

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

KARYA TULIS ILMIAH



**DANANG TRI PUTRA SATRIA
13.131.0008**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA
JOMBANG
2016**

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

**Karya Tulis Ilmiah
Diajukan Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan
Menyelesaikan Studi Di Program Diploma III Analis Kesehatan**

DANANG TRI PUTRA SATRIA

13.131.0008

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA
JOMBANG
2016**

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

Oleh :
Danang Tri Putra Satria
STIKes “Insan Cendekia Medika” Jombang

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^oc selama 24 jam. Koloni jamur yang tumbuh dihitung jumlahnya, dan ditentukan kadar konsentrasi ekstrak menunjukkan tidak ada pertumbuhan koloni KHM (kadar hambat minimum).

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**

By :

Danang Tri Putra Satria
STIKes "Insan Cendekia Medika" Jombang

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, sesquiterpene 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. Sabouraud 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).*

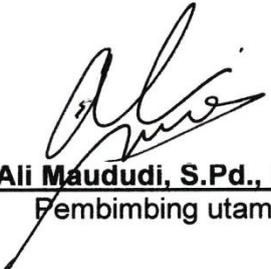
*These results indicate the amount of colonies that grow at a concentration of 20% white ginger extract as many as 282 colonies, 56 colonies as much as 40%, 80% did not grow colonies and the negative control as many as 1,290 colonies. Based on the results of research conducted, it can be concluded that 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**

PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH

Judul Proposal KTI : Daya hambat ekstrak etanol jahe putih (*Zingiber officinale var. amarum*) terhadap *Candida albicans* secara *in vitro*
Nama Mahasiswa : Danang Tri Putra Satria
NIM : 13.131.0008
Program Studi : D-III Analisis Kesehatan

Menyetujui,
Komisi Pembimbing


Ali Maududi, S.Pd., M.Kes
Pembimbing utama


Sri Lestari, S.KM
Pembimbing Anggota

Mengetahui,



Bambang Tutuko, S.H., S.Kep., Ns., M.H
Ketua STIKes ICMe



Erni Setiyorini, S.KM., M.M
Ketua Program Studi

PENGESAHAN PENGUJI

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

Disusun oleh

Danang Tri Putra Satria

Telah dipertahankan di depan dewan penguji

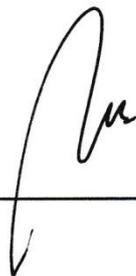
Dinyatakan telah memenuhi syarat

Jombang, 12 Agustus 2016

Komisi penguji

Penguji Utama

Imam Fatoni, S,KM., MM

:  _____

Penguji Anggota

Ali Maududi, S.Pd., M.Kes

:  _____

Sri Lestari, S.KM

:  _____

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Danang Tri Putra Satria

Nim : 131310008

Tempat,Tanggal,Lahir : Lamongan, 16 mei 1995

Progam setudi : Diploma III Analisis Kesehatan

Institusi : STIKes "Insan Cendekia Medika" Jombang

Menyatakan bahwa proposal Karya tulis ilmiah yang berjudul Daya Hambat Ekstrak Etanol Jahe Putih (*Zingiber officinale var. amarum*) Terhadap *Candida albicans* Secara *In Vitro* adalah bukan karya tulis ilmiah orang lain baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan yang saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila tidak benar saya bersedia mendapatkan sanksi.

Jombang, 12 Agustus 2016

Yang menyatakan

Danang Tri Putra Satria

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Lamongan, 16 Mei 1995 dari pasangan Bapak H. Yajid dan Ibu Hj. Rosita. Penulis merupakan putra ke tiga dari lima bersaudara. Tahun 2007 penulis lulus dari SD Negeri Sambangan Kecamatan Babat Kabupaten Lamongan, tahun 2010 penulis lulus dari SMP Negeri 2 Babat, dan pada tahun 2013 penulis lulus dari SMK Sepuluh Nopember Buduran, Sidoarjo. Pada tahun 2013 penulis lulus seleksi masuk STIKes “Insan Cendekia Medika” Jombang. Penulis memilih Program Studi D-III Analisis Kesehatan dari lima Program Studi yang ada di STIKes “Insan Cendekia Medika” Jombang.

Demikian riwayat hidup ini dibuat dengan sebenarnya.

Jombang, 12 Agustus 2016

Danang Tri Putra Satria

MOTTO

**“Dukungan dan do’a dari kedua orang tua adalah
awal dari kesuksesan sang anak”**

(Danang Tri Putra Satria)

PERSEMBAHAN

Untaian kata setulus hati dan penuh rasa syukur aku persembahkan :

1. Cinta tulus dan rasa syukur untuk Allah SWT yang maha pengasih dan maha penyayang.
2. Untuk Ayah dan ibu tercinta, terima kasih atas segala yang telah diberikan kepadaku, cintamu, do'amu, perjuanganmu yang tanpa lelah selalu memberi semangat.
3. Terima kasih untuk saudara-saduaraku Vivi Novi A. D. C., Andry Awan Dwy Romandon, achmad Fauzan Prayoga, dan Achmad Fauzan Prayogi untuk dukungannya.
4. Terima kasih untuk semua keluarga besarku, keluarga Bapak syafi'i yang tak henti-hentinya memberi motivasi, dukungan moral dan spiritual agar terus berjuang dengan memberikan semangat hingga aku bisa menyelesaikan studiku di STIKes "Insan Cendekia Medika" Jombang dengan lancar.
5. Terima kasih untuk keluarga besar Ibu Astuti sudah memberi do'a dan dukungannya.
6. Terima kasih untuk Nur Mei Yunitasari yang selalu memberi semangat, do'a, dan dukungan terus menerus.
7. Untuk keluarga STIKes "Insan Cendekia Medika" Jombang, terutama untuk Bapak Ali Maududi, S.Pd., M.Kes selaku pembimbing utama dan Ibu Sri Lestari, S.KM selaku pembimbing yang selalu sabar memberikan didikan dan bimbinganya dalam menyelesaikan tugas akhir ini
8. Terimah kasih untuk Bapak Sofa Marwa Lesmana Amd.AK dan Bapak Awaludin S., S.Pd., M.Kes selaku pembimbing lapangan yang telah membantu dalam proses menyelesaikan penelitian Karya Tulis Ilmiah.
9. Untuk sahabat-sahabatku Dadang Kurniawan, Bayu Angga Agum Priyatna, Mohamad Rizky Fanany, Tita T. W., Nanda Andrian Syahrul, Akhsanul Fikri, Eka Patra Krisyulianto, Garindra Nusa Hardika, Riski Dwi Prabowo, Hangga Anuraga, Cholif Ilham Tohari, Bahrul Ulum, Ido Yuhanda Saputra, Illiyin Nur Khusnul Janah, Amalia Nur Hidayah, Endah Wulan Suci, Fitria Nur Kumala, Refi Wulan Dana Sari, Ringga Nur Wahyuni Abrianti Terimah kasih atas canda tawa, do'a, dukungan dan semangatnya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa atas segala karunia-Nya sehingga penulisan proposal ini dapat terselesaikan dengan tepat waktu. Proposal ini diajukan dalam rangka memenuhi persyaratan menyelesaikan program studi D III Analis Kesehatan.

Sehubung dengan itu penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada H. Bambang Tutuko, SH., S.Kep., Ns., MH selaku ketua STIKes ICMe Jombang, Erni Setiyorini, S.KM., MM selaku Kepala Program Studi DIII Analis Kesehatan, Ali Maududi, S.Pd., M.Kes dan selaku pembimbing utama Karya Tulis Ilmiah dan Sri Lestari, SKM selaku pembimbing anggota Karya Tulis Ilmiah, orang tua, serta teman-teman yang membantu baik secara langsung maupun tidak langsung memberikan saran dan dorongan sehingga terselesainya Karya Tulis Ilmiah ini.

Sebagai manusia biasa, penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini banyak kekurangan dan masih jauh dari sempurna, namun demikian besar harapan saya kiranya tulisan sederhana ini dapat bermanfaat dalam menambah referensi tentang manfaat Daya Hambat Ekstrak Etanol Jahe Putih (*Zingiber officinale var. amarum*) Terhadap *Candida albicans* Secara *In Vitro*.

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih, kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sangat penulis harapkan untuk penyempurnaan penyusunan Karya Tulis Ilmiah berikut.

Jombang, 12 Agustus 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
HALAMAN PERNYATAAN	vii
RIWAYAT HIDUP.....	viii
MOTTO	ix
PERSEMBAHAN.....	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I.PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Jahe Putih (<i>Zingiber officinale var. Amarum</i>).....	6
2.2. Jamur <i>Candida albicans</i>	10
2.3. Antimikroba.....	14
2.4. Uji Antibiotik Antimikroba.....	15

BAB III. KERANGKA KONSEPTUAL	18
3.1. Kerangka Konseptual	18
3.2. Penjelasan Kerangka Konseptual	19
3.2. Hipotesis	19
BAB IV. METODE PENELITIAN	20
4.1. Waktu dan Tempat Penelitian	20
4.2. Desain Penelitian	20
4.3. Populasi Penelitian dan Sampel	20
4.4. Definisi Operasional Variabel	21
4.5. Instrumen Penelitian dan Cara Penelitian	22
4.6. Teknik Pengolahan Data dan Analisa Data	29
4.7. Penyajian Data	30
4.8. Kerangka Kerja	32
BAB V. HASIL dan PEMBAHASAN	33
5.1. Waktu dan Tempat Penelitian	33
5.2. Hasil penelitian	33
5.3. Pembahasan	34
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	37
6.1. Kesimpulan	37
6.2. Saran	37

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Definisi Operasional Daya Hambat Ekstrak Etanol Jahe Putih (<i>Zingiber officinale var. amarum</i>) Terhadap Jamur <i>Candida albicans</i> Secara <i>In Vitro</i>	22
Tabel 4.2 Penyajian data Daya Hambat Ekstrak Etanol Jahe Putih (<i>Zingiber officinale var. amarum</i>) Terhadap Jamur <i>Candida albicans</i> Secara <i>In Vitro</i>	31
Tabel 5.1 Hasil Daya Hambat Ekstrak Etanol Jahe Putih (<i>Zingiber officinale var. amarum</i>) Terhadap Jamur <i>Candida albicans</i> dengan Uji Dilusi pada Konsentrasi yang Telah di tentukan.	33

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 2.1	Jahe putih (<i>Zingiber officinale</i> var. <i>amarum</i>)	7
Gambar 2.2	Bunga Jahe putih (<i>Zingiber officinale</i> var. <i>amarum</i>)	8
Gambar 2.3	Jamur <i>Candida albicans</i>	11
Gambar 2.4	Sariawan yang disebabkan jamur <i>Candida albicans</i>	13
Gambar 3.1	Kerangka konseptual tentang daya hambat ekstrak etanol jahe putih (<i>Zingiber officinale</i> var. <i>amarum</i>) terhadap jamur <i>Candida albicans</i> secara <i>in vitro</i>	18
Gambar 4.1	Kerangka kerja penelitian tentang daya hambat ekstrak etanol jahe putih (<i>Zingiber officinale</i> var. <i>amarum</i>) terhadap jamur <i>Candida albicans</i> secara <i>in vitro</i>	33

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Lembar Konsultasi
- Lampiran 2** Skema membuat ekstrak etanol jahe putih (*Zingiber officinale var. amarum*)
- Lampiran 3** Skema pengujian daya hambat metode dilusi padat
- Lampiran 4** Surat keterangan penelitian
- Lampiran 5** Dokumentasi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

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)

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). Telah dilaporkan efeknya terhadap kulit, yaitu merangsang regenerasi sel kulit (Winarto, 2007), Sebagai anti jamur (Gholib, 2008). 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 kandidisis 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; Darmanta et al, 2013).

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, *seskuiterpene* 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 *seskuiterpene* (*zingiberena*, *bisabolena*, *seskuifelendra*) diduga dapat

mengganggu metabolisme energi dalam mitokondria yaitu dalam tahap transfer elektron dan fosforilasi (Santoso et al, 2014). Senyawa *monoterpen* (*sineol, phellandrena, sitral, borneol, sitronello, 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).

Pada penelitian terdahulu pada konsentrasi 30% ekstrak etanol jahe putih efektif terhadap *Candida albicans* dengan zona hambat 12mm metode difusi. 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).

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat diketahui bahwa ekstrak etanol jahe putih (*Zingiber officinale var. amarum*) memungkinkan memiliki aktivitas antijamur *Candida albicans*, walaupun efektifitas 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.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak etanol jahe bisa menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* secara *in vitro*?
2. Pada konsentrasi berapakah nilai KHM (kadar hambat minimum) dengan ekstrak etanol jahe (*Zingiber officinale* var. *amarum*) yang dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* secara *in vitro*?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui daya hambat ekstrak etanol jahe (*Zingiber officinale* var. *amarum*) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* secara *in vitro*.
2. Untuk mengetahui nilai KHM (kadar hambat minimum) dengan ekstrak etanol jahe (*Zingiber officinale* var. *amarum*) pada konsentrasi tertentu yang dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* secara *in vitro*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

1. Memberikan sumbangan pemikiran bagi perkembangan ilmu kesehatan khususnya di bidang Mikrobiologi.
2. Untuk menambah ilmu mikologi tentang efektifitas antimikroba alami yang menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Bagi Peneliti Selanjutnya.

Menambahkan informasi tentang daya hambat ekstrak etanol jahe yang mampu menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* untuk penelitian selanjutnya.

2. Bagi Tenaga Kesehatan

Memberi masukan dalam rangka memperkenalkan penggunaan ekstrak jahe pada masyarakat luas sebagai salah satu pengobatan alternatif untuk infeksi mukosa mulut yang disebabkan oleh jamur *Candida albicans*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman jahe putih (*Zingiber officinale var. amarum*)

Jahe merupakan tanaman rempah-rempah yang penyebarannya sudah merata di Indonesia. Hal ini terbukti setiap daerah memiliki nama untuk tanaman ini. Rimpang jahe banyak dicari karena memiliki kelebihan dalam hal kesehatan, kesegaran, dan campuran untuk membuat masakan (Harmono dan Andoko, 2005 h.1).

Sejak jaman dahulu, tanaman jahe sudah dikenal dan dibutuhkan banyak orang. Sayangnya pada saat itu mereka belum mengenal cara budi daya jahe yang baik dan benar sehingga hasil panen waktu itu tidak maksimal. Tanaman jahe diperkirakan berasal dari India dan Cina yang terkenal sebagai negara yang memanfaatkan jahe untuk obat-obatan (Kurnianti, 2013).

Tanaman jahe bisa tumbuh di dataran rendah sampai wilayah pegunungan, dari ketinggian 0-1.500 meter dari permukaan laut (dpl). Tanaman jahe membutuhkan curah hujan yang relatif tinggi. Jahe cenderung menghendaki tempat-tempat yang bercurah hujan tinggi sampai umur 5-6 bulan. Setelah itu, saat memasuki stadium mengering, tanaman jahe tidak lagi menghendaki hujan. Tanaman jahe juga membutuhkan kelembaban yang tinggi untuk pertumbuhan optimalnya (Harmono dan Andoko, 2005 h. 9 dan 10).

2.1.1 Klasifikasi Jahe

Menurut Harmono dan Andoko (2005) Jahe putih diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub-divisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Monocotyledoneae</i>
Ordo	: <i>Zingiberales</i>
Famili	: <i>Zingiberaceae</i>
Genus	: <i>Zingiber</i>
Spesies	: <i>Zingiber officinale</i>
Nama binomial	: <i>Zingiber officinale var. amarum</i>

2.1.2 Morfologi

Jahe merupakan terna berbatang semu yang tingginya 30-100 cm. Memiliki akar tongkat atau rimpang yang jika dipotong berwarna kuning atau jingga. Daun sempit dengan panjang 15-23 cm dan lebar 0,8-2,5 cm, tangkai daun berbulu dengan panjang 2-4mm, lidah daun tidak berbulu dengan panjang 0,75-1,0 cm, dan seludang agak berbulu (Rukmana, 2004 h. 30).



Gambar 2.1 Tanaman Jahe Putih (*Zingiber officinale var. Amurum*)

Bunga jahe berupa malai yang tersembul di permukaan tanah, berbentuk tongkat atau bulat telur yang sempit. Aroma bunga sangat tajam, panjang malai bunga 3,5-5 cm dan lebar 1,5-1,75 cm. Gagang bunga hampir tidak berbulu, panjang 25 cm. sisik di gagang sebanyak 5-7 buah, berbentuk lanset, letaknya berdekatan atau rapat, hampir tidak berbulu, dan panjangnya 3-5 cm. Daun pelindung bunga berbentuk bulat oval, sunsang, membulat pada bagian ujungnya, tidak berbulu, berwarna hijau cerah, dan berukuran antara 2,5 cm x 1-2.5 mm, bibir bunga berwarna ungu gelap, berbintik-bintik putih kekuningan, 12 m x 15 mm-18 mm. Kepala sari berwarna ungu, panjang 9 mm, dan tangkai putiknya ada dua (Rukmana, 2004 h. 30).



Gambar 2.2 Bunga Jahe Putih (*Zingiber officinale var. amarum*)

2.1.3 Kandungan Kimia Jahe Putih (*Zingiber officinale var. amarum*)

Novik Kurnianti (2013), Setiadi dan Wahyudianingsih (2010) mengemukakan bahwa dari analisa kimia pada tanaman jahe putih dapat diketahui kandungan senyawanya. Kandungan kimia pada jahe adalah rimpang jahe mengandung minyak atsiri yang terdiri dari : *Seskuiterpen (zingiberena, bisabolena, seskuifelendra)*, *monoterpen (sineol, phellandrena, sitral, borneol, sitronellol, linalool, limonena, kamfena)*, *gerenial, zingiberol, oleoresin (gingerol, shogaol), fenol*

(*gingerol*, *zingeron*), *enzim proteolitik (zingibain)*, dan *eugenol*. Selain itu, jahe juga mengandung 8,6 % protein, 6,4 % lemak, 5,9% serat, 66,5% karbohidrat, 5,7% abu, kalsium 0,1%, fosfor 0,15 %, besi 0,011%, sodium 0,03%, potassium 1,4%, vitamin A 175 IU/100 g, vitamin B1 0,05 mg/100 g, vitamin B2 0,13 mg/100 g, niasin 1,9% dan vitamin C 12 mg/100 g .

Kandungan kimia pada jahe yang berperan sebagai antifungi antara lain: *gingerol*, *shogaol*, *zingeron*, *eugenol*, *seskuiterpene* dan *monoterpene*. Tetapi mekanisme efek daya hambat dari komponen-komponen tersebut dan penentuan zat aktifnya terhadap sel organisme atau sel jamur tidak ada atau masih sedikit dibandingkan dengan zat aktif untuk obat-obat sintetis (gholib, 2008; Santoso, 2014).

2.1.4 Khasiat dan manfaat jahe putih (*Zingiber officinale var. amarum*)

Rimpang jahe digunakan untuk bumbu masak, pemberi aroma, dan rasa pada makanan dan berbagai jenis minuman. Jahe juga dapat digunakan pada industri obat, minyak wangi, industri jamu tradisional, dibuat acar, lalap, bandrek, sekoteng, dan sirup. Para petani cabai menggunakan jahe sebagai pestisida alami. Hasil olahan jahe seperti minyak atsiri dan koresin yang diperoleh dengan cara penyulingan. Minyak atsiri dan koresin berguna sebagai bahan pencampur dalam minuman beralkohol, es krim, dan sosis (Harmono dan Handoko, 2005 hal 3).

Sementara itu, manfaatnya secara farmakologi antara lain sebagai karminatif (peluruh kentut), antimuntah, pereda kejang, antipengerasan pembuluh darah, peluruh keringat, anti-inflamasi, antimikroba dan parasit, antipiretik, antirematik, serta merangsang pengeluaran getah lambung dan getah empedu (Harmono dan Handoko, 2005 hal 3).

2.2. *Candida albicans*

Candida albicans adalah flora normal pada rongga pada membran mukosa rongga mulut, saluran pernapasan, saluran pencernaan dan organ genitalia perempuan. *Candida albicans* dikenal sebagai mikroorganisme oportunistik pada tubuh manusia, pada keadaan tertentu jamur ini mampu menyebabkan infeksi dan kerusakan jaringan. Infeksi *Candida albicans* dapat terjadi pada pemakai protesa yang tidak melepaskan pada malam hari saat tidur dan tidak dibersihkan sehingga memudahkan pertumbuhan *Candida albicans* (Chinta, 2013).

Infeksi *Candida albicans* dapat menyebabkan terjadinya suatu gambaran lesi berwarna merah, bengkak dan menyakitkan pada permukaan mukosa rongga mulut yang dikenal dengan denture stomatitis. *Candida albicans* bukan mikroorganisme tunggal yang dapat menyebabkan stomatitis tetapi merupakan mikroorganisme dominan yang dapat dijumpai pada *denture stomatitis* dan perawatannya adalah dengan memberikan antijamur secara oral dan aplikasi topikal (Chinta, 2013).

2.2.1. Klasifikasi *Candida albicans*

Menurut Ferdianti (2014) *Candida albicans* diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Fungi</i>
Filum	: <i>Ascomycota</i>
Sup-filum	: <i>Sacchoromycotina</i>
Kelas	: <i>Sacchoromycetale</i>
Familly	: <i>Sacchoromycetaceae</i>
Genus	: <i>Candida</i>
Spesies	: <i>Candida albicans</i>

2.2.2. Morfologi *Candida albicans*

Spesies ini adalah berbentuk seperti telur (ovoid) atau sferis dengan diameter 3-5 μ m, Gram positif dan dapat memproduksi pseudohifa. Spesies *Candida albicans* mempunyai dua jenis morfologi yaitu, bentuk seperti khamir dan bentuk hifa. Selain itu, fenotipe adalah penampakan mikroorganisme ini juga dapat berubah dari berwarna putih dan rata menjadi kerut tidak beraturan, berbentuk bintang, lingkaran, berebentuk seperti topi, dan tidak tembus cahaya. Mikroorganisme ini memiliki kemampuan untuk menempel pada sel inang dan melakukan kolonisasi (Chinta, 2013)



Gambar 2.3 *Candida albicans*
(sumber: chinta, 2013)

2.2.3. Infeksi *Candida albicans* rongga mulut

Menurut Feridayanti (2014), secara klinis ditemukan 4 macam kandidiasis di dalam rongga mulut yang merupakan infeksi superfisial yang biasanya disebabkan oleh *Candida albicans* :

1. Kandidiasis Pseudomembran Akut

Disebut juga *oral thrush*, kandidiasis pseudomembran akut adalah suatu infeksi oportunistik yang disebabkan oleh pertumbuhan berlebihan dari jamur *Candida albicans* superfisial. Pseudomembran tersebut terdiri atas kumpulan hifa dan sel ragi, sel

radang, bakteri, sel epitel, debris makanan dan jaringan nekrotik. Kandidiasis pseudomembran akut biasanya dijumpai pada mukosa pipi, lidah dan palatum lunak. Tampak sebagai plak mukosa yang putih, difus, bergumpal. Secara klinis, plak-plak putih tersebut tampak dalam kelompok-kelompok yang mempunyai dasar mukosa eritematosa atau mungkin berdarah dan terasa nyeri sekali (Feridayanti, 2014).

2. Kandidiasis Atrofi Akut

Jenis ini dapat berada pada rongga mulut tetapi sebagian besar berada di atas permukaan dorsal lidah dan atau palatum. Biasanya terlihat pada pasien yang mengalami perawatan jangka panjang dengan antibiotik. Rasa sakit pada jenis kandidiasis ini sedikit lebih kuat daripada kandidiasis pseudomembran akut. Pasien sering mengeluh perasaan terbakar. Daerah yang terkena tampak khas sebagai lesi eritematosa, simetris, tetapi terbatas tidak teratur pada permukaan dorsal tengah lidah, sering hilangnya papilla lidah dengan pembentukan pseudomembran minimal ada pada rasa nyeri (Feridayanti, 2014).

3. Kandidiasis Atrofi Kronis

Disebut juga *denture stomatitis*. Bentuk tersering pada pemakai protese (1 diantara 4 pemakai) dan 60% di atas usia 65 tahun, wanita lebih sering terkena. Gambaran khas berupa eritema kronis dan edema di sebagian palatum di bawah protesis maksilaris. Pada kandidiasis atrofi kronis sering disertai klieilitis angularis, tidak menunjukkan gejala atau hanya gejala ringan. *Candida albicans* lebih sering ditemukan pada permukaan gigi palsu daripada di permukaan mukosa. Bila ada gejala umumnya pada penderita dengan

peradangan granular atau generalisata, keluhan dapat berupa rasa terbakar, pruritus dan nyeri ringan sampai berat. Berdasarkan gambaran klinis yang terlihat pada mukosa yang terinflamasi di bawah gigi tiruan rahang atas, denture stomatitis ini dapat diklasifikasikan atas tiga tipe, yaitu :

1. Tipe I: tahap awal dengan adanya *pin point* hiperemi yang terlokalisir.
2. Tipe II: tampak eritema difus pada mukosa yang berkontak dengan gigi tiruan.
3. Tipe III: tipe granular (*inflammatory papillary hyperplasia*) yang biasanya tampak pada bagian tengah palatum keras.
4. Kandidiasis Hiperplastik Kronis

Disebut juga *leukoplakia candida*. Gejala bervariasi dan bercak putih yang hampir tidak teraba sampai plak kasar yang melekat erat pada lidah, palatum atau mukosa bukal. Keluhan umumnya rasa kasar atau pedih di daerah yang terkena. Tidak seperti kandidiasis pseudomembran, plak disini tidak dapat dikerok. Harus dibedakan dengan leukoplakia oral oleh sebab lain yang sering dihubungkan dengan rokok dan keganasan. Paling banyak mengenai pria, umumnya diatas 30 tahun dan perokok (Feridayanti, 2014).



Gambar 2.4 Sariawan yang Disebabkan Jamur *Candida albicans*
(Sumber: Feridayanti 2014)

2.2.4. Pencegahan *Candida albican* pada Penyakit Sariawan

Cara mencegah terjadinya pertumbuhan *Candida albicans* pada penyakit sariawan sebagai berikut:

1. Menjaga kebersihan mulut

Menjaga kebersihan mulut dengan rajin menggosok gigi, minimal 2 kali sehari agar kebersihan gigi dan akan terjaga.

2. Membersihkan sela-sela gigi

Menyikat gigi biasanya hanya dapat membersihkan bagian depan gigi, bagian sela gigi tidak dapat dijangkau dengan sikat gigi biasa, sehingga dapat menimbulkan adanya pertumbuhan jamur dan bakteri

3. Hindari memakan makanan yang terlalu panas

Makanan yang bersifat panas ini, seringkali membuat luka pada dalam mulut ataupun bibir.

4. Jauhkan dari tergigitnya bagian lidah atau mulut

Dengan tergigitnya lidah saat makan atau mengunyah dalam waktu yang cepat, bisa menyebabkan terlukanya bagian lidah atau mulut.

2.3. Antimikroba

Selama beberapa abad antijamur dipakai sebagai pelindung terhadap serangan fungi. Negara Yunani dan Romawi kuno mengenalkan sulfur yang sampai sekarang masih digunakan sebagai antijamur. Istilah antijamur mempunyai dua pengertian yaitu fungisidal dan fungistatik. Fungisidal didefinisikan sebagai suatu senyawa yang dapat membunuh fungi sedangkan fungistatik dapat menghambat pertumbuhan fungi tanpa mematikannya (Ermila, 2010). Aktivitas antijamur dapat diukur *in vitro* agar dapat ditentukan potensi suatu zat

antijamur dalam larutan, konsentrasinya dalam cairan badan atau jaringan dan kepekaan suatu mikroba terhadap konsentrasi-konsentrasi obat yang dikenal (Fitriana, 2009).

Antimikroba adalah suatu senyawa yang mampu menghambat pertumbuhan maupun membunuh mikroorganisme (Jawetz et al, 1986). Pelczar et al, (1986) mengatakan bahwa makin tinggi konsentrasi suatu zat antimikroba akan semakin cepat sel mikroorganisme terbunuh atau terhambat pertumbuhannya. Aktivitas antimikroba dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain konsentrasi atau intensitas zat anti mikroba jumlah mikroorganisme, keasaman atau kebasahaan (pH), potensi suatu zat antimikroba dalam larutan yang diuji dan kepekaan suatu kepekaan suatu mikroba terhadap konsentrasi antijamur (Pelczar et al, 1986).

2.4. Uji Antibiotik Antimikroba

Menurut Pratiwi (2008, h. 188) uji antibiotik antimikroba dilakukan dengan mengukur respon pertumbuhan populasi mikroorganisme terhadap agen antimikroba. Tujuan assay antimikroba adalah untuk menentukan potensi dan kontrol kualitas selama proses produksi senyawa antimikroba di pabrik, untuk menentukan farmakokinetik obat pada hewan atau manusia, dan untuk memonitor dan mengontrol kemoterapi obat. Kegunaan uji antimikroba adalah diperolehnya suatu sistem pengobatan yang efektif dan efisien. Terdapat beberapa metode uji antimikroba diantaranya:

2.4.1 Metode Difusi

Metode *Disc Diffusion* (tes Kirby-Bauer)

Metode yang paling sering digunakan adalah metode difusi agar. Prinsip dari metode difusi agar/cakram adalah obat dijenuhkan ke dalam kertas saring (cakram kertas) yang kemudian ditanam pada media

perbenihan agar padat yang telah dicampur dengan mikroba uji, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Selanjutnya amati adanya area (zona) jernih disekitar cakram kertas yang menunjukkan tidak adanya pertumbuhan mikroba (Brooks, Butel, Morse, 2001, h. 235).

Pada metode *Disc Diffusion* (tes *Kirby-Bauer*) dilakukan dengan cara membandingkan diameter dari area jernih (zona hambat) disekitar cakram dengan tabel standar yang dibuat oleh NCCLS (*National Committee for Clinical Laboratory Standard*). Dengan tabel ini dapat diketahui kriteria sensitif, sensitif intermediet, dan resisten (Dzen et al. 2003 dikutip dari Siregar, 2007).

2.4.2 Metode Dilusi

Metode dilusi dibedakan menjadi dua yaitu :

a. Dilusi Cair (*Broth Dilution Test/Serial Dilution*)

Metode ini digunakan untuk mengukur MIC (*Minimum Inhibitory Concentration* atau kadar hambat minimum, KHM), dan MBC (*Minimum Bactericidal Concentration* atau Kadar Bunuh Minimum, KBM). Cara yang digunakan adalah dengan membuat seri pengenceran agen antimikroba uji. Larutan uji agen antimikroba pada kadar terendah akan terlihat jernih tanpa adanya pertumbuhan mikroba uji ditetapkan sebagai KHM. Larutan yang ditetapkan sebagai KHM tersebut selanjutnya dikultur ulang pada media padat tanpa penambahan mikroba uji ataupun agen antimikroba, dan diinkubasi selama 18-24 jam. Media padat yang tetap terlihat jernih ditetapkan sebagai KBM (Pratiwi, 2008, h. 190).

b. Metode Dilusi Padat (*Solid Dilution Test*)

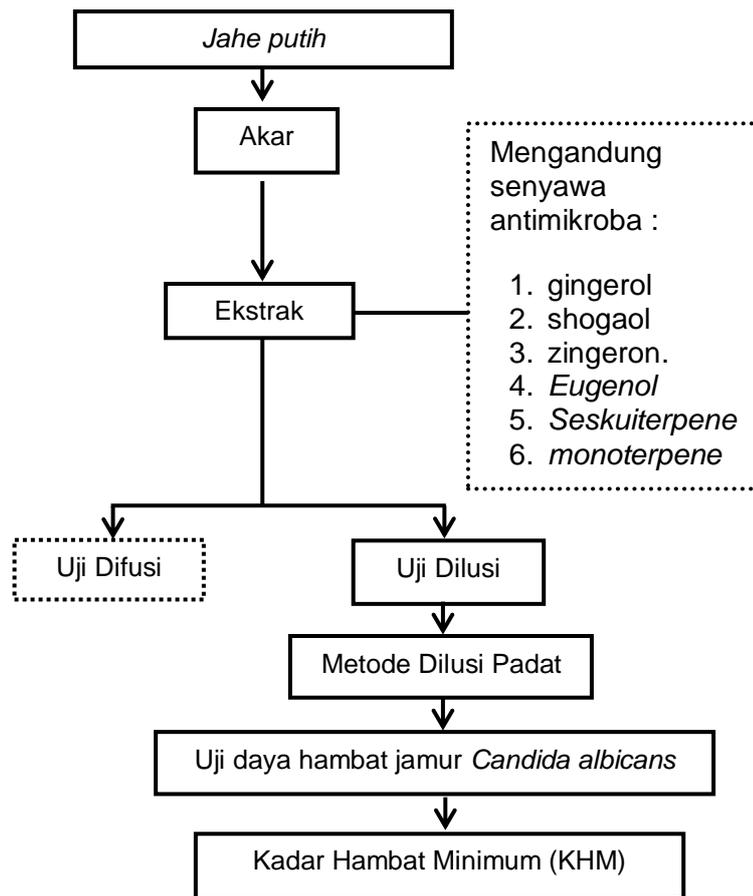
Metode ini serupa dengan metode dilusi cair namun menggunakan media padat. Keuntungan metode ini adalah satu konsentrasi agen antimikroba yang diuji dapat digunakan untuk menguji beberapa mikroba uji (Pratiwi, 2008, h. 191).

BAB III

KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual merupakan suatu uraian dan visualisasi hubungan atau kaitan antara konsep satu terhadap konsep yang lainnya, atau antara variabel yang satu dengan variabel yang lainnya dari masalah yang ingin diteliti (Notoatmodjo 2012, h. 83).



Keterangan :

————— : Variabel yang diteliti

..... : Variabel yang tidak diteliti

Gambar 3.1 Kerangka konseptual tentang uji daya hambat ekstrak etanol jahe putih (*Zingiber officinale* var. *amarum*) terhadap *Candida albicans* secara *in vitro*.

3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual

Jahe putih (*Zingiber officinale var. amarum*) merupakan sejenis tumbuhan yang memiliki akar, daun, batang dan bunga. Pada bagian akar jahe putih (*Zingiber officinale ros. amarum*) kemudian diekstrak sehingga didapatkan ekstrak yang mengandung senyawa antimikroba diantaranya gingerol, shogaol, zingeron, *eugenol*, *seskuiaterpene* dan *monoterpene*. Pengujian uji daya hambat jahe putih dilakukan menggunakan Uji Dilusi metode dilusi padat untuk mengetahui Kadar Hambat Minimum (KHM) antimikroba dari ekstrak jahe putih (*Zingiber officinale var. amarum*) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* secara *in vitro*.

3.3 Hipotesis

Ekstrak etanol jahe putih (*Zingiber officinale var. amarum*) dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans* dengan Kadar Hambat Minimum.

BAB IV

METODE PENELITIAN

Metode penelitian sebagai suatu cara untuk memperoleh kebenaran ilmu pengetahuan atau pemecahan suatu masalah (Notoatmodjo 2010). Pada bab ini akan diuraikan hal-hal yang meliputi :

4.1 Waktu dan Tempat Penelitian

4.1.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan (mulai dari penyusunan proposal sampai dengan penyusunan laporan akhir) pada bulan Januari sampai dengan bulan Juni 2016.

4.1.2 Tempat Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Program Studi D-III Analisis Kesehatan STIKes ICMe Jombang Jalan Kemuning No. 57 A Candimulyo, Kabupaten Jombang, Provinsi Jawa Timur.

4.2 Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan sesuatu yang sangat penting dalam penelitian. Desain penelitian digunakan sebagai petunjuk dalam merencanakan dan melaksanakan penelitian untuk mencapai suatu tujuan atau menjawab pertanyaan penelitian (Nursalam, 2011). Penelitian yang digunakan adalah eksperimental analitik.

4.3 Populasi dan Sampel Penelitian

4.3.1 Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian atau objek yang akan diteliti (Notoatmodjo 2010, h. 115). Pada penelitian ini populasinya adalah jamur *Candida albicans*.

4.3.2 Sampel Penelitian

Sampel adalah objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi (Notoatmodjo 2010, h. 115). Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah jamur *Candida albicans* yang didapatkan dari Laboratorium Mikrobiologi BBLK Surabaya.

4.4 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel adalah uraian tentang batasan variabel yang dimaksud atau tentang apa yang diukur oleh variabel yang bersangkutan (Notoatmodjo 2010, h. 112).

4.6.1 Variabel

Variabel adalah sesuatu yang digunakan sebagai ciri, sifat, atau ukuran yang dimiliki atau didapatkan oleh satuan penelitian tentang sesuatu konsep pengertian tertentu (Notoatmodjo 2010, h. 103). Variabel pada penelitian ini adalah daya hambat ekstrak etanol jahe putih (*Zingiber officinale var. amarum*) terhadap *Candida albicans*.

adalah:

1. Variabel Independen

Variabel independen adalah suatu variabel yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel dependen (Hidayat, 2012). Variabel bebas pada penelitian ini adalah beberapa konsentrasi ekstrak jahe putih (*Zingiber officinale var. amarum*) bertingkat yang sudah ditentukan. Konsentrasi yang digunakan, yaitu: 20%, 40%, dan 80%.

2. Variabel Dependen

Variabel dependen adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena variabel independen (Hidayat, 2012). Variabel dependen dalam hal ini adalah daya hambat jamur *Candida albicans*.

4.6.2 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel adalah uraian tentang batasan variabel yang dimaksud atau tentang apa yang diukur oleh variabel yang bersangkutan (Notoatmodjo 2010, h. 112). Definisi operasional variabel pada penelitian ini dapat digambarkan pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Definisi Operasional Daya Hambat Ekstrak Etanol Jahe Putih (*Zingiber officinale var. amarum*) Terhadap Jamur *Candida albicans* secara *In Vitro*.

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat ukur	Kategori
Daya hambat ekstrak Jahe putih (<i>Zingiber officinale var. Amarum</i>)	Kemampuan untuk membunuh atau menghambat pertumbuhan jamur <i>Candida albicans</i>	Jumlah koloni jamur	Colony counter	<ul style="list-style-type: none"> • Positif : Jumlah koloni jamur yang dihitung < jumlah koloni jamur pada cawan petri yang berisi antibiotik • Negatif : Jumlah koloni jamur yang dihitung > jumlah koloni jamur pada cawan petri yang berisi antibiotik

4.5 Instrumen Penelitian dan Cara Penelitian

4.4.1 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang akan digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik (cermat, lengkap dan sistematis) sehingga lebih mudah diolah (Saryono, 2011). Instrumen yang digunakan untuk uji daya hambat ekstrak etanol jahe putih (*Zingiber officinale var. amarum*) jamur *Candida albicans* secara *in vitro* adalah sebagai berikut:

A. Alat

Penelitian ini menggunakan alat sebagai berikut :

1. *Autoclave*
2. Batang pengaduk
3. *Beaker glass*
4. *Blue tip*
5. *Cawan petri*
6. *Centrifuge*
7. *Colony Counter*
8. Corong gelas
9. *Erlenmeyer*
10. *Hot plate*
11. *Inkubator*
12. Kertas koran
13. Kompor gas
14. Mikropipet 1000 uL
15. Neraca analitik
16. Oven
17. Pembakar spiritus
18. Rak tabung reaksi
19. *Refrigerator*
20. Tabung reaksi
21. Tabung reaksi
22. Termometer

B. Bahan

Penelitian ini menggunakan bahan sebagai berikut :

1. Alkohol 96%
2. Aluminium foil
3. Amoxicilin 25 µg/ml
4. Aquades steril
5. *Handscoon*
6. Isolat jamur *Candida albicans*
7. Kapas
8. Kertas label
9. Masker
10. Media padat *Saboraud Dextrose Agar* (SDA)
11. Jahe putih

4.4.2 Cara Penelitian

Langkah-langkah penelitian sebagai berikut :

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 menggosokkan 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 Ketokonazol 25 µg/ml

1. Menyiapkan ketokonazol 500 mg.
2. Menimbang ketokonazol sebanyak 10 mg.
3. Melarutkan ketokonazol ke dalam 1 ml aquades steril.
4. Menghitung jumlah aquades yang dibutuhkan untuk melarutkan 10 mg ketokonazol agar menjadi larutan ketokonazol 25 µg dengan menggunakan rumus:

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$1 \times 10000 = V_2 \times 25$$

$$25 V_2 = 10000$$

$$V_2 = 10000/25$$

$$= 400 \text{ ml aquades}$$

Keterangan:

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

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

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

V_2 = Volume aquades yang dibutuhkan untuk membuat ketokonazol 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 $\mu\text{g/ml}$.
- 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 40-50°C ke dalam masing-masing cawan petri tersebut.
6. Menghomogenkan semua campuran dengan cara menggoyangkan cawan petri.
7. Menambahkan 1ml jamur *Candida albicans* pada media.
8. Menginkubasi dalam inkubator selama 24 jam pada suhu 37°C.
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).

4.6 Teknik Pengolahan Data dan Analisa Data

4.6.1 Teknik Pengolahan Data

Setelah data terkumpul, maka dilakukan pengolahan data melalui tahapan *Coding*, dan *Tabulating*.

a. *Coding*

Adalah kegiatan mengubah data berbentuk kalimat atau huruf menjadi data angka atau bilangan (Notoatmodjo 2010, h. 177).

Pada penelitian ini, peneliti memberikan kode sebagai berikut:

1) Data Umum

A. Ekstrak Jahe Putih

Ekstrak Jahe Putih 20%	kode JP1
Ekstrak Jahe Putih 40%	kode JP2
Ekstrak Jahe Putih 80%	kode JP3
Kontrol Positif	kode JP4
Kontrol Negatif	kode JP5

B. Pengulangan Uji

Ulangan ke-1	kode U1
Ulangan ke-2	kode U2

2) Data Khusus

Negatif	kode N
Positif	kode P

b. *Tabulating*

Tabulating (pentabulasian) meliputi pengelompokan data sesuai dengan tujuan penelitian kemudian dimasukkan ke dalam tabel-tabel yang telah ditentukan yang mana sesuai dengan tujuan penelitian atau yang diinginkan oleh peneliti (Notoatmodjo, 2010). Dalam penelitian ini data disajikan dalam bentuk tabel yang menggambarkan hasil daya hambat ekstrak etanol jahe putih (*Zingiber officinale var. amarum*) terhadap *Candida albicans* secara *in vitro*.

4.6.2 Analisa data

Prosedur analisis data merupakan proses memilih dari beberapa sumber maupun permasalahan yang sesuai dengan penelitian yang dilakukan (Notoatmodjo, 2010). Analisa data pada penelitian ini adalah deskriptif. Analisa deskriptif adalah suatu metode yang dilakukan untuk medeskriptifkan, menjelaskan menemukan dan memaparkan sesuatu yang diteliti. Analisa deskriptif pada penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi daya hambat ekstrak etanol jahe putih (*Zingiber officinale var. amarum*)

4.7 Penyajian data

Penyajian data dalam penelitian ini akan disajikan dalam bentuk tabel yang menunjukkan hasil daya hambat ekstrak jahe putih (*Zingiber officinale var. amarum*) pada konsentrasi 20%, 40%, dan 80% pada perlakuan pertama, perlakuan kedua, dan perlakuan ketiga terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Penyajian data pada penelitian ini dapat digambarkan pada Tabel 4.2

Tabel 4.2 Penyajian Data Daya Hambat Ekstrak Etanol Jahe Putih (*Zingiber officinale var. amarum*) Terhadap Jamur *Candida albicans*

Konsentrasi	Pengulangan	Jumlah koloni	Rata-rata
Konsentrasi 20% (JP1)	U 1		
	U 2		
Konsentrasi 40% (JP2)	U 1		
	U 2		
Konsentrasi 80% (JP3)	U 1		
	U 2		
Kontrol Positif (JP4)			
Kontrol Negatif (JP5)			

Keterangan :

JP1 : Konsentrasi ekstrak Jahe putih 20%

JP2 : Konsentrasi ekstrak Jahe putih 40%

JP3 : Konsentrasi ekstrak Jahe putih 80%

JP4 : Kontrol Positif

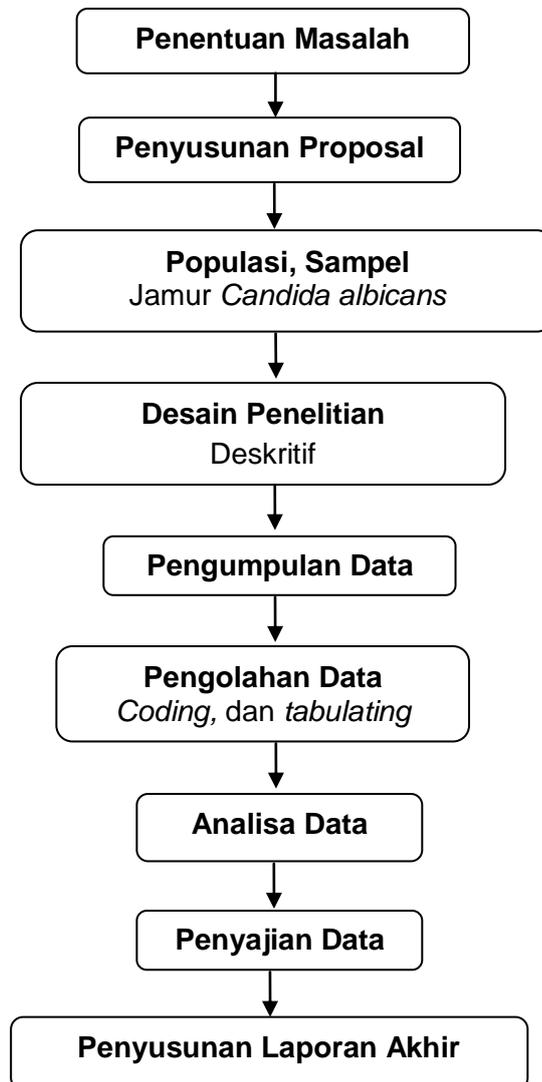
JP5 : Kontrol Negatif

U1 : Ulangan 1

U2 : Ulangan 2

4.8 Kerangka Kerja (*Frame Work*)

Kerangka kerja merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian yang berbentuk kerangka atau alur penelitian, mulai dari desain hingga analisis datanya (Hidayat, 2012). Kerangka kerja penelitian tentang daya hambat ekstrak etanol jahe putih (*Zingiber officinale var. amarum*) terhadap *Candida albicans* secara *in vitro* sebagai berikut :



Gambar 4.1 Kerangka Kerja Penelitian Tentang Daya Hambat Ekstrak Etanol Jahe Putih (*Zingiber officinale var. amarum*) Terhadap *Candida albicans* secara *In Vitro*.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

1.1 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.

1.2 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
Kontro; 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.

1.3 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) 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), 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 glukosa, khitin, manan.

Menurut peneliti, senyawa aktif di dalam ekstrak etanol jahe putih (*Zingiber officinale var. amarum*) yaitu gingerol, shogaol, zingeron, eugenol, seskuiterpene dan monoterpene 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, seskuiterpene dan monoterpene sebagai antifungal bekerja efektif untuk menghambat pertumbuhan jamur.

Berdasarkan teori Santoso et, al, (2014), dari perlakuan ekstrak etanol jahe putih disebabkan adanya kandungan minyak atsiri yang terdiri dari senyawa aktif yaitu *gingerol*, *shogaol*, *zingeron*, *eugenol*, *seskuiterpene* 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. *Seskuiterpene* (*zingiberena*, *bisabolena*, *seskuifelendra*) diduga dapat mengganggu metabolisme energi dalam mitokondria yaitu dalam tahap transfer elektron dan fosforilasi.

Berdasarkan teori Setiadi dan Wahyudianingsih (2010), 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.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

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).

6.2 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.

DAFTAR PUSTAKA

- Brooks, G. F, Butel, J. S., Morse, S. A 2001, Jawetz, Melnick and Adelberg, *Medical Microbiology, 22nd Ed*, McGraw-Hill Companies Inc, USA.
- Chinta, D. *Candida albicans*, 2013.
URL: <http://es.scribd.com/mobile/doc/angka/candid-albicans>
(diakses tanggal 26 april 2016)
- 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*.
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.
- Ermila N. F. 2010. *Formulasi Salep Ekstrak Etanol Rimpang Dlingo (Acorus calamus L.) dengan Basis Salep Larut Air dan Lemak: Sifat Fisik dan Aktivitas Antijamur Terhadap Candida albicans Secara In Vitro*.
URL:https://www.researchgate.net/publication/277802706_FORMULASI_SALEP_EKSTRAK_ETANOL_RIMPANG_DLINGO_Acorus_calamus_L_DENGAN_BASIS_SALEP_LARUT_AIR_DAN_LEMAK_SIFAT_FISIK_DAN_AKTIVITAS_ANTIJAMUR_TERHADAP_Candida_albicans_SECARA_IN_VITRO (diakses tanggal april 2016)
- Fitriana, M., 2009, *Formulasi dan Uji Aktif Antijamur Secara In Vintro Salep Minyak Atsiri Rimpang Temu Giring (Curcuma heyneana Val.) dengan Basis Vaseline. Skripsi thesis, Universitas Muhammadiyah Surakarta*.
URL: <http://eprints.ums.ac.id/5240/1/K100050263.PDF> (diakses tanggal 28 April 2016)
- Feridayanti, C. M. A., 2014. *Pengaruh Paparan Asap terhadap Jumlah Candida di Rongga Mulut Studi pada Pekerja Pengasapan Ikan di Desa Bandarharjo, Kota Semarang, Jawa Tengah*.
URL: <http://www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/medico/article/view/9075>
(diakses tanggal april 2016)
- 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*.
URL: <http://kalteng.litbang.pertanian.go.id/indpdf/peternakan/fullteks/semnas/po08-129.pdf> (diakses tanggal 14 April 2016)
- Giyarto. 2002. *Efek antiinflamasi serbuk rimpang jahe merah (Zingiber officinale Rosc.) pada tikus putih. Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret, Surakarta*

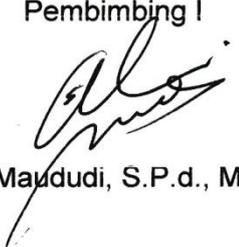
- Jawetz, E., Mwnick, J. L., Adelberg, E. A., 1996, *Mikrobiologi Kedokteran*, Edisi ke-20, 213, EGC, Penerbit Buku Kedokteran , Jakarta.
- Hartono S.T.P dan Drs. Agus Andoko, 2005, *Budi daya dan peluang bisnis jahe*, Penerbit Agromedia pustaka, Jakarta.
- Kurnianti, N. 2013, *Tanaman Jahe*.
URL: <http://www.tanijogonegoro.com/2-13/04/mengenal-tanaman-jahe.html?m=1>. (diakses tanggal 25 Februari 2016)
- Notoatmodjo,S, 2010, *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Rineka Cipta, Jakarta.
Nurhenita, 2012. *Sariawan*.
URL: <http://nurhenita.blogsopt.com/2010/11/sariawan.html> (diakses 24 April 2016)
- Nursalam. 2014. *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan*. Edisi 3. Jakarta : Salemba Medika.
- Pelczhar, Michael J., Chan, E. C. S 1988, *Dasa-dasar Mikrobiologi*. diterjemahkan oleh Ratna, S.H., Teja, Imas, Sutarmi, T., Sri, L. A., Jilid II uipres, Jakarta. (dilihat tanggal 14 juni 2016)
- Pratiwi, S. T 2008, *Mikrobiologi Farmasi*, Erlangga, Jakarta.
- Rukmana, R., 2004. *Temu-temuan Apotik Hidup di Pekarangan*. Kanisius. Jakarta.
URL: [http:// www.kanisiusmedia.com/product/detail/02050260/TEMU-TEMUAN-Aptek-Hidup-di-Pekarangan](http://www.kanisiusmedia.com/product/detail/02050260/TEMU-TEMUAN-Aptek-Hidup-di-Pekarangan). (diakses tanggal 11 mei 2016)
- 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*.
- Saryono. 2011. *Metodologi Penelita Keperawatan*. Purwoketo: UPT. Percetakan dan Penerbitan UNSOED.
- Setiadi, L., Wahyudianingsih, R., 2010. *Efek Antifungal Minyak Atsiri Jahe Merah (Zingiber officinale var. rubrum) Terhadap Candida albicans Secara In Vitro*.
- Siregar, N. P. S 2010, *Uji Antimikroba Ekstrak Batang Brotowali (Tinospora crispa L. Miers) terhadap Pseudomonas aeruginosa secara In Vitro*, Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran, Universitas Brawijaya, ,
URL <<http://www.academia.edu>>. (diakses 03 Maret 2016)
- Winarto, W.P. 2007. *Tanaman Obat Indonesia Untuk Pengobatan Herbal*. Karyasari Herba Media 124 hlm.

LEMBAR KONSULTASI

Nama : Danang Tri Putra Satria
NIM : 13.131.0008
Judul : Daya Hambat Ekstrak Etanol Jahe Putih (*Zingiber officinale*
var. amarum) Terhadap *Candida albicans* Secara *In Vitro*

NO	TANGGAL	HASIL KONSULTASI
1	20 Februari 2016	Revisi BAB I Perbaiki struktur latar belakang dan penulisan
2	26 April 2016	Revisi BAB I Perbaiki ejaan dan penulisan, tujuan penelitian, Revisi BAB II: Daftar pustaka lanjut BAB III dan IV
3	9 Mei 2016	ACC BAB I Revisi BAB II : Perbaiki Revisi BAB VI : Dasar penelitian, analisa data, rancangan penelitian.
4	16 Juni 2016	ACC BAB II, BAB III, BAB IV
5	6 Agustus 2016	Revisi BAB V : Penulisan dan Tabel
6	10 Agustus 2016	Revisi BAB V : pembahasan Revisi BAB VI : Kesimpulan dan saran Revisi ABSTRAK
7	11 Agustus 2016	ACC BAB V, BAB VI, maju sidang hasil KTI

Mengetahui
Pembimbing I


Ali Maududi, S.P.d., M.Kes

Lampiran 1

LEMBAR KONSULTASI

Nama : Danang Tri Putra Satria
NIM : 13131.0008
Judul : Daya Hambat Ekstrak Etanol Jahe Putih (*Zingiber officinale*
var. amarum) Terhadap *Candida albicans* Secara In Vitro

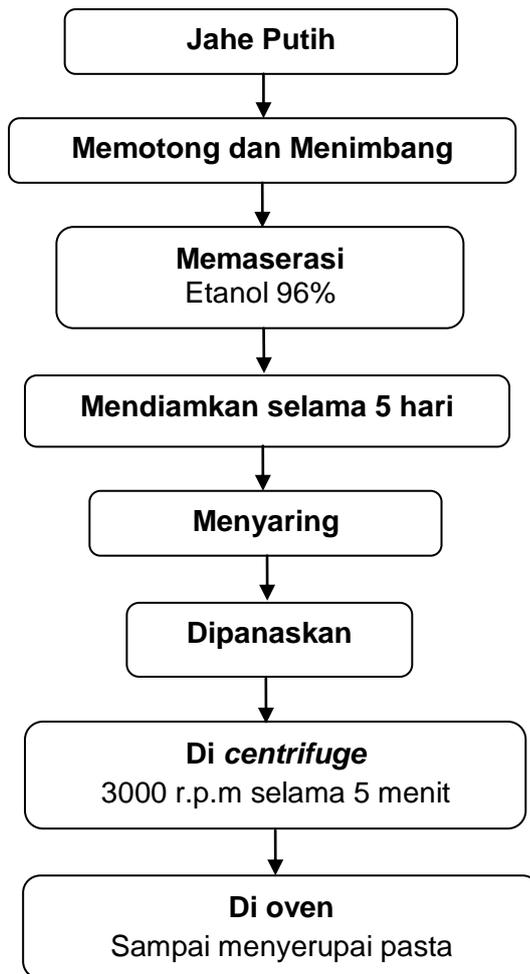
NO	TANGGAL	HASIL KONSULTASI
1	15 Februari 2016	Revisi BAB I : Perbaiki tata cara penulisan, sekala data dilengkapi
2	16 Februari 2016	Revisi BAB I: Perhatikan ejaan kalimat, Lanjutkan BAB II
3	6 April 2016	Revisi BAB II Siapkan BAB III dan IV
4	11 Mei 2016	ACC BAB II, Revisi BAB III, BAB IV
5	6 Agustus 2016	ACC BAB III dan IV, Siapkan kelengkapan Proposal.
6	9 Agustus 2016	Revisi BAB V : pembahasan Revisi BAB VI : Kesimpulan dan saran Revisi ABSTRAK
7	10 Agustus 2016	ACC BAB V, BAB VI, maju sidang hasil KTI

Mengetahui
Pembimbing II


Sri Lestari, S.KM

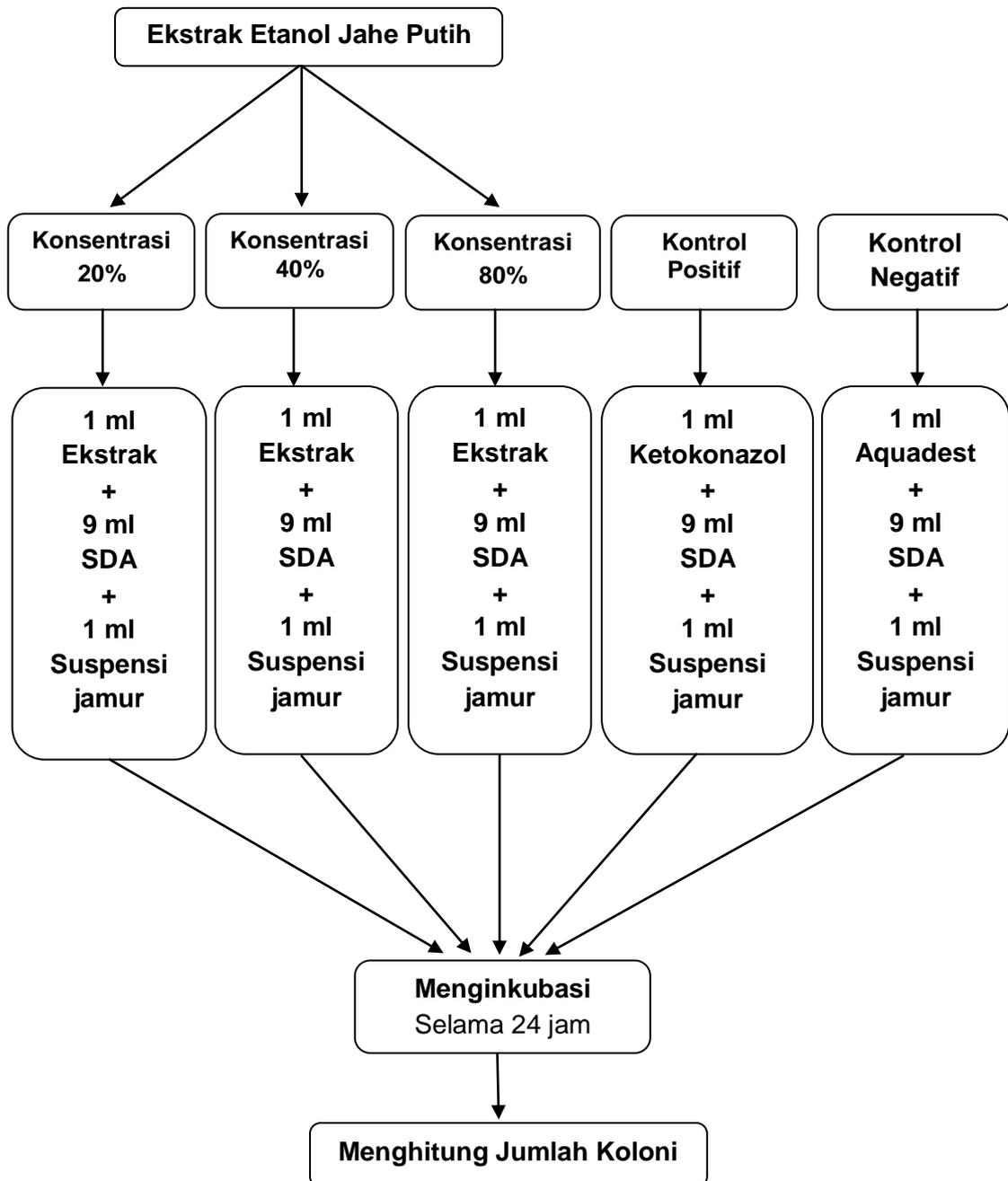
Lampiran 2

Gambar 1. Skema membuat ekstrak etanol jahe putih



Lampiran 3

Gambar 2. Menguji Efektivitas Antimikroba Metode Dilusi Padat





SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Soffa Marwa Lesmana, A. Md. AK

Jabatan : Staf Laboratorium Klinik Prodi DIII Analis Kesehatan

Menerangkan bahwa mahasiswa dibawah ini

Nama : Danang Tri Putra Satria

NIM : 13.131.0008

Telah melaksanakan pemeriksaan Daya hambat ekstrak etanol jahe putih (*Zingiber officinale var. amarum*) terhadap *Candida albicans* secara *in vitro* di laboratorium Mikrobiologi prodi DIII Analis Kesehatan Mulai Sabtu 18 Juli 2016 sampai dengan Rabu 10 Agustus 2016 dengan hasil sebagai berikut :

jumlah koloni jamur *Candida albicans* pada masing-masing konsentrasi dan kontrol

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
Kontro; 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

Dengan kegiatan sebagai berikut :

NO	TANGGAL	KEGIATAN	HASIL
1	18 Juli 2016	Mencari jahe putih	Jahe putih
2	18 Juli 2016	Memotong jahe putih menjadi tipis tipis	Jahe putih yang sudah dipotong
3	18-23 Juli 2016	Mengeringkan jahe putih	Jahe putih kering
4	23-28 Juli 2016	Proses maserasi jahe putih	Cairan Maserasi
5	28 Juli 2016	Menyaring hasil maserasi	Cairan maserasi
5	28 Juli-2 Agustus 2016	Mendiamkan hasil maserasi	Ekstrak jahe putih
6	2 Agustus 2016	1. Membuat Ekstrak jahe putih: a. Menguapkan diatas kompor gas b. Mencentrifuge Ekstrak jahe putih c. Mengambil Ekstrak jahe putih 2. Meremajakan jamur	1. Ekstrak jahe putih
7	3 Agustus 2016	1. Mensterilisasi Alat	1. Hasil Peremajaan

		<p>dan Bahan</p> <p>2. Membuat Media <i>Saboraud Dextrose</i> Agar Melihat Hasil Peremajaan</p>	<p>didalam Tabung Reaksi</p> <p>2. Alat Steril</p>
8	4 Agustus 2016	<p>1. Membuat Suspensi jamur</p> <p>2. Melakukan Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Jahe Putih Terhadap <i>Candida</i> <i>albicans</i> menggunakan Metode Dilusi Padat</p>	Suspensi jamur
9	5 Agustus 2016	<p>Membaca Hasil Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Jahe Putih Terhadap <i>Candida albicans</i> menggunakan Metode Dilusi Padat</p>	<p>Laporan Hasil Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Jahe Putih Terhadap <i>Candida albicans</i> menggunakan Metode Dilusi Padat</p>
10	5 Agustus 2016	<p>Membuat Laporan Hasil Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Jahe Putih Terhadap <i>Candida</i> <i>albicans</i> menggunakan Metode Dilusi Padat</p>	<p>Laporan Hasil Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Jahe Putih Terhadap <i>Candida albicans</i> menggunakan Metode Dilusi Padat</p>

Hasil Uji Organoleptis Ekstrak Ekstrak Jahe Putih (*Zingiber officinale var. amarum*)

No	Pengamatan	Hasil
1	Metode ekstraksi	Maserasi
2	Bobot Jahe putih segar	500 kilogram
3	Jumlah cairan penyari (etanol 96%)	700 ml
4	Jumlah ekstrak cair (sebelum dipanaskan)	600 ml
5	Jumlah ekstrak cair (setelah dipanaskan)	40 ml

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kepala Laboratorium Klinik

DIII Analis Kesehatan



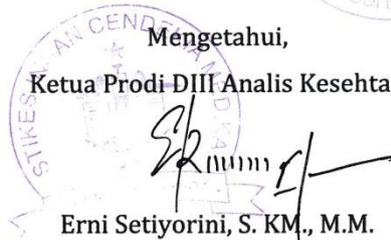
Soffa Marwa Lesmana, A. Md. AK



Soffa Marwa Lesmana, A. Md. AK

Mengetahui,

Ketua Prodi DIII Analis Kesehatan



Erni Setiyorini, S. KM., M.M.

Lampiran 5

Dokumentasi



Gambar 1. Alat dan Bahan



Gambar 2. Mengeringkan jahe putih



Gambar 3. Meresasi Jahe Putih

Gambar 4. Memanaskan ekstrak diatas
hot Plate

Gambar 5. Membuat Media SDA



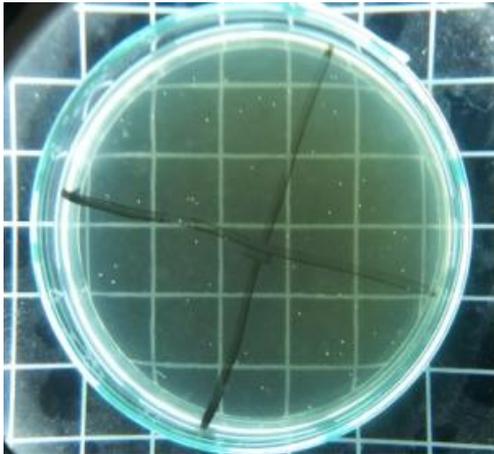
Gambar 6. Menyeterilkan alat dan Media



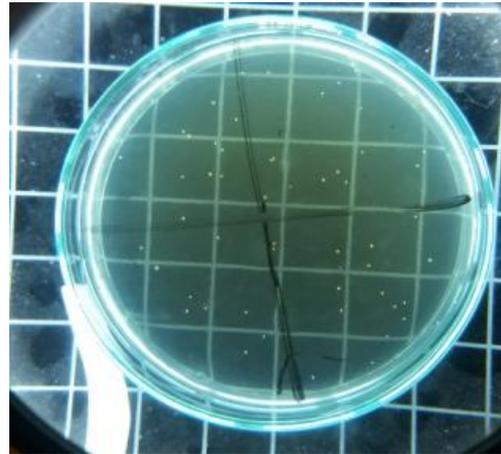
Gambar 7. Pembuatan Konsentrasi



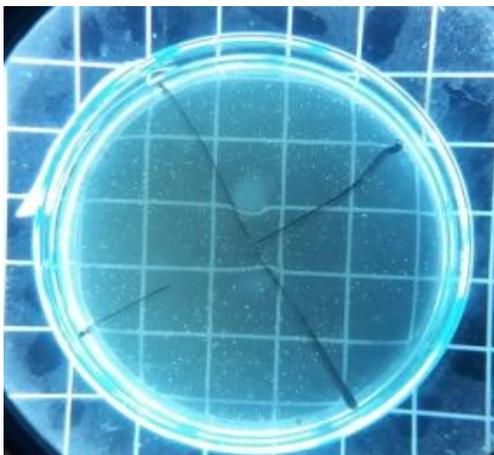
Gambar 8. Penanaman Jamur



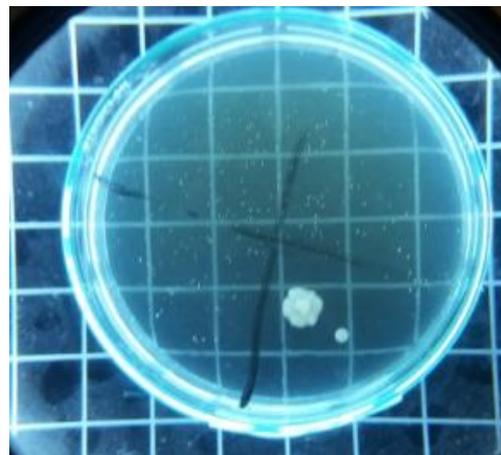
Gambar 9. Konsentrasi 20% Ulang 1



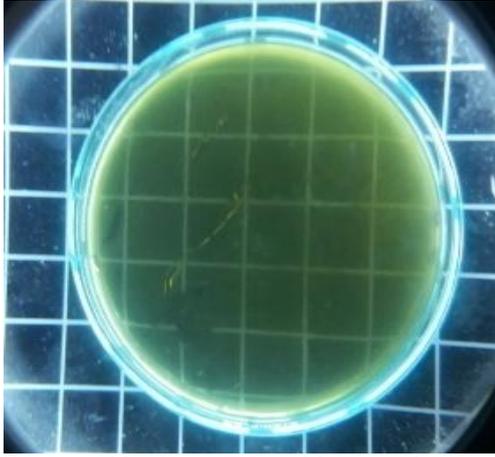
Gambar 10. Konsentrasi 20% Ulang 2



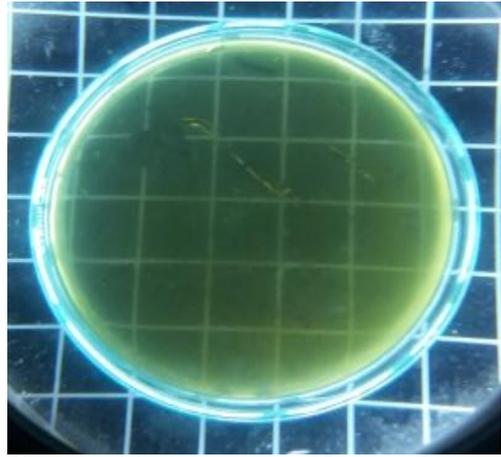
Gambar 11. Konsentrasi 40% Ulang 1



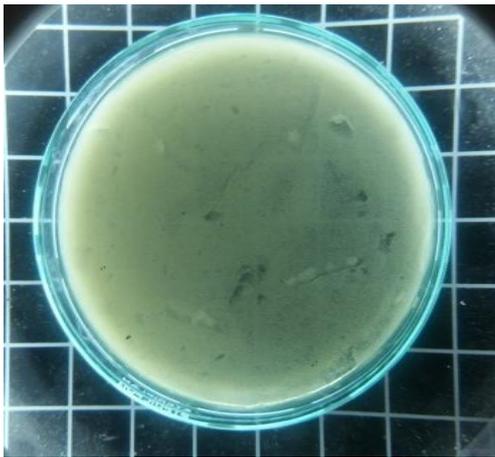
Gambar 12. Konsentrasi 40% Ulang 2



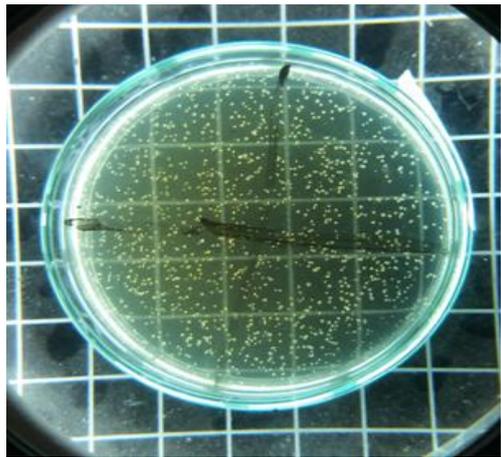
Gambar 13. Konsentrasi 80 ulang 1



Gambar 14. Konsentrasi 80 ulang 2



Gambar 15. Kontrol Positif



Gambar 16. Kontrol Negatif