

PENGARUH EKSTRAK DAUN BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi*L.) DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans* SECARA IN VITRO

THE EFFECT OF LEAF EXTRACT STARFRUITS (*AVERRHOA BILIMBI L.*) IN INHIBITION THE GROWTH OF FUNGUS *CANDIDA ALBICANS* WITH IN VITRO

Melia Sari¹ dan Cicik Suryani²

Universitas Negeri Medan, Medan^{1*}
Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Medan, Jalan Willem Iskandar Psr.V,
Medan Estate, 20221. Telp. (061) 6625970
Unversitas Negeri Medan, Medan²

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of starfruit leaf extracts at different concentrations against *Candida albicans* fungus growth and to determine the concentration of leaf extract most effective in inhibiting the growth of the fungus *Candida albicans*. This research uses experimental methods of non factorial completely randomized design. Treatment consisted of five concentration of leaf extract with 5 replications are 0%, 20%, 40%, 60%, and 80%. Each concentration of extract spilled into the PDA which is a hole sinks. Then incubated for 1x24 hours to 37°C. Observation of fungus inhibition zone by using a ruler. Result were analyzed by ANAVA followed by BNT test. Result of this research that the leaf extract at a concentration 20%, 40%, 60%, and 80%, it can inhibit the growth of fungus, where $F_{count} (236,591) > F_{table} 0,05 (2,87); 0,01 (4,43)$. The minimum concentration of leaf extracts effectively inhibited the growth of fungus is 20% with an average inhibition zone diameter of 6 mm. while the maximum concentration of leaf extracts were more effective the growth of fungus is 80% with average inhibition zone diameter of 24,6 mm.

Keyword: *Averrhoa bilimbi* L., *Candida albicans*, inhibition zone

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) pada konsentrasi yang berbeda terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* dan untuk mengetahui konsentrasi ekstrak daun belimbing wuluh yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Penelitian ini adalah penelitian Eksperimental dengan *Rancangan Acak Lengkap* (RAL) non factorial. Perlakuan terdiri dari 5 konsentrasi ekstrak daun belimbing wuluh dengan 5 ulangan yaitu 0%, 20%, 40%, 60%, dan 80%. Tiap masing-masing konsentrasi ekstrak ditetesi kedalam media PDA yang diberi lubang sumuran. Setelah itu diinkubasi selama 1x 24 jam dengan suhu 37° C. Pengamatan zona hambatan jamur *Candida albicans* dilakukan dengan menggunakan penggaris. Data yang diperoleh dianalisis dengan ANAVA kemudian dilanjutkan dengan Uji BNT. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun belimbing wuluh pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 80%, dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*, dimana $F_{hitung} (236,591) > F_{tabel} 0,05 (2,87)$ maupun $F_{tabel} 0,01 (4,43)$. Konsentrasi minimum ekstrak daun belimbing wuluh yang efektif menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* adalah 20% dengan rata-rata diameter daerah/zona hambatan 6 mm. Sedangkan konsentrasi maksimum dari ekstrak daun belimbing wuluh yang lebih efektif menghambat

pertumbuhan jamur *Candida albicans* adalah 80% dengan rata-rata diameter daerah/zona hambatan 24,6 mm.

Kata kunci : *Averrhoa bilimbi* L., *Candida albicans*, zona hambatan.

1. PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan keadaan sejahtera dari badan, jiwa, dan sosial yang memungkinkan setiap orang hidup produktif secara sosial dan ekonomi. Untuk mencapai kondisi sehat maka kebersihan diri harus kita perhatikan. Kesehatan gigi dan mulut penting untuk diperhatikan dan merupakan bagian integral dari kesehatan secara keseluruhan yang memerlukan penanganan segera sebelum terlambat dan dapat mempengaruhi kondisi kesehatan seseorang. Masyarakat di Indonesia, belum mempertimbangkan kesehatan gigi dan mulut. Masyarakat cenderung mengabaikan sakit gigi yang ditimbulkan padahal ketika sudah menjadi sakit, penyakit gigi merupakan jenis penyakit pada urutan pertama yang dikeluhkan masyarakat dan anak-anak. Salah satu penyebabnya adalah *Candida albicans* (Susilawati, 2012).

Candida albicans tumbuh sebagai mikroflora normal tubuh manusia pada saluran pencernaan, pernafasan, saluran genital wanita. Jumlah normal *Candida albicans* dalam rongga mulut kurang dari 200 sel per ml saliva. Keadaan ini dapat berubah menjadi patogen pada pasien yang menderita berbagai macam kelainan sistemik, dan juga penggunaan antibiotik jangka panjang, hal ini sering disebut sebagai penyakit kandidiasis (Rahmah dan KN, 2010).

Menurut Prasetya dalam Prasadha (2013), kandidiasis adalah suatu infeksi oleh jamur *Candida*, yang sebelumnya disebut *Monilia*. Kandidiasis oral atau sering disebut sebagai moniliasis merupakan suatu infeksi yang paling sering dijumpai dalam rongga mulut manusia, dengan prevalensi 20%-75% dijumpai pada manusia sehat tanpa gejala. Kandidiasis pada penyakit sistemik menyebabkan peningkatan angka kematian sekitar 71%-79%. Terkadang yang diserang adalah bayi dan orang dewasa yang tubuhnya lemah.

Penggunaan bahan alam, baik sebagai obat maupun tujuan lain cenderung meningkat, terlebih dengan adanya semangat *back to nature* serta krisis ekonomi berkepanjangan yang mengakibatkan turunnya daya beli masyarakat. Kecenderungan peningkatan penggunaan obat herbal untuk pengobatan tidak lagi didasarkan atas pengalaman turun-menurun tetapi dengan dukungan dasar ilmiah. Sementara ini banyak orang yang beranggapan bahwa penggunaan tanaman obat herbal relatif lebih aman dibandingkan obat sintesis (Harsini, 2008). Pendapat ini juga dibenarkan oleh Deza (2010) yang menjelaskan bahwa penggunaan obat sintetik dapat menekan *Candida*, namun bisa menimbulkan efek samping bagi manusia seperti alergi, iritasi, dan mual. Oleh sebab itu,

perlu dicari cara yang bersifat alami. Pengobatan secara alami biasanya tidak mempunyai efek samping, dan jika ada efek samping tersebut sangat kecil.

Salah satu tanaman di Indonesia yang banyak memberikan manfaat untuk kehidupan adalah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). Tanaman ini dapat tumbuh di daerah ketinggian hingga 500 m dpl. Pada umumnya belimbing wuluh ditanam dalam bentuk tanaman pekarangan, baik digunakan sebagai bumbu masakan maupun hanya sebagai peneduh di halaman rumah (Parikesit, 2011). Menurut Kandar dalam Monalisa (2012), tanaman belimbing wuluh dikenal sebagai tanaman obat. Daun sebagai obat encok, diabetes, sakit perut, rematik, penurun panas dan obat gondok. Sebagian masyarakat Indonesia juga memanfaatkan belimbing wuluh sebagai pengawet ikan.

Penelitian lain juga mengenai belimbing wuluh dilakukan oleh Mukhlisoh (2010), yang menerangkan bahwa kadar senyawa aktif tertinggi terdapat pada bagian daun. Perbandingan kadar tannin pada bagian daun belimbing wuluh menunjukkan bahwa daun muda mengandung kadar tannin 1,60% dan daun tua 1,28%. Berdasarkan pendapat yang dikemukakan oleh Mukhlisoh (2010), maka daun yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun muda maupun tua. Dalam menghambat *Candida albicans*, tannin akan berikatan dengan dinding sel yang akan menghambat aktivasi protease dan inaktivasi secara langsung (Kusumaningtyas, dkk 2008). Selain tanin, daun belimbing wuluh juga mengandung senyawa flavonoid, saponin, sulfur, asam format, peroksida, dan steroid. Flavonoid mempunyai aktivitas anti kapang dan khamir pada *Candida albicans* dengan mengganggu pembentukan pseudohifa selama proses patogenesis, sedangkan saponin dapat membentuk kompleks dengan sterol dan mempengaruhi perubahan permeabilitas membran kapang.

Penelitian terdahulu telah menguji kemampuan zat aktif yang ada pada daun belimbing wuluh, salah satunya penelitian Cahyono (2007) menunjukkan bahwa perasan daun belimbing wuluh 100% memiliki jumlah koloni paling sedikit dan perasan daun belimbing wuluh 6,25% memiliki jumlah koloni paling banyak, dimana semakin besar konsentrasi perasan daun belimbing wuluh, maka semakin sedikit jumlah koloni *Lactobacillus* sp.

Penelitian lain juga dilakukan oleh Monalisa (2012) menunjukkan bahwa sari daun belimbing wuluh sudah efektif pada konsentrasi 10% dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*. Namun pada konsentrasi 40% zona hambat semakin kecil. Hal ini didukung oleh pendapat Dewi (2010) yang menyatakan bahwa diameter daya hambat tidak selalu naik sebanding dengan naiknya konsentrasi perlakuan. Kemungkinan hal ini terjadi karena perbedaan kecepatan difusi senyawa aktif pada media agar serta jenis dan konsentrasi senyawa antimikroba juga memberikan diameter daya hambat yang berbeda pada lama waktu tertentu.

Berdasarkan paparan di atas, maka dilakukan penelitian mengenai Pengaruh Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur *Candida albicans* Secara *In vitro*.

2. BAHAN DAN METODE

Bahan penelitian : Daun belimbing wuluh, aquades steril, medium Potatoe Dextrose Agar dan biakan *Candida albicans* yang diperoleh dari Balai Laboratorium Kesehatan Sumatera Utara.

Pelaksanaan penelitian : Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai Juni 2014, bertempat di Balai Laboratorium Kesehatan Sumatera Utara. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) non factorial dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan dengan menggunakan sumur. Menggunakan 5 konsentrasi ekstrak yaitu 0%, 20%, 40%, 60% dan 80%. Data analisis dengan uji ANAVA dan dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Daerah Hambatan Pengaruh Ekstrak Daun Belimbing Wuluh Dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*

Perlakuan	Ulangan					Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5		
F ₀ (0%)	-	-	-	-	-	0	0
F ₁ (20%)	5 mm	7 mm	5 mm	6 mm	7 mm	30 mm	6 mm
F ₂ (40%)	12 mm	15 mm	13 mm	14 mm	12 mm	66 mm	13,2 mm
F ₃ (60%)	22 mm	24 mm	21 mm	23 mm	24 mm	114 mm	22,8 mm
F ₄ (80%)	26 mm	26 mm	21 mm	25 mm	25 mm	123 mm	24,6 mm
Jumlah	65	72	60	68	68	333 mm	66,6 mm

Ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) 80% memiliki daya hambat terbesar dibandingkan dengan konsentrasi-konsentrasi yang lain, sedangkan ekstrak dengan daya hambat terkecil adalah kelompok konsentrasi 20%. Pada pengenceran ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dengan aquadest dari konsentrasi 80% menjadi 60%, 40%, dan 20% terjadi pengurangan zat aktif yang terlarut dalam

masing-masing konsentrasi tersebut, oleh sebab itu pengaruh ekstrak semakin rendah dengan semakin kecilnya konsentrasi ekstrak yang diuji. Hal ini terlihat dari adanya perbedaan besar diameter daya hambat pertumbuhan *Candida albicans*, dimana dengan semakin rendah konsentrasi ekstrak yang diuji maka diameter daya hambat yang terbentuk semakin kecil. Sebaliknya, semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang diuji, semakin banyak zat aktif yang terkandung di dalamnya sehingga pengaruh ekstrak dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* akan semakin tinggi. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Cahyono (2007), dimana semakin besar konsentrasi perasan daun belimbing wuluh maka semakin sedikit koloni yang terbentuk.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Monalisa (2012), memberikan hasil bahwa pada konsentrasi 10% zona hambatan yang terbentuk sudah mencapai 12,16 mm, sedangkan pada penelitian ini zona hambatan hanya mencapai 6 mm pada konsentrasi 20%. Hal ini dapat terjadi karena pada penelitian Monalisa (2012), kriteria daun yang digunakan hanya yang muda saja. Daun muda belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) memiliki kadar tannin yang lebih besar dibandingkan daun yang tua, oleh sebab itu kadar tannin yang lebih besar dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* yang lebih baik. Diameter zona hambat jamur yang terbentuk setiap perlakuan tidak selalu mengalami peningkatan sebanding dengan meningkatnya konsentrasi sari daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.), seperti penelitian yang dilakukan Monalisa bahwa konsentrasi 40% memiliki diameter yang lebih kecil dibandingkan konsentrasi 10%. Hal ini dapat terjadi karena pengaruh beberapa faktor.

Daya hambatan yang terjadi pada daerah pertumbuhan jamur *Candida albicans* disebabkan karena adanya senyawa kimia dalam daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). Senyawa kimia tersebut antara lain golongan senyawa tannin, flavonoid, dan saponin. Menurut Kusumaningtyas dkk (2008), tannin akan berikatan dengan dinding sel jamur yang akan menghambat aktivasi protease dan inaktivasi secara langsung. Dinding sel jamur merupakan bagian pertama yang akan berinteraksi dengan sel inang, oleh sebab itu ketika dinding sel dirusak oleh senyawa tannin maka proses infeksi tidak akan terjadi.

Flavonoid mempunyai aktivitas anti kapang dengan mengganggu pembentukan pseudohifa selama proses pathogenesis, sedangkan untuk saponin bersifat sebagai surfaktan yang berbentuk polar sehingga akan memecah lapisan lemak pada membran sel yang pada akhirnya menyebabkan gangguan permeabilitas membran sel, hal tersebut mengakibatkan proses difusi bahan atau zat-zat yang diperlukan oleh jamur dapat terganggu, akhirnya sel membengkak dan pecah (Sugianitri, 2011).

Daya hambatan oleh ekstrak daun belimbing wuluh ditandai dengan berubahnya warna permukaan agar atau daerah sekitar pertumbuhan jamur tersebut menjadi jernih/bening. Dimana daerah yang ditumbuhi jamur *Candida albicans* berwarna krem dan

disekitar sumuran berwarna bening. Sehingga zona hambatan yang terjadi tampak melebar di sekeliling tempat penanaman ekstrak daun belimbing wuluh yang dilakukan dengan menggunakan metode difusi sumuran.

Disamping itu, hasil penelitian ini juga dipengaruhi oleh suhu inkubasi, kepekatan jamur dan pH medium yang optimal bagi pertumbuhan *Candida albicans*. Dalam penelitian ini, faktor-faktor tersebut merupakan bagian penting yang dapat mempengaruhi hasil penelitian, oleh sebab itu harus dibuat terkendali, yakni menyesuaikan dengan keadaan yang paling maksimal bagi pertumbuhan *Candida albicans*.

Faktor utama yang mempengaruhi pertumbuhan jamur tersebut adalah suhu inkubasi, sebab untuk pertumbuhannya jamur membutuhkan suhu yang optimal, dan kebanyakan jamur bersifat mesophilik, yaitu mikroba yang menyukai suhu sedang sehingga tumbuh dengan baik pada kisaran suhu 30-37°C. Suhu 30°C adalah temperatur optimal untuk berbagai bentuk yang hidup bebas dan temperatur badan inang optimal untuk tumbuh dengan cepat. Temperatur yang ekstrim dapat membunuh dan berpengaruh terhadap laju pertumbuhan mikroorganisme. Oleh sebab itu, suhu pada penelitian ini dibuat stabil yakni 37°C.

Faktor berikutnya adalah kepekatan jamur, dimana pada penelitian ini kepekatan jamur dibuat sesuai standar 0,5 Mc Farland, hal tersebut dilakukan agar koloni jamur yang tumbuh pada media tidak terlalu tipis maupun tebal, melainkan cukup untuk menutupi seluruh permukaan media agar, sehingga daya hambat terhadap pertumbuhan jamur tersebut dapat dinilai dengan baik. Faktor yang terakhir adalah pH medium yang optimal bagi pertumbuhan *Candida albicans*, yaitu dengan kisaran pH 5,4-5,8.

Adapun faktor lain yang juga dapat mempengaruhi pertumbuhan *Candida albicans* adalah sebagai berikut:

1. Waktu Pengeringan/peresapan Suspensi Bakteri ke dalam Media Agar
2. Waktu Inkubasi
3. Tebalnya Agar-agar
4. Jarak
5. Komposisi Media

4. KESIMPULAN DAN PROSPEK

Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan, dapat dikemukakan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* secara *In vitro*. Dari konsentrasi 20% sampai 80% menghasilkan zona hambat yang semakin besar.

- 2) Pemberian ekstrak daun belimbing wuluh pada konsentrasi 80% memiliki zona hambat yang paling tinggi yaitu 24,6 mm. Dengan demikian konsentrasi ekstrak yang paling efektif adalah pada konsentrasi 80%.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka penulis menyarankan:

- 1) Dilakukan penelitian lebih lanjut tentang keefektifan penggunaan konsentrasi ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) didalam menghambat jamur *Candida albicans*. Dapat dilakukan dengan menambah pelarut dalam pembuatan ekstrak daunnya, ataupun dengan mengganti jenis jamurnya.
- 2) Memanfaatkan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) tidak hanya sebagai tanaman peneduh di halaman rumah, tetapi juga dimanfaatkan sebagai pengobatan tradisional maupun modern. Misalnya untuk mengobati diabetes, sakit perut, rematik, penurunan panas, obat gondok, obat kumur, dan pembersih sekitar daerah kewanitaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing Ibu Dra.Hj.Cicik Suryani, M.Si yang telah banyak membantu dalam proses penelitian, ucapan terima kasih juga diberikan pada seluruh staff pegawai mikrobiologi di Balai Laboratorium Kesehatan Sumatera Utara.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Cahyono, Arif D. 2007. *Kemampuan Perasan Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Lactobacillus sp.*
- [2] Deza, A.I. 2010. *Kemampuan Tanaman Obat Menghambat Pertumbuhan Candida albicans Penyebab Sariawan Secara Invitro.* Skripsi UNP: Padang.
- [3] Harsini, Widjijono. 2008. *Penggunaan Herbal di Bidang Kedokteran Gigi.* *Maj Ked.Gigi*; Juni; 15 (1): 61-64.
- [4] Kandar, A. 2010. *Belimbing Sebagai Tanaman Obat*, (Online).<http://www.Belimbing.com>, diakses 2 April 2014).
- [5] Kusumaningtyas, E., Widiati, R.R., Gholib, D. *Uji Daya Hambat Ekstrak & Krim Ekstrak Daun Sirih (Piper betle) Terhadap Candida albicans & Trichophyton mentagriphytes.* Seminar Nasional Teknologi Peternakan&Veteriner.
- [6] Monalisa, Putri. 2012. *Pengaruh Sari Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbiL.) Terhadap Pertumbuhan Candida albicans.* Program Studi Pendidikan Biologi STKIP PGRI Sumbar.
- [7] Mukhlisoh, Wardatul. 2010. *Pengaruh Ekstrak Tunggal Dan Gabungan Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbi Linn) Terhadap Efektivitas Antibakteri Secara In*



Vitro. Malang: Skripsi Jurusan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.

- [8] Parikesit, M. 2011. *Khasiat dan Manfaat Belimbing Wuluh*. Stomata: Surabaya.
- [9] Prasadha, Satria Aji. 2013. *Efektivitas Ekstrak Daun The Hijau Camellia sinensis dalam Menghambat Pertumbuhan Candida albicans Secara Invitro*. Tugas Akhir Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
- [10] Rahmah, N., dan KN,A.R. 2010. *Uji Fungistatik Ekstrak Daun Sirih (Piper betle) Terhadap Candida albicans*. Jurnal Bioscientiae Vol 7, No 2 Hal: 17-24.
- [11] Sugianitri, Ni Kadek. 2011. *Ekstrak Biji Buah Pinang (Areca catechu L.) Dapat Menghambat Pertumbuhan Koloni Candida albicans Secara In vitro Pada Resin Akrilik Heat Cured*. Denpasar: Program Megister Studi Ilmu Biomedik Program Pascasarjana Universitas Udayana.
- [12] Susilawati, Sri. 2012. *Kesehatan Gigi dan Mulut Pengaruhi Kualitas Hidup Seseorang*. Vivat Academia.