

**UJI AKTIVITAS ANTIFUNGI EKSTRAK METANOL
DAUN PARANG ROMANG (*Boehmeria virgata* (Forst) Guill)
TERHADAP *Candida albicans***

**FEBY KENANDA
N111 05 214**



SER-FD
KEN
U

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2010**

UJI AKTIVITAS ANTIFUNGI EKSTRAK METANOL
DAUN PARANG ROMANG (*Boehmeria virgata* (Forst) Guill)
TERHADAP *Candida albicans*

SKRIPSI

untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi syarat-syarat
untuk mencapai gelar sarjana

FEBY KENANDA
N111 05 214

PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2010

UJI AKTIVITAS ANTIFUNGI EKSTRAK METANOL
DAUN PARANG ROMANG (*Boehmeria virgata* (Forst) Guill)
TERHADAP *Candida albicans*

FEBY KENANDA

N111 05 214

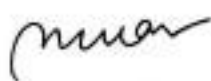
Disetujui oleh :

Pembimbing Utama,



Dra. Sartini, M.Si, Apt
NIP. 19611111 198703 2 001

Pembimbing Pertama



Prof. Dr. rer.nat. Marianti A. Manggau, Apt
NIP.19670319 199203 2 002

Pembimbing Kedua



Dian Saraswati, S.Pd, M.Kes
NIP. 19690529 199403 2002

Pada tanggal, Mei 2010

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Ilahi Rabbi atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin.

Sungguh banyak kendala yang penulis hadapi dalam rangka penyusunan skripsi ini. Namun berkat dukungan dan bantuan berbagai pihak, akhirnya penulis dapat melewati kendala-kendala tersebut. Untuk itu dengan tulus penulis menghanturkan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Ibu Dra. Sartini, M.Si, Apt selaku pembimbing utama, Ibu Prof. Dr. rer-nat Marianti A. Manggau, Apt. selaku pembimbing pertama dan Ibu Dian Saraswati, S.Pd, M.Si selaku pembimbing kedua atas segala bimbingan, petunjuk dan saran-saran sejak dimulainya penelitian hingga pada penyusunan skripsi ini.

Pada kesempatan ini pula penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Elly Wahyudin, DEA selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin dan selaku orang tua bagi kami, terima kasih atas berbagai diskusi yang telah diberikan, yang secara langsung banyak membantu penulis selama mengikuti pendidikan strata satu.

2. Bapak Drs. Ali Kaku, M.Pd selaku kepala pengelola Jurusan Farmasi Universitas Gorontalo dan ibu Hamsidar Hasan S.Si, Apt selaku penasehat akademik yang telah memberikan bimbingan dan petunjuk selama mengikuti pendidikan strata satu.
3. Bapak-bapak dan Ibu-ibu dosen Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan dan Keolahragaan Universitas Negeri Gorontalo yang tidak bisa disebutkan namanya satu per satu atas segala bimbingan dan ilmu yang diberikan selama ini.
4. Bapak-bapak dan Ibu-ibu dosen Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin yang tidak bisa disebutkan namanya satu per satu atas segala bimbingan dan ilmu yang diberikan selama ini.
5. Kak Lia, kak Dewi, kak Kamal, kak Saiful, Arti dan seluruh mahasiswa senior di Universitas Hasanuddin atas bantuan dalam Menyelesaikan penelitian.
6. Sahabat-sahabatku, Krisnoviantoro Hunowu, Inang, Ain. Teman-teman seperjuangan Sofia, Tian, Ana, Mila, Uko, Kokom, Ibu Ola. Serta rekan-rekan mahasiswa farmasi khususnya angkatan 2005 yang tak sempat penulis sebutkan namanya satu per satu yang senantiasa memberikan motivasi, semangat serta iringan doa.

Akhirnya dengan rasa hormat dan terima kasih yang tak terhingga penulis hanturkan kepada yang tersayang ayahanda Tahir. S. Badu S. AP, MM dan ibu Hj. Rosdiana Ahmad atas segala cinta, kasih sayang dan doanya yang tiada henti-hentinya yang senantiasa mengiringi perjalanan penulis, saudaraku tersayang Hi. Ridwan Setiawan Badu atas segala perhatian dan dukungannya.

Dengan segala kerendahan hati penulis mempersembahkan skripsi yang sederhana ini untuk melengkapi wacana pustaka tentang kefarmasian dan dapat memberikan andil guna pengembangan ilmu farmasi di masa yang akan datang. . .

Makassar, Mei 2010

Feby Kenanda

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian uji aktivitas antifungi ekstrak metanol daun parang romang (*Boehmeria virgata* (Forts) Guill) terhadap *Candida albicans*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antifungi ekstrak metanol daun parang romang terhadap *Candida albicans*. Daun parang romang diekstraksi secara maserasi dan uji antifungi menggunakan metode difusi agar. Ekstrak metanol daun parang romang masing-masing dibuat pada konsentrasi 5%, 10% dan 20% b/v. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun parang romang konsentrasi 5%, 10% dan 20% b/v memiliki aktivitas antifungi dengan diameter daerah hambatan masing-masing sebesar 9,23 mm, 9,67 mm dan 10,97 mm. Berdasarkan hasil analisis statistik dengan metode rancangan acak lengkap (RAL) menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun parang romang konsentrasi 5%, 10%, 20% b/v memiliki efek antifungi lemah.

ABSTRACT

The research on antifungal activity of methanol extract of parang romang (*Boehmeria virgata* (Forst) Guill) againsts *Candida albicans* had been done. The aim of this research was to determine antifungal activity of methanol extract of parang romang towards *Candida albicans*. Leaves of parang romang were extracted by maseration method and inhibition test was performed by using difusion agar methods. Methanol extract of parang romang leaves were prepared in 5%, 10%, and 20% b/v conceration. The result showed, that methanol extract of parang romang 5%, 10%, and 20% b/v conceration had antifungal activity with inhibition diameter of 9,23 mm, 9,67 mm, 10,97 mm. Based on statistical analysis by using randomized complete design showed that methanol extract of parang romang leaves with conceration 5%, 10% and 20% b/v have weak activity antifungal effect.

DAFTAR ISI

	Halaman
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
II.1 Uraian Tumbuhan.....	4
II.1.1 Parang Romang.....	4
II.1.1.1 Klasifikasi Tumbuhan.....	4
II.1.1.2 Nama Daerah.....	4
II.1.1.3 Morfologi Tumbuhan.....	4
II.1.1.4 Tempat Tumbuh.....	5
II.1.1.5 Kegunaan.....	6
II.2 Uraian Bakteri Uji.....	6
II.2.1 Klasifikasi.....	6
II.2.2 Sifat dan Morfologi.....	6
II.2.3 Infeksi yang disebabkan oleh <i>Candida albicans</i>	7

II.3 Keputihan.....	8
II.3.1 Pengertian Keputihan	8
II.3.2 Keputihan dan Penyebabnya.....	9
II.4 Uraian Umum Antifungi.....	10
II.4.1 Aktivitas Antikandida.....	10
II.4.2 Uji Aktivitas Antijamur	12
II.4.3 Obat Jamur	12
II.5 Metode Ekstraksi	18
II.5.1 Pengertian dan Tujuan Ekstraksi	18
II.5.2 Jenis-jenis Ekstraksi	19
II.6 Uraian Metanol	20
II.7 Pengujian Secara Mikrobiologis	21
II.7.1 Cara Pengenceran.....	21
II.7.2 Cara Difusi.....	21
II.7.3 Kultur Mikroba Uji	23
II.7.4 Kultur Cair	24
II.7.5 Biakan Agar Miring dan Tegak.....	24
II.7.6 Biakan Agar Cawan	24
BAB III METODE PENELITIAN.....	25
III.1 Alat dan Bahan	25
III.1.1 Alat-alat yang Digunakan.....	25
III.1.2 Bahan-bahan yang Digunakan	25
III.2. Metode Kerja	25

III.2.1 Sterilisasi Alat	25
III.2.2 Pengambilan Sampel	26
III.2.3 Pengolahan Daun Parang Romang	26
III.2.4 Pembuatan Ekstrak Metanol Daun Parang Romang	26
III.2.5 Pembuatan Medium.....	27
III.2.6 Pembuatan Larutan ekstrak Metanol Daun Parang Romang.....	27
III.2.7 Peremajaan Mikroba Uji	27
III.2.8 Pembuatan Susupensi Khamir Uji	28
III.2.9 Pengujian Daya Hambat Terhadap Mikroba Uji	28
III.2.10 Pengamatan dan pengumpulan Data	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
IV.1 Hasil Penelitian.....	30
IV. 2 Pembahasan	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	33
V.1 Kesimpulan.....	33
V.2 Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA.....	34
LAMPIRAN-LAMPIRAN	38

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Data diameter zona hambatan ekstrak metanol daun parang romang (<i>Boehmeria virgata</i> (Forst) Guill) terhadap <i>Candida albicans</i>	39
2. Analisis statistik diameter zona hambatan ekstrak metanol Daun parang romang menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL)	43
3. Analisis Varian ekstrak metanol daun parang romang (<i>Boehmeria virgata</i> (Forst) Guill) terhadap <i>Candida albicans</i>	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Histogram zona hambatan (mm) rata-rata ekstrak metanol daun parang romang (<i>Boehmeria virgata</i> (Forst) Guill) terhadap <i>Candida albicans</i>	47
2. Foto uji aktivitas antifungi ekstrak metanol daun parang romang (<i>Boehmeria virgata</i> (Forst) Guill)	48
3. Foto tanaman parang romang (<i>Boehmeria virgata</i> (Forst) Guill)	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Skema Kerja	38
2. Data Diameter Zona Hambatan Ekstrak Metanol Daun Parang Romang (<i>Boehmeria virgata</i> (Forst) Guill) Terhadap <i>Candida albicans</i>	39
3. Perhitungan Rendemen	40
4. Perhitungan Standar Deviasi	41
5. Analisis Statistik Diameter Zona Hambatan (mm) Ekstrak Metanol Daun Parang Romang Menggunakan Metode Rancangan Acak Lengkap (RAL)	43
6. Analisis Varian Ekstrak Metanol Daun Parang Romang (<i>Boehmeria virgata</i> (Forst) Guill) terhadap <i>Candida albicans</i>	45
7. Perhitungan Uji Lanjutan Beda Nyata Terkecil (BNT)	46
8. Histogram Zona Hambatan (mm) rata-rata Ekstrak Metanol Daun Parang Romang (<i>Boehmeria virgata</i> (Forst) Guill) Terhadap <i>Candida albicans</i>	47
9. Foto Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Metanol Daun Parang Romang (<i>Boehmeria virgata</i> (Forst) Guill).....	48
10. Foto Tanaman Parang Romang (<i>Boehmeria virgata</i> (Forst) Guill)	49

BAB I PENDAHULUAN

Tumbuhan parang romang (*Boehmeria virgata* (Forst) Guill) merupakan salah satu tumbuhan yang termasuk dalam suku *Urticaceae*, yang daunnya sering digunakan sebagai obat antikanker oleh masyarakat Tana Toraja, Sulawesi Selatan. Tumbuhan ini belum banyak diteliti masyarakat, tumbuhan ini memiliki genus yang sama dengan tumbuhan rami (*Boehmeria nivea*) yang mengandung 69,91% selulosa, 5-13% hemiselulosa, 1% lignin dan 2% pectin. Selain itu tumbuhan rami juga mengandung beta-sitosterol, daucosterol, 19- α -hidroksiursolit serta mineral, protein, lisin dan karoten, yang hingga saat ini pemanfaatannya masih sebatas sebagai pakan ternak unggas dan babi (1).

Secara tradisional daun *Boehmeria nivea* banyak digunakan sebagai obat, di Malaysia daun *Boehmeria nivea* digunakan sebagai antiflantulen, tapal borok (kudis), obat untuk penyakit disentri, dan obat untuk penyakit maag. Di Indo Cina daun *Boehmeria nivea* digunakan sebagai diuretik, emolien, penyakit disuria, inflamasi urogenital dan kejang uterus (1).

Spesies lain *Boehmeria* adalah *Boehmeria virgata* oleh masyarakat Sulawesi Selatan dikenal dengan nama parang romang, berbeda dengan *Boehmeria nivea*, *Boehmeria virgata* tidak dimanfaatkan sebagai sumber

serat, anti flantulen, tapal borok (kudis). Tetapi daunnya digunakan secara empiris untuk pengobatan benjolan pada payudara (1).

Tumbuhan ini sebelumnya pernah diteliti dan mempunyai aktivitas antibakteri dengan nilai KHM (Konsentrasi Hambat Minimum) isolat dari ekstrak metanol n-heksan daun *Boehmeria virgata* untuk bakteri *S. thyposa* adalah 250 µg/ml, sedangkan *Escherichia coli* dan *Vibrio cholerae* adalah 500 µg/ml. Nilai KBM (Konsentrasi Bunuh Minimum) untuk bakteri *S. thyposa* dan *Escherichia coli* adalah 250 µg/ml, sedangkan *Vibrio cholerae* adalah 500 µg/ml (2). Tumbuhan ini sebelumnya pernah diteliti dan mempunyai aktivitas antifungi dengan nilai KHM (Konsentrasi Hambat Minimum) dari ekstrak etanol daun parang romang (*Boehmeria virgata* (Forst) Guill) terhadap *Candida maltosa* adalah 14 mm dengan nilai kontrol positif nistatin 50 µg/disc 20 mm (3).

Di Indonesia penyakit infeksi jamur pada kulit dan kuku masih sering dijumpai. Perkembangan infeksi jamur di Indonesia yang termasuk negara tropis disebabkan oleh udara yang lembab, sanitasi yang kurang, lingkungan yang padat penduduk dan tingkat sosial ekonomi yang rendah. Untuk itu masalah mengenai penyakit jamur perlu mendapat perhatian yang khusus di Indonesia. Obat antibakteri telah banyak dikembangkan secara luas, berbeda dengan obat antijamur yang masih terbatas dalam hal manfaat klinis. Alasan untuk perbedaan ini adalah adanya hubungan yang erat antara jamur dengan inang mamalianya (4,5).

Jamur *Candida albicans* biasanya hidup sebagai saprofit dalam rongga mulut, usus dan vagina. Pada orang sehat jamur ini bersifat nonpatogen, tetapi pada keadaan tertentu, yaitu pada keadaan daya tahan tubuh menurun jamur ini dapat berubah sifatnya menjadi patogen dengan menimbulkan berbagai keluhan. Pada vagina jamur ini dapat menimbulkan gejala keputihan yang dikenal sebagai kandidiasis vaginalis (6).

Saat ini obat antijamur standar yang ada sekarang semakin berkurang efektivitasnya, karena banyak jamur patogen sudah mulai resisten terhadap antimikroba yang digunakan saat ini. Tingginya kasus infeksi baik yang endemik maupun epidemik serta penggunaan obat-obatan yang terus menerus merupakan faktor-faktor yang diduga sebagai penyebab terjadinya resistensi obat (2).

Permasalahannya adalah apakah ekstrak metanol parang romang memiliki aktivitas antifungi terhadap *Candida albicans*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ekstrak metanol parang romang mempunyai aktivitas antifungi terhadap *Candida albicans*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Uraian Tumbuhan Daun Parang Romang (*Boehmeria virgata* (Forst) Guill).

II.1.1 Klasifikasi Tumbuhan (1,7)

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Anak divisi	: Angiospermae
kelas	: Dicotyledonae
Anak kelas	: Monochlamydeae
Bangsa	: Urticales
Suku	: Urticaceae
Marga	: Boehmeria
Jenis	: <i>Boehmeria virgata</i> (Forst.) Guillem

II.1.2 Nama Daerah (1)

Makassar	: Parang romang
Toraja	: Bo'to laki
Sunda	: Haramay

II.1.3 Morfologi Tumbuhan (1)

Tumbuhan berumah satu, tegak, tumbuh cepat sebagai herbal hijau atau belukar kecil, tinggi 1-2 m dan 3 m dengan rhizoma yang panjang dan akar yang berbonggol. Tangkai biasanya tidak bercabang dan

cekung; diameter 8-16 mm, awalnya hijau dan berambut, kemudian berubah coklat dan berkayu.

Daunnya sederhana, memiliki tiga pembuluh utama, daun penumpu yang berlekatan menjadi satu dan mengambil tempat di dalam ketiak daun, berbentuk linear lanset, panjangnya sampai 1,5 cm, panjang tangkai daun 6-12 cm, tepi daun; bergerigi kasar, bergigi, bergerigi atau beringit, ujung daun biasanya meruncing, warna daun hijau dan kasap dibagi atas permukaan daun sedangkan dibagian bawah permukaan daun, gundul dan hijau.

Bunga; majemuk tak terbatas di ketiak daun, bunga bertangkai nyata, duduk pada ibu tangkainya, ibu tangkainya mengadakan percabangan demikian pula cabang-cabangnya sehingga disebut juga tandan majemuk, panjangnya 3-8 cm, setiap cabang dipisahkan dengan baik oleh kelompok bunga berkelamin tunggal. Kelompok bunga jantan jumlahnya sedikit, biasanya 3-10 bunga, kelompok bunga betina lebih banyak, biasanya 10-30 bunga. Bunga betina memiliki 2-4 lekuk hiasan bunga, kehijauan sampai merah muda, putik dengan satu bakal buah yang didalam terdapat satu bakal biji. Buah; buah kurung, diameter 1 mm, tertutup oleh hiasan, berambut, lunak, berwarna hijau kecoklatan.

II.1.4 Tempat Tumbuh (8)

Tumbuh secara liar pada semak-semak belukar di daerah bukit.

II.1.5 Kegunaan (2,9,10,11)

Ekstrak daun parang romang memiliki aktivitas antimikroba. Daun parang romang biasa digunakan sebagai antikanker, meningkatkan titer antibodi IgG IgM, meningkatkan jumlah dan jenis limfosit serta bobot relatif limpa. Di kabupaten Tana Toraja digunakan untuk mengobati tumor. Ekstrak daun parang romang memiliki efek antiproliferasi sel kanker HeLa, sel kanker kandung kemih P388.

II.2 Uraian Mikroba Uji

II.2.1 Klasifikasi *Candida albicans* (4,12)

Kingdom	: Eucaryoteae
Divisio	: Mycomycetes
Class	: Deutromycetes
Ordo	: Mamiliales
Familia	: Cryptococcaceae
Genus	: Candida
Spesies	: <i>Candida albicans</i>

II.2.2 Sifat dan Morfologi (4)

Candida albicans adalah suatu ragi lonjong, bertunas yang menghasilkan pseudomisellium baik dalam biakan maupun dalam jaringan dan eksudat. Ragi ini adalah anggota flora normal selaput mukosa saluran pernafasan, saluran pencernaan dan genital wanita.

Candida albicans memperbanyak diri dengan membentuk tunas, sehingga spora jamur disebut blastospora atau sel ragi (sel khamir). Jamur membentuk hifa semu yang sebenarnya adalah rangkaian blastospora yang juga dapat bercabang-cabang. Berdasarkan bentuk-bentuk jamur tersebut maka dikatakan bahwa *Candida* menyerupai ragi.

Candida albicans dianggap spesies terpatogen dan menjadi penyebab utama kandidiasis. Jamur ini tidak terdapat di alam bebas, tetapi dapat tumbuh sebagai saproba pada berbagai alat tubuh manusia, terutama yang mempunyai hubungan dengan dunia luar, misalnya rongga usus.

Pada media agar Sabouroud diinkubasi pada suhu kamar, jamur *Candida* membentuk koloni lunak berwarna krem dan mempunyai bau seperti ragi. *Candida albicans* dapat meragikan glukosa dan maltosa, menghasilkan asam dan gas, serta menghasilkan asam dari sukrosa dan tidak bereaksi dengan laktosa.

II.2.3 Infeksi yang disebabkan oleh *Candida albicans* (4)

Candida albicans dapat menimbulkan serangkaian penyakit pada beberapa tempat, antara lain :

1. Mulut : infeksi mulut (sariawan), terutama pada bayi, terjadi pada selaput mukosa pipi dan tampak sebagai bercak-bercak putih. Pertumbuhan *Candida* di dalam mulut lebih subur bila disertai kadar glukosa tinggi, antibiotika, kortikosteroid dan imunodefisiensi.

2. Genitalia wanita : vulvovaginitis menyerupai sariawan tetapi menimbulkan iritasi, gatal yang hebat dan pengeluaran sekret.
3. Kulit : infeksi kulit terutama terjadi pada bagian-bagian tubuh yang basah, hangat, seperti ketiak, lipatan paha, skrotum atau lipatan di bawah payudara. Infeksi paling sering terjadi pada orang yang gemuk dan diabetes. Daerah-daerah itu menjadi merah dan mengeluarkan cairan dan dapat membentuk vesikel.
4. Kuku : rasa nyeri, bengkak kemerahan pada lipatan kuku yang dapat mengakibatkan penebalan dan alur transversal pada kuku sehingga pada akhirnya dapat kehilangan kuku.
5. Paru-paru dan organ lain : infeksi *Candida* dapat menyebabkan invasi sekunder pada paru-paru, ginjal dan organ lain yang sebelumnya telah menderita penyakit lain (misalnya tuberkulosis atau kanker).
6. Kandidiasis monokutan menahun : kelainan ini merupakan tanda kekurangan kekebalan seluler pada anak-anak.

II.3 Keputihan

II.3.1 Pengertian Keputihan (13)

Keputihan/flour albus/leukore adalah cairan yang keluar dari alat genital wanita yang tidak berupa darah. Keluarnya cairan ini dapat bersifat normal dan tidak normal, hal ini terjadi karena pengaruh hormonal dalam tubuh.

II.3.2 Penyebab Keputihan (13)

Keputihan dibedakan menjadi dua jenis, yaitu keputihan fisiologis dan keputihan patologis.

1. Keputihan fisiologis

Keputihan fisiologis disebut juga keputihan normal. Keputihan jenis ini ditandai keluarnya lendir encer dan bening. Lendir ini tidak menimbulkan rasa gatal di sekitar vagina dan tidak menimbulkan bau amis. Keputihan jenis ini pada umumnya pernah dialami wanita dan bersifat normal. Namun gangguan ini sedini mungkin harus dicegah.

Penyebabnya adalah seperti pengaruh psikis misalnya terlalu lelah, cemas, stress dan depresi. Dapat pula disebabkan oleh kurang terjaganya kebersihan kulit terutama disekitar alat genital maupun pakaian dalam. Keputihan ini sering timbul pada saat atau menjelang menstruasi.

2. Keputihan Patologis

Keputihan ini disebabkan infeksi atau peradangan. Keputihan jenis ini ditandai dengan keluarnya lendir kental yang berwarna agak kuning sampai hijau yang berbau jenis ini disertai timbulnya rasa gatal yang sangat mengganggu.

Penyebabnya seperti radang vulva, radang vagina, radang leher rahim (cervix) dan radang rongga rahim. Dapat pula karena jamur seperti *Trichomonas vaginalis* yang menimbulkan rasa gatal, adanya gangguan hormon estrogen.

Infeksi jamur genital 81% disebabkan oleh *Candida albicans*. Bersama dengan *Trichomonas vaginalis* dan *Gardnerella vaginalis*, merupakan kuman yang terkait dengan keluhan genital dan paling banyak wanita, yang dikenal sebagai keputihan.

II.4 Uraian Umum Antifungi (14,15)

Antifungi adalah suatu zat atau senyawa yang dapat mematikan atau menghambat pertumbuhan atau perbanyakan dari fungi (kapang dan khamir).

Antifungi dapat digolongkan dalam :

1. Fungisid yaitu suatu senyawa yang dapat mematikan fungi.
2. Fungistatik yaitu suatu senyawa yang pada dosis biasa dapat menghambat perbanyakan ini akan berlangsung kembali jika efek dari senyawa fungistatik hilang.

II.4.1 Aktivitas Antikandida (16)

Mekanisme kerja antikandida adalah sebagai berikut :

1. Gangguan pada membran sel

Gangguan ini terjadi karena adanya ergosterol dalam sel jamur. Ergosterol merupakan komponen sterol yang sangat penting dan sangat mudah diserang oleh antibiotik turunan polien. Kompleks polien ergosterol yang terjadi dapat membentuk suatu pori dan melalui pori tersebut konstituen esensial sel jamur seperti ion K, fosfat anorganik, asam karboksilat, asam amino dan ester fosfat bocor keluar hingga

menyebabkan kematian sel jamur. Contoh: nistatin, amfoterisin B dan kandisidin.

2. Penghambatan biosintesis ergosterol dalam sel jamur

Mekanisme ini disebabkan oleh senyawa turunan imidazol yang mampu menimbulkan ketidakaturan membran sitoplasma jamur dengan cara mengubah permeabilitas membran dan mengubah fungsi membran dalam proses pengangkutan senyawa-senyawa esensial yang dapat menyebabkan ketidakseimbangan metabolik sehingga menghambat biosintesis ergosterol dalam sel jamur. Contoh: ketokonazol, klortimazol, mikonazol, ekonazol.

3. Penghambatan sintesis protein jamur

Mekanisme ini disebabkan oleh senyawa turunan pirimidin. Efek antijamur terjadi karena senyawa turunan pirimidin mampu mengalami metabolisme dalam sel jamur menjadi suatu metabolit.

4. Penghambatan mitosis jamur

Efek antijamur ini terjadi karena adanya senyawa antibiotik griseofulvin yang mampu mengikat protein mikrotubuli dalam sel dan mengganggu fungsi mitosis gelendong, menimbulkan penghambatan pertumbuhan.

II.4.2 Uji Aktivitas Antijamur (4)

Penentuan aktivitas antijamur dapat dilakukan dengan salah satu dari dua metode utama berikut :

1. Metode difusi cair atau padat

Sejumlah obat antimikroba tertentu dicampurkan pada perbenihan mikroba yang padat atau cair, kemudian ditanami dengan bakteri atau jamur yang diperiksa, dan dieram. Uji ini tidak praktis dan jarang digunakan bila pengenceran harus dibuat dalam tabung reaksi, namun uji ini mempunyai keuntungan yaitu memungkinkan adanya suatu hasil kuantitatif yang menunjukkan jumlah obat yang diperlukan untuk menghambat mikroorganisme yang diperiksa.

2. Metode difusi

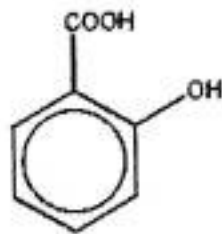
Cakram kertas saring atau cawan berliang renik atau silinder tidak beralas yang mengandung obat dalam jumlah tertentu ditempatkan pada media padat yang telah ditanami dengan biakan kuman yang diperiksa. Setelah pengeraman, garis tengah daerah hambatan jernih yang mengelilingi obat dianggap sebagai ukuran kekuatan hambatan obat terhadap organisme yang diperiksa.

II.4.3 Obat Antijamur (14)

1. Turunan Asam Salisilat

Mekanisme kerja antifungi turunan ini disebabkan oleh efek keratolitik contoh Asam Salisilat, Asam propionat, Natrium kaprilat dan asam undesinat.

- Asam Salisilat : $C_7H_6O_3$



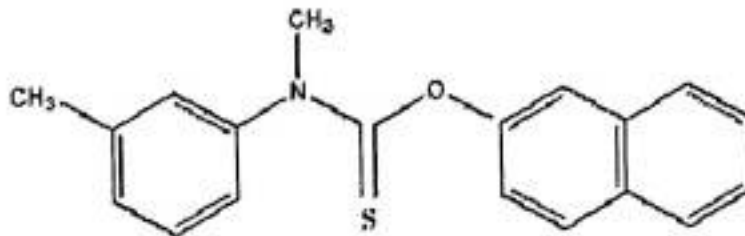
Gambar 1. Asam salisilat [69-72-7]. Struktur kimia Asam Salisilat. (Sumber : Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. *Farmakope Indonesia*. Edisi III, Departemen Kesehatan RI. 1979. Jakarta. Hal 56).

2. Turunan Timikarbonat

Mempunyai aktivitas yang tertinggi terhadap dermatophytosis.

Contohnya : Toksilat, Tolnaftat.

- Tolnaftat :

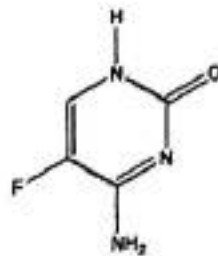


Gambar 2. Struktur kimia Tolnaftat. (Sumber : Katzung, Bertram G. *Farmakologi Dasar Dan Klinik*. Edisi VI. Penerbit buku kedokteran. Surabaya. 2004. Hal 757).

3. Turunan Pirimidin

Mekanisme mula-mula flusitosin mengalami metabolisme di dalam jamur menjadi 5-fluorourasil suatu anti-metabolit pirimidin. Metabolit antagonis tersebut kemudian bergabung dengan asam ribonukleat.

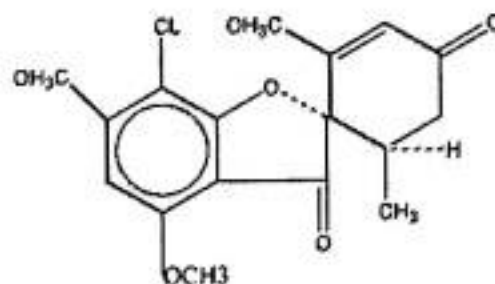
Contoh : Flusitosin.



Gambar 3. Struktur kimia Flusitosin. (Sumber : Katzung, Bertram G. *Farmakologi Dasar Dan Klinik*. Edisi VI. Penerbit buku kedokteran. Surabaya. 2004. Hal 754).

4. Turunan Antibiotika

- Griseofulvin mekanismenya dengan membatasi pertumbuhan jamur yaitu dengan menghambat mitosis jamur. Senyawa ini mengakibatkan protein mikrotubuli dalam sel, kemudian merusak struktur spindle mitosis dan menghasilkan metafase pembelahan sel jamur.
- Griseofulvin : $C_{17}H_{17}ClO_6$



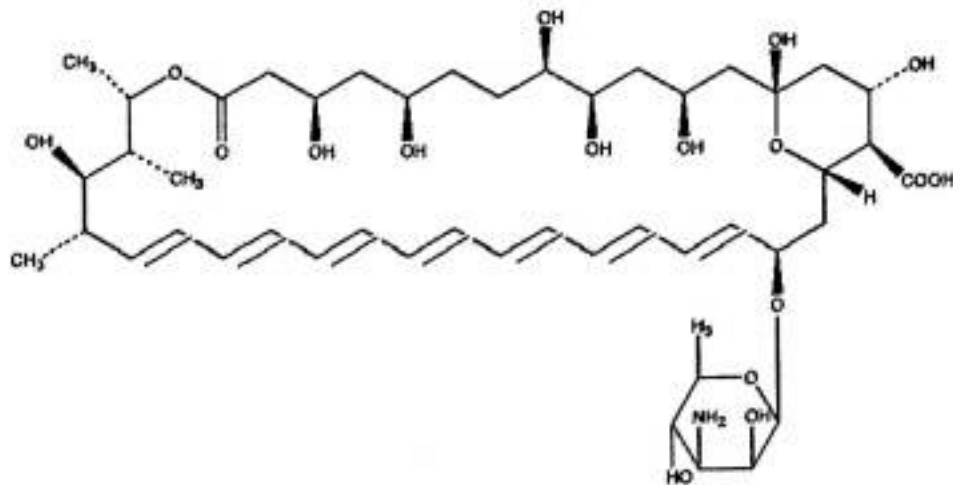
Gambar 4. 7- Kloro- 2', 4,6-trimetoksi – 6 β – metilspiro [benzofuran – 2(3H), 1'-[2] sikloheksena] 3,4' –dion [126-07-8]. Struktur kimia Griseofulvin. (Sumber : Departement Kesehatan R.I. "*Farmakope Indonesia*". Edisi IV. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat Dan Makanan. Jakarta. 1995. Hal. 419)

- Antibiotika turunan polien mekanismenya membran sel jamur, terutama dengan adanya ergosterol, suatu komponen sterol yang sangat penting sangat mudah diserang oleh antibiotika polien.

Antibiotika turunan ini mempunyai struktur karakteristik yaitu suatu makrolida yang dibentuk oleh dua rantai sebagai berikut :

- a. Rantai sistem ikatan rangkap terkonjugasi yang planar dan semuanya pada konfigurasi trans (isomer cis tidak aktif), dan bersifat hidrofob.
- b. Rantai bata-hidroksilasi yang kurang kaku dan bersifat hidrofil. Aktivitas anti jamur turunan polien disebabkan oleh afinitas obat yang sangat besar terhadap ergosterol, suatu komponen membran sel jamur. Afinitas turunan polien terhadap kolesterol sel mamalia sangat rendah. Panjang molekul antibiotika polien kurang lebih sama dengan molekul besitin, suatu komponen membran jamur, sementara sistem ikatan rangkap terkonjugasi kurang lebih sama dengan molekul ergosterol. Bila kedua molekul diatas bertemu pada membran sel jamur, terjadi interaksi hidrofob dan sistem ikatan rangkap akan menggali interaksi fosfolipid kompleks polien ergosterol yang terjadi dapat membentuk suatu pori dan melalui pori tersebut konsistituen esensial sel jamur, seperti ion K, fosfat anorganik asam karboksilat, asam amino dan ester fosfat bocor keluar sehingga menyebabkan hambatan pertumbuhan jamur. Turunan ini tidak mempunyai efek antibakteri karena membran bakteri tidak mengandung ergosterol. Contohnya :
Nystatin, Amfoterisin B, Kondisidin.

- Amfoterisin B : $C_{47}H_{73}O_{17}$.

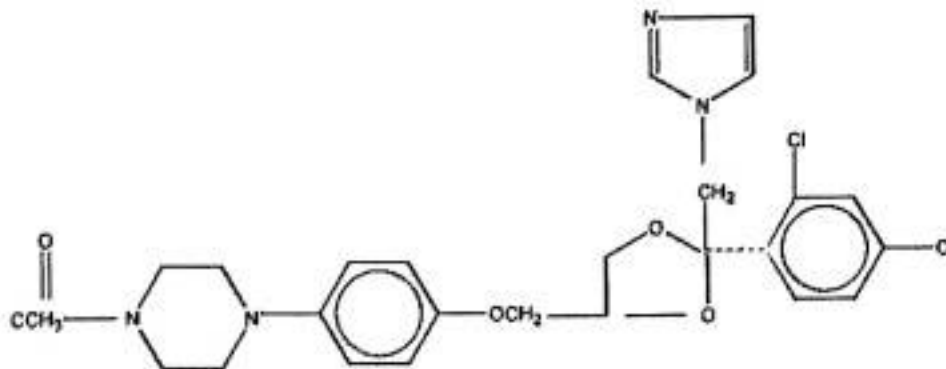


Gambar 5. Asam [1R-(1R*, 3S*, 5R*, 6R*, 9R*, 11R*, 15S*, 16R*, 17R*, 18S*, 19E, 21E, 23E, 25E, 27E, 29E, 31E, 33R*, 35S*, 36R*, 37S*)]-33-[3-amino-3,6-dideoksi-β-D-mano-piranosil)-oksil]-1,3,5,6,9,11,17,37-oktahidroksi-15,16,18-trimetil-13-okso-14,39-dioksabisiklo[33.3.1]nonatriakonta-19,21,23,25,27,29,31-heptaena-36-karboksilat [1397-89-3]. Struktur Kimia Amfoterisin B. (Sumber : Departement Kesehatan R.I. "Farmakope Indonesia". Edisi IV. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat Dan Makanan. Jakarta. 1995. Hal. 101)

5. Turunan Imidazol

Mekanisme aktivitas anti jamur turunan imidazol disebabkan senyawa dapat menimbulkan ketidakaturan membran sitoplasma jamur. Turunan imidazol dan asam lemak tidak jenuh, suatu komponen membran jamur, dapat membentuk interaksi hidrofob mengubah permeabilitas membran dan fungsi pengangkutan senyawa esensial, menyebabkan ketidakseimbangan metabolit sehingga menghambat pertumbuhan/menimbulkan kematian sel jamur. Turunan imidazol juga menghambat bersintesis sterol, trigliserida dan fosfolipid pada jamur. Contohnya : Klotrimazol, Ketokonazol, Bifunazol, Ekonazol nitrat, Oksikonazol nitrat, Mikronazol nitrat, Isokonazol nitrat, Flukonazol nitrat, Tiokonazol dan Itrakonazol.

- Ketokonazol : $C_{26}H_{28}Cl_2N_4O_4$



Gambar 6. (\pm) cis -1-Asetil-4-[p-[(2,4-diklorofenil)-2-(imidazol-1-ilmetil)-1,3 dioksolan-4-il]metoksi]fenil] piperazina [65277-42-1]. Struktur Kimia Ketokonazol. (Sumber : Departement Kesehatan R.I. "Farmakope Indonesia". Edisi IV. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat Dan Makanan. Jakarta. 1995. Hal. 486)

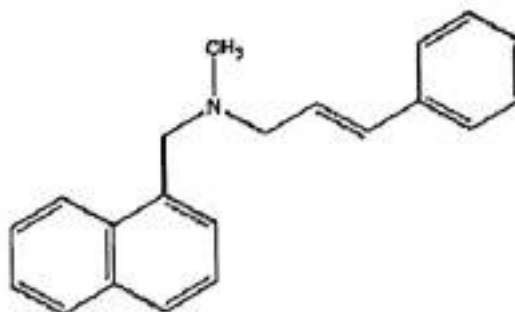
6. Turunan Halogen

Mekanismenya turunan halogen dapat berinteraksi membentuk ikatan kovalen dengan gugus fungsional dan sel jamur, seperti gugus tio yang terdapat koenzim A, sistem glutation asam lipoat dan tianin, gugus amino yang terdapat pada asparagin/glutanin serta gugus karboksil dan hidroksil. Contohnya : Halopnogin.

7. Turunan Lain-lain

Contohnya naftifin, Siklopiroksilanin gantian violat, domifen bromida (Neobradoral), dipirition selenium sulfida dan oktopioks.

- Naftifin.



Gambar 7. Struktur kimia Naftifin. (Sumber : Departement Kesehatan R.I. "Farmakope Indonesia". Edisi IV. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat Dan Makanan. Jakarta. 1995. Hal. 486)

II.5 Metode Ekstraksi (17,18)

II.5.1 Pengertian dan Tujuan Ekstraksi

Ekstraksi asal kata dari bahasa latin extraction yang diturunkan dari kata kerja axtrahare berarti menarik keluar. Ekstraksi adalah penyarian zat-zat berkhasiat atau zat-zat aktif dari bagian tanaman obat, hewan atau beberapa jenis ikan dengan menggunakan metode dan pelarut tertentu. Tujuan pertama dari penyarian adalah memisahkan bahan aktif dan dipekatkan untuk memperoleh rasa lebih enak dibandingkan bahan bakunya.

II.5.2 Jenis-jenis Ekstraksi

Jenis-jenis ekstraksi bahan alam yang sering dilakukan adalah ekstraksi secara dingin dan ekstraksi panas.

a. Ekstraksi Secara Dingin

1. Ekstraksi secara maserasi

Maserasi adalah metode penyarian komponen kimia yang terdapat dalam simplisia tanpa bantuan pemanasan. Metode ini umumnya dilakukan untuk simplisia yang teksturnya lunak dan tidak tahan pemanasan atau dengan pemanasan menyebabkan terjadinya kerusakan zat-zat aktifnya.

2. Ekstraksi secara Perkolasi

Perkolasi adalah metode penyarian komponen kimia yang terdapat dalam suatu simplisia yang mana metode ini umumnya dilakukan terhadap simplisia yang bertekstur lunak dan dapat diserbukkan.

3. Ekstrak secara Soxhletasi

Soxhletasi adalah metode penyarian komponen kimia yang terdapat dalam suatu simplisia dengan menggunakan cairan penyari tertentu dan dibantu dengan pemanasan. Metode ini umumnya dilakukan terhadap simplisia yang dapat diserbukkan serta tahan pemanasan.

b. Ekstraksi Secara Panas

1. Ekstrak secara refluks

Refluks adalah salah satu metode penyarian komponen kimia yang terdapat dalam suatu simplisia dengan menggunakan cairan penyari yang dibantu dengan pemanasan. Metode ini umumnya dilakukan terhadap simplisia yang mempunyai tekstur keras dan komponen kimianya tahan terhadap pemanasan.

2. Ekstrak secara destilasi uap air

Destilasi uap dapat dipertimbangkan untuk menyari serbuk simplisia yang mengandung komponen yang mempunyai titik didih tinggi pada tekanan udara normal. Pada pemanasan biasa kemungkinan akan terjadi kerusakan zat aktif.

3. Ekstrak secara infundasi

Infus adalah sediaan cair yang dibuat dengan menyari simplisia dengan air pada suhu 90° C selama 15 menit. Infundasi adalah proses penyarian yang umumnya digunakan untuk menyari zat kandungan aktif yang larut dalam air dari bahan-bahan nabati.

Penyarian dengan cara ini menghasilkan sari yang tidak stabil dan mudah tercemar oleh kuman dan kapang. Oleh sebab itu sari yang diperoleh dengan cara ini tidak boleh disimpan lebih dari 24 jam.

II.6 Uraian Metanol (19)

Nama resmi	: Methanolum
Nama lain	: Metanol Metil alkohol
Rumusan molekul	: CH ₃ OH
Pemerian	: Cairan tidak berwarna, jernih, bau khas
Kelarutan	: Dapat bercampur dengan membentuk cairan jernih tidak berwarna
Berat jenis	: (15,5 ^o /15,5 ^o) 0,796-0,798
Jarak didih	: Tidak kurang dari 95% tersuling pada suhu antara 64,5 ^o dan 65,5 ^o

II.7 Pengujian Secara Mikrobiologis (15,20)

Pengujian aktivitas mikrobiologis seperti bakteri dan antimikroba lainnya dapat dilakukan secara kimia dan biologis. Pada pengujian secara biologis dikenal dua cara yaitu pengenceran dan difusi. Walaupun cara ini umumnya digunakan pengujian aktivitas antibiotik, namun sebenarnya juga bisa digunakan untuk bahan-bahan lain atau senyawa-senyawa yang mempunyai aktivitas menghambat atau membunuh mikroba.

II.7.1 Cara Pengenceran

Pada cara ini digunakan sejumlah bahan antimikroba dengan tingkat konsentrasi yang berbeda-beda sesuai dengan yang ditetapkan. Cara ini menggunakan sejumlah urutan tabung yang diisi media kaldu cair dan sejumlah bahan antimikroba dalam konsentrasi yang berbeda-beda, lalu ditanami bakteri uji. Potensi antimikroba dapat diketahui dengan melihat kekeruhan yang terjadi akibat pertumbuhan bakteri uji. Kekeruhan akan berbeda-beda pula sesuai dengan jumlah bakteri serta dapat diukur dengan menggunakan alat turbidimeter. Kemudian dibandingkan dengan kekeruhan yang terjadi pada zat antimikroba pembanding yang mendapat perlakuan yang sama.

II.7.2 Cara Difusi

Cara difusi adalah proses perembesan larutan contoh pada media. Pada metode ini, kemampuan zat antimikroba ditentukan berdasarkan daerah hambatan yang dibentuk oleh larutan contoh terhadap pertumbuhan dari mikroba pada media tersebut. Beberapa modifikasi dari cara ini :

1. Cara difusi dengan plat silinder

Cara ini didasarkan atas perbandingan antara daerah hambatan yang dibentuk oleh larutan contoh terhadap pertumbuhan dari mikroba dengan daerah hambatan yang terjadi oleh larutan pembanding. Pada cara ini digunakan plat silinder yang diletakkan pada media larutan contoh dimasukkan ke dalamnya.

2. Cara difusi dengan Cup Plate

Prinsip dan cara kerja dari cara ini sama dengan plat silinder. Perbedaannya adalah cara ini menggunakan alat berupa mangkok yang dibuat langsung pada media agarnya.

3. Cara difusi dengan kertas saring

Pada cara ini menggunakan kertas saring yang dibuat dengan bentuk serta ukuran tertentu, biasanya berbentuk bulat dengan diameter 0,7-1 cm yang nantinya akan dicelupkan ke dalam larutan contoh dan larutan pembanding. Pengamatan dilakukan setelah masa inkubasi dengan melihat daerah hambatan yang terjadi.

4. Cara difusi dengan metode kirby bauer

Prinsip dan cara kerjanya sama dengan cara difusi dengan kertas saring. Perbedaannya cara ini menggunakan alat untuk meletakkan kertas saring di cawan petri yang digunakan berukuran 150 x 15 mm sehingga dapat langsung diuji dengan berbagai variasi konsentrasi larutan contoh.

5. Cara difusi dengan metode agar berlapis

Cara ini merupakan modifikasi dari cara Kirby Bauer. Perbedaannya dengan cara ini menggunakan dua lapis agar, lapisan pertama ini tidak mengandung bakteri (base layer) sedang lapisan kedua mengandung bakteri yang tercampur ke dalam media agar (seed layer).

II.7.3 Kultur Mikroba Uji

Bakteri dalam terdapat dalam keadaan tidak murni melainkan bercampur jenis bakteri lain. Kerap kali bakteri patogen hidup bersama-sama dengan bakteri spora. Oleh karena itu untuk mempelajari sifat-sifat dari bakteri termaksud sifat pertumbuhan, morfologi dan fisiologis harus dipisahkan satu dengan lainnya sehingga terbentuk suatu kultur murni bakteri yaitu suatu biakan yang terdiri atas sel-sel dari suatu spesies atau satu galur bakteri. Untuk tujuan ini digunakan media yang telah disterilkan, baik media cair maupun padat dan pengerjaannya dilakukan secara aseptis.

II.7.4 Kultur Cair

Cara ini paling sederhana yaitu menyimpan kultur mikroba dengan menambahkan di dalam suatu media cair pada suhu dan waktu inkubasi tertentu yang tergantung pada jenis mikroba yang diinginkan. Media yang digunakan adalah media yang dapat memacu pertumbuhan mikroba tertentu yang diinginkan.

Pertumbuhan mikroba dalam media cair dapat dilihat dalam bentuk kekeruhan, pertumbuhan pada permukaan dan sedimen. Kultur cair dapat disimpan dengan cara dibekukan atau dikeringkan.

II.7.5 Biakan Agar Miring dan Tegak

Agar miring merupakan suatu bentuk sediaan yang digunakan untuk membiakan mikroba, terutama yang bersifat aerob dan anaerob fakultatif. Pada biakan ini bentuk pertumbuhan dan pembentukan warna mudah

diamati. Inokulasi bakteri pada agar miring dengan cara menggoreskan jarum ose secara zig-zag. Sedangkan pada agar tegak dengan cara menusukkan loop pada bagian tengah tabung.

II.7.6 Biakan Agar Cawan

Kultur mikroba dapat dibiakan dengan cara menginokulasikan pada agar cawan, kemudian penyebaran kultur diatas agar dilakukan dengan pertolongan ose atau batang gelas. Tujuan penyebaran kultur adalah memisahkan sel-sel mikroba satu dengan lainnya. Sehingga setelah inkubasi pada suhu dan waktu tertentu masing-masing sel akan tumbuh dan berkembang biak membentuk kumpulan sel atau koloni yang dapat terlihat oleh mata.

BAB III

METODE PENELITIAN

III.1 Alat dan Bahan

III.1.1 Alat-alat yang digunakan

Alat – alat yang digunakan adalah bunsen, inkubator (Memmert), ose, autoklaf (All American Mode 2 No 1925 X), cawan petri, labu erlenmeyer, gelas ukur, mistar geser (Sunlon), *Paper disc*, mikropipet (Socorex), pingset, spuit, seperangkat alat maserasi, rotavapor, timbangan analitik.

III.1.2 Bahan-bahan yang digunakan

Air suling, kultur murni *Candida albicans*, larutan garam fisiologis (NaCl 0,9%), metanol (teknis), media Potato Dekstrosa Agar (PDA), larutan Dimethylsulfoxid (DMSO), sampel ekstrak daun parang romang (*Boehmeria virgata* (Forst) Guill).

III. 2 Metode Kerja

III. 2.1 Sterilisasi Alat (21)

Alat-alat yang akan digunakan dicuci dengan detergen, dibilas dengan air suling, disterilkan dengan menggunakan oven pada suhu 180⁰ C selama 2 jam untuk alat-alat gelas. Alat-alat yang tidak tahan dengan pemanasan tinggi disterilkan dengan menggunakan autoklaf pada suhu

121⁰ C tekanan 2 atm selama 15 menit. Alat-alat logam disterilkan dengan cara dipijarkan menggunakan lampu spritus selama 30 detik.

III.2.2 Pengambilan Sampel

Sampel daun parang romang (*Boehmeria virgata* (Forst) Guill) di ambil dari Malino, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. Sampel daun tersebut diambil pada pagi hari.

III.2.3 Pengolahan Sampel Daun Parang Romang (18)

Daun parang romang (*Boehmeri virgata* (Forst) Guill) yang telah dikumpulkan dibersihkan dan dicuci dengan air untuk menghilangkan serangga atau kotoran-kotoran lain yang melekat pada helaian daun, setelah dipisahkan bagian yang tidak diperlukan, kemudian diangin-anginkan hingga kering ditempat yang tidak terpapar langsung sinar matahari.

III.2.4 Pembuatan Ekstrak Metanol Daun Parang Romang (*Boehmeria virgata* (Forst) Guill) (18)

Sampel yang telah dikeringkan ditimbang sebanyak 600 g, dan dimasukkan ke dalam bejana maserasi (toples) kemudian dibasahi dengan 2 liter metanol dan didiamkan terendam selama 3 hari sambil sesekali diaduk. Bejana maserasi ditutup rapat dan disimpan dalam tempat yang terlindung dari sinar matahari langsung. Filtrat disaring dengan kain saring, ampas diekstraksi kembali dengan pelarut metanol. Ekstrak cair yang diperoleh dikumpulkan dan diuapkan dengan rotavapor hingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak kental yang diperoleh sebanyak

50,520 g dengan nilai rendemen sebesar 8,42% (perhitungan rendemen dapat dilihat pada lampiran).

III.2.5 Pembuatan Medium Potato Dekstrosa Agar (22)

Pada penelitian ini, medium yang digunakan dibuat berdasarkan cara pembuatan yang tercantum pada kemasan bahan.

Cara membuat : dicampurkan 39 g dalam 1 liter air suling. Kemudian dipanaskan sampai mendidih, disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121⁰ C salam 15 menit.

III.2.6 Pembuatan Larutan Ekstrak Metanol Daun Parang Romang

Dibuat larutan masing-masing ekstrak dengan konsentrasi 5%, 10%, 20% b/v. Cara pembuatan larutan ekstrak metanol daun parang romang pada konsentrasi 5% b/v yaitu: ditimbang 0,5 gram ekstrak metanol parang romang dan dimasukkan ke dalam wadah yang telah dikalibrasi ditambah dimethylsulfoxid (DMSO) aduk hingga homogen, dicukupkan volumenya menggunakan dimethylsulfoxid (DMSO) hingga 10 ml, kemudian ditetesi larutan ekstrak metanol tersebut sebanyak 20 µl ke dalam *paper disc*. cara yang sama dilakukan untuk konsentrasi 10% b/v dan 20% b/v dengan menimbang ekstrak masing-masing sebanyak 1 g dan 2 g, dan untuk kontrol positif ditetesi dengan nistatin, dimethylsulfoxid (DMSO) untuk kontrol negatif.

III.2.7 Peremajaan kultur Mikroba Uji (20)

Mikroba uji berupa *Candida albicans* yang berasal dari biakan murni diambil 1 ose lalu diinokulasikan dengan cara digores pada medium PDA (Potato Dextrose Agar) miring kemudian diinkubasi pada suhu kamar ($\pm 28^{\circ}$ C) selama 2X24 jam.

III.2.8 Pembuatan Suspensi Mikroba Uji

Jamur *Candida albicans* hasil peremajaan disuspensikan dengan larutan garam fisiologis steril lalu diukur transmittannya pada 25% T menggunakan spektrofotometer, sebagai blanko digunakan larutan NaCl 0,9%.

III.2.9 Pengujian Daya Hambat Terhadap Mikroba Uji (20)

Medium PDA (Potato Dextrose Agar) steril pada suhu sekitar 40° C- 50° C dituang ke dalam cawan petri sebanyak 15 ml secara aseptik dan biarkan memadat, ini disebut lapisan dasar (based layer). Setelah itu, 10 ml medium PDA (Potato Dextrose Agar) dicampurkan dengan 1 ml suspensi mikroba uji di dalam botol pengenceran lalu dituangkan diatas lapisan dasar dan dibiarkan hingga setengah memadat (seed layer). *Paper disc* yang telah ditetesi dengan larutan ekstrak metanol diletakkan secara aseptis pada permukaan media yang setengah memadat, dan larutan dimethylsulfoxid (DMSO) sebagai kontrol negatif. Kemudian diinkubasi pada suhu kamar ($\pm 28^{\circ}$ C) selama 3X24 jam, selanjutnya diameter zona hambat diukur dengan jangka sorong.

III.2.10 Pengamatan dan Pengumpulan Data

Pengamatan dan pengumpulan data diameter hambatan dilakukan setelah inkubasi 3X24 jam pada suhu kamar ($\pm 28^{\circ}$ C), selanjutnya data diolah secara statistik dengan metode RAL (Rancangan Acak Lengkap).

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

IV.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian mengenai aktivitas antifungi ekstrak metanol daun parang romang pada konsentrasi 5%, 10%, 20% b/v setelah diinkubasi pada suhu kamar ($\pm 28^{\circ}$ C) selama 3X24 jam dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans*. Hal ini dapat dilihat dengan adanya penghambatan pertumbuhan *Candida albicans* disekitar *Paaper disc* oleh senyawa atau zat aktif yang terdapat dalam ekstrak metanol daun parang romang (lihat gambar 8).

Hasil pengukuran aktivitas antifungi ekstrak metanol daun parang romang terhadap pertumbuhan *Candida albicans* menunjukkan daerah hambatan yang dapat dilihat pada tabel.

Tabel 1. Data diameter zona hambatan (mm) ekstrak metanol daun parang romang (*Boehmeria virgata* (Forst) Guill) terhadap *Candida albicans*, waktu inkubasi 3x24 jam.

Replikasi	5%	10%	20%
1	9,08	9,31	10,05
2	9,24	9,40	11,43
3	9,39	10,32	11,44
Rata-rata	9,23	9,67	10,97

IV.2 Pembahasan

Dari hasil ekstraksi daun parang romang dengan metanol diperoleh ekstrak kental sebanyak 50,520 gram dengan nilai rendemennya sebesar 8,42% penggunaan cairan penyari metanol pada penelitian ini karena bersifat semipolar sehingga dapat menyari komponen kimia yang bersifat polar maupun non polar, sehingga diharapkan semua komponen kimia dalam sampel relatif akan terekstraksi.

Dari hasil penelitian uji aktivitas antifungi ekstrak metanol parang romang (*Boehmeria virgata* (Forst) Guill) terhadap *Candida albicans* pada konsentrasi 5%, 10%, 20% b/v setelah diinkubasi selama 3x24 jam terjadi hambatan ditandai dengan adanya zona bening di sekeliling pencadangan, sehingga dapat dikatakan bahwa zat antimikroba yang terdapat dalam ekstrak metanol parang romang bersifat fungisid terhadap *Candida albicans*. Berdasarkan hasil perhitungan statistik dengan menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL) menunjukkan bahwa perbedaan nyata (signifikan) pada taraf 5% yang artinya ada perbedaan pengaruh konsentrasi ekstrak parang romang (*Boehmeria virgata* (Forst) Guill) terhadap daya hambat. Pada uji lanjutan dengan metode Beda Nyata Terkecil (BNT), diperoleh hasil yang berbeda nyata antara konsentrasi ekstrak daun parang romang (*Boehmeria virgata* (Forst) Guill) pada konsentrasi 5%, 10%, 20%.

Penghambatan ekstrak daun parang romang (*Boehmeria virgata* (Forst) Guill) terhadap mikroba tersebut merupakan aktivitas dari

kandungan zat aktif yang terdapat di dalam tanaman ini serta kemampuan saling mendukung dalam memperbesar kelarutannya. Salah satu kandungan zat aktif yang bersifat antifungi terdapat dalam tanaman ini diduga yaitu beta-sitosterol yang merupakan turunan dari sterol atau salah satu golongan steroid yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba dengan cara mendenaturasi protein sel dan merusak membran sel. Zat aktif ini akan berdifusi ke dalam sel mikroba karena adanya perbedaan yang besar antara konsentrasi substansi terlarut di dalam dan di luar sel. Zat mikroba ini akan mengganggu keutuhan membran sel mikroba yang akan bereaksi dengan struktur sterol yang terdapat pada membran sel fungus sehingga mempengaruhi permeabilitas selektif membran tersebut. (16,23).

Berdasarkan hasil penelitian ini menggunakan tiga konsentrasi, yaitu 5%, 10%, 20%. Dimana ketiga konsentrasi tersebut sudah dapat memberikan daya hambat. Diameter zona hambatan yang besar dapat dipengaruhi oleh beberapa hal antara lain viskositas, difusi ekstrak, dan kelarutan zat aktifnya. Hasil pengukuran zona hambatan memperlihatkan terjadi peningkatan diameter zona hambatan dengan konsentrasi ekstrak tersebut. Hal ini terlihat pada ketiga konsentrasi terhadap diameter zona hambatan mikroba uji memperlihatkan adanya perbedaan yang nyata antara diameter zona hambatan dengan ekstrak daun parang romang (*Boehmeria virgata* (Forst) Guill) disebabkan karena adanya zat aktif yang terlarut lebih besar dan kemampuan berdifusi ke dalam membran sel

fungus lebih besar, sehingga ekstrak tersebut mempunyai aktivitas yang tinggi dan kelarutannya sehingga dapat memberikan efek yang besar terhadap *Candida albicans*. Ini berarti ada pengaruh keseimbangan konsentrasi terhadap daya hambat pertumbuhan fungi. Keadaan ini menunjukkan bahwa viskositas dari ekstrak dengan konsentrasi yang seimbang pada tanaman ini lebih kecil, karena dapat dipengaruhi oleh faktor kelarutan dari zat aktif maupun kemampuan berdifusi dalam menembus membran sel fungus. Dengan demikian semakin besar konsentrasi zat aktif antimikrobanya, dimana ditandai dengan semakin besar daya hambat terhadap pertumbuhan mikroba uji (24).

Hasil pengukuran diameter zona hambatan ekstrak daun parang romang (*Boehmeria virgata* (Forst) Guill) yang konsentrasinya bervariasi, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa ekstrak daun parang romang (*Boehmeria virgata* (Forst) Guill) yang dapat memberikan efek aktivitas antifungi lemah.

BAB V

KESIMPULAN

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian : Ekstrak metanol daun parang romang konsentrasi 5%, 10% dan 20% b/v memiliki efek antifungi lemah.

V.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian uji daya hambat ekstrak daun parang romang terhadap mikroba lain.

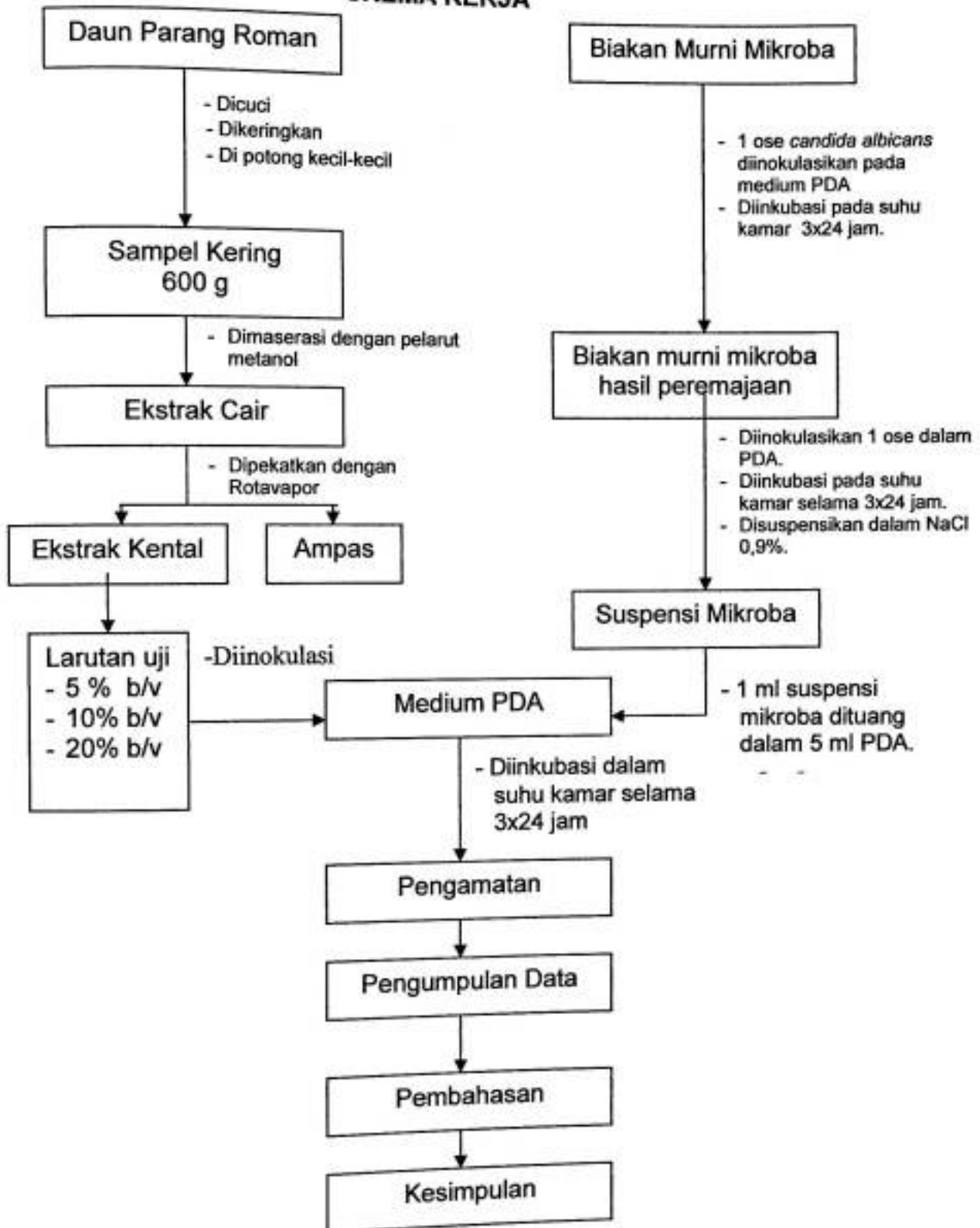
DAFTAR PUSTAKA

1. Brink M and Escobin R,P. *Plant Resource of South East Asia*. Fiber Plants. Backhuys Publiher, Leiden. 2003. 86-91.
2. Ibrahim A. *Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Aktif Antimikroba Daun Boehmeria virgata (Forst) Guill Asal Malino*. S-2 Program Sarjana Ilmu Farmasi, Universitas Hasanuddin. 2006.
3. Marianti Manggau, Elly Wahyudin, Mufidah, Ulrike Lindaquist, *Screening of Antimicrobial and Cytotoxic activity of Algae Sps and Boehmeria virgata*. Proseeding Pertemuan Ilmiah Tahunan V Ikatan Sarjana Oceanologi. 2008
4. Jawets, E, et all. *Mikrobiologi Untuk Profesi Kesehatan*. Edisi XVI, Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta. 1986. 147
5. Kusumaningtyas E. *Mekanisme Infeksi Candida albicans Pada Permukaan Sel*. Lokakarya Nasional Penyakit Zoonosis. Balai Penelitian Veteriner. Bogor. 2005. Available from: <http://www.infolitbang.ristek.go.id/index.php?l=en&go=d&i=26657>
6. Soemiati A dan Elya B. *Uji Pendahuluan Efek Kombinasi Antijamur Infus Daun Sirih (piper betle l.) Kulit Buah Delima (punica granatum l.) dan Rimpang Kunyit (curcuma domestica val.) Terhadap Jamur Candida albicans*. 2002. Departemen Farmasi, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Indonesia. Depok 16424, Indonesia. 2002. [serial on internet] 2 Desember 2002. [31 Juli 2009]; Vol.6 no.3: [about 6 screens]. Available from: http://www.usu.ac.id/id/files/artikel/erman_munir/indonesia/2006_jurnal_media_farmasi.pdf
7. Backer. C. A. Van Den Brink. R.C.B. *Flora Of Java*. Vol.II A, N.V.P. Noordhoff. Groningen. The Netherlands, p. 1963. 45-46
8. Brans S.J. (comp). *Systema Naturae 2000 The taxonomicon Services*, The Netherland.
9. Manggau M. Mufidah, Pakki, E. Usmar. *The Adsmistration of Methanol Extract Parang Romang (Boehmeria virgata (Forst) Guill Intraperitonially Could Enhance The Immune Response In Mice (Mus musculus)*, IOCD *International Symposium Biology, Chemistry, Pharmacology and Clinical Studies of Asian Plants*. 2007

10. Manggau M., Yusriadi, Mufidah, Alam, G. *Efek Antiproliferasi Ekstrak Daun Parang Romang (Boehmeria virgata (Forst) Guill) Terhadap Sel Kanker HeLa*, Majalah Farmasi dan Farmakologi., Vol. 11, No:3, 2007. 76-79.
11. Manggau M., Mufidah, Ulraike, L. *Aktivitas Antiproliferasi Terhadap Sel Kanker Kandung Kemih 5637 dan Aktivitas Antioksidan Berbagai Ekstrak Tanaman*, Jumal Bahan Alam Indonesia. Vol. 6. No. 9. 2009.
12. Shulman, S.T, et all. *Penyakit Infeksi*. Edisi keempat, Terjemahan A. Samik Wahab. Gajah Mada University Press. Yokyakarta. 1994. Hal 293.
13. Clayton, C. *Keputihan dan Infeksi Candida albicans lain*. Penerbit Arcan, Jakarta. 1996. Hal 3-5.
14. Ganiswara, G.S. *Farmakologi dan Terapi*. Edisi IV, Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta. 1995. Hal 571-583.
15. Baker, F. *Hanbook of Bacteriological Technique*. Second Edition, West Mincher Medical School. London. 1987. Hal 65-75.
16. Siswandono dan Bambang S. *Kimia Medisinal*. Penerbit Airlangga University Press. Surabaya. 1995. Hal 303 – 312
17. Direktorat Jenderal Pengawas Obat dan Makanan. *Farmakope Indonesia*. Edisi III. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. 1979. Hal 9,12, 56.
18. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. *Sediaan Galenika*. Departement Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. 1986. Hal. 2,8 – 28.
19. Departement Kesehatan R.I. "*Farmakope Indonesia*". Edisi IV. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat Dan Makanan. Jakarta. 1995.
20. Djide, M.N., Sartini. *Mikrobiologi Farmasi Dasar*. Laboratorium Mikrobiologi Farmasi. Fakultas Farmasi. Universitas Hasanuddin. Makassar. 2006
21. E, Merck. *Culture Media Handbook*. Darmstaad. 1988. Hal. 131
22. Bacto Laboratory. *The Bacto of Culture Media Ingredient Other Laboratory Services*. Third Edition. 1997

23. Gold R. Plants Sterol. *Nutri News*. Derbyshire. No 123.
www.nutri.co.uk. info@nutri.co.uk
24. Pelzar, Michael dan Chan. *Dasar-dasar Mikrobiologi*. Buku 2. Penerbit Universitas Indonesia-Press. Hal. 957

LAMPIRAN I SKEMA KERJA



Tabel 2. Data diameter zona hambatan (mm) ekstrak metanol daun parang romang (*Boehmeria virgata* (Forst) Guill) terhadap *Candida albicans*, waktu inkubasi 3x24 jam.

Replikasi	5%	10%	20%
1	9,08	9,31	10,05
2	9,24	9,40	11,43
3	9,39	10,32	11,44
Rata-rata	9,23	9,67	10,97

Lapimran II
Perhitungan Rendemen

$$\text{Rendamen} = \frac{\text{Berat ekstrak yang diperoleh (gram)}}{\text{Berat sampel (gram)}} \times 100\%$$

Berat ekstrak yang diperoleh adalah 50,520 g, dan berat sampel yang ditimbang adalah 600 g, maka :

$$\text{Rendamen} = \frac{50,520 \text{ g}}{600 \text{ g}} \times 100\% = 8,42\%$$

Lampiran III
Perhitungan Standar Deviasi (SD)

1. Untuk konsentrasi 5% b/v diperoleh data sebagai berikut :

Replikasi uji	x	\bar{x}	$x - \bar{x}$	$ x - \bar{x} ^2$	$\bar{x} \pm SD$
1	9,08		-0,16	0,02	
2	9,24	9,23	0,00	0,00	9,23 \pm 0,14
3	9,39		0,15	0,02	
Jumlah				0,04	

$$\begin{aligned}
 SD &= \sqrt{\frac{\sum |x - \bar{x}|^2}{n-1}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,04}{3-1}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,04}{2}} \\
 &= \sqrt{0,02} \\
 &= 0,14
 \end{aligned}$$

2. Untuk konsentrasi 10% b/v diperoleh data kumulatif sebagai berikut :

Replikasi uji	X	\bar{x}	$x - \bar{x}$	$ x - \bar{x} ^2$	$\bar{x} \pm SD$
1	9,31		-0,36	0,13	
2	9,40	9,67	-0,27	0,07	9,67 \pm 2,86
3	10,32		0,64	0,41	
Jumlah				0,62	

$$\begin{aligned}
 SD &= \sqrt{\frac{\sum |x - \bar{x}|^2}{n-1}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,62}{3-1}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,62}{2}} \\
 &= \sqrt{0,31} \\
 &= 2,86
 \end{aligned}$$

3. Untuk konsentrasi 20% b/v diperoleh data kumulatif sebagai berikut :

Hewan uji	X	\bar{x}	$x - \bar{x}$	$ x - \bar{x} ^2$	$\bar{x} \pm SD$
1	10,05		-0,92	0,85	
2	11,43	10,97	0,45	0,20	$10,97 \pm 0,8$
3	11,44		0,46	0,21	
Jumlah				1,28	

$$\begin{aligned}
 SD &= \sqrt{\frac{\sum |x - \bar{x}|}{n-1}} \\
 &= \sqrt{\frac{1,28}{3-1}} \\
 &= \sqrt{\frac{1,28}{2}} \\
 &= \sqrt{0,64} \\
 &= 0,8
 \end{aligned}$$

LAMPIRAN IV

Tabel 3. Analisis statistik diameter zona hambatan (mm) ekstrak metanol daun parang romang menggunakan metode RAL (Rancangan Acak Lengkap).

Replikasi	5%	10%	20%	Jumlah
1	9,08	9,31	10,05	
2	9,24	9,40	11,43	
3	9,39	10,32	11,44	
Jumlah	27,71	29,03	32,92	89,66
Rata-rata	9,23	9,67	10,97	

Analisis Sidik Ragam (ASR)

A. Sumber keragaman

Sumber keragaman adalah :

1. Perlakuan (P)
2. Kesalahan/Galat (G)
3. Total Percobaan (T)

B. Perhitungan Derajat Bebas (Db)

1. $Db_t = (r \cdot t) - 1 = (3 \times 4) - 1 = 11$
2. $Db_P = t - 1 = 4 - 1 = 3$
3. $Db_G = Db_T - Db_P = 11 - 3 = 8$

C. Perhitungan jumlah Kuadrat (JK)

a. Faktor Koreksi (FK)

$$FK = \frac{T_{ij}^2}{r \cdot t} = \frac{89,66^2}{9} = \frac{8038,91}{9} = 893,21$$

b. Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)

$$\begin{aligned}
 JKP &= \frac{TP^2}{r} - FK \\
 &= \frac{27,71^2 + 29,03^2 + 32,92^2}{3} - 893,21 \\
 &= \frac{767,84 + 842,74 + 1083,72}{3} - 893,21 \\
 &= \frac{2694,3}{3} - 893,21 \\
 &= 4,89
 \end{aligned}$$

c. Jumlah Kuadrat Total (JKT)

$$\begin{aligned}
 JKT &= (TY_{ij}^2) - FK \\
 &= (9,08^2 + 9,24^2 + 9,39^2 \dots\dots\dots + 11,44^2) - 0,89 \\
 &= (82,44 + 85,37 + 88,17 \dots\dots\dots + 130,87) - 0,89 \\
 &= 900,02 - 893,21 \\
 &= 6,81
 \end{aligned}$$

d. Jumlah kuadrat Galat (JKG)

$$\begin{aligned}
 JKG &= JKT - JKP \\
 &= 6,81 - 4,89 \\
 &= 1,92
 \end{aligned}$$

C. Perhitungan Kuadrat Tengah (KT)

1. Kuadrat Tengah Perlakuan (KTP)

$$KTP = \frac{JKP}{DbP} = \frac{4,89}{2} = 2,44$$

2. Kuadrat Tengah Galat (KTG)

$$KTG = \frac{JKG}{DbG} = \frac{1,92}{6} = 0,32$$

D. Perhitungan Distribusi F (Fh)

$$Fh = \frac{KTP}{KTG} = \frac{2,44}{0,32} = 7,62$$

Tabel 4. Analisis varian ekstrak metanol daun parang romang (*Boehmeria virgata* (Forst) Guill) terhadap *Candida albicans*.

Sumber Varian	DB	JK	KT	Fh	FT 5%	FT 1%
Perlakuan	2	4,89	2,44	7,62	5,14	10,92
Galat	6	1,92	0,32			
Total	8	6,81				

Keterangan : berbeda nyata.

$$\text{Nilai tengah (y)} = \frac{Tij}{r \cdot l} = \frac{89,66}{3 \cdot 3} = 9,96$$

$$\text{Koefisien Keragaman (KK)} = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\%$$

$$= \frac{\sqrt{0,32}}{9,96} \times 100\%$$

$$= \frac{0,56}{9,96} \times 100\%$$

$$= 5,6 \%$$

Perhitungan Uji Lanjutan Beda Nyata Terkecil (BNT)

$$\text{BNT} = t_{\alpha} N-a \sqrt{2(KT_{\text{galat}})/n}$$

Keterangan :

α : Taraf signifikan yang dikehendaki (5% dan 1%)

N : Banyaknya data pada RAL

A : Banyaknya taraf Perlakuan

N-a : Derajat Bebas (DB) galat

KT galat : Kuadrat tengah galat

N : Banyaknya Replikasi

$$\begin{aligned} \text{BNT 5\%} &= 2,447 \sqrt{3(0,32)/3} \\ &= 2,447 \times 0,56 \\ &= 1,37 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BNT 1\%} &= 3,707 \sqrt{3(0,32)/3} \\ &= 3,707 \times 0,56 \\ &= 2,07 \end{aligned}$$

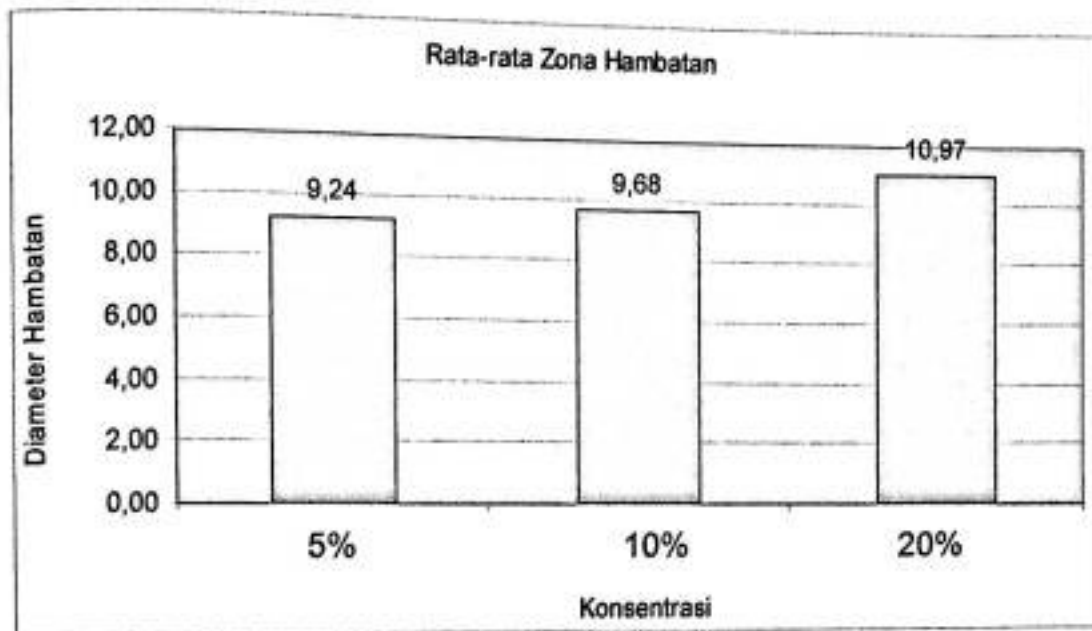
$$\hat{Y}_1 = 9,23 \quad \hat{Y}_2 = 9,67 \quad \hat{Y}_3 = 10,97$$

$$\hat{Y}_1 - \hat{Y}_2 = 9,23 - 9,67 = 0,44 \quad (\text{Non Signifikan pada taraf 5\%})$$

$$\hat{Y}_1 - \hat{Y}_3 = 9,23 - 10,97 = 1,74 \quad (\text{Signifikan pada taraf 5\%})$$

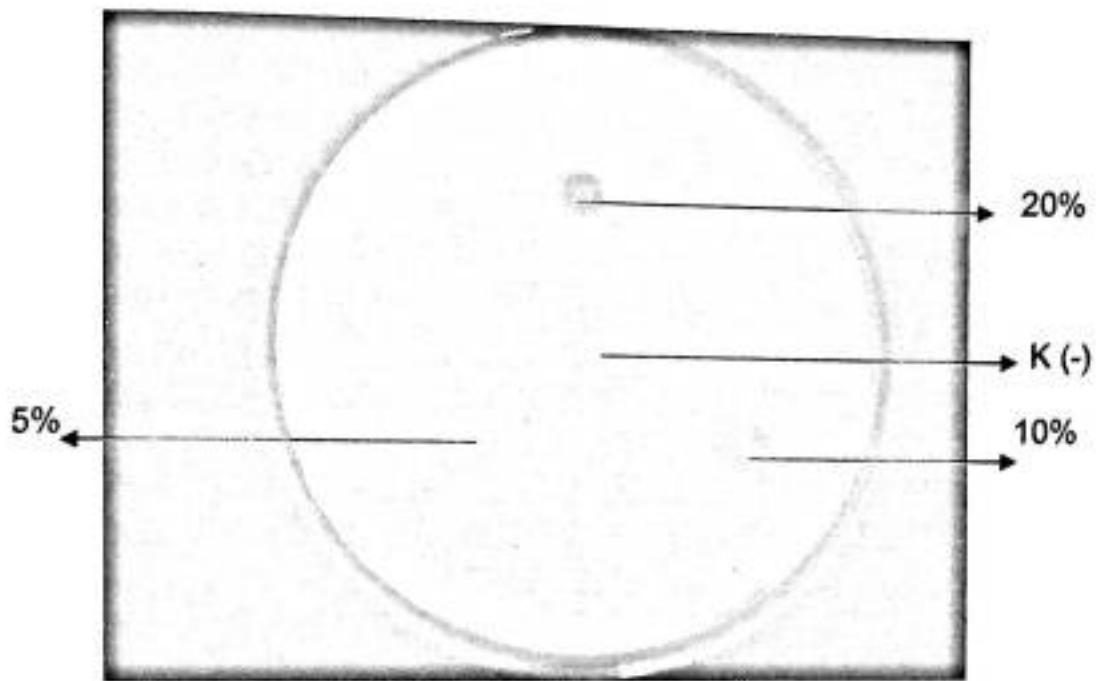
$$\hat{Y}_2 - \hat{Y}_3 = 9,67 - 10,97 = 1,3 \quad (\text{Signifikan pada taraf 5\%})$$

LAMPIRAN V



Gambar 8. Histogram zona hambatan (mm) rata-rata ekstrak metanol daun parang romang (*Boehmeria virgata* (Forst) Guill) terhadap *Candida albicans*.

LAMPIRAN VI



Gambar 9. Foto Uji aktivitas antifungi ekstrak metanol daun parang romang terhadap *Candida albicans*.

LAMPIRAN VII



Gambar 10. Foto tanaman parang romang (*Boehmeria virgata* (Forst) Guill)