

AKTIVITAS ANTIJAMUR DAUN KELAKAI (*Stenochlaena palustris* (Burm.f.) Bedd)

Ratna Widayati¹, Sarah Novita Rahayu², Helena Jelita³

Fakultas Kedokteran, Universitas Palangka Raya, Kalimantan Tengah, Indonesia
ratnawidayati12@gmail.com

ABSTRAK

Kandidiasis merupakan infeksi jamur yang disebabkan oleh *Candida albicans*. Masyarakat Dayak Kenyah di Kalimantan Timur sering menggunakan tanaman kelakai untuk mengobati penyakit jamur. Tanaman kelakai memiliki kandungan tanin, flavonoid, steroid yang dapat berpotensi sebagai antifungi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antifungi ekstrak etanol Daun Kelakai (*Stenochlaena palustris* (Burm.f.) Bedd). Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan rancangan penelitian post test only control group design. Subjek penelitian menggunakan biakan *Candida albicans*, dengan 7 kelompok perlakuan yaitu ekstrak etanol daun kelakai dengan konsentrasi 5%, 15%, 25%, 35% 45%, serta kontrol negatif DMSO dan kontrol positif menggunakan cakram Fluconazole. Aktivitas antifungi dinilai dengan menggunakan metode cakram Kirby-Bauer, berdasarkan besarnya zona bening yang terjadi. Analisis data menggunakan uji parametrik Oneway Anova. Hasil penelitian ini adalah ekstrak etanol daun kelakai dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans* dengan rata-rata zona hambat konsentrasi 5% (2.9 mm), 15% (5.4 mm), 25% (7.1 mm), 35% (7.7 mm), 45% (9.3 mm). Hasil uji statistic Oneway Anova didapatkan nilai $p = 0,000$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun kelakai (*Stenochlaena palustris* (Burm.f.) Bedd) memiliki aktivitas antifungi terhadap jamur *Candida albicans*.

Kata Kunci : Antijamur, Daun Kelakai, *Stenochlaena Palustris* (Burm.F.) Bedd

ABSTRACT

Candidiasis is a fungal infection caused by Candida albicans. The Kenyah Dayak community in East Kalimantan often use kelakai leaf to treat fungal diseases. The plant contains tannins, flavonoids, steroids that have potential as antifungals. This study aimed to determine the antifungal activity of the ethanolic extract of Kelakai Leaf (Stenochlaena palustris (Burm.f.) Bedd). This research is a laboratory experimental research with post test only control group design. The research subjects used Candida albicans culture, with 7 treatment groups, namely ethanolic extract of kelakai leaf with concentrations of 5%, 15%, 25%, 35% 45%, as well as negative control DMSO and positive control used Fluconazole disc. Antifungal activity was assessed using the Kirby-Bauer disc method, based on the size of the clear zone that occurs. Data analysis using Oneway Anova parametric test. The result of this research is that the ethanolic extract of kelakai leaf can inhibit the growth of Candida albicans with an average inhibition zone of 5% (2.9 mm), 15% (5.4 mm), 25% (7.1 mm), 35% (7.7 mm), 45% (9.3mm). Oneway Anova statistical test results obtained $p = 0.000$. So it can be concluded that the ethanolic extract of the leaf of Kelakai (Stenochlaena palustris (Burm.f.) Bedd) have an antifungal activity against Candida albicans.

Keywords : Antifungal, Kelakai Leaf, *Stenochlaena palustris* (Burm.f.) Bedd

PENDAHULUAN

Candida albicans merupakan flora normal di kulit dan dibawah jari-jari kuku tangan dan kaki, membrane mukosa, saluran pernapasan, vagina, uretra dan saluran gastrointestinal. Di dalam biakan atau jaringan, spesies *Candida* tumbuh sebagai sel ragi berbentuk oval dan bertunas (ukuran 3-6 μm). *Candida albicans* menghasilkan ragi, pseudohifa dan hifa sejati.

Di medium agar atau dalam 24 jam di suhu 37^{0C} atau suhu ruang, spesies *Candida* membentuk koloni lembut berwarna krem dengan bau beragi. *Candida albicans* mempunyai struktur dinding sel yang kompleks dengan ketebalan 100-400 nm. Komposisi dinding sel nya terdiri dari berbagai polisakarida, di antaranya adalah glukukan, mannan, dan khitin. Glukan dan mannan berperan untuk memberi struktur sel, sedangkan mannan berperan dalam membentuk antigen utama organisme. Lapisan luar dinding sel *Candida albicans* terdiri dari mannoprotein. Lapisan ini terlibat dalam pengenalan antar sel (*cell to cell recognition events*), menentukan sifat permukaan sel dan berperan penting dalam interaksi dengan hospes. Dalam kondisi patologis, *Candida albicans* menyebabkan penyakit infeksi yang disebut kandidiasis. *Candida albicans* dapat menyebabkan kandidiasis superfisial (kulit dan mukosa), kandidiasis sistemik, dan kandidiasis mukokutaneus Kronis (Jawetz *et al*, 2017).

Hingga saat ini, beberapa obat standart telah digunakan sebagai terapi utama pada kandidiasis, di antaranya adalah obat topikal yang mengandung bahan aktif nistatin, klotrimazol, mikonazol, dan azol-azol lainnya. Penggunaan obat tersebut memiliki beberapa kelemahan, di antaranya adalah efek samping yang berat, spektrum anti jamur yang sempit, penetrasi yang buruk pada jaringan tertentu, dan munculnya jamur yang resisten (Nuryanti dkk. 2016). Karena hal tersebut, maka sangat penting untuk mengembangkan pemanfaatan tanaman sebagai bahan obat tradisional, terutama untuk mengatasi penyakit infeksi jamur.

Salah satu tanaman yang dimanfaatkan sebagai obat tradisional adalah daun kelakai. Kelakai merupakan tanaman jenis paku-pakuan yang biasa ditemukan di daerah rawa, pinggir jalan, area pertanian, di lahan terbuka dan di area bekas lahan yang terbakar dan biasanya sering dikonsumsi oleh masyarakat sebagai sayur (Rahmawati, 2015)(Zannah, 2015). Daun kelakai mengandung senyawa tanin, flavonoid, steroid, alkaloid dan saponin yang memiliki potensi sebagai antijamur (Bates *et al*, 2007)(Rostinawati dkk, 2016)(Tahir dkk, 2013)(Syamsul dkk, 2019), serta terpenoid yang didapatkan dengan pelarut air (Nurmilatina,2017). Flavonoid merupakan senyawa yang dapat menyebabkan denaturasi protein sehingga dapat meningkatkan permeabilitas dari membran sel jamur tersebut. Protein yang telah terdenaturasi dapat menyebabkan gangguan dalam pembentukan sel jamur. Steroid sangat bersifat hidrofobik, hal inilah yang diduga dapat menyebabkan kerusakan pada membran sitoplasmik sel, koagulasi sel, serta gangguan pompa proton (Bates *et al*, 2007). Senyawa tanin dapat menghambat sintesis kitin, yang diperlukan untuk pembentukan dinding sel jamur dan dapat merusak membran sel yang mengakibatkan pertumbuhan jamur terhambat. Sedangkan saponin dapat melisiskan atau menghancurkan sel mikroba dengan cara mengganggu stabilitas membran sel pada jamur sehingga menimbulkan kerusakan membran sel (Setiari dkk, 2019). Selain melalui berbagai mekanisme tersebut, tannin dan saponin juga dapat menghambat pertumbuhan dari jamur dengan cara menghambat biosintesis ergosterol, dimana ergosterol ini merupakan sterol utama pada jamur (Masfria dkk, 2019, Setiari dkk, 2019). Senyawa fenolik diketahui dapat mendenaturasi protein enzim suatu jamur, sehingga dapat menyebabkan terhambatnya kerja dari enzim tersebut. Sebagai akibatnya, metabolisme jamur dan juga penyerapan nutrisi oleh jamur akan terganggu (Nuryanti dkk, 2016).

Berdasarkan permasalahan di atas, penting untuk dilakukan penelitian tentang potensi daun kelakai sebagai antifungi. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan bahwa daun kelakai memiliki aktivitas antijamur terhadap *Candida albicans*.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *experiment laboratorium design*, dengan desain penelitian *post test-only control group design*. Pada penelitian ini akan diuji

ekstrak etanol Daun Kelakai (*Stenochlaena palustris* (Burm.f.) Bedd) dengan menggunakan metode difusi cakram Kirby-Bauer. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmasi Universitas Muhammadiyah Palangka Raya, dari bulan Oktober – November 2019.

Alat yang digunakan yaitu neraca digital (*Kern*), gelas ukur, gelas kimia, jarum ose, vortex, penangas listrik, pinset, Erlenmeyer, shaker orbital (*Gerhardt*), pipet tetes, autoklaf, inkubator, cawan petri, blender, spatula, jangka sorong, labu ukur. Bahan yang digunakan yaitu etanol (*Merck*), jamur *Candida albicans*, aquades, media *Sabouroud Dextrose Agar* (SDA), media *Mueller Hinton Agar* (MHA), larutan standar MC. Farland, serbuk daun kelakai, Dimetil sulfoksida (DMSO).

Sampel penelitian ini adalah daun kelakai yang diperoleh dari Kota Palangkaraya, Kalimantan Tengah, pengumpulan daun kelakai dilakukan pada bulan oktober 2019. Daun kelakai yang dipilih adalah daun yang berusia muda, biasanya berwarna merah. Determinasi tanaman dilakukan oleh Pusat Penelitian Biologi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia – Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) Purwodadi. Hasil determinasi menunjukkan bahwa bahan penelitian yang dikirimkan termasuk *Stenochlaena palustris* (Burm. F) Bedd.

Daun kelakai yang sudah bersih dipotong kecil-kecil. Selanjutnya dikeringkan dengan cara dianginkan di bawah sinar matahari dengan ditutup kain hitam selama 7 hari (1 minggu). Setelah kering, dihaluskan dengan menggunakan blender sampai menjadi serbuk. Selanjutnya dilakukan maserasi dengan pelarut etanol 96% hingga didapatkan ekstrak kental. Ekstrak kental yang didapat selanjutnya diencerkan dengan DMSO dengan konsentrasi 5%, 15%, 25%, 35% dan 45%. Kemuadian dibuat sediaan *Candida albicans* pada media MHA, celupkan cakram difusi pada larutan ekstrak daun kelakai pada tiap konsentrasi, larutan DMSO sebagai kontrol negatif. Kontrol positif dengan menggunakan flukonazol disc sediaan 25 µg. Inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Selanjutnya diukur diameter zona hambat yang terbentuk dengan menggunakan jangka sorong dengan satuan mm.

Data zona hambat yang didapat selanjutnya diuji normalitas data dengan menggunakan uji *Saphiro wilk*. Uji analisis data menggunakan uji parametric *One Way Anova* yang dilanjutkan dengan uji *Post Hoc*.

HASIL

Ekstrak daun kelakai yang diperoleh adalah 42 gram. Selanjutnya dilakukan uji fitokimia untuk mengetahui kandungan senyawa aktif yang terdapat di dalam daun kelakai tersebut, dan hasilnya adalah terdapat kandungan flavonoid, saponin, tannin, alkaloid dan steroid. Sedangkan kuinon memberikan hasil negatif pada ekstrak daun kelakai pada penelitian ini. Hasil pemeriksaan fitokimia dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil pemeriksaan Fitokimia Ekstrak Daun Kelakai

No	Senyawa Fitokimia	Hasil Pemeriksaan
1	Flavonoid	+
2	Saponin	+
3	Tannin	+
4	Alkaloid	+
5	Steroid	+
6	Kuinon	-

Uji aktivitas antijamur ekstrak daun kelakai terhadap jamur *Candida albicans* dilakukan dengan menggunakan metode cakram Kirby-Bauer. Jamur yang digunakan adalah *Candida albicans* ATCC 10231 dari biakan media selektif SDA. Aktivitas antijamur dapat dilihat dengan terbentuknya zona hambat berupa daerah bening yang tidak ditumbuhi oleh jamur, zona hambat yang terbentuk kemudian akan diukur dengan menggunakan jangka sorong dan didapatkan hasil berupa data diameter zona hambat seperti pada tabel 2.

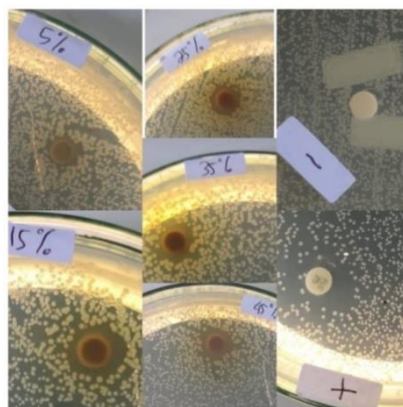
Tabel 2. Data zona hambat

Konsentrasi	Zona hambat 1 (mm)	Zona hambat 2 (mm)	Zona hambat 3 (mm)	Zona hambat 4 (mm)	Zona hambat rata-rata (mm)
5%	2.7	3.4	3.0	2.5	2.9
15%	3.6	7.7	5.3	5.0	5.4
25%	7.1	6.5	8.0	7.1	7.1
35%	7.0	7.7	7.8	8.2	7.7
45%	9.0	10	7.5	10.8	9.3
Kontrol +	8.1	14.6	13.3	12.1	12.0
Kontrol -	0	0	0	0	0

Rerata diameter zona hambat terkecil terdapat pada kelompok ekstrak daun kelakai konsentrasi 5%, yang terbesar ada pada konsentrasi 45%. Hasil uji normalitas dan varian data menunjukkan nilai signifikan 0,099, yang berarti distribusi data normal. Selanjutnya dilakukan uji analisis data menggunakan uji parametric *One Way Anova* menunjukkan nilai signifikan 0,000 yang berarti $p < 0,05$. Nilai $p < 0,05$ menunjukkan adanya perbedaan rata-rata besar diameter zona hambat antar kelompok penelitian. Analisis data dilanjutkan dengan menggunakan uji *Post Hoc*, terlihat pada tabel 3.

Tabel 3. Analisis *Post Hoc*

Perlakuan	5%	15%	25%	35%	45%	Kontrol +	Kontrol -
5%		0.197	0.005	0.001	0.000	0.000	0.094
15%	0.197		0.536	0.287	0.010	0.000	0.000
25%	0.005	0.536		0.998	0.347	0.001	0.000
35%	0.001	0.247	0.998		0.640	0.004	0.000
45%	0.000	0.010	0.347	0.640		0.135	0.000
Kontrol +	0.000	0.000	0.001	0.004	0.135		0.000
Kontrol -	0.094	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	



Gambar 1. Hasil uji daya hambat ekstrak daun kelakai terhadap jamur *Candida albicans*

PEMBAHASAN

Uji aktivitas antijamur dalam penelitian ini, sebagai kontrol positif menggunakan flukonazole disk 25 µg, kontrol negatif menggunakan Dimetil sulfoksida (DMSO), kelompok perlakuan berupa ekstrak etanol dengan konsentrasi 5%, 15%, 25%, 35%, dan 45%. Pengencer yang digunakan adalah DMSO. DMSO adalah senyawa organosulfur, yang dapat melarutkan senyawa baik polar maupun non polar (Pratiwi, 2008).

Aktivitas antifungi dengan metode cakram Kirby Bauer ditunjukkan dengan adanya zona hambat, yaitu zona bening di sekitar cakram yang tidak ditumbuhi koloni jamur. DMSO tidak berpengaruh terhadap aktivitas antifungi dapat dilihat dari tidak terbentuknya zona bening pada percobaan (negatif) membuktikan bahwa zona hambat yang terbentuk tidak dipengaruhi oleh jenis pelarut melainkan karena aktivitas senyawa aktif yang ada pada ekstrak etanol daun kelakai. Kontrol positif Flukonazole memberikan zona hambat sebesar 12,0 mm. Apabila zona hambat yang terbentuk pada uji difusi agar berukuran ≤ 5 mm aktivitas penghambatan dikategorikan lemah, pada zona hambat 5-10 mm dikategorikan sedang, pada zona hambat 10-20 mm dikategorikan kuat dan diameter ≥ 20 mm dikategorikan sangat kuat (Nuryanti dkk, 2016). Berdasarkan kriteria tersebut, pengukuran diameter zona hambat dari ekstrak ethanol daun kelakai terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* diketahui pada konsentrasi 5% dan 15% termasuk dalam kategori daya hambat lemah, pada konsentrasi 25%, 35% dan 45% termasuk dalam kategori daya hambat sedang.

Menurut kriteria CLSI zona hambat dikatakan sensitif jika >19 mm, intermediet jika diameter 15-18 mm dan resisten jika diameter ≤ 14 mm (CLSI, 2018). Berdasarkan kriteria CLSI, maka daya hambat ekstrak etanol daun kelakai terhadap pertumbuhan *Candida albicans* pada semua konsentrasi termasuk resisten.

Pada hasil uji *One Way Anova* didapatkan nilai $p=0,000$ yang menunjukkan terdapat perbedaan rata-rata diameter zona hambat antar kelompok penelitian. Dari uji *Post Hoc* diketahui bahwa konsentrasi terkecil yang memberikan hasil diameter zona hambat yang tidak berbeda bermakna dengan diameter zona hambat pada kelompok kontrol positif yang menggunakan flukonazol adalah kelompok perlakuan ekstrak bawang dayak konsentrasi 45%. Hal ini mengindikasikan bahwa konsentrasi tersebut adalah konsentrasi efektif, dimana aktivitas antifunginya tidak berbeda dengan aktivitas antifungi yang dimiliki flukonazol.

Zona hambat yang terjadi pada masing-masing perlakuan konsentrasi ekstrak etanol daun kelakai disebabkan karena adanya zat-zat aktif yang terkandung di dalam tumbuhan seperti saponin, tannin, alkaloid, steroid dan flavonoid yang diketahui sangat berpotensi memiliki aktivitas antijamur (Kusdarwati dkk, 2013). Besarnya diameter zona hambat ini disebabkan oleh komponen-komponen zat atau senyawa yang terkandung di dalam tanaman obat. Beberapa komponen tersebut dapat saling memperkuat kinerja senyawa yang terkandung di dalamnya, atau justru memperlemah, memperbaiki atau merubahnya sama sekali. Selain itu, besarnya zona hambat juga dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas tanaman yang ditentukan oleh faktor-faktor lingkungan tempat tanaman tersebut tumbuh, misalnya iklim, tanah, dan sinar matahari. Selain itu, dari sisi metodenya, banyak faktor yang ternyata berpengaruh terhadap besarnya zona hambat yang dihasilkan pada metode difusi antara lain kecepatan difusi, sifat media agar yang digunakan, jumlah mikroorganisme yang diinokulasikan, kecepatan pertumbuhan bakteri kontaminan, konsentrasi bahan kimia yang digunakan, serta kondisi pada saat inkubasi. Hal inilah yang menyebabkan diperlukannya suatu standarisasi keadaan untuk memperoleh hasil yang dapat dipercaya (Safratilofa, 2018).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun kelakai (*Stenochlaena palustris* (Burm.f) Bedd) memiliki aktivitas antifungi terhadap *Candida albicans*. Ekstrak etanol daun kelakai konsentrasi 5% dan 15% memiliki aktivitas antifungi lemah, sedangkan konsentrasi 25%, 35% dan 45% memiliki aktivitas antifungi sedang. Konsentrasi efektif ekstrak etanol daun kelakai (*Stenochlaena palustris* (Burm.F) Bedd) sebagai antijamur adalah pada konsentrasi 45%.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Palangka Raya yang telah mendanai kegiatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bates, S., Rosa J.M. (2007). *Candida albicans*, A secreted protein required for cell wall structure and virulence. *J infect and immune*, 75(6), pp. 2922-8. Doi : 10.1128/IAI.00102-07
- CLSI. (2018). *Performance Standars For antimicrobial Suspectibility Testing*. 28th ed.
- Kusdarwati, Murtinintias, P., Meles, D.K. (2013). Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Daun Sirih (Piper Betle L) Terhadap *Saprolegnia* Sp Secara In Vitro. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 5(1), pp. 15-21
- Jawetz, Melnick & Adelberg. (2017). *Mikrobiologi Kedokteran*, edisi 27, Jakarta : EGC
- Masfria, Tampubolon, M.S.A. (2019). The Antifungal Activity of n-Hexane Extract of *Eleutherine palmifolia* (L). Merr Bulbs Against *Candida albicans* and *Trichophyton mentagrophytes*. *Open Access Maced J Med Sci*, 7(22), pp. 3777-3780
- Numilatina, N. (2017). Analisis Komposisi Kimia Daun Kelakai (*Stenochlaena Palustris* Bedd.) Dengan Berbagai Pelarut Menggunakan GCMS (Chemical Composition Analysis Of *Stenochlaena Palustris* Bedd. Leaves Using Various Solvents On GCMS), *Jurnal Riset Industri Hasil Hutan*, 9(1)
- Nuryanti, S., Jura, M.R., Wahyuni, S. (2016). Daya hambat ekstrak bawang hutan (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dari Matantimali terhadap pertumbuhan jamur *candida albicans*, *Jurnal Akademika Kimia*, 5(2), pp. 98-102
- Pratiwi, S.T. (2008). *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta: Erlangga.
- Rostinawati, T., Suryana, S., Fajrin, M., Nugrahani, H. (2016). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kelakai (*Stenochlaenapalustris* (Burm.F) Bedd) Terhadap *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus* dengan Metode Difusi Agar CLSI M02-A11, *Pharmauho* 3(1), pp. 1-5
- Safratilofa, Sugihartono, M. (2018). Uji Daya Hambat Bawang Hutan *Eleutherine Palmifolia* Dengan Metode Ekstraksi Berbeda Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Aeromonas Hydrophila*, *Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau*, 3(2), pp. 56 – 63
- Setiari, N.M.N., Ristiati, N.P., Warpala, I.W.S. (2019). Aktivitas Antifungi Kombinasi Ekstrak Daun Sirih (Piper Betle) Dan Ekstrak Kulit Buah Jeruk (*Citrus Reticulata*) Untuk Menghambat Pertumbuhan *Candida Albicans*, *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*, 6(2), pp. 72-82
- Syamsul, E.S., Hakim, Y.Y., Nurhasnawati, H. (2019). PENETAPAN KADAR FLAVONOID EKSTRAK DAUN KELAKAI (*Stenochlaena palustris* (Burm. F.)

Bedd.) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS, Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia, 1(1)

Tahir, B., Saleh, C., Pasaribu, S.P. (2013). Uji Fitokimia, Toksisitas Dan Aktivitas Antioksidan Alami Daun Tumbuhan Kelakai (*Stenochlaena Palustris*) Dengan Metode DPPH, Seminar Nasional Kimia, Universitas Mulawarman

Yuniarni, U., Lukmayani, Y. (2016). Aktivitas Antifungi Ekstrak Daun Beluntas, Jawer Kotok, dan Sirih Serta Kombinasinya terhadap *Candida Albicans*, *Pharmaciana*, 6(1), pp. 89-94

Zannah, F., Amin, M., Suwono, H.,Lukiati, B.(2015). *Ethnobotany Study of Kelakai (Stenochlaena palustris Bedd) as an Endemic Fern at Central of Kalimantan, Proceeding International Conference on Global Resource Conservation*, 6(1).