

UJI AKTIVITAS ANTIFUNGI EKSTRAK DAUN KEMANGI (*Ocimum basilicum* L.) TERHADAP DAYA HAMBAT *Candida albicans* SECARA IN VITRO PADA KANDIDIASIS VULVOVAGINALIS

FUNSU ANDIARNA¹, MEI LINA FITRI KUMALASARI², MOCH. IRFAN HADI³

1,2,3 Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Jalan A. Yani 117 Surabaya 60237

ABSTRACT

Basil (*Ocimum basilicum* L.) can be used as a treatment for vulvovaginal candidiasis because it contains essential oils where there are flavonoids, alkaloids, tannins and saponins which can inhibit growth and kill fungal cells of *Candida albicans*. The purpose of this study was to determine the antifungal activity of basil leaf extract (*O. basilicum*) with variations in the concentration of the solution to the inhibition of *C. albicans* in vitro in vulvovaginal candidiasis. This study was an experimental study with basil leaf extract samples with various concentrations of 6.25 mg / ml; 12.5 mg / ml; 25 mg / ml; 50 mg / ml; 100 mg / ml; control (+) by giving 2% ketoconazole and control (-) by giving 10% DMSO. The research method uses disc diffusion test. Phytochemical tests of basil leaves showed that the leaves contained flavonoids, alkaloids, tannins, and saponins positively. The inhibition of *C. albicans* is best in the extract of *O. basilicum* leaves with a concentration of 100 mg/ml. The greater the concentration of the extract given, the more inhibited power will be formed because the concentration of the bioactive components contained in the extract is higher.

KEY WORDS: *Basil leaf extract*, *Candida albicans*, *Inhibitory power*, *Antifungal compounds*

Corresponding author: FUNSU ANDIARNA | email: funsu_andiarna@uinsby.ac.id

PENDAHULUAN

Jamur *Candida albicans* di tubuh manusia dapat menginfeksi bagian vulva dan menyebabkan penyakit kandidiasis vulvovaginal. Gejala klinis dari penyakit ini adalah terdapat hiperemi pada introitus dan dinding vagina. Kandidiasis vulvovaginalis pada stadium lanjut dapat ditemukan pada labia minora berwarna merah dan bengkak, ada sekret atau cairan vagina yang mempunyai konsentrasi encer serta kental, sekret tersebut berwarna kuning hingga hijau dan ada keluhan gatal pada waktu malam hari (Jawetz *et al.*, 2001). Orang dengan kondisi tubuh yang sehat dapat terkena kandidiasis sebesar 20-75%. Berdasarkan penelitian terdahulu menyebutkan bahwa orang yang mempunyai penyakit sistemik, apabila mempunyai penyakit kandidiasis akan mengakibatkan kematian sebesar 71-79% (Alfiah *et al.*, 2015).

C. albicans dapat hidup di tubuh manusia pada bagian mukosa genital, saluran pencernaan dan saluran pernafasan bagian atas. Apabila jumlah populasi jamur ini meningkat maka dapat menimbulkan penyakit atau masalah lainnya (Kurniawan, 2009). Manusia dengan kekebalan tubuh yang menurun dapat mengakibatkan terinfeksi jamur *C. albicans*, misalnya yaitu terjadinya sariawan pada mukosa mulut, keadaan jaringan kulit yang abnormal, vulvovaginitis, kandiduria, tukak lambung yang disebabkan oleh gastrointestinal kandidiasis hingga sampai terjadinya komplikasi kanker (Mutschler, 1991).

Infeksi yang diakibatkan oleh jamur *C. albicans* dapat dilakukan terapi atau pengobatan dengan penggunaan obat kimiawi atau sediaan yang berfungsi sebagai antifungi yang efektif. Golongan obat kimiawi

yang digunakan oleh masyarakat untuk mengobati kandidiasis, antara lain adalah azol (ketokonazol, mikonazol, klotrimazol, ekonazol, tiokonazol, itraconazol, dan flukonazol), poliena (nistatin dan natamisin) (Brennan and Leyden, 1997), pyrimidin (flusitosin) dan griseofulvin (Kuswadi, 1999). Obat-obatan kimia ini mempunyai harga yang mahal, sulit disintesis, dan dapat mengakibatkan efek samping untuk tubuh sehingga membutuhkan alternatif pengobatan yang lebih aman dan alami (Setyowati, 2013). Salah satunya adalah dengan membuat obat dari bahan tanaman yang sudah terbukti secara empiris dapat mengobati kandidiasis.

Salah satu jenis tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional adalah tanaman kemangi (*Ocimum basilicum* L.). *O. basilicum* hampir menyeluruh tumbuh di setiap wilayah Negara Indonesia dan oleh masyarakat pada umumnya digunakan sebagai lalapan. *O. basilicum* merupakan jenis tanaman perdu yang tumbuh dengan baik di daerah tropis dengan tinggi antara 30-90cm. Batang *O. basilicum* berwarna ungu, daun berwarna hijau dan bunga berukuran kecil dengan warna putih (Nazarudin, 1998). Tanaman ini merupakan tanaman obat yang kaya akan kandungan metabolit sekunder. Tanaman ini merupakan tanaman yang diambil minyak esensialnya secara komersil oleh beberapa Negara. Kandungan senyawa yang terdapat pada daun *O. basilicum* antara lain adalah flavonoid, saponin dan fenol yang berfungsi sebagai antifungi. Selain itu, terdapat kandungan minyak atsiri yang juga berperan sebagai analgesik, antipiretik, antiseptik, antibakteri, dan antifungi yang kuat (Mukhtar *et al.*, 2007). Selain itu tanaman ini juga memberikan efek pada hepatoprotektor, hipoglikemik, imunomodulator, antirepellent (anti nyamuk), dan sebagai

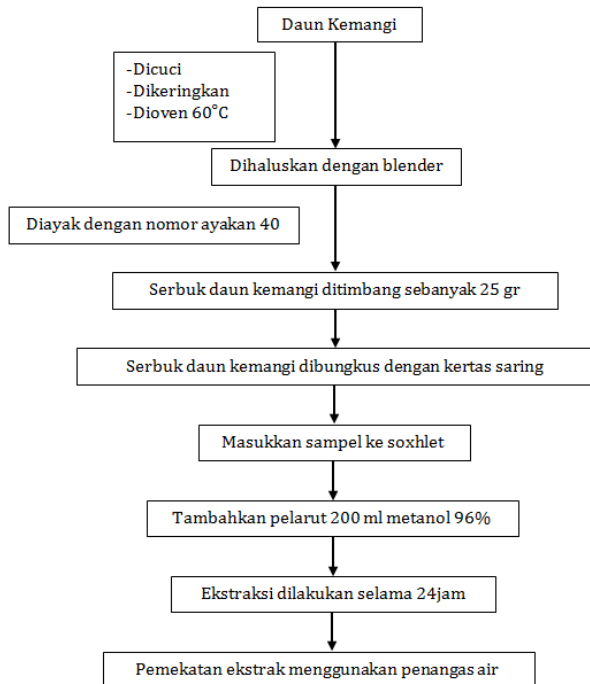
antiekseptoran (pengencer dahak) (Niture *et al.*, 2006).

Pengukuran aktifitas antifungi secara *in vitro* dapat dilakukan dengan metode difusi dan dilusi. Pengujian antifungi metode difusi digunakan untuk mengetahui efektivitas substansi antimikrobal berdasarkan pengukuran diameter daya hambat pada media agar, sedangkan pengujian metode dilusi atau pengenceran menggunakan media cair untuk menentukan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) berdasarkan ada tidaknya pertumbuhan pada media cair (Balouiri *et al.*, 2016).

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimental laboratorium dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Sampel yang digunakan adalah ekstrak daun *O. basilicum* dengan konsentrasi 6,25 mg/ml, 12,5 mg/ml, 25 mg/ml, 50 mg/ml dan 100 mg/ml.

Proses ekstraksi daun *O. basilicum* menggunakan metode soxhlet ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Ekstraksi Daun *O. basilicum* dengan Metode Soxhlet (Berlian *et al.*, 2016)

Dilakukan uji fitokimia pada ekstrak daun *O. basilicum* L. menggunakan metode kualitatif dengan menambahkan suatu pereaksi masing-masing senyawa yang akan diuji dengan melihat perubahan warna dan bentuk suatu cairan yang diujikan. Senyawa yang diujikan pada penelitian ini yaitu:

1. Flavonoid

Uji flavonoid dilakukan dengan menambahkan 5ml etanol pada ekstrak daun *O. basilicum* 10 mg kemudian ditambah beberapa tetes $FeCl_3$ sampai berubah warna. Hasil ditunjukkan dengan munculnya warna ungu, biru, hitam, hijau maupun merah. Jika sampai 20 tetes tidak berubah warna maka tidak terdapat flavonoid.

2. Alkaloid

Uji alkaloid dilakukan dengan menambahkan 10 ml

HCl 2M pada ekstrak daun *O. basilicum* 10 mg dan dipanaskan selama 2 menit sambil diaduk, kemudian didinginkan dan disaring. Filtrat ditambahkan HCl 5 ml dan reagen wagner (yodium dan kalium iodida). Adanya alkaloid ditunjukkan dengan adanya endapan.

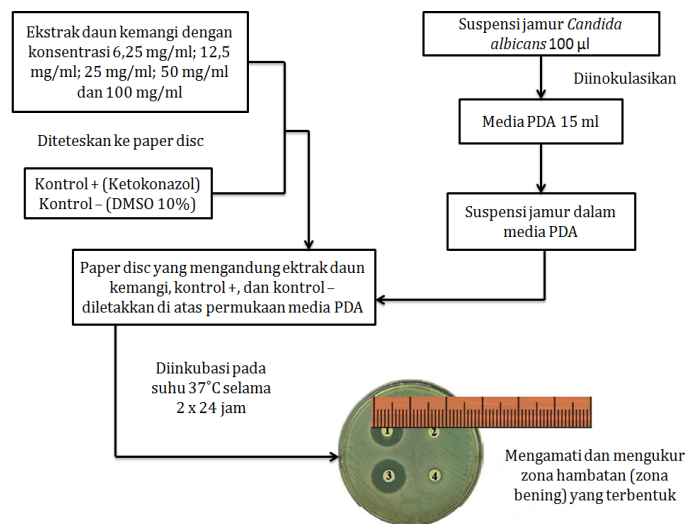
3. Tanin

Ekstrak yang diperoleh pada tahap ekstraksi ditimbang sebanyak 0,5 g dan ditambahkan dengan air suling sebanyak 5 ml kemudian di kocok-kocok. Uji positif adanya saponin pada larutan ditandai dengan terbentuknya busa/buih.

4. Saponin

Uji tanin dilakukan dengan cara 0,5 g ekstrak daun *O. basilicum* direbus dalam 20 ml aquades dalam tabung reaksi kemudian disaring dengan kertas saring dan ditambahkan beberapa tetes 0,1% $FeCl_3$ sampai berubah warna. Hasil menunjukkan warna hijau kecoklatan atau warna biru hitam, yang menunjukkan adanya tanin.

Secara ringkas diagram alur prosedur uji antifungi dengan metode difusi agar disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Proses Kerja Uji Antifungi dengan Metode Agar

Penelitian ini dilakukan dengan pengulangan sebanyak tiga kali. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan *Kruskal-Wallis* dan dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney*. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Terintegrasi UIN Sunan Ampel Surabaya selama 4 bulan.

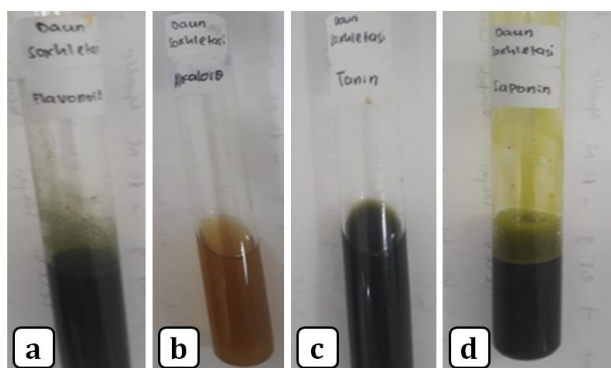
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan hasil uji fitokimia dari ekstrak daun *O. basilicum*, didapatkan data sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Daun *O. basilicum*

Senyawa	Hasil Uji Fitokimia	Keterangan
Flavonoid	Hitam	+
Alkaloid	Kuning kecoklatan dan terdapat endapan coklat	+
Tanin	Hijau kehitaman	+
Saponin	Terbentuk busa stabil	+

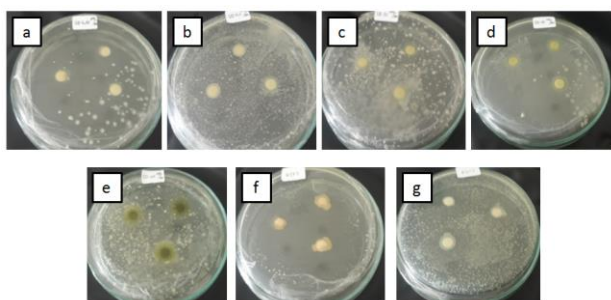


(a) Flavonoid; (b) Alkaloid; (c) Tanin; (d) Saponin

Gambar 3. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Daun *O. basilicum*

Cairan hasil uji fitokimia memperlihatkan warna hitam, kuning kecoklatan dengan adanya endapan, berwarna hijau kehitaman dan ada yang terbentuk busa stabil. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun *O. basilicum* mempunyai kandungan senyawa flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin.

Hasil pengamatan dan pengujian dari aktivitas antifungi pada ekstrak daun *O. basilicum* terhadap daya hambat *C. albicans* dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil uji difusi pada biakan jamur *C. albicans*

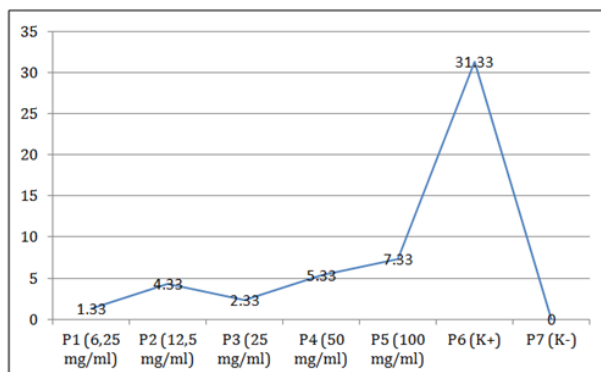
(a) Konsentrasi 6,25 mg/ml; (b) Konsentrasi 12,5 mg/ml; (c) Konsentrasi 25 mg/ml; (d) Konsentrasi 50 mg/ml; (e) Konsentrasi 100 mg/ml; (f) Kontrol positif ketokonazol; (g) Kontrol negatif DMSO 10%

Tabel 2. Hasil Pengukuran Diameter Hambat Ekstrak Daun *O. basilicum* L. setelah Perlakuan

N	P1 (6,25 mg/ ml)	P2 (12,5 mg/ ml)	P3 (25 mg/ ml)	P4 (50 mg/ ml)	P5 (100 mg/ ml)	P6 (K+)	P7 (K-)
1	4	7	7	4	9	39	0
2	0	4	0	5	7	24	0
3	0	2	0	7	6	31	0
Rata-rata	1,33	4,33	2,33	5,33	7,33	31,33	9

Keterangan :
N = Banyaknya pengulangan
P = Perlakuan
K = Kontrol

Rata-rata dari daya hambat *C. albicans* disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Rata-Rata Diameter Hambat

Data hasil pengukuran diameter hambat ekstrak daun *O. basilicum* dilakukan uji normalitas persebaran datanya dengan uji statistik *Shapiro Wilk*. Hasil analisis *Shapiro Wilk* menunjukkan nilai $p=0,000$ (nilai $p<0,05$) sehingga sebaran data tidak terdistribusi normal dan selanjutnya dianalisis dengan uji statistik non parametrik yaitu uji *Kruskal-Wallis*.

Hasil uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa P value 0,039 ($p<0,05$) yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan pada masing-masing kelompok perlakuan. Perbedaan yang signifikan ini menunjukkan bahwa perlakuan yang telah diberikan memiliki aktivitas antifungi terhadap jamur *C. albicans*.

Pembahasan

Hasil uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa nilai $p=0,039$ dimana $p<0,05$. Hal ini berarti terdapat perbedaan bermakna untuk daya hambat *C. albicans* pada masing-masing kelompok perlakuan dengan variasi konsentrasi ekstrak daun *O. basilicum*.

Hasil uji fitokimia pada penelitian ini didapatkan bahwa daun *O. basilicum* mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin yang berfungsi sebagai antifungi sehingga dapat menghambat *C. albicans*. Hal ini sesuai dengan penelitian dari Khaidirman pada tahun 2017 yang menyebutkan bahwa daun *O. basilicum* mempunyai kandungan minyak atsiri yang di dalamnya terdapat banyak senyawa seperti flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin (Khaidirman, 2017).

Penelitian ini menggunakan variasi konsentrasi sebesar 6,25 mg/ml, 12,5 mg/ml, 25 mg/ml, 50 mg/ml dan 100 mg/ml. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya hambat *C. albicans* yang terbaik pada ekstrak daun *O. basilicum* dengan konsentrasi 100 mg/ml. Semakin besar konsentrasi ekstrak yang diberikan maka daya hambat yang terbentuk juga akan semakin besar karena konsentrasi komponen bioaktif yang terkandung di dalam ekstrak lebih banyak. Efektivitas suatu zat antifungi dipengaruhi oleh konsentrasi zat yang diberikan, apabila kandungan bahan aktif yang berfungsi sebagai antifungi meningkat maka kemampuan untuk membunuh pertumbuhan jamur juga akan semakin

besar (Ornay *et al.*, 2017).

Aktivitas dan komponen minyak atsiri dipengaruhi oleh metode difusi agar dan konsentrasi hambat minimum ditentukan berdasarkan metode dilusi. Minyak atsiri dapat mengganggu terjadinya proses terbentuknya membran pada jamur dan dinding sel jamur sehingga membran maupun dinding selnya tidak terbentuk secara sempurna (Ucan *et al.*, 2006).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Sukmawati menyatakan bahwa ekstrak daun *O. basilicum* L. dengan metode ekstraksi maserasi yang menggunakan pelarut etanol 96% memiliki aktivitas antifungi dengan nilai KHM ekstrak dengan jamur *Candida albicans* yaitu 1024 µg/ml (Sukmawati *et al.*, 2016). Penelitian serupa juga dilakukan oleh Berlian menjelaskan bahwa ekstrak daun *O. basilicum* memiliki aktivitas sebagai antifungi terhadap *Fusarium oxysporum* Schlecht pada konsentrasi 10% b/v yaitu sebesar 2,46 mm (Berlian *et al.*, 2016).

Flavonoid memiliki sifat sebagai antioksidan, menghambat proses sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membran sitoplasma dan dapat menghambat proses metabolisme energi sel (Yuhana *et al.*, 2012). Flavonoid termasuk dalam golongan terbesar senyawa fenolat. Flavonoid ini mempunyai sifat yang dapat merubah permeabilitas dari sel mikroorganisme dengan cara meningkatkan permeabilitas membran. Selain itu, juga dapat menghambat perkembangan dari mikroorganisme karena flavonoid bisa membentuk senyawa kompleks dengan protein. Proses pembentukan kompleks protein ini akan menyebabkan membran sel menjadi rusak karena pada waktu proses perubahan permeabilitas sel akan menyebabkan hilangnya kandungan isi sel di dalam sitoplasma yang akan menghambat proses dari metabolisme jamur sehingga akan mengganggu pertumbuhan sel dan menyebabkan kematian sel jamur (Tuasikal, 2016).

Salah satu senyawa antifungi yaitu alkaloid dapat menghambat proses sintesis dinding sel sehingga akan menyebabkan lisisnya sel dan membuat sel mati. Alkaloid juga mengandung atom nitrogen yang sebagian besar bersifat basa serta merupakan cincin aromatis. Mekanisme kerja dari alkaloid sebagai antifungi yaitu dengan cara menghambat mekanisme kerja dari komponen penyusun sel pada jamur, yaitu sterol sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk utuh dan berakhir dengan menyebabkan kematian sel (Pratiwi *et al.*, 2017; Tuasikal, 2016).

Senyawa kimia yang termasuk dalam golongan polifenol salah satunya yaitu tanin. Tanin dapat mengikat salah satu protein membran pada jamur dan membentuk ikatan kompleks protein. Ikatan kompleks protein ini bisa merusak ketersediaan reseptor yang terlibat dalam metabolisme pada permukaan sel jamur sehingga dapat mengganggu metabolisme sel serta menghambat pembentukan dinding sel jamur (Pratiwi *et al.*, 2017).

Senyawa saponin adalah salah satu metabolit sekunder yang terdapat pada tanaman dan

mempunyai aktivitas antifungi. Saponin ini dapat larut di dalam air, tetapi tidak bisa larut dalam senyawa eter. Saponin terdiri dari gugus gula yang berikatan dengan aglikon atau saponogenin yang merupakan hasil hidrolisis dari glikosida dan dapat menghambat DNA-polymerase sehingga sintesis asam nukleat terganggu dan mengakibatkan kerusakan sel jamur. Mekanisme senyawa saponin sebagai antifungi adalah terjadi ikatan antara saponin dengan sterol, yaitu protein pada permukaan membran sel jamur yang akan meningkatkan permeabilitas membran sel jamur sehingga mengubah struktur dan fungsi membran, menyebabkan denaturasi protein yang mengakibatkan lisisnya membran sel (Pratiwi *et al.*, 2017).

Zona hambat yang terbentuk, selain dipengaruhi oleh konsentrasi zat juga dipengaruhi oleh pelarut yang digunakan dalam pengenceran. Penelitian dari Khoirani menyebutkan bahwa pengujian ekstrak daun *O. basilicum* dalam pelarut etanol dan air maka akan didapatkan ekstrak lebih banyak yang terlarut pada etanol dibandingkan di air (Khoirani, 2013). Hal ini menunjukkan bahwa kandungan senyawa aktif pada ekstrak daun *O. basilicum* bersifat semi polar atau non polar. Ekstrak daun *O. basilicum* pada penelitian ini juga diencerkan menggunakan etanol sehingga dapat meningkatkan daya hambat *C. albicans*.

SIMPULAN

1. Terdapat aktivitas antifungi dari ekstrak daun *O. basilicum* terhadap daya hambat *C. albicans* secara in vitro pada kandidiasis vulvovaginalis.
2. Daya hambat ekstrak daun *O. basilicum* terhadap *C. albicans* paling optimal pada konsentrasi 100 mg/ml.

REFERENSI

- Alfiah, R.R., Khotimah, S., Turnip, M., 2015. Efektivitas Ekstrak Metanol Daun Sembung Rambat (*Mikania micrantha* Kunth) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*. *Jurnal Protobiont* 4.
- Balouiri, M., Sadiki, M., Ibensouda, S.K., 2016. Methods for in vitro evaluating antimicrobial activity: A review. *Journal of Pharmaceutical Analysis* 6, 71–79. <https://doi.org/10.1016/j.jpha.2015.11.005>
- Berlian, Z., Aini, F., Lestari, W., 2016. Aktifitas Antifungi Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum americanum* L.) Terhadap Fungi *Fusarium oxysporum* Schlecht. 1 2, 99–105.
- Brennan, B., Leyden, J.J., 1997. Overview of topical therapy for common superficial fungal infections and the role of new topical agents. *J. Am. Acad. Dermatol.* 36, S3-8.
- Jawetz, E., Melnick, J.L., Adelberg, E.A., 2001. *Mikrobiologi Kedokteran*. Salemba Medika, Jakarta.
- Khaidirman, D., 2017. Aktivitas Antifungal Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum Sanctum* L.) Terhadap Biakan *Candida Albicans* Secara In Vitro. Fakultas Kedokteran Universitas Sumatra Utara, Medan.
- Khoirani, N., 2013. Karakterisasi Simplisia dan Standardisasi ekstrak Etanol Herba Kemangi (*Ocimum americanum* L.). UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Kurniawan, J.A., 2009. Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Rimpang Bihong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steen) Terhadap Jamur *Candida albicans* Serta Skrining Fitokomponen. Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.

- Kuswadji, 1999. Kandidiasis. Dalam: Djuanda Adhi, Hamzah Mochtar, Aisah Siti. Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin, 3rd ed. FK UI, Jakarta.
- Mukhtar, M., Adnan, A., Pitra, M., 2007. Uji Sitotoksitas Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L) dengan Metoda Brine Shrimp Lethality Bioassay. Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi 1.
- Mutschler, E., 1991. Dinamika Obat, Edisi V. ed. Bandung.
- Nazarudin, 1998. Budidaya dan Pengaturan panen Sayuran Dataran Rendah. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Niture, S.K., Rao, U.S., Srivenugopal, K.S., 2006. Chemopreventative strategies targeting the MGMT repair protein: augmented expression in human lymphocytes and tumor cells by ethanolic and aqueous extracts of several Indian medicinal plants. *Int. J. Oncol.* 29, 1269–1278.
- Ornay, A.K.D., Prehananto, H., Dewi, A.S.S., 2017. Daya Hambat Pertumbuhan *Candida albicans* Dan Daya Bunuh *Candida albicans* Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.). *Jurnal Wiyata Penelitian Sains dan Kesehatan* 4, 78–83.
- Pratiwi, D., Suswati, I., Abdullah, M., 2017. Efek Anti Bakteri Ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) Terhadap *Salmonella Typhi* Secara In Vitro. *Jurnal Sainika Medika* 9, 110–115. <https://doi.org/10.22219/sm.v9i2.4139>
- Setyowati, R., 2013. Aktivitas dan Potensi Ekstrak Larut Air Batang Kayu Kuning (*Arcangelisia Flava* L. Merr) Terhadap Koloni *Candida Albicans* dan *Trichophyton Mentagrophytes* Secara In Vitro. Universitas Gadjah Mada.
- Sukmawati, I.K., Purnamaasri, D., Suwendra, 2016. Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol dan Fraksi Daun Kemangi (*Ocimum Sanctum* L.) Terhadap Jamur *Candida Albicans*, *Microsporum Gypseum*, dan *Aspergillus Flavus*. *Jurnal Farmasi Galenika* 3, 30–35.
- Tuasikal, M., 2016. Daya Hambat Infusa Daging Buah Pala (*Myristica Fragrans* Houtt) Terhadap Pertumbuhan *Candida Albicans* Penyebab Sariawan. Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang.
- Ucan, U.S., Uca, N., Kartal, M.U., Altun, M.L., Erdem, S.A., Sayar, E., 2006. GC-MS Analysis and Antibacterial Activity of Cultivated *Satureja cuneifolia* Ten. *Essential Oil. Turkish Journal of Chemistry* 30.
- Yuhana, S.A., Kusdarwati, R., Meles, D.K., 2012. Daya Antibakteri Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum Sanctum* L.) Terhadap Bakteri *Streptococcus Iniae* Secara In Vitro. *Journal Of Aquaculture And Fish Health* 1.