

THE RESPONSE OF *CANDIDA ALBICANS* AGAINST RED FRUCTUS *PIPER* SP

Ester Rampa

Dosen Program Studi Analisis Kesehatan
Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan
Universitas Sains dan Teknologi Jayapura

Abstrak

There has been done a research about respons of *Candida albicans* against red fructus *Piper* Sp extract by invitro at Microbiology Laboratory, Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences on September 2012. This study aims to determine the inhibitory effects of red fructus *Piper* Sp against fungus *Candida albicans*, as well as the most effective concentration of red fructus *Piper* Sp that has the highest inhibition against fungus *Candida albicans*. Population in this research were all kinds of betel, and the samples are red fructus *Piper* Sp. The method used is a disk diffusion with a concentration of 10%, 5%, 2.5% and Fluconazole control, the parameters measured were the inhibition zone or clear zone. The study design used was a completely randomized design (CRD), When the variance analysis showed $F_{hit} > F_{Tab}$ with $\alpha .05$ and $\alpha .01$, then followed by HSD (Honestly significant difference) test. The results show extracts of red fructus *Piper* Sp can inhibit the growth of the fungus *Candida albicans*. The most effective concentration to inhibit the growth of *Candida albicans* is the concentration of 10% with a 17.42 mm inhibition zone on the Red fructus *Piper* Sp.

Keywords : *Candida Albican*, Red fructus *Piper* Sp, Inhibition.

1. PENGANTAR

Penyakit infeksi adalah penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme, misalnya virus, bakteri, protozoa, cacing, dan jamur. Salah satu yang sering menyebabkan penyakit pada manusia adalah infeksi jamur. Kandidiasis adalah penyakit jamur yang mengenai kulit, kuku, selaput lendir (mulut, vagina, dan usus) dan alat dalam yang disebabkan oleh banyak spesies kandida. Penyakit ini terdapat di seluruh dunia, menyerang semua umur baik laki-laki maupun perempuan, telah diidentifikasi sebanyak 150 species kandida dan paling banyak menginfeksi pada manusia sebesar 70 % disebabkan oleh *Candida albicans* dan sisanya jenis kandida yang lain, (Kuswadji, 1999).

Insidensi kandidiasis di Indonesia dilaporkan tahun 2003 sekitar 85 sampai 90% , jenis kandida yang paling banyak ditemukan dan mempunyai prevalensi yang tinggi adalah *Candida albicans* yaitu sekitar 81% pada organ genital utamanya vagina, 16 % *Torulopsis glabrata*, dan sisanya 3% disebabkan oleh *Candida tropicalis*, *Pseudotropicalis*, *Candida crusei*, dan *Candida stellatoidea*. Tingginya

prevalensi oleh *Candida albicans* dapat disebabkan karena jamur ini menginfeksi berbagai organ tubuh baik pada permukaan tubuh bagian luar maupun organ dalam tubuh manusia (Darmani, 2003).

Candida albicans adalah jamur komensal yang secara normal hidup di mukosa manusia maupun hewan. Kandida adalah anggota flora normal terutama saluran pencernaan, juga selaput mukosa saluran pernafasan, vagina, uretra, kulit, dan di bawah jari-jari kuku tangan dan kaki. Di tempat-tempat ini kandida dapat menjadi dominan dan menyebabkan keadaan-keadaan patologik ketika daya tahan tubuh menurun baik secara lokal maupun sistemik. Dilaporkan juga bahwa kandida menyebabkan penyakit sistemik progresif pada penderita yang lemah atau bersistem imun rendah maupun terganggu. Kandida dapat menimbulkan invasi dalam aliran darah, tromboflebitis, endocarditis, infeksi pada mata spaderta dapat juga dijumpai pada organ-organ lain bila menggunakan peralatan medis yang tidak steril secara intravena (kateter, jarum, hiperalimentasi, penyalahgunaan narkotika, dan sebagainya, (Jawetz dkk, 2008).

Pengobatan terhadap penyakit yang disebabkan oleh jamur (Mikosis) selama ini dilakukan dengan cara kimia menggunakan anti jamur dan juga dengan menggunakan obat tradisional. Perkembangan obat anti jamur masih terbatas, berbeda dengan anti bakteri berkembang pesat, hal ini ditunjukkan dengan diproduksinya berbagai macam obat anti bakteri setiap tahun (Siswandono, Soekardjo,1995).

Keputusan Menteri Kesehatan No 381/2007 tentang anjuran penggunaan obat-obat tradisional secara alamiah (*Back to Nature*). Tumbuhan obat tradisional menjadi sumber pengobatan yang efektif di kalangan masyarakat utamanya yang tinggal di kampung-kampung dan ekonomi lemah. Sekitar 80% dari populasi manusia di dunia, masih menggunakan tanaman sebagai pengobatan tradisional. Salah satu tanaman yang digunakan sebagai obat tradisional, bahkan sudah dikomersialkan dalam berbagai produk adalah tanaman sirih khususnya ekstrak daun sirih (*Piper sp*).

Selama ini telah dilakukan penelitian tentang penggunaan daya hambat ekstrak daun sirih terhadap penyebab infeksi (bakteri), bahkan saat ini telah dibuat ekstrak obat kumur, pasta gigi, dan ekstrak pembersih organ genital wanita. Namun penelitian terhadap ekstrak buah sirih sendiri belum pernah diuji coba, oleh sebab itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian ekstrak buah sirih merah yang tumbuh liar dan merupakan tanaman endemik di Papua. Buah sirih merah merupakan sirih yang sangat unik yaitu daunnya hijau seperti sirih hijau namun buahnya berwarna merah. Sampai saat ini belum diketahui dengan pasti khasiatnya karena data mengenai khasiat dan kandungan bahan aktifnya belum diketahui dengan pasti. Berdasarkan hal tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang ekstrak buah sirih merah terhadap pertumbuhan *Candida albicans* dengan metode difusi disk.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat ekstrak buah sirih merah terhadap jamur *Candida albicans* serta mengetahui konsentrasi ekstrak buah sirih merah yang paling efektif menghambat *Candida albicans*.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Biologi F.MIPA-Universitas Cenderawasih Jayapura selama 10 bulan. Material penelitian adalah DMSO yang berperan menarik semua bahan aktif dari dalam jaringan tanaman, ekstrak buah sirih merah, disk blank, dan media *Saboroud Dextrose Agar* (SDA). Konsentrasi yang digunakan menurut Hermawan dkk(2007) yang dimodifikasi adalah K3(10%) : 0.5 ml ekstrak

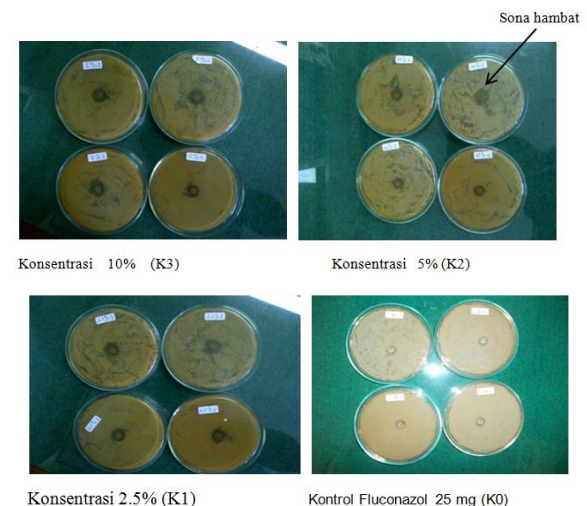
buah sirih merah + 4.5 ml DMSO 10%, K2(5%) : 0.25 ml ekstrak buah merah + 4.75 ml DMSO 10%, dan K1(2.5%) 0.125 ml ekstrak buah sirih merah + 4.875 ml DMSO 10% dan (K0) kontrol fluconazol.

Metode kerja yang digunakan adalah metode difusi disk, disk blank drendam kedalam setiap konsentrasi ekstrak buah sirih selama 10 menit. Setelah 10 menit disk diambil dengan pinset kemudian diletakkan ditengah media *Saboroud Dextrose Agar* pada cawan petri yang telah diinokulasi dengan jamur *C. Albicans* secara taburan dengan menggunakan ose bengkok, selanjutnya diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Parameter yang diamati dan diukur adanya sona hambat atau bening, pengukuran diameter zona hambat dengan menggunakan jangka sorong.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) setiap perlakuan diulang 4 kali dan analisis lanjut dengan menggunakan BNJ α 0.01 (Stell dan Torrie 1991).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian respons *Candida albicans* terhadap ekstrak buah sirih merah secara invitro dengan 3 konsentrasi dalam dimetyl sulfo poksida (DMSO) menunjukkan bahwa semua konsentrasi ekstrak buah sirih merah, dan kontrol fluconazol dapat memberikan respons positif terhadap pertumbuhan *Candida albicans* (gambar 3.1).



Gambar 3.1 Zona hambat ekstrak buah sirih merah terhadap jamur *Candida albicans* pada konsentrasi K3,K2,K1, dan K0

Tabel 3.1 di bawah ini menunjukkan rata-rata diameter sona hambat ekstrak buah sirih merah terhadap *Candida albicans* setelah

dinokulasi 24 jam pada medium *Saboroud Dextrose Agar* (SDA).

Tabel 3.1 Rata-rata diameter (mm) zona hambat ekstrak buah sirih merah terhadap *Candida albicans*

Perlakuan Ulangan	Konsentrasi				Total
	K0	K1	K2	K3	
I	8.33	14,25	14.63	18.7	200.83
II	7.66	15.42	14.53	17.80	
III	9.67	14.52	15.25	16.38	
IV	8.26	14.25	14.38	16.80	
Total	33.92	58.44	58.79	69.68	
Rata-rata	8.48	14.61	14.70	17.42	

Keterangan :

- K1 = Kosentrasi 2.5%
- K2 = Kosentrasi 5%
- K3 = Kosentrasi 10%
- K0 = Kontrol Fluconazol (25 µm)

Tabel 3.1 menunjukkan rata-rata diameter zona hambat ekstrak buah sirih merah terhadap *Candida albicans* yaitu pada konsentrasi 2.5% dengan zona hambat 14.61 mm, konsentrasi 5 % dengan zona hambat 14.70 mm, konsentrasi 10% dengan zona hambat 17.42 mm, dan kontrol menggunakan flukonazol dengan zona hambat 8.48 mm. Rata-rata zona hambat yang dihasilkan menunjukkan bahwa semua perlakuan konsentrasi memberikan zona hambat yang berbeda dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*.

Tabel 3.2. Analisis Ragam Ekstrak Buah Sirih Merah Terhadap 5 *Candida albicans*

Sumber Variasi	Derajat Bebas	JK	KT	F.Hit	F.Tabel	
					0.5	0.1
Perlakuan	3	698.53	232.84	413.27	5.95 ^{ns}	3.490 ^{ns}
Galat	12	6.77	0.56			
Total	15	705.29				

Tabel 3.2 di atas menunjukkan analisis ragam ekstrak buah sirih merah pada taraf nyata α 0.05 dan α 0.01 dengan derajat bebas 3 dan 12, pada tabel F diperoleh nilai 5.95 dan 3.49 nilai tersebut menunjukkan hasil perlakuan sangat signifikan, maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji beda nyata jujur (BNJ), untuk mengetahui konsentrasi yang paling efektif.

4. Pembahasan.

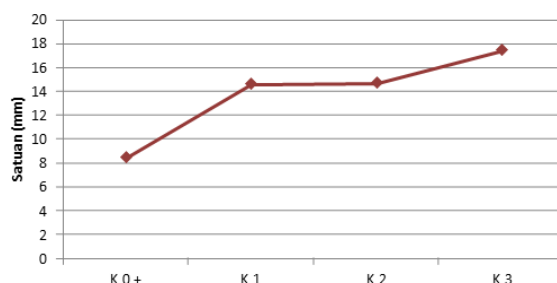
Uji lanjut dengan menggunakan uji nyata jujur (BNJ) pada taraf nyata α 0.01 dilakukan untuk mengetahui perbedaan respons ekstrak buah sirih merah yang paling efektif terhadap *Candida albicans* (tabel 436).

Tabel 3.3 Beda rata-rata dua konsentrasi perlakuan ekstrak buah sirih merah terhadap *C. albicans* dengan BNJ α 0,01

Perlakuan Dosis	Signifikansi	Beda dua rata-rata perlakuan			BNJ α .01
K0	8.48	a			
K1	14.61	6.13b			
K2	14.70	6.22	0.09b		
K3	17.42	8.94	2.81c	2.72c	

Tabel 3.3 di atas menunjukkan semua perlakuan konsentrasi ekstrak buah sirih merah berbeda nyata dengan control, ini menunjukkan bahwa ekstrak buah sirih merah dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans*, jika dibandingkan dengan kontrol yang menggunakan fluconazole.

Konsentrasi ekstrak buah sirih merah pada K1 (2,5 %) dan K2 (5 %) secara statistik tidak terdapat perbedaan secara bermakna hal ini disebabkan penyebaran senyawa aktif di dalam media bedanya sangat kecil sehingga pengaruhnya terhadap pertumbuhan *C. albicans* tidak jauh berbeda. Konsentrasi ekstrak buah sirih merah pada K3 (10 %) secara bermakna berbeda nyata dengan K1 (2,5 %), K2 (5 %), dan K0 (kontrol). Adanya perbedaan zona hambat antar perlakuan kemungkinan disebabkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak buah sirih merah yang digunakan semakin besar senyawa aktif yang terkandung di dalamnya, sehingga semakin besar zona hambatnya untuk menghambat pertumbuhan *C. albicans* (Grafik 4.2).



Keterangan :

- K1 = Kosentrasi 2.5%
- K2 = Kosentrasi 5%
- K3= Kosentrasi 10%
- K0 = Kontrol Fluconazol (25 µm)
- Garis Merah = Buah Sirih Merah

Menurut Depkes (1988) dan Hermawan (2007) bahwa zona daya hambat yang masih sensitif adalah 12-24 mm, hal ini menunjukkan bahwa ekstrak buah sirih merah juga dapat digunakan untuk mengobati penyakit jamur terutama yang disebabkan oleh *Candida albicans* dengan zona hambat 14.61 – 17.42 mm karena zona hambatnya terdapat diantara zona hambat yang dianjurkan.

Hermawan (2007) melaporkan hasil penelitiannya tentang pengaruh ekstrak daun sirih bahwa semakin tinggi konsentrasi yang digunakan zona hambatnya semakin besar. Hal ini sama yang dilaporkan oleh Gholib dan Kusumaningtyas (2008) mengenai daya hambat ekstrak daun sirih terhadap jamur *Trychophyton mentagrophytes* yaitu semakin besar konsentrasi yang digunakan, maka zona hambatnya semakin besar.

Damayanti dan Mulyono (2008) melaporkan bahwa aktivitas anti cendawan diduga berasal dari minyak atsiri daun sirih yaitu isoeugenol, limonene, β -pinen dan kariofilena. Minyak atsiri dari ekstrak etanol daun sirih dilaporkan mempunyai aktifitas anti cendawan terhadap *Candida albicans*. Meskipun daun sirih yang menjadi objek penelitian akan tetapi buah merupakan modifikasi batang dan daun sehingga kandungan minyak atsiri yang terdapat pada daun juga terdapat pada buah.

Hermawan dkk (2007) melaporkan bahwa karvakol pada daun sirih bersifat desinfektan dan anti jamur sehingga dapat digunakan sebagai anti septik. Selain karvakol pada daun sirih juga terdapat eugenol dan methyl- euganol dapat digunakan untuk infeksi pada gigi atau mengurangi sakit gigi. Syukur dan Hernani (1999) melaporkan bahwa selain karvakol, dan euganol –methyl yang terdapat pada daun sirih, juga terdapat flavanoid, saponin dan tanin. Menurut Mursito (2002), saponin dan tanin bersifat sebagai antiseptik pada luka atau infeksi permukaan baik yang disebabkan oleh bakteri maupun jamur baik sistemik maupun superfisial.

Menurut Pragoyo dan Sutaryadi (1992) melaporkan bahwa aktivitas antimikroba disebabkan oleh kandungan senyawa kavibetol dan kavikol yang mempunyai daya antiseptik yang sangat kuat (fungisidal). Minyak atsiri daun sirih mengandung senyawa fenil propane yang dapat mengganggu aktivitas enzim protease, dimana enzim tersebut sangat dibutuhkan oleh *Candida albicans* untuk mendegradasi protein sehingga mengakibatkan metabolisme terganggu dan pertumbuhan jamur terhambat (Suhartini, 1991).

Menurut Tjitrosoepomo (2005) bahwa dalam daun sirih terkandung minyak atsiri kurang lebih 30 % fenol, derivatnya adalah

kavikol dan kavibetol yang bersifat antijamur yang diduga ada di dalam buah sirih, namun kandungan buah sirih merah hingga saat ini belum diperoleh data mengenai senyawa aktif yang terkandung di dalamnya, sehingga perlu dilakukan kajian tersendiri mengenai buah sirih merah. Kartasapoetra (1992) melaporkan daun sirih antara lain mengandung kavikol dan kavibetol yang merupakan turunan dari fenol yang mempunyai daya antibakteri lima kali lipat dari fenol biasa terhadap *Staphylococcus aureus*. Dimana cara kerja fenol dalam membunuh mikroorganisme yaitu dengan cara mendenaturasi protein sehingga pertumbuhan jamur terhambat dan mati (Pelczar dan Chan,1988). Menurut Ingram (1981) senyawa fenol ini diduga membunuh jamur dengan cara merusak membrane selnya, hal ini akan berakibat terjadinya kebocoran sel yang ditandai dengan keluarnya makromolekul seperti protein dan asam nukleat dari dalam sel sehingga terjadi kematian sel.

Jabarsyah dkk (2008) melaporkan bahwa senyawa fenol merupakan antimikroba bekerja meracuni protoplasma dengan cara merusak dan menembus dinding sel menyebabkan protein sel mikroba rusak. Senyawa fenol juga dapat menonaktifkan enzim di dalam sel mikroba, mengubah tegangan permukaan, merusak permeabilitas selektif dari membrane sel.

Pemilihan disk floconazol (25 μ m) sebagai pembanding adalah karena ketersediaan disk anti jamur yang sangat terbatas dan fluconazol memiliki spectrum antijamur yang luas, dan aktif terhadap *Candida albicans*, *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis* namun tidak peka terhadap *Candida krusei* dan *Candida glabrata* (Amelia,2011). Fluconazol bekerja dengan cara mengganggu biosintesis ergosterol (sterol utama yang berfungsi mempertahankan integritas membrane sel jamur) dengan menginhibisi enzim lausterol 14- α demetilase sitokrom P-450. Enzim esensial dalam sintesis ergosterol membrane sel jamur (Neal,2005 ; Rushing, 2008).

Menurut Sukandar dkk (2009), mekanisme flukonazol mempengaruhi aktifitas cytochrome P-450, menurunkan sintesa ergosterol (sterol utama pada membrane sel jamur) dan menghambat pembentukan membrane sel.

Beberapa sirih yang dapat digunakan sebagai obat dijelaskan secara detail mengenai ciri-ciri morfologi akar, batang, daun dan buah serta kandungan bahan aktifnya dan khasiatnya. Khusus mengenai buah sirih merah tidak dijelaskan, di dalam buku tanaman obat dijelaskan manfaat sirih merah tetapi secara

morfologi sangat berbeda dengan buah sirih merah. Sirih merah daunnya merah hati dan kecil, tidak berbuah sedangkan buah sirih merah melekat pada pohon, daunnya menyerupai sirih hijau, ukuran buahnya hampir sama yang membedakan adalah warna buahnya yang merah serta proses pembentukan warna dari hijau menjadi merah tua atau spesifik. Kemungkinan buah sirih merah merupakan tanaman endemik khas Papua, oleh sebab itu perlu dikaji secara khusus dari segi taksonomi dan kandungan senyawa aktifnya.

5. PUSTAKA

- Amelia, S. 2011. **Obat Anti Jamur**. <http://repository.USU.ac.id/handle/123456789/30412>.
- Darmani, E. Herliyanti. 2003. **Hubungan antara pemakaian AKDR dengan kandidiasis Vagina di RSUD Dr. Pirngadi Medan**.
- Damayanti, R. M dan Mulyono. 2008. **Kasiat dan Mamfaat Daun Sirih**. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Departemen Kesehatan. 1988. **Investaris Obat Indonesia Jilid 1**. Balai Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Gholib Djaenudin, dan Kusumaningtyas 2007. **Uji Daya Hambat Ekstrak Rimpang Lengkuas Dan Daun Sirih Terhadap Kapang Dermatofit Secara In Vitro Dan In Vivo**
- Hermani, S. Yuliani, 1991. **Peranan Sirih Sebagai Obat Tradisional**, prosiding seminar sirih. Jakarta.
- Hermawan A., Eliyani H., Tyasningsih W., 2007. **Pengaruh Ekstrak Daun Sirih. (Piper betle L) Terhadap Pertumbuhan Staphylococcus aureus dan Escherichia coli dengan Metode Difusi Disk**.
- Ingram C O. 1981. **Mechanisme of Lysis of E. coli by Ethanol and Other Chaotropic Agents**. J Bacterial 146: pp : 331-335
- Jabarsyah, Rugian dan Arniati. 2008. **Pengaruh Ekstrak Daun Sirih Terhadap Pertumbuhan Vibrio Sp**.
- Jawetz, Melnick, dan Adelberg. 2008. **Mikrobiologi Kedokteran**. Edisi 23, cetakan 1 Buku Kedokteran.
- Jawetz, Melnick, dan Adelbergs. 2005. **Mikrobiologi Kedokteran**. Buku 2. Salemba Medika.
- Kartasapoetra, G. 1992. **Budidaya Tanaman Berkhasiat Obat**. Rineka Cipta. Jakarta. Hal 25-26
- Kuswadji, Djuanda Adhi, Hamzah Mochtar, Aisah Siti. 1999. **Ilmu Penyakit Kulit Dan Kelamin FK UI. Edisi Ketiga**. Jakarta..
- Mursito, B. 2002. **Ramuan Tradisional Untuk Penyakit Malaria**. PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Neal, J.M. 2005. **At a Glance Farmakologi Media Edisi ke Lima**. Diterjemahkan oleh Jualita Surajarsi. 2006. Erlangga, Jakarta.
- Prayogo B, Sutaryadi., 1992. **Pemamfaatan Sirih Untuk Pelayanan Kesehatan Primer**. Warta Tumbuhan Obat. 1 : 9
- Rushing, A.M. **Tineacorporis**. (online) <http://www.emedicine.com/derm/byname/tinea-corporis.html>. Diakses 2 Februari 2012.
- Siswando dan Soekardjo, 1995. **Kimia Medisinal**. Penerbit. Airlangga Universitas Press.
- Steel R.G.D. dan Torries J.H. 1991. **Prinsip dan Prosedur Statistika**. PT Gramedia Utama Jakarta.
- Suhartini, T. 1991. **Studi Beberapa Isolat Mikroba Asal Rongga Mulut Sebagai Uji Kepekaan Terhadap Daun Sirih (Piper betle L)**. Skripsi. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Sukandar, Elin Yulianah, R. Andrajati, J.I. Sigit & I.K. Adryana. 2009. **ISO Farmakoterapi**. PT. ISFI, Jakarta.
- Syukur, C. dan Hermani. 1999. **Budidaya Tanaman Obat Tradisional**. PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Tjitrosoepomo, Gembong. 2005. **Taksonomi Tumbuhan Obat-Obatan**. Gadjah Mada University Press.