

AKTIVITAS ANTIMIKROBA KOMBINASI REBUSAN DAUN SIRIH HIJAU (Piper betle) DAN DAUN SIRIH MERAH (Piper crocatum) TERHADAP *Candida albicans*.

Diani Kurniawati, Isworo Rukmi, Arina Tri Lunggani

Laboratorium Mikrobiologi, Jurusan Biologi, Fakultas Sains Dan Matematika, Universitas Diponegoro Tembalang, Semarang – 50275; Telepon (024) 7474754; Fax. (024) 76480690
Email: Din.dianikurniawati@gmail.com

Abstract

Piper betle and Piper crocatum leaf extract each has proven to have antimicrobe effect against *Candida albicans*, this is the reason why piper betle leaf often used as mixture of mouthwash or vagina cleanser. This research aim is to know the antimicrobial activity of combination between stewed piper betle and piper crocatum leaf against *Candida albicans*. Experimental design that used is Completely Randomized Design (CRD) factorial design with 2 factor. Combination of stewed green betel leaf and red betel leaf respectively 100% P.betle and 0% P. crocatum; 75% P.betle and 0% P. crocatum; 50% P.betle and 50% P. crocatum; 25% P.betle and 75% P. crocatum; 0% P.betle and 100% P. crocatum. A negative control is steril aquadest, while second factor is contact time 0, 30 and 60 minute. The variables measured were the growth of colonies in each treatment combination. The result showed that combination of 100% P.betle and 0% P. crocatum; 75% P.betle and 0% P. crocatum; 50% P.betle and 50% P. crocatum; 25% P.betle and 75% P. crocatum have antimicrobial activity is high. This result proven by absence of colony growth after treatment. The best antimicrobial activity found on treatment with only addition of red betel at 60 minutes of contact time.

Keywords : Piper betle, Piper crocatum, antimicrobial, *Candida albicans*

Abstrak

Ekstrak daun sirih hijau dan daun sirih merah masing-masing telah terbukti mempunyai daya antimikroba terhadap *Candida albicans*, hal ini menjadi alasan mengapa daun sirih hijau sering digunakan sebagai campuran obat kumur maupun pembersih vagina. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antimikroba kombinasi rebusan daun sirih hijau dan daun sirih merah terhadap *C. albicans*. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial, dengan 2 faktor yaitu kombinasi rebusan daun sirih hijau dan daun sirih merah masing-masing 100% sirih hijau dan 0% sirih merah; 75% sirih hijau dan 25% sirih merah; 50% sirih hijau dan 50% sirih merah; 25% sirih hijau dan 75% sirih merah dan 0% sirih hijau dan 100% sirih merah, sebagai kontrol negatif digunakan akuades steril. Faktor kedua adalah waktu kontak 0, 30 dan 60 menit. Variabel yang diamati adalah pertumbuhan koloni pada tiap kombinasi perlakuan. Hasil menunjukkan bahwa pada kombinasi 100% sirih hijau dan:0% sirih merah; 75% sirih hijau dan 25% sirih merah; 50% sirih hijau dan 50% sirih merah dan 25% sirih hijau dan 75% sirih merah mempunyai aktivitas antimikroba yang tinggi. Terlihat dari tidak adanya pertumbuhan koloni setelah perlakuan.

Perlakuan sirih merah tanpa ada penambahan sirih hijau aktivitas terbaik terdapat pada waktu kontak 60 menit.

Kata kunci : sirih hijau, sirih merah, antimikroba, *Candida albicans*

Pendahuluan

Candidiasis merupakan suatu penyakit infeksi yang disebabkan oleh mikroorganisme genus *Candida*. Salah satu penyebabnya adalah *Candida albicans*. *C. albicans* merupakan flora normal mulut, usus, kulit dan di bawah kuku orang sehat yang bersifat oportunistik. *Candida* tidak patogen pada individu sehat tetapi akan menjadi patogen pada individu yang menderita berbagai macam kelainan sistemik, atau penderita yang dirawat secara intensif dengan antibiotik spektrum luas.

Berbagai usaha dilakukan untuk menanggulangi infeksi *C. albicans* antara lain dengan memberikan obat antijamur, misalnya: nistatin, amfoterisin B, flukonazol. Nistatin efektif bila digunakan secara topikal untuk mengobati infeksi *C. albicans*, tetapi memiliki rasa yang kurang enak sehingga kurang dapat diterima oleh penderita sedangkan amfoteristin B, flukonazol. Nistatin efektif bila digunakan secara topikal untuk mengobati infeksi *C. albicans*, tetapi memiliki rasa yang kurang enak sehingga kurang dapat diterima oleh penderita sedangkan amfoteristin B mempunyai efek samping kerusakan ginjal, sedang flukonazol mempunyai efek samping muntah, diare, rash, dan terkadang menyebabkan gangguan hati (Sundari, 2001).

Seiring dengan tumbuhnya kesadaran akan dampak buruk produk kimiawi, maka tumbuh pula kesadaran akan pentingnya produk-produk alami

termasuk dalam kesehatan (pengobatan), karena produk alam dianggap lebih aman, murah dan memiliki efek samping yang sedikit (Lusia, 2006). Salah satu tumbuhan yang dikenal sebagai antimikroba yaitu daun sirih hijau (*Piper betle* Linn) dan sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz dan Pav).

Daun sirih hijau (*P. betle*) merupakan salah satu tanaman obat yang banyak tumbuh di Indonesia. Masyarakat Indonesia sendiri telah menggunakan daun sirih hijau (*P. betle*) dalam pengobatan tradisional untuk menguatkan gigi, menyembuhkan luka-luka kecil di mulut, menghilangkan bau badan, menghentikan pendarahan gusi dan sebagai obat kumur (Mulyanto dan mulyono, 2003). Masyarakat menggunakan air rebusan daun sirih hijau (*P. betle*) untuk membersihkan kemaluan kaum wanita. Cara ini terbukti dapat merawat vagina dan menghindari keputihan. Menurut Sari dan Dewi (2006) kandungan fenol (karvakrol) dan fenilpropan (eugenol dan kavikol) di dalam minyak atsiri daun sirih hijau (*P. betle*) berfungsi sebagai antimikroba (bakterisida dan fungisida yang sangat kuat).

Daun sirih hijau mengandung air (85-90%), protein (3-3.5%), karbohidrat (0.5-6.1%), mineral (2.3-3.3%), lemak (0.4-1%), serat (2.3%), minyak esensial (0.08-0.2%), tanin (0.1-1.3%), alkaloid (arakene), vitamin C (0.005-0.01%), asam

nikotinic (0.63-0.89 mg/100gms), vitamin-A (1.9-2.9 mg/100gms), Thiamine (10-70µg/100gms), riboflavin (1.9-30µg/100gms), kalsium (0.2-0.5%), iron (0.005-0.007), Iodine (3.4µg/100gms), Phosphorus (0.05-0.6%), Potassium (1.1-4.6%) (Guha, 2006 dalam Pradhan et al., 2013). Allyl benzene compounds, chavibetol (betelphenol; 3-hydroxy-4-methoxyallylbenzene), Chavicol (p-allyl-phenol; 4-allyl-phenol), Estragole (p-allylanisole; 4-methoxy-allylbenzene), Eugenol (allylguaiacol; 4-hydroxy-3-methoxyallylbenzene; 2-methoxy-4-allyl-phenol), methyl Eugenol (Eugenol methyl ether; 3,4-dimethoxy-allylbenzene) and hydroxycatechol (2,4-dihydroxy-allylbenzene) (Ghosh & Bhattacharya, 2005 dalam Sugumaran 2011).

Sifat antimikroba daun sirih hijau (*P. betle*) ini sangat bermanfaat jika digunakan untuk mengobati infeksi mikroorganisme patogen pada tubuh manusia, misalnya menghambat pertumbuhan *C. albicans*. Beberapa penelitian menyatakan daun sirih hijau (*P. betle*) dalam bentuk rebusan, perasan, infusum, minyak atsiri dan ekstrak etanol memiliki efek antifungi terhadap *C. albicans* (Soemiati dan Elya, 2002; Hertiani dan Indah, 2002; Nurrokhman, 2006; Ebtasari, 2007).

Akhir-akhir ini kerabat dekat tanaman sirih hijau (*P. betle*), yakni tanaman sirih merah (*P. crocatum*), diketahui dapat mengobati berbagai macam penyakit. Kandungan kimia yang terdapat pada daun sirih merah antara lain alkaloid, saponin, flavonoid, tannin, minyak atsiri, polifenol, kuinon, steroid, isoprenoid, nonprotein amino acid, cyanogenic, dan isoprenoid. Kandungan minyak atsiri yang terdapat di daun sirih merah (*C. crocatum*) adalah golongan monoterpen (p-cymene), golongan sesquiterpen

(caryofelen, kadimen estragol), phenylpropane (hidroksikavicol, eugenol, kavicol, kavibetol), phenol (karvakrol), allypyrokatekol dan terpena (Subarnas dkk, 2007; Sudewo, 2010; Manoi, 2007; Mulyanto & Mulyono, 2003; Amalia dan Fitria, 2002 dalam Oktaviani 2012). Analisis Sulistiyani dkk (2007) menunjukkan bahwa minyak atsiri daun sirih merah juga mengandung golongan phenylpropane yaitu chavicol, eugenol, eugenol asetat.

Tanaman sirih merah (*P. crocatum*) memiliki kandungan minyak atsiri seperti halnya tanaman sirih hijau (*P. betle*) yang dapat berfungsi sebagai antifungi dan bakterisida. Minyak atsiri tanaman sirih merah (*P. crocatum*) telah diketahui mempunyai sifat antifungi terhadap *C. albicans* (Sulistiyani dkk, 2007). Berdasarkan uraian diatas maka peneliti tertarik untuk meneliti tentang aktifitas antimikroba kombinasi rebusan daun sirih hijau (*P. betle*) dan daun sirih merah (*P. crocatum*) ini terhadap *C. albicans*. Penelitian ini difokuskan pada jumlah koloni *C. albicans* yang ditumbuhkan pada PDA setelah beberapa menit kontak dengan antimikroba.

Bahan Dan Metodologi

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro Semarang. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: daun sirih hijau (*P. betle*) dan daun sirih merah (*P. crocatum*), PDA, alkohol dan albumin.

Metode kerja yang dilakukan pada penelitian ini dimulai dari sterilisasi alat dan bahan yang

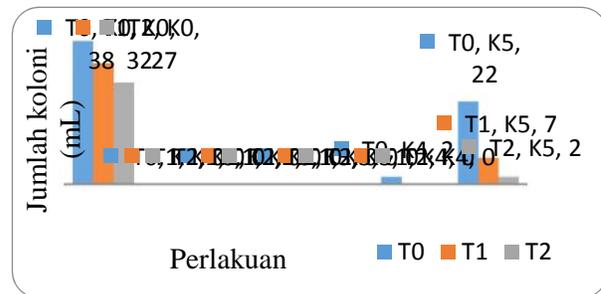
digunakan, persiapan kultur *Candida albicans*, pembuatan air rebusan daun sirih hijau dan pembuatan air rebusan daun sirih merah, pengenceran larutan induk, pengkombinasian rebusan, pengujian aktivitas antimikroba dengan metode dilusi cair, dan menghitung koloni yang tumbuh. Hasil dianalisis dengan menggunakan Kruskal-Wallis Test dan diuji lanjut dengan Mann-Whitney Test dengan derajat bermakna 95% ($\alpha=0,05$).

Hasil

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efek antimikroba dari kombinasi rebusan daun sirih hijau (*P. betle*) dan sirih merah (*P. crocatum*) terhadap *C. albicans*. Hasil pengamatan makroskopis koloni pada media PDA menunjukkan ciri-ciri cembung, berlipat-lipat, licin seperti pasta, berwarna putih kekuningan dan berbau seperti asam aroma tape. Pengamatan secara mikroskopis sel-selnya sel-selnya berbentuk bulat sampai oval, membentuk pseudohifa dan membentuk blastospora. Yeast membentuk pertumbuhan kecambah disebut blastospora pada media albumin yang diinkubasi setelah 2 jam pada suhu 30°C yang berbentuk seperti botol Berdasarkan ciri-ciri di atas, khamir yang digunakan merupakan *C. albicans*.

Gambar 4.3 menunjukkan semakin tinggi konsentrasi rebusan daun sirih hijau dan semakin lama waktu kontak, semakin tinggi kemampuan aktivitas antimikroba, yang ditunjukkan dengan pengurangan jumlah koloni *C. albicans*.

Aktivitas antimikroba ditunjukkan dengan terbentuknya pengurangan jumlah koloni *C. albicans* pada media PDA setelah kontak dengan kombinasi rebusan. Semakin sedikit jumlah koloni menunjukkan semakin besar aktivitas antimikroba Hasil pengujian rebusan kombinasi daun sirih hijau (*P. betle*) dan daun sirih merah (*P. crocatum*) terhadap pertumbuhan *C. albicans* menggunakan metode dilusi dapat dilihat pada Gambar .1.



Gambar. 1. Diagram batang pengujian aktivitas antimikroba

Keterangan: K₀ = Akuades

K₁ = 100% S_h dan 0% S_m

K₂ = 75% S_h dan 25% S_m

K₃ = 50% S_h dan 50% S_m

K₄ = 25% S_h dan 75% S_m

K₅ = 0% S_h dan 100% S_m

Hasil analisis data dengan Kruskal-Wallis Test menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata antar perlakuan kombinasi air rebusan daun sirih hijau dan daun sirih merah, namun tidak terdapat beda nyata pada lama waktu kontak. Uji lanjut dengan menggunakan Mann Whitney Test menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi antara K₀T₀, K₀T₁, K₀T₂, K₅T₀ tidak beda nyata namun berbeda nyata dengan perlakuan yang lain. Perlakuan K₁, K₂ dan K₃ tidak beda nyata pada lama waktu kontak namun berbeda nyata dengan K₄T₀ dan K₅ pada semua waktu kontak. Perlakuan K₄T₀ berbeda nyata dengan K₄T₁, K₄T₂ dan K₅T₀.

Perlakuan K_4T_1 berbeda nyata dengan K_5 pada semua kontak. Perlakuan K_5T_0 berbeda nyata dengan dengan K_5T_2 . Perlakuan K_5T_1 dan K_5T_2 tidak berbeda nyata (Lampiran O3).

Berdasarkan hasil perlakuan K_1 dan K_5 dapat disimpulkan bahwa kemampuan antijamur rebusan daun sirih hijau (*P. betle*) lebih tinggi dibandingkan rebusan daun sirih merah (*P. crocatum*), terlihat dari tidak adanya pertumbuhan *C. albicans* pada perlakuan K_1 . Hasil penelitian yang didapat berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Gunawan (2010), yang mengatakan bahwa ekstrak daun sirih merah (*P. crocatum*) dengan pelarut etanol 80% memiliki daya hambat antifungi terhadap *C. albicans* lebih tinggi jika dibandingkan daya ekstrak daun sirih hijau (*P. betle*).

Hal tersebut dikarenakan ekstraksi rebusan pada daun sirih merah (*P. crocatum*) menggunakan pelarut air mengakibatkan zat-zat yang terkandung dalam rebusan sirih merah (*P. crocatum*) sulit untuk dihomogenkan dengan suspensi *C. albicans* yang diinokulasikan, karena bentuk rebusannya yang kental seperti lendir, sedangkan rebusan sirih hijau (*P. betle*) bentuk rebusan yang dihasilkan lebih encer sehingga mudah dihomogenkan dengan suspensi *C. albicans* yang diinokulasikan. Perbedaan ini kemungkinan disebabkan oleh perbedaan jenis pelarut yang digunakan. Etanol 80% dapat mengekstrak senyawa-senyawa yang bersifat polar maupun nonpolar. Hal ini yang menyebabkan perbedaan kandungan senyawa terlarut yang akan berpengaruh terhadap daya antijamur.

Hasil perlakuan K_1 , K_2 , dan K_3 didapat hasil yang sama, padahal ada penambahan konsentrasi pada sirih merah dan pengurangan konsentrasi pada sirih hijau. Hasil yang didapat

disebabkan oleh aktivitas antijamur yang masih tinggi pada perlakuan K_1 , K_2 , dan K_3 . Diantara ke tiga perlakuan K_1 , K_2 , dan K_3 yang sebaiknya digunakan dalam pengaplikasian penelitian selanjutnya adalah perlakuan K_3 , karena berada pada konsentrasi yang tidak terlalu tinggi dan tidak terlalu rendah. Aktivitas antijamur yang terjadi pada perlakuan kemungkinan berasal dari sinergisme senyawa antijamur sirih merah dan sirih hijau.

Pengamatan mikroskopis sel *C. albicans* terhadap efek dari waktu kontak terhadap kombinasi rebusan air sirih tidak dilakukan, namun dari pengamatan makroskopis koloni *C. albicans* tidak terlihat adanya perbedaan yang nyata pada ukuran koloni dari setiap perlakuan. Berdasarkan penelusuran literatur belum ditemukan efek negatif rebusan daun sirih yang berbahaya pada manusia, namun pada pemakaian yang berlebih dapat menimbulkan efek yang negatif. Mengonsumsi rebusan daun sirih setiap hari akan mematikan tidak hanya bakteri jahat dalam pencernaan tetapi juga bakteri baik (Mulyanto dan Mulyono, 2003). Mekanisme kerja antijamur menurut Madigan et al., (2012) adalah menghambat sintesis dinding sel, merusak fungsi membran, menghambat sistesis asam nukleat dan menghambat sistesis protein sel jamur sehingga sel tersebut rusak atau mengalami lisis.

Kandungan zat antimikroba yang terdapat pada kombinasi rebusan daun sirih hijau (*P. betle*) dan sirih merah (*P. crocatum*) yang diduga memiliki efek antimikroba antara lain karvakrol, kavikol, flavonoid, eugenol, tanin, alkaloid, fenil propane dan saponin.

Pemilihan jenis pelarut yang tidak tepat untuk sirih merah (*P.*

crocatum) dapat dijadikan pertimbangan atas kurangnya hambatan aktivitas antijamur air rebusan daun sirih merah (*P. crocatum*) terhadap *C. albicans*. Dalam suatu ekstraksi, pelarut yang berbeda akan menghasilkan ekstrak yang sifatnya berbeda pula hal ini mempengaruhi daya antimikroba suatu bahan tersebut.

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi rebusan daun sirih hijau (*P. betle*) dan daun sirih merah (*P. crocatum*) mempunyai aktifitas antimikroba terhadap *C. albicans*.

Daftar Pustaka

- Ebtasari, I. A. 2007. Uji Daya Antijamur Perasan dan Rebusan Daun Sirih (*P. betle* L.) terhadap *Candida albicans* secara *in vitro*. Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Hertiani, T dan Indah. P. 2002. Minyak Atsiri Hasil Destilasi Ekstrak Etanol Daun Sirih (*P. betle*) dari beberapa Daerah di Yogyakarta dan Aktifitas Antijamur Terhadap *Candida albicans*. *Majalah Farmasi Indonesia*. 13 (4): 193-199.
- Lusia, O. 2006. Pemanfaatan Obat Tradisional Dengan Pertimbangan Manfaat Dan Khasiatnya. *Majalah Ilmu Kefarmasian* 3 (1): 01-07.
- Manoi, F. 2007. Sirih Merah Sebagai Tanaman Multi Fungsi. *Warta Penelitian Dan Pengembangan Tanaman Industri* 13 (2).
- Mulyanto, R. D. dan Mulyono. 2003. Khasiat dan manfaat daun sirih: Obat mujarab dari masa ke masa. *AgroMedia Pustaka*, Jakarta .
- Nurrokhman. 2006. Efek Rebusan Daun Sirih Pada Peningkatan Kepekaan *Staphylococcus aureus* terhadap Ampisilin *in vitro*. *Jurnal Kedokteran Yarsi* 14 (1): 024-028.
- Oktaviani, O. 2012. Uji Banding Efektivitas Ekstra Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) dengan Zinc Pytithione 1% Terhadap Pertumbuhan *Pityrosporum ovale* pada penderita Berketombe. Skripsi. Program studi Pendidikan Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang.
- Pradhan, D., K. A. Suri, D. K. Pradhan and P. Biswasroy. 2013. Golden heart of the Nature: *Piper betle* L. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry* 1(6) : 147-167.
- Sari. R. dan Dewi. I. 2006. Studi Efektivitas sediaan gel antiseptik tangan ekstrak daun sirih (*Piper betle*). *Majalah farmasi Indonesia* 17(4): 163-169.
- Soemiyati, A. dan Elya, B. 2002. Uji Pendahuluan Efek Kombinasi Antijamur Infus Daun Sirih (*Piper betle* L.), Kulit Buah Delima (*Punica granatum* L.), dan Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) terhadap Jamur *Candida albicans*. *Makara, seri sains* 06 (3): 149-154.
- Subarnas, A., Susilawati, Y., dan Mulyasari, E. 2007. Aktifitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper betle* Var. *Rubrum*) Pada Tikus Putih Jantan. Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran-Jatinangor. *Farmaka* 5(1).
- Sudewa, B. 2010. Basmi Penyakit Dengan Sirih Merah. *Agromedia Pustaka*, Jakarta.
- Sugumaran, M., Suresh, G.M., Sankarnarayanan, K., Yokesh, M.,

- Poornima, M., and Sree, R.R. 2011. Chemical Composition and Antimicrobial Activity of Vellaikodi Variety of Piper betle Linn Leaf oil against Dental Pathogens. International journal of PharmTech Research 3 (4): 2135-2139.
- Sulistiyani, N., Sasongko, H., Hertanti, dan M., Meilana. L. 2007. Aktivitas Minyak Atsiri Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav) terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Candida albicans* serta Identifikasi Komponen Kimianya. Med Far 6 (2): 33-39.
- Sundari. Informasi tumbuhan obat sebagai antijamur. Cermin dunia kedokteran 2001:130. Available from:
<http://www.kalbe.co.id/printedcdk/114>