BIOSCIENTIAE
Volume 7, Nomor 2, Juli 2010, Halaman 17-24
http://www.unlam.ac.id/bioscientiae

UJI FUNGISTATIK EKSTRAK DAUN SIRIH (*Piper betle L.*) TERHADAP *Candida albicans*

Nurul Rahmah[1] , Aditya Rahman KN[2]

[1]Dinas Perikanan dan Kelautan Pemerintahan Daerah Propinsi Kalimantan Selatan
[2]Program Studi Biologi Fakultas MIPA UNLAM Banjarbaru Kalimantan Selatan

Email: Nurul_aditya@yahoo.co.id

ABSTRACT

Betel (*Piper betle* L.) leaves are usually used by Indonesian people to treat candidacies and sprue. Such infections are commonly caused by *Candida albicans*. This research aim is to test antifungal effect of betel leaves towards *C. albicans* and determine in which concentration that it can affect the yeast. The result shows that the betel extract significantly affecting *C. albicans* cell number in concentration of 20%, 40%, 60%, 80%, and 100%. The extracts also significantly affecting its dry weight of *C. albicans* in concentration of 80% and 100%.

PENDAHULUAN

Candida albicans tumbuh sebagai mikroflora normal tubuh manusia pada saluran pencernaan, pernafasan, saluran genital wanita (Jawetz dkk,, 1996). Namun *C.albicans* dapat bersifat patogen jika jumlahnya berlebihan dan daya tahan manusia menurun. Infeksi yang disebabkan Candida disebut dengan kandidiasis (Crissey dkk., 1987).

Dewasa ini telah berkembang penggunaan obat tradisional sebagai pengobatan alternative yang dianggap lebih aman dibandingkan zat kimia lainnya. Salah satu obat tradisional yang biasa digunakan adalah daun sirih (*Piper betle L.*). Daun sirih sering digunakan untuk mengobati sariawan dan keputihan, bahkan sering digunakan untuk obat kumur atau antiseptik (Syukur dan Hernani, 2001). Selain merupakan bahan alami, sirih sangat mudah didapat dan penggunaaannya tidak membutuhkan biaya tinggi seperti antibiotik.

Hasil penelitian Sundari dan Winarno (1996) menunjukkan bahwa daun sirih merupakan salah satu bahan alami yang mengandung 13 zat yang dapat mengobati keputihan. Dengan demikian daun sirih diduga dapat dijadikan alternatif pengobatan untuk penyakit-penyakit yang di sebabkan oleh *C.albicans*. Hal ini juga didukung oleh hasil penelitian Lindawaty (1997), yang menyebutkan bahwa daun sirih segar mengandung senyawa fenolik, dimana diketahui senyawa fenolik memiliki sifat antimikroba atau menghambat pertumbuhan mikroba. Untuk itu cukup penting kiranya untuk mengetahui kemampuan ekstrak sirih dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* secara invitro.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun sirih (*Piper Betle* L.) yang berwarna hijau tua, isolat kamir Candida albicans, Sabauroud's cair, aquades, alkohol, dan Larutan NaCl 0,9%.

Persiapan Ekstrak Daun Sirih

Daun sirih 100 gram digerus, kemudian ditambahkan 100 ml aquades, lalu disaring dan disentrifuge selama 20 menit kemudian diambil supernatannya. Selanjutnya dibuat larutan uji dengan konsentrasi 100%, 80%, 60%, 40%, 20%.

Pembuatan Suspensi *Candida albicans*

Khamir stok *C albicans* di peroleh dari laboratoriun kesehatan Bandar Lampung di inkubasi selama 24 jam pada agar miring, dibuat suspensi dengan akuades steril dan dihitung jumlah selnya tiap ml suspensi. Kemudian dilakukan pengenceran untuk memperoleh suspensi yang mengandung 10^5 sel/ml.

Uji Dilusi Tabung

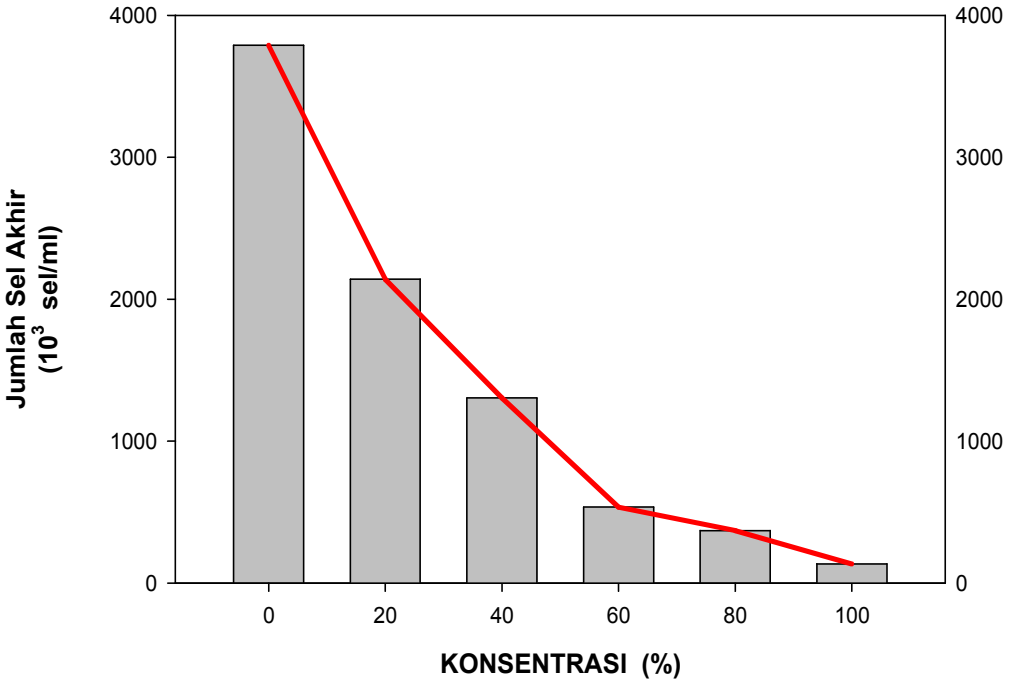
Enam tabung reaksi (a, b, c, d, e, f) di isi dengan 2ml media sabaoround cair + 0,5 ml suspensi khamir C.albicans sebanyak 10^5 sel/ml. Masing-masing tabung diberi larutan uji 2,5 ml dengan konsentrasi 100%, 80%, 60%, 40%, 20%, kontrol dan dilakukan ulangan sebanyak 4 kali. Kemudian di inkubasi pada suhu 37^0C selama 24 jam. Kemudian setelah diinkubasi selama 24 jam dilakukan penyaringan dengan kertas saring lalu residu yang di dapat dikeringkan menggunakan oven pada suhu 103 – 105^0C. Selanjutnya kertas saring ditimbang. Selisih berat kertas saring awal dan akhir dinyatakan sebagai berat kering sel. Dari data ke dua uji di atas dianalisis dengan uji BNT pada taraf 1 % .

HASIL DAN PEMBAHASAN

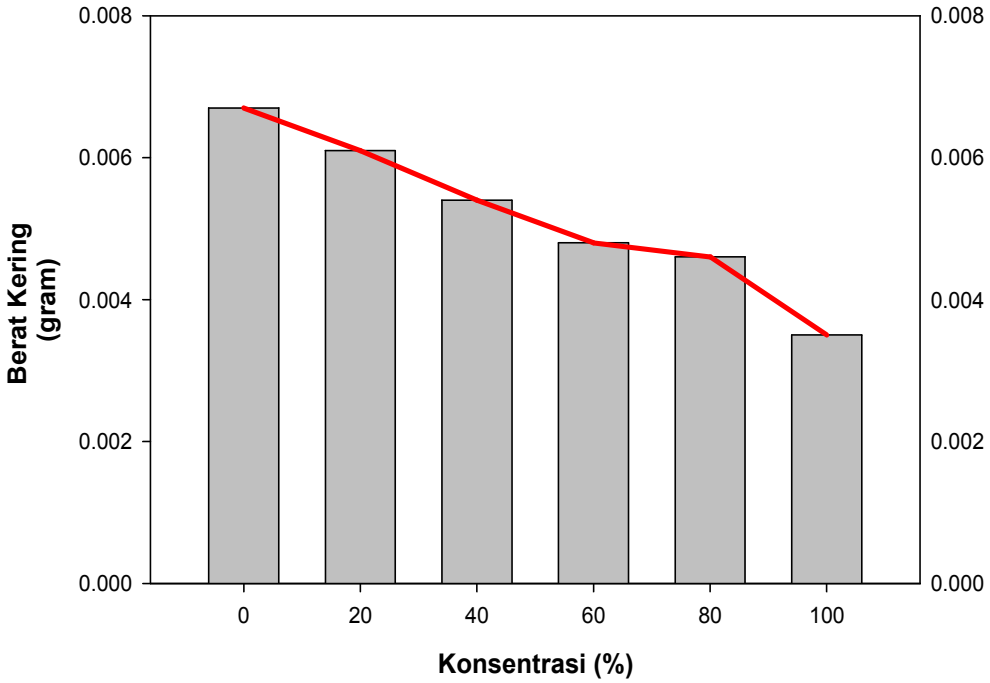
Hasil pengamatan Uji Dilusi Tabung (parameter jumlah sel dan berat kering sel) disajikan pada table 1, gambar 1, dan gambar 2.

Tabel 1. Hasil pengamatan rata-rata jumlah sel dan berat kering *Candida albicans* setelah 24 jam perlakuan

Konsentrasi (%)	Jumlah sel (sel/mm)			Berat Kering (gram)	
	Awal	Akhir			
0 (control)	10^4	$3{,}788.\ 10^6$	A	0,0067	a
20	10^4	$2{,}140.\ 10^6$	B	0,0061	ab
40	10^4	$1{,}303.\ 10^6$	C	0,0054	abc
60	10^4	$0{,}535.\ 10^6$	D	0,0048	abc
80	10^4	$0{,}370.\ 10^6$	E	0,0046	bc
100	10^4	$0{,}135.\ 10^6$	F	0,0035	c



Gambar 1. Grafik pengaruh konsentrasi ekstrak daun sirih terhadap jumlah sel *Candida albicans.*



Gambar 2. Grafik pengaruh konsentrasi ekstrak daun sirih terhadap berat kering *Candida albicans.*

Dari hasil penelitian yang tampak pada tabel 1. dapat terlihat jumlah sel dipengaruhi oleh ekstrak daun sirih. Bahkan ekstrak daun sirih dengan konsentrasi 20% sekalipun sudah dapat memberikan pengaruh terhadap pertambahan jumlah sel *Candida albican.* Hal ini dapat diketahui dengan cara membandingkan jumlah sel akhir pada kontrol, dimana ekstrak dengan konsentrasi 20% dapat mengurangi populasi sebanyak 1.648.000 sel.

Hasil analisis ragam dan uji BNT dengan taraf 1% menyatakan semua perlakuan menyatakan berbeda nyata jika dibandingkan dengan kontrol. Selain itu, hasil uji BNT juga menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakukan satu dengan lainnya. Kecendrungan pengaruh ekstrak sirih terhadap pertambahan jumlah sel *Candida albicans* dapat dilihat pada gambar 1. Dimana dari grafik menunjukkan kecendrungan menurun atau dengan kata lain semakin tinggi konsentrasi ekstrak semakin kecil jumlah sel akhirnya.

Untuk hasil uji berat kering dari analisis BNT menunjukkan bahwa berat

kering *Candida albicans* yang di berikan perlakuan ekstrak sirih dengan konsentrasi 80% dan 100% berbeda nyata dengan berat kering pada kontrol, sedangkan ekstrak dengan konsentrasi 20%, 40%, dan 60% tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat kering dari *Candida albicans.* Kecendrungan efek ekstrak daun sirih dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% di tunjukkan pada gambar 2.

Hasil uji dilusi tabung dapat di jadikan pertimbangan untuk mengetahui daya hambat ekstrak daun sirih terhadap pertumbuhan *Candida albicans* karena uji ini menunjukkan pengaruh terkecil dari ekstrak tersebut. Hasil pengamatan jumlah sel menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih pada semua konsentrasi perlakuan (kecuali kontrol) dapat menghambat pertumbuhan sel *Candida albicans.* Namun demikian, perlakuan pada uji ini menunjukkan bahwa belum dapat dikatakan zat fungisidal karena masih memberikan kesempatan sel-sel khamir tersebut untuk bertunas atau bereproduksi. Kecendrungan daya fungistatik daun sirih adalah semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun sirih maka semakin kecil jumlah sel *Candida albicans*. Hal ini di sebabkan karena semakin tingginya konsentrasi ekstrak daun sirih tersebut berarti semakin banyak kandungan zat atau senyawa aktif yang terkandung di dalamnya. Zat-zat atau senyawa aktif tersebut bersifat fungistatik.

Salah satu dari senyawa-senyawa yang bersifat fungistatik yang terkandung dalam ekstrak daun sirih segar adalah fenil propane (senyawa fenolik) (Damayanti dan Mulyono, 2008). Senyawa tersebut dapat menyebabkan denaturasi protein, yaitu kerusakan struktur tersier protein sehingga protein kehilangan sifat-sifat aslinya (Jawetz dkk, 1996). Protein merupakan komponen yang sangat penting bagi semua sel hidup termasuk sel-sel *Candida albicans*. Terdenaturasinya protein dinding sel *C. albicans* tentunya akan menyebakan kerapuhan pada dinding sel khamir tersebut sehingga mudah di tembus zat-zat aktif lainnya yang juga bersifat fungistatik. Jika protein yang terdenaturasi adalah protein enzim maka enzim tidak dapat bekerja yang menyebabkan metabolisme terganggu sehingga proses reproduksi pun terhambat. Denaturasi protein pada enzim-enzim eksternal yang di produksi sel-sel *C. albicans* menyebabkan enzim-enzim tersebut tidak dapat mendegradasi

senyawa-senyawa kompleks yang terdapat di sekelilingnnya menjadi senyawa sederhana sehingga proses penyerapan nutrisi terganggu. Hal ini didukung oleh Saustromo (1990) yang menyatakan fenil propane sebagai senyawa fenolik dapat mengganggu aktivitas enzim protease, dimana enzim tersebut sangat dibutuhkan oleh *C. albicans* untuk mendegradasi protein sehingga mengakibatkan metabolisme terganggu dan pertumbuhan terhambat.

Meskipun sebagian besar (60 – 80%) dari minyak atsiri daun sirih merupakan fenil propane (Suhartini 1991), senyawa tersebut bukan satu-satunya bahan aktif yang berperan dalam menghambat pertumbuhan *C. albicans*. Tanin yang juga terkandung dalam daun sirih segar (Pragoyo dan Sutaryadi, 1994) dapat menghambat kerja enzim-enzim termasuk enzim katalase. Salah satu dari enzim tersebut adalah enzim C-14 demethylase yang berfungsi untuk memacu pembentuk ergosterol. Ergosterol merupakan komponen utama membran plasma fungi dan khamir. Dengan terganggunya fungsi enzim ini maka fungi tidak dapat mensintesis ergosterol secara normal (Deacon, 1997). Hal tersebut menyebabkan struktur membran plasma tidak terbentuk dengan baik dan fungsinya pun terganggu. Menurut Dawes dan Sutherland (1992), membran plasma sel-sel eukariotik seperti sel khamir *C. albicans* berperan penting dalam regulasi osmotik, penyerapan nutrien, ekskresi, dan biosintesis dinding sel. Selain sebagai komponen utama membran plasma, ergosterol juga terlibat dalam pembentukan khitin yang merupakan salah satu komponen polisakarida dinding sel dan mempunyai peran yang sangat penting dalam pertunasan (Segal dan Baum, 1994). Peran khitin dalam pertunasan didukung oleh pernyataan Albert dkk, (2002) yaitu adanya sekumpulan khitin dalam jumlah besar pada leher pertunasan. Dengan demikian, penghambatan terhadap pembentukan ergosterol membran plasma sel-sel *C. albicans* juga berarti penghambatan terhadap reproduksinya.

Selain jumlah sel, massa sel juga dapat dijadikan ukuran pertumbuhan bagi khamir *C. albicans*. Hal ini sesuai dengan pendapat Dawes dan Sutherland yang menyatakan bahwa pertumbuhan untuk sel-sel tunggal (termasuk khamir) dapat diartikan sebagai pertambahan atau kenaikan massa sel. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pada konsentrasi

20%, 40%, dan 60%, ekstrak daun sirih belum dapat mempengaruhi atau menghambat pertambahan massa sel. Hal ini terjadi karena pada ketiga konsentrasi tersebut, zat-zat aktifnya seperti fenil propane dan tanin belum mampu menembus dinding sel. Sebaliknya pada konsentrasi 80% dan 100%, ekstrak daun sirih sudah dapat mempengaruhi pertambahan massa sel *C. albicans* yang berarti mengganggu metabolismenya. Namun, karena antar kedua perlakuan tidak berbeda nyata secara statistik, maka dapat dikatakan bahwa ekstrak daun sirih dengan konsentrasi 80% sudah memberikan efek fungistatik yang terbaik terhadap *C. albicans*.

Perbedaan hasil uji BNT terhadap data jumlah sel dan berat kering sel menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih dengan konsentrasi 20%, 40% dan 60% mempunyai kemampuan untuk menghambat pertunasan atau reproduksi sel-sel *C. albicans* tetapi belum mampu menghambat pertambahan massa tiap selnya. Namun, peningkatan massa sel juga dapat terjadi karena peningkatan bahan cadangan di dalam sel tanpa diikuti peningkatan protein atau asam nukleat. Peningkatan massa sel semacam ini bukan merupakan pertumbuhan karena pertumbuhan menyebabkan peningkatan dari seluruh kandungan sel termasuk asam nukleat dan protein (Lay dan Hastowo, 1992).

KESIMPULAN

1. Dapat menurunkan jumlah sel *C. albicans* dan antar perlakuan berbeda nyata pada pada taraf signifikansi 1%.
2. Ekstak daun sirih pada konsnetrasi 20% sampai 100% menurunkan berat kering *C. albicans*, namun konsentrasi efektifnya adalah 80% dan 100%.

DAFTAR PUSTAKA

Crissey, J.T., H. Lang., dan C.P. Lawrence. 1987. *Manual of Medical Mycology*. Blackwell Science. Los Angeles. Hal. 83-89.

Daecon, J. W. 1997. *Modern Mycology*. Blackwell Scientific Publitions. London.

Damayanti, R. M dan Mulyono. 2008. Khasiat *dan Manfaat Daun Sirih; Obat Mujarab dari Masa ke Masa*. Agromedia Pustaka. Jakarta.

Abert, G. M., Foster., Michael, P. S. 2002. *Microbial Physiology*. Wiley-liss.
London.

Jawetz, Melnick, dan Adelbergs. 1996. *Mikrobiologi Kedokteran*. Alih Bahasa
oleh Edi Nugroho dan R. F. Maulany. Penerbit buku kedokteran EGC. Jakarta. Hal. 626-629.

Lay, B dan Hastowo, S. 1992. Mikrobiologi. Rajawali Press. Jakarta. Hal 87.

Lindawaty, A. 1997. *Identifikasi Antioksidan Hasil Isolasi dari Daun Sirih*. Skripsi. Fakultas Pertanian Unila. Bandar Lampung. Hal; 6 – 8.

Prayogo, E.W. dan Sutaryadi. 1991. *Pemanfaatan Sirih Untuk PelayananKesehatan*. Warta Tumbuhan Indonesia, The Journal on Indonesian Medicinal Plants. Kelompok Kerja Nasional. Jakarta.

Saustromo, S. S. 1990. *Ekologi Gulma*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.Segal, E dan Baum, G. L. 1994. *Pathogenic Yeast and Yeast-like Infection*. CRC

Suhartini, T. 1991. *Studi Beberapa Isolat Mikroba Asal Rongga Mulut Sebagai Uji*

Kepekaan Terhadap Daun Sirih (*Piper betle* L.). Skripsi. Universitas Padjajaran. Bandung.

Sundari, D dan Winarno, W. 1996. *Komponen Penyusun Jamu Keputihan*. Cermin Dunia Kedokteran No. 108. Jakarta.

Syukur, C dan Hernani. 2001. *Tanaman Obat Komersial*. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal 101 – 104.