

DAYA HAMBAT PERTUMBUHAN *Candida albicans* DAN DAYA BUNUH *Candida albicans* EKSTRAK DAUN KEMANGI (*Ocimum sanctum* L.)

GROWTH INHIBITION OF Candida albicans AND POWER KILL Candida albicans EXTRACT BASIL LEAVE

Antonius Komang De Ornay, Herlambang Prehananto, Amalia Sekar Shintya Dewi

Info Artikel

Sejarah Artikel :

Diterima: 26 Januari 2017

Disetujui: 1 Juni 2017

Dipublikasikan: 16 Juni 2016

Kata Kunci:

Daya hambat, daya bunuh, ekstrak

Keywords:

Growth Inhibition, Power Kill, Extract

Abstrak

Latar Belakang: *Candida albicans* merupakan mikroorganisme dalam rongga mulut yang akan bersifat patogen ketika jumlahnya berlebih di dalam tubuh. Salah satu tanaman tradisional yang bersifat antifungi yaitu daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.). Daun kemangi memiliki kandungan yaitu flavonoid (0,08%), minyak atsiri (1,76%), alkaloid (4,05%), tanin (2,17%) dan eugenol (0,31%) yang mampu menghambat pertumbuhan serta membunuh *Candida albicans*. **Tujuan:** Mengetahui efektivitas ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dalam menghambat pertumbuhan dan membunuh *Candida albicans*. **Metode:** Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian *post only grup design* dengan 5 perlakuan ekstrak 1 kontrol negatif dan 1 kontrol positif. Daun kemangi dimaserasi dengan etanol 96% kemudian dibuat 5 konsentrasi yaitu 100%; 50%; 25%; 12,5%; dan 6,25%. Suspensi *Candida albicans* yang telah diinkubasi dengan campuran ekstrak selama 18-24 jam kemudian ditanam pada media SDA. Jumlah koloni yang tumbuh dihitung dengan *colony counter*. Data dianalisis dengan One Way Anova dan dilanjutkan dengan uji *Least Significant Difference* (LSD). **Hasil:** Ekstrak daun kemangi dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans* pada konsentrasi 12,5% dan dapat membunuh *Candida albicans* pada konsentrasi 25%. **Simpulan dan saran:** Ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dapat menghambat pertumbuhan dan dapat membunuh *Candida albicans*. Penelitian lebih lanjut sebaiknya dilakukan untuk mengetahui uji toksisitas ekstrak daun kemangi.

Abstract

Background: *Candida albicans* are microorganisms in the oral cavity which would be pathogenic when excessive amounts in the body. One of the traditional crops that are antifungal namely basil (*Ocimum sanctum* L.). Basil leaves contain flavonoid (0.08%), essential oils (1.76%), alkaloids (4.05%), tannin (2.17%) and eugenol (0.31%) were able to inhibit the growth and kill *Candida albicans*. **Objective:** To determine the effectiveness of extracts of basil (*Ocimum sanctum* L.) in inhibiting the growth of and kill *Candida albicans*. **Methods:** This study used only a post research design group design with 5 treatments extract one negative control and one positive control. Basil leaves macerated with 96% ethanol and then made 5 concentration that is 100%; 50%; 25%; 12.5%; and 6.25%. *Candida albicans* suspension that has been incubated with a mixture of extract for 18-24 hours and then planted in the media SDA. The number of colonies that grew were calculated by colony counter. The data analyzed by One Way Anova and continued by *Least Significant Difference* (LSD). **Results:** The extract of leaves of basil can inhibit the growth of *Candida albicans* at a concentration of 12.5% and can kill *Candida albicans* at a concentration of 25%. **Conclusion and suggestions:** The extract of leaves of basil (*Ocimum sanctum* L.) can inhibit the growth and can kill *Candida albicans*. Further research should be done to determine the toxicity test of basil leaf extract.

PENDAHULUAN

Candida albicans merupakan mikroorganisme normal dalam rongga mulut yang bersifat lokal. *Candida albicans* sangat berperan terhadap 50% dari seluruh infeksi jamur akibat genus *Candida*¹. Saat kondisi imun tubuh manusia turun *Candida albicans* akan menyebabkan kandidiasis. Kandidiasis merupakan suatu penyakit yang dapat menginfeksi bagian lipatan kulit (*intertriginosa*), vagina (*vulvovaginitis*), bagian dalam rongga mulut (*thrush*), dan kuku (*paronikia*)^{2,3}.

Salah satu pencegahan kandidiasis dengan pemberian antifungi. Antifungi merupakan bahan yang dapat mengganggu pertumbuhan dan metabolisme jamur. Bahan antifungi yang ideal harus bersifat membunuh jamur (*fungisid*) dan menghambat pertumbuhan jamur (*fungistatik*)⁴.

Salah satu tanaman yang bersifat antifungi yaitu daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.). Daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) merupakan tanaman yang mudah didapatkan tersebar hampir diseluruh Indonesia karena dapat tumbuh liar maupun dibudidayakan. Daun kemangi memiliki senyawa aktif seperti minyak atsiri (2%), alkaloid (1%), saponin, flavonoid (2%), triterpenoid (2%), steroid (2%), *tanin* (4,6%), *eugenol* (62%), dan *fenol*^{5,6}.

Prevalensi terjadinya kandidiasis sebesar 20-75% pada manusia sehat tanpa gejala. Sedangkan kandidiasis pada penyakit sistemik menyebabkan peningkatan angka kematian sebesar 71-79%². Oleh karena tingginya angka

tersebut, maka perlu dilakukan terapi untuk penyakit tersebut dan yang menjadi pertimbangan lainnya, karena belum banyaknya penelitian mengenai daya hambat dan daya bunuh dari ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.). Penelitian ini mencoba meneliti daya hambat dan daya bunuh ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) terhadap pertumbuhan *Candida albicans* dengan konsentrasi 100%, 50%, 25%, 12,5%, 6,25% menggunakan metode ekstraksi maserasi, dengan konsentrasi pelarut etanol 96%.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang dilakukan adalah eksperimental laboratoris. Penelitian ini menggunakan jenis *post only grup design*. Sampel penelitian berupa ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dengan konsentrasi 100%, 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, serta koloni *Candida albicans*. Daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) sebanyak 500 gram dicuci sampai bersih, kemudian ditiriskan dan diangin-anginkan hingga kering. Daun yang sudah kering kemudian dihaluskan dengan blender. Serbuk daun kemangi dimaserasi menggunakan etanol 96% sebanyak 100 ml selama 24 jam⁷. Hasil maserasi disaring menggunakan kertas saring dan didapat maserat setelah itu diuapkan dengan *rotary evaporator* dengan kecepatan 5-240 rpm pada suhu 40-50°C selama 5-8 putaran⁷ hingga didapat ekstrak dalam bentuk cairan daun kemangi.

Sediakan tabung steril kemudian ditandai no. 1 sampai no. 5. Tiap tabung memiliki konsentrasi yang berbeda yaitu

100%, 50%, 25%, 12,5%, dan 6,25% yang nantinya akan diencerkan sebanyak 5 ml. Pembuatan ekstrak daun kemangi 100% yaitu dengan mengisi tabung 1 dengan ekstrak murni daun kemangi sebanyak 10 ml, kemudian pada tabung 2-4 masing-masing diisi 5 ml media *Broth*. Tabung 2 ditambahkan 5 ml ekstrak dari tabung 1, kemudian dicampur dan seterusnya sampai tabung 5.

Identifikasi dilakukan menggunakan *Germinating Tube Test*. Hasil yang didapat berupa gambaran *pseudohifa* yang menunjukkan bahwa *Candida* yang dikultur merupakan *Candida albicans*. Pembuatan suspensi *Candida albicans* dilakukan pada media SDB dalam tabung reaksi. Pembuatan larutan suspensi jamur dilakukan dengan menggunakan larutan *Standart Mc Farland*. Tabung 1-5 ditambahkan *Candida albicans* yang sudah homogen dengan *Mc. Farland* 0,5 ($1,5 \times 10^8$) sebanyak 0,1 ml.

Inkubasi dilakukan selama 18-24 jam dengan suhu 37°C. Tabung dikeluarkan dari inkubator. Tabung no. 1-5 ditentukan KHM dan KBM. KHM dan KBM dapat dilihat apabila pertumbuhan koloni dalam media berkurang atau menurun pada konsentrasi ekstrak. Ambil 1 *osse* dari setiap tabung dan ditanam di media SDA. Memasukkan petri dish ke dalam inkubator dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Keluarkan petri dish dari inkubator. Jumlah koloni pada masing-masing plate dihitung dengan *Colony counter*. *Colony counter* dapat digunakan dengan menyambungkan dengan stop kontak, tombol ON ditekan, petridish ditaruh diatas kaca hitung *Colony counter*

dalam posisi terbalik, tekan tombol *resert* untuk mengkondisikan dalam posisi nol (0), kemudian koloni jamur dihitung dengan cara menekan koloni dengan ujung pensil. Jika terlalu dalam, menghitung koloni jamur dilakukan dengan menekan tombol *average* 1 kali untuk mengurangi tekanan, kemudian tekan tombol *resert* untuk mengurangi sejumlah nilai, dan dilanjutkan dengan menghitung jumlah koloni.

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan *One Way Anova* dan dilanjutkan dengan uji *Least Significant Difference* (LSD).

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil penelitian daya hambat dan daya bunuh ekstrak daun kemangi (*Ocimum Sanctum L.*) terhadap pertumbuhan *candida albicans* didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil pengukuran daya hambat dan daya bunuh ekstrak daun kemangi

Kelompok	Rata-rata	Standar Deviasi
100%	0	0
50%	0	0
25%	0	0
12,5%	6	2
6,25%	18	2
Positif	0	0
Negatif	114	2

Berdasarkan hasil di atas, konsentrasi ekstrak daun kemangi 100%, 50%, dan 25%, tidak ditemukan adanya *Candida albicans*. Namun, pada konsentrasi 12,5% ditemukan jumlah *Candida albicans* rata-rata sebesar 6 CFU/ml dan pada konsentrasi 6,25% ditemukan jumlah *Candida albicans* rata-rata sebesar 18 CFU/ml. Jumlah *Candida*

albicans pada kontrol positif adalah rata-rata sebesar 114 CFU/ml. Uji statistika yang digunakan adalah uji Anova. Asumsi dalam uji Anova adalah data harus terdistribusi normal dan varian data homogen.

Uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro wilk*. Kesimpulan dari hasil uji *Shapiro Wilk* adalah daya hambat dan daya bunuh konsentrasi Ekstrak daun kemangi 12.5%, Ekstrak daun kemangi 6.25% dan kontrol positif telah berdistribusi normal karena setiap kelompok perlakuan memiliki nilai signifikansi lebih besar dari tingkat kesalahan penelitian (α) yang digunakan yaitu sebesar 5% ($p= 0.05$).

Uji asumsi yang di lakukan selanjutnya adalah uji homogen varian dengan menggunakan uji *Levene's Test*. Hasil uji *Levene's Test* menghasilkan nilai signifikansi $p= 0.061$, dengan nilai tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa

varian data antar kelompok perlakuan adalah homogen karena memiliki nilai signifikansi lebih besar dari $p= 0.05$.

Setelah kedua asumsi tersebut telah terpenuhi, maka uji *One Way Anova* dapat di lakukan. Hasil uji *One Way Anova* menghasilkan nilai signifikansi sebesar $p= 0.000$. Dengan nilai ini, maka dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa terdapat perbedaan daya bunuh atau daya hambat dari 7 kelompok perlakuan.

Untuk melihat letak perbedaan, maka pengujian dilanjutkan dengan melakukan uji *Least Significant Different* (LSD) dengan hasil disajikan dalam Tabel 2. Berdasarkan Tabel 2, kelompok ekstrak daun kemangi 100%, 50%, 25%, memiliki daya bunuh *Candida albicans* yang sama (adanya nilai *sig.* lebih dari $p=0,05$). Sedangkan pada kelompok 12.5%, memiliki daya bunuh dan daya hambat yang berbeda dengan kelompok perlakuan lainnya.

Tabel 2. Uji *Least Significant Different* (LSD) pertumbuhan *candida albicans* dan daya bunuh *Candida albicans* ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.)

	100%	50%	25%	12,5%	6,25%	Negatif	Positif
100%	-	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00
50%	1.00	-	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00
25%	1.00	1.00	-	0.00	0.00	1.00	0.00
12,5%	0.00	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00
6,25%	0.00	0.000	0.00	-	0.00	0.00	0.00
Negatif	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	-	0.00
Positif	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-

PEMBAHASAN

Ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans* pada

konsentrasi 12,5% dan membunuh *Candida albicans* pada konsentrasi 25%. Ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) memiliki kandungan flavonoid

(0,08%), minyak atsiri (1,76%), alkaloid (4,05%), *tanin* (2,17%) dan *eugenol* (0,31%)².

Aktivitas antijamur minyak atsiri tergantung pada komposisi dan konsentrasi minyak atsiri juga pada tipe dan banyaknya mikroorganisme target. Minyak atsiri dapat mengganggu proses terbentuknya membran sel jamur. dan dinding sel jamur, sehingga membran dan dinding sel jamur tidak terbentuk secara sempurna^{8,9}.

Flavonoid juga bersifat antioksidan. Flavonoid dapat menghambat sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membran sitoplasma, dan menghambat metabolisme energi sel¹⁰. Flavonoid merupakan senyawa kelompok fenol. Fenol dapat menghambat aktivitas jamur dengan cara menghambat proses pembentukan dinding sel jamur maupun dengan cara melisiskan dinding sel yang sudah terbentuk¹¹.

Alkaloid mempunyai aktivitas antijamur dengan menghambat proliferasi pembentukan protein, serta respirasi pada sel yang dapat mengakibatkan kematian jamur. Alkaloid dapat merusak komponen penyusun peptidoglikan pada dinding sel sehingga komponen tersebut tidak terbentuk utuh. Alkaloid membentuk lubang atau saluran yang menyebabkan membran sel bocor dan kehilangan beberapa bahan intrasel seperti elektrolit (terutama senyawa kalium) dan molekul-molekul lainnya. Hal ini dapat mengakibatkan kerusakan dan kematian tetap pada sel jamur¹².

Aktivitas *tanin* mampu menyebabkan pengerutan dinding sel jamur, sehingga akibatnya aktivitas hidup

sel terganggu, pertumbuhannya terhambat bahkan pada dosis tertentu dapat menyebabkan kematian jamur. Turunan *fenol* salah satunya *eugenol* berinteraksi dengan sel bakteri melalui proses absorsi yang melibatkan ikatan hidrogen. Pada kadar rendah terbentuk kompleks protein *fenol* dengan ikatan yang lemah dan segera mengalami penguraian, diikuti penetrasi ke dalam sel dan menyebabkan presipitasi serta denaturasi protein¹³.

Semakin besar konsentrasi ekstrak yang diberikan maka semakin besar pula daya bunuh yang terbentuk, karena semakin banyak konsentrasi komponen bioaktif yang terkandung di dalam ekstrak. Efektivitas suatu zat antimikroba dipengaruhi oleh konsentrasi zat yang diberikan. Meningkatnya konsentrasi ekstrak mengakibatkan tingginya kandungan bahan aktif yang berfungsi sebagai antimikroba sehingga kemampuan untuk membunuh pertumbuhan mikroba juga semakin besar¹⁴.

SIMPULAN

Ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans* pada konsentrasi 12,5% dan dapat membunuh *Candida albicans* pada konsentrasi 25%.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui uji toksisitas ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dan untuk membuat sediaan daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) yang dilakukan secara *in vivo* dengan menggunakan hewan coba.

REFERENSI

- Williams dan Wilkins. 1994. *Microbiology and Immunology*. Alih bahasa: Dr. Yulius E.S. Jakarta: Binarupa Aksara. p.183.
- Alfiah, R, Khotimah, S., dan Turnip, M. 2015. Efektivitas Ekstrak Metanol Daun Sembung Rambat (*Mikania micrantha* Kunth) terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*. *Journal Protobiont*. 4(1): p.52-57.
- Kusuma, A. L. 2014. Hubungan Kadar Cd4 dengan Kejadian Kandidiasis Oral pada Penderita HIV/AIDS di RSUD Moewardi Surakarta. *Naskah Publikasi*. Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muhammadiyah.
- Febriani, T.H. 2014. Uji Daya Antifungi Jus Buah Pare (*Momordicacharantia* L.) terhadap Daya Hambat Pertumbuhan *Candida albicans* secara In Vitro. *Naskah Publikasi*. Fakultas Kedokteran Gigi. Universitas Muhammadiyah.
- Angelina, M., Turnip, M., dan Khotimah, S. 2015. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Journal Protobiont*. 4(1): p.184-189.
- Lutfiyah, I. 2014. Pengaruh Ekstrak Daun Kemangi terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* serta Pemanfaatannya sebagai Bahan Ajar dalam Pembelajaran Biologi Siswa SMA. *Naskah Publikasi*. Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas PGRI Semarang.
- Candrasari, A., Romas, M.A., Hasbi, M., dan Astuti, O.R. 2012. Uji Daya Antimikroba Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper Crocatum* Ruiz & Pav.) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus* atcc 6538, *Eschericia Coli* atcc 11229 dan *Candida albicans* atcc 10231 secara in vitro. *Jurnal Biomedika Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta*. 4(1): p.9-16.
- Ajizah, A. 2004. Sensitivitas *Salmonella tyhimurium* terhadap Ekstrak Daun *Psidium guajava* L. *Journal Bioscientiae*. 1(1): p.34-45.
- Kan, Y., Uçan, U.S., Kartal, M., Altun, M.L., Aslan, S., Sayar, E., dan Ceyhan, T. 2006. Analysis and Antibacterial Activity of Cultivated *Satureja cuneifolia* Ten. Essential Oil. *Turkey Journal Chemitry* 3(2): p.253–259.
- Yuhana, S. A., Kusdarwati, R., & Meles, D. K. 2011. Daya Antibakteri Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum Sanctum* L.) terhadap Bakteri *Streptococcus iniae* secara In Vitro. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 4(3). p.122-123.
- Ardo., S. 2005. Aktivitas Antibakteri Flavonoid Propolis *Trigona sp* terhadap Bakteri *Streptococcus mutans* (in vitro). *Muhammadiyah Journal of Nurshing*. 5(1): p.32-38.
- Mycek, M.J., Harvey, R.A., Champe, P.C., dan Fisher, B.D. 2001. *Farmakologi Ulasan Bergambar: Obat-obat Antijamur*. Edisi 2. Jakarta: Widya Medika. p. 341-7.
- Juliantina, F. R., dan Nurmasitoh, T. 2011. Manfaat Sirih Merah (*Piper crocatum*) sebagai agen anti bakterial terhadap Bakteri Gram Positif dan Gram Negatif. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*. 7(1): p.121-126.
- Brooks, G. F., Carroll, K. C., Butel, J. S., Morse, S. A., dan Mietzner, T. A. 2007. *Jawetz, and Adelberg's Medical Microbiology*. 24th Ed. New York: Mc Graw hill Comp p.218.