

DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL JAHE PUTIH (*Zingiber officinale* var. *amarum*) TERHADAP *Candida albicans* SECARA IN VITRO

Danang Tri Putra Satria*Ali Maududi **Sri Lestari

ABSTRAK

Salah satu tanaman obat yang banyak dipergunakan oleh masyarakat Indonesia dan telah lama dikenal adalah rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* var. *amarum*), jahe putih ini memiliki aktivitas antijamur, salah satunya pada *Candida albicans*. Kandungan kimia jahe yang berperan sebagai antijamur antara lain fenol, eugenol, *seskuiiterpene* dan monoterpene. Desain penelitian ini adalah eksperimental analitik, dengan analisa data deskriptif metode dilusi padat. Konsentrasi ekstrak 20%, 40%, dan 80% diuji terhadap *Candida albicans*. Masing-masing sebanyak 1 ml konsentrasi ekstrak dan enceran suspensi jamur dituangkan ke dalam tiap cawan petri steril. Media *Sabauraud Dextrose Agar* (SDA) yang masih cair dituangkan kedalam cawan petri sebanyak 9 ml. Inkubasi ke dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam. Koloni jamur yang tumbuh jumlahnya, dan ditentukan kadar konsentrasi ekstrak menunjukkan tidak ada pertumbuhan koloni (kadar hambat minimum/KHM). Hasil penelitian ini menunjukkan jumlah koloni yang tumbuh pada konsentrasi 20% ekstrak jahe putih sebanyak 282 koloni, 40% sebanyak 56 koloni, 80% tidak tumbuh koloni dan pada kontrol negatif sebanyak 1.290 koloni. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa daya hambat ekstrak etanol jahe putih (*Zingiber officinale* var. *amarum*) dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada konsentrasi 20%, 40% dan 80%. Pada konsentrasi 20% adalah nilai KHM (kadar hambat minimum).

Kata kunci: Daya hambat, jahe putih (*Zingiber officinale* var. *amarum*), *Candida albicans*

INHIBITION OF ETHANOL EXTRACT WHITE GINGER (*Zingiber officinale* var. *amarum*) ON *Candida albicans* FOR IN VITRO

ABSTRACT

One of medicine plants that used by Indonesia society and know for a long time is white ginger (*Zingiber officinale* var. *amarum*), white ginger has antifungal activity, one on *Candida albicans*. Chemistry contents of this ginger has a role as antifungal are phenol, eugenol, *seskuiiterpene* and monoterpene. The design researches experimental analytic, descriptive data analysis of solid dilution method. extract concentration of 20%, 40%, and 80% against tested *Candida albicans*. Each 1 ml extract concentration and dilution fungal suspension was poured into each steril petri dish. Sabauraud Dextrose Agar (SDA) Media, are still liquid is poured in to the petri dish as 9 ml. Incubation in the incubator at 37 ° C as long time 24 hours. Colonies of mold growing amount, and determined the levels of concentration of the extract showed, no colony has growth MIC (minimum inhibitory concentration). These results indicate the amount of colonies that grow at a concentration of 20% white ginger extract as many as 282 colonies, 56 colonies as much as 40%, 80% did not grow colonies and the negative control as many as 1,290 colonies. Based on the results of research conducted, it can be concluded that the inhibition of the ethanol extract of white ginger (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) can inhibit the growth of the fungus *Candida albicans* at a concentration of 20%, 40% and 80%. At a concentration of 20% the value of MIC (minimum inhibitory concentration).

Keywords: inhibition efek, white ginger (*Zingiber officinale* var. *Amarum*), *Candida albicans*

PENDAHULUAN

Tanaman merupakan sumber utama dari senyawa obat dan lebih dari 1.000 spesies tumbuhan dimanfaatkan sebagai bahan baku obat. Tumbuhan tersebut menghasilkan metabolik sekunder dengan struktur molekul dan aktivitas biologik yang beraneka ragam. Tanaman obat yang telah lama dikenal adalah jahe. Tanaman ini sudah lama dikenal baik sebagai bumbu masak maupun untuk pengobatan. Rimpang dan batang tanaman sejak tahun 1500 telah digunakan di dalam dunia pengobatan di beberapa negara di Asia Gholib (2008, 827)

Khasiat rimpang jahe adalah sebagai pelega perut, obat batuk, obat rematik, penawar racun, antitusif, laksatif dan antisida, juga sebagai antioksidan, dan serbuk jahe berperan sebagai anti inflamasi Giyarto, (2002, 1). Telah dilaporkan efeknya terhadap kulit, yaitu merangsang regenerasi sel kulit Winarto, (2007, 124), Sebagai anti jamur Gholib, (2008, 827). Berdasarkan bentuk, warna, dan ukuran rimpang, ada 3 jenis jahe yang dikenal, yaitu jahe gajah, jahe putih dan jahe merah. Secara umum, ketiga jenis jahe tersebut mengandung pati, minyak atsiri, serat, sejumlah kecil protein, vitamin, mineral, dan enzim proteolitik yang disebut zingibain. Jahe merah mempunyai kandungan minyak atsiri (3,9%) lebih tinggi dibandingkan jahe putih kecil (3,5%) dan jahe putih besar (2,5%).

Jamur atau fungi yang dapat menyebabkan penyakit di Indonesia antara lain adalah *Candida albicans*. Penyakit yang disebabkan oleh *Candida*

dikenal dengan kandidiasis atau kandidosis yaitu suatu penyakit jamur yang bersifat akut dan subakut. *Candida albicans* dapat menimbulkan serangkaian penyakit pada beberapa tempat antara lain mulut, vagina, kulit, kuku, paru-paru, dan saluran

pencernaan. Penyakit ini ditemukan di seluruh dunia dan dapat menyerang semua umur, baik laki-laki maupun perempuan, penyakit sering di jumpai adalah Stomatitis Aftosa Rekuren yang juga dikenal di masyarakat dengan istilah sariawan. Jawetz et al, (1996, 213) ; Darmanta et al, (2013, 2).

Prevalensi *Stomatitis Aftosa Rekuren* atau sariawan bervariasi tergantung pada daerah populasi yang diteliti. Angka prevalensi *Stomatitis Aftosa Rekuren* berkisar 15–25% dari populasi penduduk seluruh dunia. Penelitian telah menemukan terjadinya *Stomatitis Aftosa Rekuren* pada dewasa sekitar 2% di Swedia (1985), 1,9% di Spanyol (2002) dan ditemukan 0,5% di Malaysia (2000). *Stomatitis Aftosa Rekuren* tampaknya jarang terjadi bedoins kwuaiti yaitu sekitar 5% dan ditemukan 0,1% pada masyarakat India di Malaysia. namun, *Stomatitis Aftosa Rekuren* sangat sering terjadi di Amerika Utara. Di Indonesia belum diketahui berapa prevalensi *Stomatitis Aftosa Rekuren* di masyarakat, tetapi dari data klinik penyakit mulut di Rumah Sakit Cipto Mangun Kusumo tahun 1988 sampai sampel 1990 di jumpai kasus *Stomatitis Aftosa Rekuren* sebanyak 26,6%, periode 2003 -2004 didapatkan prevalensi *Stomatitis Aftosa Rekuren* dari 101 pasien terdapat kasus *Stomatitis Aftosa Rekuren* 17,3%.

Jahe dapat menghambat pertumbuhan jamur karena mengandung gingerol, shogaol, zingeron, eugenol, *seskuiiterpene* dan monoterpene sebagai antifungal. *Gingerol*, *shogaol*, dan *zingeron* termasuk dalam senyawa fenol, yang diketahui dapat mendenaturasi ikatan protein membran sel, sehingga membran sel menjadi lisis dan fenol dapat menembus ke dalam inti sel, menyebabkan jamur tidak dapat berkembang lagi *seskuiiterpene* (*zingiberena*, *bisabolena*, *seskuiifelendra*) diduga dapat mengganggu metabolisme energi dalam mitokondria yaitu dalam tahap transfer elektron dan fosforilasi Santoso et al, (2014, 125-129). Senyawa monoterpen (*sineol*, *phellandrena*, *sitral*,

borneol, citronellol, linalool, limonena, kamfena) yang mengganggu fungsi membran sel jamur . Eugenol terikat dengan ergosterol pada membran sel jamur yang akan mengganggu proses transport sehingga makromolekul dan ion-ion dalam sel hilang, dan menyebabkan kehancuran yang irreversibel, menghambat enzim squaleneepoxydase dan menurunkan sintesis ergosterol, menghambat biosintesis lipid jamur, terutama ergosterol pada membran sel, menghambat timidilat sintase dan sintesis DNA, mempengaruhi fungsi mikrotubulus atau sintesis asam nukleat dan polimerisasi, penghambatan sintesis dinding sel hifa dan penghambatan mitosis Setiadi dan Wahyudianingsih, (2010, 6).

Pada penelitian terdahulu pada konsentrasi 30% ekstrak etanol jahe putih efektif terhadap *Candida albicans* dengan zona hambat 12mm metode difusi Santoso et, al, (2014, 125-129). Pada penelitian efektivitas antijamur dari ekstrak etanol jahe putih kecil 30% terhadap *T. Mentagrophytes* dan *C. neoformans* lebih efektif dibandingkan dengan ekstrak etanol jahe putih kecil 25%, 20%, 15%, dan 10% Gholib, (2008, 829).

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat diketahui bahwa ekstrak etanol jahe putih (*Zingiber officinale var. amarum*) memungkinkan memiliki aktivitas antijamur *Candida albicans*, walaupun efektivitas keamanannya belum dibuktikan secara nyata. Untuk mengetahui adanya potensi sebagai anti fungi. Maka dilakukan penelitian secara in vitro efek daya hambat ekstrak etanol jahe putih (*Zingiber officinale var. amarum*) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* sebagai agen penyebab sariawan pada manusia.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian dimulai dari perencanaan (penyusunan proposal sampai dengan penyusunan laporan akhir), yaitu dari bulan januari 2016 sampai bulan agustus 2016. Tempat penelitian ini dilakukan di laboratorium mikrobiologi STIKES Insan Cendekia Medika Jl.Kemuning no. 57A jombang.

Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah eksperimental analitik dengan analisa data deskriptif.

Populasi Penelitian, Sampling dan Sampel

Populasi jamur *Candida albicans*, sampel jamur *Candida albicans* yang didapatkan dari Laboratorium Mikrobiologi BBLK Surabaya..

Variable Penelitian

Variable penelitian yaitu Daya hambat ekstrak Jahe putih (*Zingiber officinale var. Amarum*)

Instrument Penelitian

Autoclave, Batang pengaduk, *Beaker glass*, *Blue tip*, Cawan petri, *Centrifuge*, *Colony Counter*, Corong gelas, *Erlenmeyer*, *Hot plate*, Inkubator, Kertas koran, Kompok gas, Mikropipet 1000 uL, Neraca analitik, Oven , Pembakar spiritus, Rak tabung reaksi, *Refrigerator*, Tabung reaksi, Tabung reaksi, Termometer, Alkohol 96%, Aluminium foil, *Ketokonazol* 25 µg/ml, Aquades steril, *Handscoon*, Isolat jamur *Candida albicans*, Kapas, Kertas label, Masker, Media padat *Saboraud Dextrose Agar* (SDA), Jahe putih

Prosedur Kerja

A. Menurut Ditjen POM (2000), membuat ekstrak etanol jahe putih (*Zingiber officinale var. amarum*)

1. Membersihkan jahe putih.
2. Memotong jahe putih menjadi tipis-tipis.
3. Menimbang berat jahe putih.
4. Jahe putih dikeringkan selama 5 hari.
5. Melakukan maserasi pada jahe putih dengan menggunakan pelarut etanol 96% (perbandingan 1:3) di dalam gelas kimia selama 5 hari.
6. Mengaduk dengan batang pengaduk.
7. Mendinginkan selama 5 hari.
8. Menyaring hasil rendaman dengan kertas saring dan corong gelas.
9. Memasukkan ke *beaker glass*.
10. Memanaskan di atas *hot plate* hingga volumenya berkurang dan agak mengental.
11. Memasukkan ke oven hingga bentuknya kental menyerupai pasta.

B. Sterilisasi Alat dan Bahan

1. Memasukkan *blue tip* ke dalam *beaker glass* yang berisi kapas, menutup dengan *aluminium foil* dan mensterilisasi dengan *autoclave* pada suhu 121°C selama 15 menit.
2. Mengisi erlenmeyer dengan 1000 ml aquadest, menutup mulut erlenmeyer dengan kapas yang dipadatkan, membungkus dengan *aluminium foil* dan mensterilisasi dengan *autoclave* pada suhu 121°C selama 15 menit.
3. Membungkus tabung reaksi, batang pengaduk, *pinset*, *cawan petri* dan *ose bulat* dengan *aluminium foil*/kertas koran kemudian mensterilisasi dengan *autoclave* pada suhu 121°C selama 15 menit.

C. Membuat Media Padat *Saboraud Dextrose Agar*

1. Menimbang *Saboraud Dextrose Agar* (SDA) serbuk sebanyak 4,68 gram.
2. Melarutkan dengan 72 ml aquades di dalam beaker glass.
3. Menghomogenkan campuran.
4. Memanaskan di atas *hot plate* dan mengaduk hingga mendidih.
5. Menuang ke dalam *erlenmeyer*.
6. Menutup mulut erlenmeyer dengan kapas dan aluminium foil.
7. Mensterilisasi menggunakan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit.
8. Membiarkan dingin dan memasukkan ke dalam refrigerator untuk disimpan.

D. Pembuatan Suspensi jamur

1. Meremajakan jamur *Candida albicans* dengan cara menggoreskan jamur *Candida albicans* menggunakan ose ke media agar miring *Saboraud Dextrose Agar* dan menginkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C.
2. Mengambil 1 mata ose jamur *Candida albicans* dari media Agar miring *Saboraud Dextrose Agar*. Menyuspensikan jamur *Candida albicans* ke dalam aquadest, kemudian mengukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 540 nm.

E. Pengenceran Ketoconazol 25 µg/ml

1. Menyiapkan ketoconazol 500 mg.
2. Menimbang ketoconazol sebanyak 10 mg.
3. Melarutkan ketoconazol ke dalam 1 ml aquades steril.
4. Menghitung jumlah aquades yang dibutuhkan untuk melarutkan 10 mg ketoconazol agar menjadi larutan ketoconazol 25 µg dengan menggunakan rumus:
$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$
$$1 \times 10000 = V_2 \times 25$$
$$25 V_2 = 10000$$
$$V_2 = 10000/25$$

= 400 mlaquades

Keterangan:

N_1 =kadar ketoconazol yang ditimbang (10 mg = 10000 μ g).

N_2 =Kadar ketoconazol yang dibutuhkan (25 μ g).

V_1 =Volume aquades untuk mengencerkan 10 mg ketoconazol (1 ml).

V_2 =Volume aquades yang dibutuhkan untuk membuat ketoconazol 25 μ g/ml (ml).

Jadi, jumlah aquades yang dibutuhkan untuk membuat larutan ketoconazol 25 μ g/ml adalah 400 ml.

F. Menguji Efektivitas Antimikroba Metode Dilusi Padat

1. Mencairkan media padat *Saboraud Dextrose Agar* di atas hot plate.
2. Mempersiapkan 8 cawan petri dan memberi label pada masing-masing cawan petri.
3. Menyiapkan larutan uji daya hambat ekstrak etanol jahe putih (*Zingiber officinale var. amarum*) dengan konsentrasi 20%, 40%, 80% dengan cara:
 - a. Konsentrasi 20% dengan mengencerkan 0,8 μ l ekstrak kental jahe putih (*Zingiber officinale var. amarum*) dengan 4 ml aquades.
 - b. Konsentrasi 40% dengan mengencerkan 1,6 μ l ekstrak kental jahe putih (*Zingiber officinale var. amarum*) dengan 4 ml aquades.
 - c. Konsentrasi 80% dengan mengencerkan 3,2 μ l ekstrak kental jahe putih (*Zingiber officinale var. amarum*) dengan 4 ml aquades.
 - d. Larutan kontrol positif menggunakan 1 ml ketokonazol 25 μ g/ml.
 - e. Larutan kontrol negatif menggunakan 1 ml aquades.
4. Memasukkan 1 ml masing-masing konsentrasi ekstrak jahe putih dan

larutan kontrol ke dalam cawan petri steril.

5. Menambahkan 9 ml media *Saboraud Dextrose Agar* (SDA) cair yang masih hangat dengan suhu 40-50⁰C ke dalam masing-masing cawan petri tersebut.
6. Menghomogenkan semua campuran dengan cara menggoyangkan cawan petri.
7. Menanamkan 1ml jamur *Candida albicans* pada media.
8. Menginkubasi dalam inkubator selama 24 jam pada suhu 37⁰C.
10. Mengamati ada tidaknya pertumbuhan jamur pada permukaan media.
11. Menentukan KHM (Kadar Hambat Minimum) dengan melihat konsentrasi ekstrak terendah yang tidak ditumbuhi jamur pada cawan petri.
12. Melakukan pengulangan pada masing-masing kelompok perlakuan sebanyak 2 kali, hanya menggunakan 1 kontrol positif dan 1 kontrol negatif lalu menghitung rata-ratanya. Perhitungan jumlah ulangan pada kelompok perlakuan (Loekito, 1998).

Teknik Pengolahan dan Analisa Data

Pengolahan data yang mana dilakukan tahapan-tahapan diantaranya : *Coding*, *Tabulating*, yang kemudian dinyatakan dalam persentase daya hambat ekstrak jahe putih (*Zingiber officinale var. amarum*)

HASIL PENELITIAN

Dari penelitian yang telah dilakukan dengan membagi suspensi *Candida albicans* menjadi 3 kelompok perlakuan, yaitu ekstrak etanol jahe putih dengan konsentrasi 20%, 40%, 80%, kontrol positif dan negatif di setiap media cawan petri. Jangka waktu penelitian daya hambat ekstrak etanol jahe putih (*Zingiber officinale var. amarum*) terhadap jamur *Candida albicans* selama 24 jam.

Tabel 5.1 Hasil Daya Hambat Ekstrak Etanol Jahe Putih (*Zingiber officinale* var. *amarum*) Terhadap Jamur *Candida albicans* dengan Uji Dilusi pada Konsentrasi yang Telah di tentukan.

Konsentrasi	Pengulangan	Jumlah koloni	Rata-rata
Konsentrasi 20% (JP1)	U 1	340	282
	U 2	224	
Konsentrasi 40% (JP2)	U 1	64	56
	U 2	48	
Konsentrasi 80% (JP3)	U 1	0	0
	U 2	0	
Kontrol Positif (JP4)		0	0
Kontrol Negatif (JP5)		1290	1290

Keterangan :

JP1 : Konsentrasi ekstrak Jahe putih 20%

JP2 : Konsentrasi ekstrak Jahe putih 40%

JP3 : Konsentrasi ekstrak Jahe putih 80%

JP4 : Kontrol Positif

JP5 : Kontrol Negatif

U1 : Ulangan 1

U2 : Ulangan 2

Berdasarkan Tabel 5.1 jumlah koloni yang tumbuh pada konsentrasi 20% sebanyak 282 koloni, pada konsentrasi 40% 56 koloni, dan pada konsentrasi 80% tidak tumbuh koloni.

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini untuk melarutkan kandungan kimia pada jahe putih (*Zingiber officinale* var. *amarum*) menggunakan pelarut etanol karena menurut peneliti etanol lebih mudah melarutkan senyawa organik. Menurut teori Gamse, (2002, 56) etanol mempunyai polaritas yang tinggi sehingga dapat mengekstrak bahan yang lebih banyak dibanding jenis pelarut organik yang lain dan mudah untuk melarutkan senyawa-senyawa organik, etanol mempunyai titik didih yang rendah dan cenderung aman.

Pada penelitian ini dilakukan uji daya hambat ekstrak etanol jahe putih (*Zingiber officinale* var. *amarum*). Jahe putih (*Zingiber officinale* var. *amarum*) diuji terhadap jamur *Candida albicans* dengan menggunakan metode dilusi padat. Hasil penelitian menunjukkan dengan konsentrasi 40% jahe putih (*Zingiber officinale* var. *amarum*) masih tumbuh koloni dan pada konsentrasi 80% jahe putih (*Zingiber officinale* var. *amarum*) sudah tidak ada pertumbuhan koloni jamur *Candida albicans* yang dilakukan dengan perhitungan koloni menggunakan alat koloni counter.

Berdasarkan Tabel 5.1 pada konsentrasi 20% jumlah koloni yang tumbuh sebanyak 282 koloni, konsentrasi 40 % masih tumbuh sebanyak 56 koloni, dan konsentrasi 80% tidak tumbuh koloni. Terlihat bahwa pada konsentrasi rendah ekstrak etanol jahe putih (*Zingiber officinale* var. *amarum*) sudah mampu menghambat 78,1% pada konsentrasi 20%, 95,6% pada konsentrasi 40%, dan 100% pada konsentrasi 80% pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Sehingga menurut peneliti semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol jahe putih (*Zingiber officinale* var. *amarum*) maka pertumbuhan jamur semakin terhambat.

Dari hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa konsentrasi 40% ekstrak etanol jahe putih masih tumbuh koloni jamur, pada konsentrasi 80% ekstrak etanol jahe putih sudah tidak ada pertumbuhan koloni jamur *Candida albicans*. Menurut Santoso et, al, (2014, 125-129), ekstrak etanol jahe pada konsentrasi 30% efektif terhadap jamur *Candida albicans* dapat menghambat dengan zona hambat 12 mm dengan metode difusi. Selanjutnya penelitian Gholib, mengatakan bahwa ekstrak etanol jahe putih pada konsentrasi 30% mempunyai aktivitas antijamur terhadap *C. neoformans* dengan metode dilusi, *Candida albicans* dan *C. neoformans* termasuk ragi dengan struktur membran sel yang sama yaitu memiliki dinding sel khamir (Blastospora) dengan komponen

utama kapsula polisakarida berupa glukukan, khitin, manan.

Menurut peneliti, senyawa aktif di dalam ekstrak etanol jahe putih (*Zingiber officinale* var. *amarum*) yaitu gingerol, shogaol, zingeron, eugenol, *seskui terpene* dan monoterpen yang dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans*. Senyawa aktif tersebut dapat menghambat jamur *Candida albicans* dengan cara mendenaturasi ikatan protein, sehingga membran sel lisis dan jamur akan mati, mengganggu fungsi membran sel, mengganggu metabolisme energi dalam mitokondria.

Menurut peneliti semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol jahe putih (*Zingiber officinale* var. *amarum*) maka pertumbuhan jamur semakin terhambat. Pada konsentrasi ekstrak etanol jahe putih (*Zingiber officinale* var. *amarum*) yang pekat atau tinggi maka kandungan gingerol, shogaol, zingeron, eugenol, *seskui terpene* dan monoterpen sebagai antifungal bekerja efektif untuk menghambat pertumbuhan jamur.

Berdasarkan teori Santoso et, al, (2014, 125-129), dari perlakuan ekstrak etanol jahe putih disebabkan adanya kandungan minyak atsiri yang terdiri dari senyawa aktif yaitu gingerol, shogaol, zingeron, eugenol, *seskui terpene* dan monoterpen sebagai antifungal. Gingerol, shogaol, dan zingeron termasuk dalam senyawa fenol, yang diketahui dapat mendenaturasi ikatan protein membran sel, sehingga membran sel menjadi lisis dan fenol dapat menembus ke dalam inti sel, menyebabkan jamur tidak dapat berkembang lagi. *Seskui terpene* (*zingiberena*, *bisabolena*, *seskuifelendra*) diduga dapat mengganggu metabolisme energi dalam mitokondria yaitu dalam tahap transfer elektron dan fosforilasi.

Berdasarkan teori Setiadi dan Wahyudianingsih (2010, 6), Senyawa monoterpen (*sineol*, *phellandrena*, *sitral*, *borneol*, *sitronellol*, *linalool*, *limonena*, *kamfena*) yang mengganggu fungsi

membran sel jamur. Eugenol terikat dengan ergosterol pada membran sel jamur yang akan mengganggu proses transport sehingga makromolekul dan ion-ion dalam sel hilang, dan menyebabkan kehancuran yang irreversibel, menghambat enzim squaleneepoxydase dan menurunkan sintesis ergosterol, menghambat biosintesis lipid jamur, terutama ergosterol pada membran sel, menghambat timidilat sintase dan sintesis DNA, mempengaruhi fungsi mikrotubulus atau sintesis asam nukleat dan polimerisasi, penghambatan sintesis dinding sel hifa dan penghambatan mitosis.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa daya hambat ekstrak etanol jahe putih (*Zingiber officinale* var. *amarum*) dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada konsentrasi 20%, 40% dan 80%. Pada konsentrasi 20% adalah nilai KHM (kadar hambat minimum).

Saran

a. Bagi peneliti selanjutnya

Sebagai data untuk penelitian selanjutnya dengan berbagai konsentrasi yang lebih rendah dengan metode dilusi cair.

b. Bagi tenaga kesehatan

Menyampaikan informasi ke masyarakat bahwa jahe putih (*Zingiber officinale* var. *amarum*) dapat digunakan sebagai antifungi yang bersifat herbal, dengan efek samping yang lebih ringan dan aman dari pada obat kimia.

KEPUSTAKAAN

- Darmanta, A. Y, P. L. Suling, Ellen Tumewu dan joenda S. Soewantoro, 2013. *Angka kejadian lesi yang diduga sebagai Stomatitis Aftosa Rekuren pada mahasiswa Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi*. 6 hlm
URL:
<http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/egigi/article/view/3153> (diakses tanggal 24 april 2016)
- Ditjen POM 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, DepKes RI.
- Gholib, D. 2008. *Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Jahe Merah (Zingiber officinale var. rubrum) dan Jahe Putih (Zingiber officinale var. amarum) terhadap Trichophyton mentagrophytes dan Cryptococcus neoformans*. 827-829
URL:
<http://kalteng.litbang.pertanian.go.id/ind/pdf/all-pdf/peternakan/fullteks/semnas/po08-129.pdf> (diakses tanggal 14 februari 2016)
- Gamse, 2002. *Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Daun Kemangi*. 56.
- Giyarto. 2002. *Efek antiinflamasi serbuk rimpang jahe merah (Zingiber officinale Rosc.) pada tikus putih*. Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret, Surakarta
- Jawetz, E., Mwnick, J. L., Adelberg, E. A., 1996, *Mikrobiologi Kedokteran*, Edisi ke-20, 213, EGC, Penerbit Buku Kedokteran , Jakarta.
- Santoso, H.D., Budiarti, L.Y, Carabelly, A.N., 2014. *Perbandingan Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Jahe Putih (Zingiber officinale var) 30% dengan Chlorhexidine glukonat 0,2% Terhadap Candida albicans In Vitro*.
- Setiadi, L., Wahyudianingsih, R., 2010. *Efek Antifungal Minyak Atsiri Jahe Merah (Zingiber officinale var. rubrum) Terhadap Candida albicans Secara In Vitro*.
- Winarto, W.P. 2007. *Tanaman Obat Indonesia Untuk Pengobatan Herbal*. Karyasari Herba Media 124 hlm.