



UJI VARIASI KOSENTRASI DAYA HAMBAT METODE SUMURAN DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis) PADA PERTUMBUHAN *Candida albicans*

TESTING THE VARIATION OF CONCENTRATION OF LEAF EXTRACT OF BINAHONG ON THE GROWTH OF CANDIDA ALBICANS

Amrita Aulia Sugiarto,¹ Muhammad Arief Fadillah^{2*}, Hamtini³, Rossy Nurnida⁴

^{1,2,3} Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Banten

⁴Puskesmas Kedaung Wetan

*Correspondence: muharieffadillah09@gmail.com

ABSTRAK. Infeksi yang diakibatkan oleh *Candida albicans* adalah salah satu masalah kesehatan yang cukup umum, terutama pada orang-orang yang memiliki sistem kekebalan tubuh yang lemah. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas antifungi dari ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) terhadap pertumbuhan *Candida albicans* menggunakan metode sumuran. Proses ekstraksi daun binahong dilakukan dengan cara merebus menggunakan air sebagai pelarut. Konsentrasi ekstrak yang diuji meliputi 5%, 25%, 50%, 75%, dan 100%. Uji coba dilakukan dengan metode sumuran pada media yang telah diinokulasi dengan *Candida albicans*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada zona hambat yang terbentuk pada semua konsentrasi ekstrak daun binahong (0 mm), yang menunjukkan bahwa tidak terdapat aktivitas antifungi terhadap *Candida albicans*. Di sisi lain, kontrol positif (ketokonazol) menunjukkan adanya zona hambat dengan diameter rata-rata 60,25 mm. Ketidakmampuan untuk membentuk zona hambat kemungkinan disebabkan oleh kerusakan senyawa aktif akibat pemanasan saat proses ekstraksi, pelarut air dalam mengekstrak senyawa non-polar, serta keterbatasan difusi senyawa aktif ke dalam media agar. Berdasarkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun binahong yang diperoleh melalui metode rebus tidak menunjukkan aktivitas antifungi terhadap *Candida albicans* dengan menggunakan metode sumuran.

Kata kunci: *Candida albicans*, daun binahong, ekstrak perebusan daun binahong, metode sumuran, antifungi

ABSTRACT. Infections caused by *Candida albicans* are common health problems, especially among individuals with weakened immune systems. This study aims to evaluate the antifungal effectiveness of binahong leaf (*Anredera cordifolia*) decoction extract against the growth of *Candida albicans* using the well diffusion method. The extraction process was carried out by boiling the leaves using water as the solvent. The tested concentrations of the extract were 5%, 25%, 50%, 75%, and 100%. The tests were conducted using the well diffusion method on media inoculated with *Candida albicans*. The results showed that no inhibition zones formed at any tested concentrations of the binahong leaf extract (0 mm), indicating no antifungal activity against *Candida albicans*. Meanwhile, the positive control (ketoconazole) showed an average inhibition zone diameter of 60.25 mm. The inability to form inhibition zones is likely due to the degradation of active compounds during heating, the limitation of water in extracting non-polar compounds, and the poor diffusion of active compounds in the agar medium. Based on these findings, it can be concluded that binahong leaf extract obtained through boiling does not exhibit antifungal activity against *Candida albicans* using the well diffusion method.

Keywords: *Candida albicans*, binahong leaf, decoction extract, well diffusion method, antifungal

Pendahuluan

Candida albicans merupakan jamur oportunistik yang dapat menyebabkan infeksi kandidiasis, terutama pada individu dengan sistem imun lemah. Resistensi terhadap antifungi sintesis seperti azole menjadi masalah serius dalam penanganan infeksi jamur ini. Oleh karena itu, pengembangan bahan antifungi alternatif dari sumber alami menjadi penting.

Daun binahong (*Anredera cordifolia*) diketahui mengandung senyawa aktif seperti flavonoid, saponin, tanin, dan alkaloid yang berpotensi sebagai antimikroba. Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa ekstrak daun binahong memiliki efek terhadap beberapa mikroorganisme. Namun, efektivitasnya terhadap *Candida albicans* masih perlu dikaji lebih lanjut, terutama dengan variasi konsentrasi dan metode uji yang sesuai.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ekstrak rebusan daun binahong dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans* menggunakan metode sumuran, serta menentukan konsentrasi minimal yang efektif. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar pemanfaatan tanaman herbal dalam pengembangan antifungi alami.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium yang bertujuan untuk mengetahui daya hambat ekstrak rebusan daun binahong terhadap pertumbuhan *Candida albicans* menggunakan metode difusi sumuran dan cakram. Sampel yang digunakan adalah daun binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis) dan biakan murni *Candida albicans* yang ditanam pada media Sabouraud Dextrose Agar (SDA)

Daun binahong segar dicuci bersih, kemudian direbus menggunakan aquadest selama ± 30 menit. Ekstrak yang dihasilkan disaring, lalu dibuat dalam variasi konsentrasi 5%, 25%, 50%, 75%, dan 100%. Uji daya hambat dilakukan dengan dua metode, yaitu difusi sumuran dan difusi cakram. Pada metode sumuran, sumur dibuat menggunakan bor steril, lalu diisi dengan ekstrak. Sedangkan pada metode cakram, kertas cakram steril dicelupkan ke dalam ekstrak dan diletakkan di atas permukaan media yang telah ditanami *Candida albicans*.

Setiap konsentrasi dilakukan sebanyak empat kali pengulangan. Kontrol positif yang digunakan adalah ketokonazol, dan kontrol negatif adalah aquadest steril. Diameter zona hambat diukur menggunakan penggaris dalam satuan milimeter setelah masa inkubasi. Data hasil pengamatan disajikan dalam bentuk tabel.

Hasil

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium Kimia dan Mikrobiologi Prodi Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Banten mengenai Uji Variasi Konsentrasi Daya Hambat Metode Sumuran Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis) Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* dengan konsentrasi 5%, 25%, 50%, 75%, 100% menggunakan metode difusi sumuran dan difusi cakram, didapatkan hasil penelitian sebagai berikut.

Tabel 1 Hasil uji fitokimia ekstrak rebusan daun binahong

No	Pemeriksaan	Pereaksi	Hasil	Keterangan
1	Flavonoid	Metanol, serbuk Mg, HCL pekat	Tidak berubah warna merah atau jingga	- (Negatif)
2	Saponin	Aquadest, KOH	Terbentuknya busa	+ (Positif)
3	Tanin	FeCl ₃ 1%	Tidak berubah biru tua atau hitam hijau	- (Negatif)
4	Alkaloid	Wagner, HCL 1%	Perubahan warna kecoklatan	+ (Positif)

Dari tabel di atas didapat disimpulkan bahwa ekstrak daun binahong memiliki beberapa kandungan senyawa yaitu, saponin dengan hasil positif yang ditunjukkan dengan adanya busa, alkaloid dengan hasil positif yang ditandai dengan perubahan warna kecoklatan.

Tabel 2. Hasil uji daya hambat ekstrak rebusan daun binahong metode sumuran

Konsentrasi (%)	Diameter Zona Hambat (mm)				Interpretasi Respon Hambatan Pertumbuhan
	P1*	P2*	P3*	P4*	
5%	0	0	0	0	Resisten
25%	0	0	0	0	Resisten
50%	0	0	0	0	Resisten
75%	0	0	0	0	Resisten
100%	0	0	0	0	Resisten
Kontrol (-)	0	0	0	0	Resisten
Kontrol (+)	60 mm	61 mm	60 mm	60 mm	Sensitif

Keterangan : P adalah Pengulangan

Pada penelitian ini tidak terbentuknya zona hambat dengan pemberian ekstrak daun binahong terhadap pertumbuhan *Candida albicans* konsentrasi 5%, 25%, 50%, 75%, 100% menggunakan metode sumuran, serta tidak terdapat efektifitas daun binahong sebagai antifungi terhadap *Candida albicans*, tetapi pada penelitian ini terdapat hasil positif terbentuknya zona hambat pada kontrol positif yaitu ketokonazole.

Tabel 3. Hasil uji daya hambat ekstrak rebusan daun binahong metode cakram

Konsentrasi (%)	Diameter Zona Hambat (mm)				Interpretasi Respon Hambatan Pertumbuhan
	P1*	P2*	P3*	P4*	
5%	0	0	0	0	Resisten
25%	0	0	0	0	Resisten
50%	0	0	0	0	Resisten
75%	0	0	0	0	Resisten
100%	0	0	0	0	Resisten
Kontrol (-)	0	0	0	0	Resisten
Kontrol (+)	60 mm	60 mm	61 mm	61 mm	Sensitif

Berdasarkan tabel di atas, menunjukkan bahwa hasil uji daya hambat fungi *Candida albicans* menggunakan metode kertas cakram juga tidak menghasilkan zona hambat terhadap pertumbuhan *Candida albicans* konsentrasi 5%, 25%, 50%, 75% dan 100%, tetapi mendapatkan hasil positif pada kontrol positif ketokonazol.

Diskusi

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak rebusan daun binahong segar pada berbagai konsentrasi (5%, 25%, 50%, 75%, dan 100%) yang diperoleh dengan cara perebusan dengan aquadest tidak menunjukkan aktivitas penghambatan terhadap pertumbuhan *Candida albicans*, yang 30 dibuktikan dengan tidak adanya zona hambat pada uji difusi sumuran maupun difusi cakram.

Pada makroskopis koloni *Candida albicans* yang tumbuh pada media Sabouraud Dextrose Agar (SDA) dalam penelitian ini tampak berwarna putih hingga krem, dengan permukaan halus dan tepi koloni rata. Koloni terlihat lembut dan padat menyerupai ragi, dan pertumbuhannya mulai tampak dalam waktu 48 jam setelah inkubasi. Karakteristik ini sesuai dengan literatur bahwa *Candida albicans* merupakan jamur oportunistik yang tumbuh cepat dan memiliki koloni khas pada media SDA.

Pengamatan secara mikroskopis menunjukkan bentuk sel bulat hingga oval, yang merupakan sel ragi khas *Candida albicans*. Terlihat pula adanya tunas (budding cells) dan struktur menyerupai benang panjang yang disebut pseudohifa. Pseudohifa terbentuk dari pertunasan sel ragi yang belum sepenuhnya memisah, membentuk rantai memanjang dengan lekukan di antaranya. Selain itu, juga tampak blastospora sebagai hasil reproduksi aseksual. Kombinasi antara sel ragi, tunas, dan pseudohifa menjadi ciri khas morfologi mikroskopis dari *Candida albicans* yang membedakannya dengan jenis jamur lain.

Metode ekstraksi dengan perebusan menggunakan aquadest meskipun efektif untuk melarutkan senyawa polar seperti flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid berpotensi menyebabkan degradasi atau kehilangan aktivitas biologis senyawa-senyawa kimia tersebut akibat paparan suhu tinggi dalam waktu yang cukup lama. Flavonoid dan tanin misalnya, beberapa jenisnya memiliki stabilitas yang terbatas terhadap panas sehingga kandungan senyawa aktif yang tersisa dalam ekstrak bisa berkurang secara signifikan. Degradasi ini memengaruhi potensi antifungi ekstrak sehingga secara keseluruhan aktivitas daya hambatnya menjadi rendah atau bahkan tidak terdeteksi. Hal ini juga menunjukkan bahwa pelarut organik seperti etanol atau metanol cenderung lebih efektif mengekstrak senyawa bioaktif yang tahan terhadap panas dan memiliki aktivitas antifungi yang lebih nyata dibandingkan akuades.

Meskipun ekstrak daun binahong mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, saponin, dan yang memiliki potensi antifungi, efektivitas senyawa-senyawa tersebut sangat bergantung pada jenis spesifik senyawa, konsentrasi, dan bioavailabilitasnya dalam bentuk ekstrak. Namun, konsentrasi dan bentuk ekstrak yang mungkin kurang mengandung senyawa-senyawa aktif dalam jumlah yang cukup untuk menimbulkan efek penghambatan yang dapat diamati secara *in vitro*.

Dalam penelitian Wisudawan et al., (2021) yang juga meneliti bahwa ekstrak daun binahong pada konsentrasi 75% dan 100% tidak membentuk zona hambat terhadap *Candida albicans*, dengan interpretasi yaitu resistan yang menggunakan metode kertas cakram.

Namun, pada penelitian yang dilakukan Janti Sudiono, G. Melisa Gunawan, (2014) didapatkan hasil bahwa ekstrak daun binahong segar yang dikeringkan dengan cara dijemur selama 7 hari di atas wadah yang terlindung cahaya matahari lalu digiling dan direndam etanol 70% selama 24 jam, disaring dan dievaporasi². Konsentrasi 12,5% KHM dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans*.

Ketokonazol bekerja dengan cara menghambat enzim lanosterol 14 α -demethylase, yaitu enzim dari kelompok sitokrom P450 yang berperan penting dalam biosintesis ergosterol, komponen utama dalam membran sel fungi. Penghambatan enzim ini mengganggu sintesis ergosterol, sehingga integritas membran sel fungi terganggu, menyebabkan kehilangan permeabilitas, kebocoran isi sel, dan pada akhirnya mengakibatkan kematian sel fungi³.

Zat aktif dari daun binahong seperti flavonoid, saponin, tanin, dan alkaloid bekerja dengan mekanisme yang lebih umum dan tidak spesifik terhadap target fungi tertentu. Flavonoid berfungsi sebagai antioksidan dan mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme melalui gangguan terhadap metabolisme sel. Saponin bekerja dengan merusak membran sel mikroba secara fisik, sedangkan tanin mengikat protein pada dinding atau membran sel mikroorganisme sehingga mengganggu fungsi fisiologis sel.

Senyawa-senyawa tersebut bekerja secara multikomponen dan non spesifik, efektivitas antifungi ekstrak rebusan daun binahong terhadap *Candida albicans* masih terbatas, dan tidak sekuat ketokonazol yang memiliki target aksi spesifik pada biosintesis membran fungi.

Ketidak mampuan ekstrak daun binahong menciptakan zona hambat terhadap *Candida albicans* dapat dipahami melalui kombinasi beberapa faktor. Pertama, penggunaan pelarut akuades yang kurang efektif dalam mengekstraksi senyawa bioaktif. Kedua, metode ekstraksi yang dilakukan dengan cara perebusan berisiko menyebabkan degradasi senyawa aktif akibat suhu tinggi. Ketiga, penggunaan pelarut yang digunakan untuk mengekstraksi.

Kesimpulan

Ekstrak rebusan daun binahong dengan berbagai konsentrasi (5%, 25%, 50%, 75%, dan 100%) tidak menunjukkan kemampuan membentuk zona hambat terhadap pertumbuhan *Candida albicans* pada metode sumuran. Dengan tidak terbentuknya zona hambat pada seluruh konsentrasi, maka tidak dapat ditentukan konsentrasi minimum yang efektif untuk menghambat pertumbuhan *Candida albicans* dalam kondisi penelitian ini.

Daftar Pustaka

1. Wisudawan et al., 2021. Uji Efektivitas Daya Hambat Ekstrak Daun Binahong terhadap Pertumbuhan *Candida Albicans*. *Fakumi Medical Journal*. Vol 1 No 2
2. Sudiono J, Gunawan M, Melisa R. Efektifitas Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis) terhadap *Candida albicans*. *Ebers Papyrus*. 2014.
3. Siddik MB, Budiarti LY, Edyson E. Perbandingan Efektivitas Antifungi Antara Ekstrak Metanol Kulit Batang Kasturi dengan Ketokonazol 2% terhadap *Candida albicans* In Vitro. *Berkala Kedokteran*. 2016;12(2):271.