat, 50- 65% pada pengguna gigi tiruan, 65-88% pada pengobatan jangka panjang, 90% pada pasien leukemia akut yang menjalani kemoterapi, dan 96% pada pasien HIV/AIDS.

Faktor predisposisi penyebab perubahan bentuk *Candida albicans* dari komensal menjadi patogen yang mengakibatkan kandidiasis oral diantaranya yaitu terganggunya flora normal rongga mulut akibat penggunaan antibiotik spektrum luas, penggunaan obat kumur yang berlebihan, iritasi akibat penggunaan gigi tiruan, kurang menjaga kebersihan mulut, penurunan kekebalan tubuh akibat penyakit tertentu seperti AIDS dan diabetes melitus (Fadilah dan Sunaidi, 2024). Laboratorium menjadi harapan untuk menegakkan diagnosis infeksi *Candida albicans* secara tepat kemudian memberikan terapi sesuai. Sehingga diperlukan perlakuan untuk melakukan pertumbuhan *Candida albicans* untuk memastikannya (Sophia dan Suraini, 2023). Pemeriksaan *Candida albicans* dapat dilakukan dengan pemeriksaan Langsung dengan KOH 10%, pewarnaan gram, pemeriksaan kultur pada *Candida albicans*, Identifikasi *Candida albicans* dengan Corn Meal *Candida* agar, Identifikasi *Candida albicans* dengan Grem Tube, Pemeriksaan kultur dengan Hicrome *Candida* agar pada *Candida albicans*, Pemeriksaan *Candida albicans* dengan uji biokimia, Pemeriksaan aktifasi fosfolipase *Candida albicans*, Pemeriksaan serologi dan biologi molekuler pada *Candida albicans* (Drasar, 2003). Pengamatan mikroskopik pada jamur sangat penting untuk melihat morfologi dari jamur. Pengamatan jamur berperan dalam mengkonfirmasi pengamatan makroskopik untuk penentuan spesies jamur. Zat warna yang digunakan umumnya menggunakan bahan kimia seperti KOH, Metilen blue, dan lactofenol yang tidak ramah lingkungan dan harganya lumayan mahal. Sehingga perlu dikembangkan pewarnaan alternatif yang ramah lingkungan, Bahan recycle yakni kulit kayu bakau, dan mudah didapatkan untuk dikembangkan sebagai pewarnaan mikroskopik jamur.

Rhizophora apiculata atau sering disebut dengan bakau minyak. Sebagian besar bagian dari tumbuhan bakau minyak digunakan sebagai obat dan pewarnaan oleh masyarakat pesisir di Indonesia karena mengandung bahan aktif yang bermanfaat. Tumbuhan ini kaya akan kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, triterpenoid, steroid, saponin dan tanin. Kulit bakau *Rhizophora apiculata* Blume memiliki kandungan Senyawa Tanin berpotensi sebagai pewarman alami (Berawi dan Marini, 2018). Tujuan penelitian ini untuk menentukan efektivitas kulit bakau sebagai pewarnaan alternatif pada uji mikroskopis *Candida albicans* penyebab Kandidiasis oral.

Metode Penelitian

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Biomedik, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Perintis Indonesia. Penelitian ini dilakukan selama 4 bulan pada Tahun 2024 dengan kegiatan yaitu persiapan alat dan bahan, pengumpulan kulit bakau, pembuatan media SDA, penyiapan isolat *Candida albicans* yang diisolasi langsung dari pasien kandidiasis oral, uji grem tube, pembuatan larutan kulit bakau dan pemeriksaan mikroskopis menggunakan KOH 10% dan larutan kulit bakau.

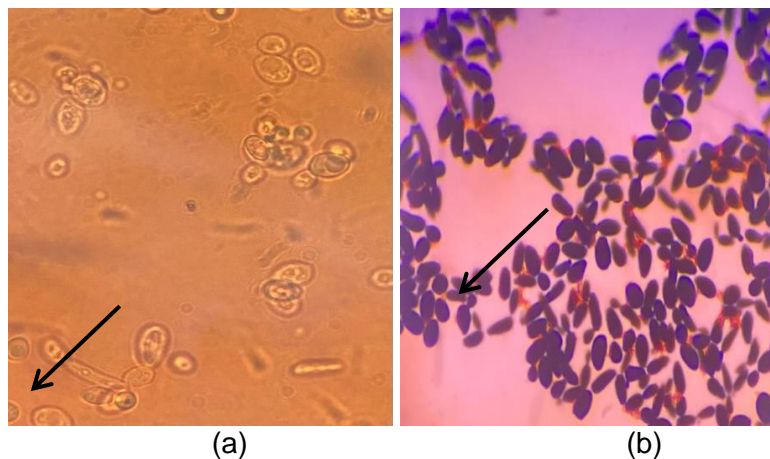
Metode

Penelitian ini menggunakan penelitian ekperimental laboratorium dengan rancangan acak lengkap dengan berbagai konsentrasi 1:6, 1:7, 1:8, 1:9, 1:10 dengan 5 pengulangan. Pengolahan data penelitian ini menggunakan *Statistical Product and Service Solutions* (SPSS) versi 16 dengan analisa data menggunakan pengujian hipotesa uji statistic one way anova selanjutnya dilakukan uji Turkey.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

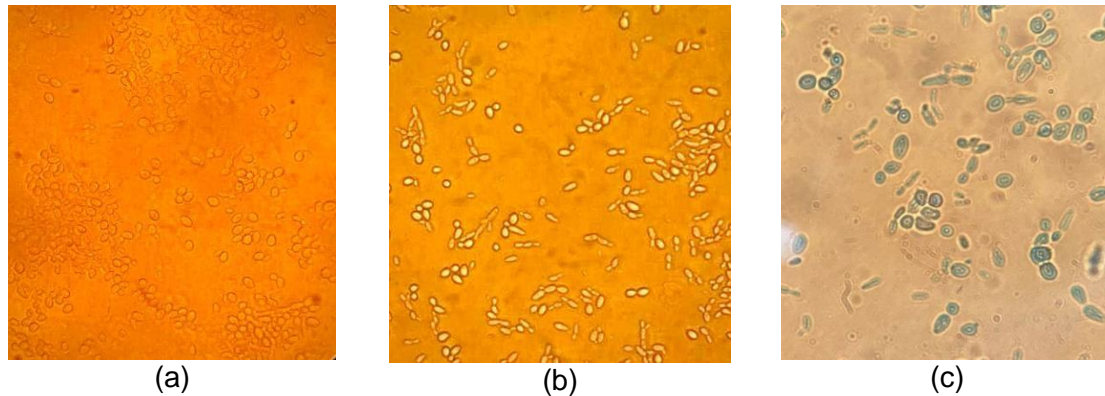
Berdasarkan hasil isolasi yang telah dilakukan terhadap sampel saliva pada penderita kandidiasis oral, hasil kultur menunjukkan koloni yang dijumpai berbentuk bulat lonjong, berwarna putih kekuningan. Koloni yang dijumpai dilakukan pemeriksaan grem tube dan pewarnaan gram. Hasil pengamatan mikroskopis dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Mikroskopis *Candida albicans* perbesaran 100x
(a) uji *Germ tube* (b) Pewarnaam gram (Dokumentasi Pribadi, 2024)

Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan bahwa setelah dilakukan uji *germ tube* dapat dilihat bentuk yang berkecambah seperti raket hal ini menyatakan bahwa jamur positif *Candida albicans*. Pemeriksaan selanjutnya dilakukan dengan pewarnaan gram untuk mempermudah melihat ada atau tidak sel ragi dan pseudohifa. Berdasarkan hasil pemeriksaan mikroskopis melalui pewarnaan gram isolat dapat teramati adanya sel ragi atau blastospor, berwarna ungu sehingga isolat positif *Candida albicans*.

Candida albicans yang positif dari isolasi swab pasien kandidiasis oral digunakan untuk tahap penelitian selanjutnya. *Candida albicans* di lakukan uji mikroskopis dengan pewarnaan alternatif kayu bakau dengan variasi konsentrasi 1:6, 1:7, 1:8, 1:9, 1:10, dan sebagai control adalah KOH 10% dan *lactophenol cotton blue*. Penelitian ini yang diamati adalah kontars dengan lapang pandang, *Candida albicans* terwarnai dan bagian *Candida albicans* terlihat jelas. Berikut hasil mikroskopis *Candida albicans* yang diwarnai dengan pewarnaan larutan kulit kayu bakau konsentrasi 1:6, KOH 10% dan Laktofenol dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Perbandingan Pewarnaan Mikroskopis *Candida albicans* (a) pewarnaan Kulit Bakau Konsentrasi 1:6 (b) KOH 10% (c) Laktofenol (Dokumentasi Pribadi: 2024)

Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan bahwa konsentrasi larutan kulit bakau 1:6 memberikan hasil yang sama dengan KOH 10%. Kualitas pewarnaan menggunakan konsentrasi larutan kulit bakau 1:6, KOH 10% dan laktofenol memberikan latar warna yang lebih terang, bentuk *Candida albicans* jelas dan dapat dibedakan dengan kotoran. Hasil perbandingan konsentrasi larutan kulit bakau dengan aquadest setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Skor Kualitas Sediaan Larutan Kulit Bakau

Pengulangan	Konsentrasi Larutan Kulit Bakau					KOH 10%
	1:6	1:7	1:8	1:9	1:10	
1	3	3	2	2	2	3
2	3	3	2	2	2	3
3	3	2	2	2	2	3
4	3	2	2	2	2	3
5	3	2	2	2	2	3

Sumber: Data Hasil Penelitian, 2024

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa hasil pewarnaan larutan kulit kayu bakau dapat menjadi alternatif pewarnaan alami disamping KOH 10%. Hasil pewarnaan sediaan *Candida albicans* dari 5 kali pengulangan dengan larutan kulit bakau berbeda konsentrasi semua terwarnai. Selanjutnya hasil penelitian dianalisis dengan uji *kruskal wallis* menggunakan SPSS. Pada Uji *Kruskal Wallis* didapatkan nilai

Sig 0,004 yang berarti nilai Sig<0,05 maka H_0 diterima. Dapat disimpulkan bahwa kulit bakau dapat dijadikan sebagai pewarnaan alternatif pada uji *Candida albicans*.

Selanjutnya untuk melihat konsentrasi pewarnaan mana yang paling baik kualitas sediaan *Candida albicans* dilakukan Uji lanjut yaitu Uji *Man Whitney*. Pada Uji *Man Whitney* hasil statistik menunjukkan nilai yang berbeda-beda pada setiap pewarnaan. Pewarnaan yang memberikan pengaruh terhadap kualitas sediaan *Candida albicans* yang baik yaitu pewarnaan kulit bakau dengan konsentrasi 1:6.

Pembahasan

Sampel biakan jamur yang digunakan telah dilakukan uji *grem tube* terlebih dahulu. Hasil uji *grem tube* dinyatakan positif dikarenakan ditemukan bentuk sel yang berkecambah seperti raket. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian bahwa mikroskopis *Candida albicans* berbentuk bulat lonjong dengan sel anakan dan membentuk *grem tube* (Suraini dan Sophia, 2023). Uji *grem tube* dikatakan positif *Candida albicans* ditemukan bentuk sel yang berkecambah seperti raket (Sophia, Suraini dan Yogica, 2021).

Pewarnaan merupakan teknik penting yang digunakan dalam pengamatan mikroskopik untuk meningkatkan kontras dalam gambar mikroskopis. Cat warna digunakan untuk melihat struktur dalam spesimen klinis, dengan bantuan mikroskop. Setiap cat memiliki afinitas yang berbeda untuk mengikat sel mikroorganisme khususnya jamur dengan tujuan untuk menentukan spesies tertentu melalui morfologi jamur. Durasi setiap pemberian cat bervariasi tergantung pada konsentrasi dan formulasi larutan pewarna dan reagen lainnya. Membutuhkan eksperimental waktu paparan yang tepat untuk menghasilkan kontras warna yang sesuai pada badan sel jamur.

Kulit batang bakau mengandung tannin yang merupakan pigmen berwarna kuning kecoklatan. Senyawa tannin yang terkandung pada bakau berpotensi sebagai pewarna alami. Kulit batang bakau menghasilkan pewarnaan alami yang berwarna kuning kecoklatan. Warna dari kulit kayu bakau merupakan jenis tanin yang terkondensasi. Tanin merupakan senyawa yang dapat larut dalam air, gliserol, alkohol, dan hidroalkohol.

Berdasarkan hasil pemeriksaan mikroskopik, diperlihatkan bahwa pada perwarnaan jamur *Candida albicans* menunjukkan hasil yang hampir sama dengan lactophenol. Pewarnaan *Candida albicans* menunjukkan bentuk morfologi jelas, warna kuning kecoklatan. Warna kuning kecoklatan merupakan pigmen tanin yang terkandung pada kulit bakau (Berawi dan Marini, 2018). *Candida albicans* tampak sebagai *blastoconidia budding* dari pseudohyphae yang berwarna kuning muda.

Pewarnaan menggunakan larutan kulit kayu bakau dengan konsentrasi 1:6 menyatakan hasil yang sangat baik apabila diamati secara mikroskopis latar belakang berwarna sehingga lebih mudah untuk dibedakan dengan *Candida albicans*. Zat warna alternatif kulit batang bakau bisa digunakan untuk mewarnai badan jamur untuk pengamatan mikroskopik jamur. Perlakuan triplo untuk memastikan badan jamur dapat terwarnai oleh pewarna alternatif kulit batang bakau. Keterbatasan pada penelitian ini, reagen pewarna alternatif berupa kulit batang bakau masih di buat fresh, dan memerlukan penelitian lebih lanjut terkait stabilitas daya simpan reagen. Pewarnaan

alternatif kulit batang bakau saat ini digunakan dalam pewarnaan isolat jamur, yaitu *Candida albicans*.

Kesimpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa kulit batang bakau *Rhizophora apiculata* Blume dapat dijadikan pewarnaan alternatif untuk pemeriksaan mikroskopis *Candida albicans* dengan konsentrasi 1:6.

Ucapan Terima Kasih

Penelitian mengucapkan terimakasih kepada Civitas Akademika Universitas Perintis Indonesia yang telah membantu selama melakukan penelitian.

Daftar Pustaka

- Berawi, K. N. dan Marini, D. (2018) "Efektivitas Kulit Batang Bakau Minyak (*Rhizophora apiculata*) sebagai Antioksidan The Effectiveness *Rhizophora apiculata* Bark as an Antioxidant," 5, hal. 412–417.
- Drasar, B. S. (2003) "Medical microbiology—a guide to microbial infections, pathogenesis, immunity, laboratory diagnosis and control," *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 97(1), hal. 125. doi: 10.1016/s0035-9203(03)90055-1.
- Fadilah, U. N. dan Sunaidi, Y. (2024) "Skrining Kandidiasis Oral Pada Saliva Warga Binaan Di Oral Candidiasis Screening On The Saliva Of Informed Citizens In," 1(1), hal. 6–11.
- Puspitasari, A. *et al.* (2019) "Profil Pasien Baru Kandidiasis (Profile of New Patients of Candidiasis)," *Berkala Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin*, 31(1), hal. 24–34.
- Sophia, A. dan Suraini (2023) "Analisa Jamur *Candida albicans* Pada Swab Mukosa Mulut Perokok Aktif di Lubuk Buaya," *Jurnal Biologi Makassar*, 8, hal. 31–38.
- Sophia, A., Suraini dan Yogica, R. (2021) "Comparison of effectiveness of red beans (*Phaseolus vulgaris* L.) and candlenut (*Aleurites moluccana* (L.) Willd) as a replacement for media sabouraud dextrose agar for *Candida albicans* growth," *Journal of Physics: Conference Series*, 1940(1). doi: 10.1088/1742-6596/1940/1/012068.
- Suraini dan Sophia, A. (2023) "Prevalence Of *Candida albicans* Saliva Of Diabetes Melitus Patients In Mohammad Natsir Hospital Solok City," *Jurnal Biologi Makassar*, 8(1), hal. 51–59.