

GAMBARAN DAYA HAMBAT EKSTRAK BAWANG PUTIH (*Allium sativum* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans*

by Vandy Arrohman

Submission date: 18-Aug-2020 11:26AM (UTC+0700)

Submission ID: 1370880072

File name: ivan_turnit_ke_2.docx (773.17K)

Word count: 6044

Character count: 40117

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keputihan ialah salah satu penyakit yang diakibatkan oleh spesies *Candida*. Lebih dari 150 spesies *Candida* sudah diidentifikasi. Sebagian spesies *Candida* antara lain *C. albicans*, *C. krusei*, *C. tropicalis*, *C. dubliniensis*, *C. famata*, *C. firmetaria*, *C. glabrata*, *C. guilleiermondii*, *C. inconspicua*, *C. kefyr*, *C. lipolytica*, *C. lusitaniae*, *C. novergensis*, *C. parapsilosis* serta *C. rugosa*. 7 puluh persen peradangan *Candida* pada manusia diakibatkan oleh *Candida albicans*. Penyakit peradangan yang secara universal diakibatkan oleh *Candida albicans* salah satunya keputihan. Penyakit peradangan bisa diakibatkan oleh bermacam mikroorganisme semacam virus, kuman, jamur, riketsia, serta protozoa. *Candida albicans* memunculkan sesuatu kondisi yang diucap kandidiasis, ialah penyakit pada selaput lendir mulut Miss V serta saluran pencernaan (Andayani dkk, 2013).

Menurut BKKBN tahun 2011 Data penelitian menunjukkan kalau jumlah perempuan di dunia yang sempat hadapi keputihan 75%, sebaliknya perempuan Eropa yang hadapi keputihan sebesar 25%. Indonesia sendiri memiliki prevalensi sebesar 75% perempuan sempat hadapi keputihan minimum satu kali dalam hidupnya, serta 45% antara lain dapat hadapi keputihan sebanyak 2 kali ataupun lebih (Tresnawati dkk, 2019). Penyakit peradangan yang diakibatkan oleh *Candida albicans* salah satunya Kandidiasis vulvovaginalis(KWV) ialah peradangan pada

virus ataupun Miss V disebabkan perkembangan yang tidak terkontrol dari jamur *Candida sp*, paling utama *Candida albicans*. Kandidiasis sendiri ialah pemicu keputihan sangat kerap, prevalensinya sebesar 40% dengan ciri cairan yang keluar umumnya kental, putih semacam susu, bau, serta diiringi rasa gatal hebat pada kemaluan. 50- 70% perempuan di Indonesia sempat hadapi kandidiasis, dengan 11,2-28,9% di antara lain merupakan akseptor kontrasepsi Keluarga Berencana (Widyasmara dkk, 2014).

Bawang putih (*Amilum sativum L.*) telah diketahui oleh warga Indonesia sebab memiliki banyak khasiat baik dalam bidang industri ataupun kesehatan. Beberapa manfaat bawang putih bagi kesehatan yang telah dipelajari antara lain sebagai antifungi, antibakteri, antioksidan, antiprotzoa, serta memiliki potensi antitumor. Salahsatunya sebagai antifungi terhadap spesies *Candida sp*. Manfaat bawang putih pula berhubungan erat dengan zat kimia yang di milikinya. Zat kimia tersebut sebagian besar tercantum dalam kalangan minyak atsiri. Energi antibakteri serta antifungi dari minyak atsiri diakibatkan oleh terdapatnya senyawa fenol serta turunannya yang bisa mendenatrusi protein sel jamur. Hendak namun komponen minyak atsiri bagaikan antifungi diketahui jauh lebih besar dibanding potensinya bagaikan antibakteri. (Bintari, 2017).

Komponen penting lainnya yang bertanggung jawab atas manfaat terapeutik seperti antijamur adalah *alixin*, *flavonoid* dan *saponin*. *Alixin* muncul melalui metabolisme oleh alinase ketika bawang putih mengalami kerusakan sel akibat terpotong atau ditumbuk. Hal ini dapat menghambat secara total sintesis RNA sel jamur dan menghambat DNA protein. *Flavonoid* salah satu senyawa yang dikenal

sebagai antioksidan. *Flavonoid* bekerja dengan cara mendenaturasi sel protein sehingga sel mikroorganisme menjadi terganggu. Sedangkan senyawa *saponin* bekerja dengan mengubah permeabilitas struktur dan sel mikroba (Jeanna, 2015).

¹⁸ Berdasarkan uraian data di atas dipandang perlu melakukan penelitian untuk mengetahui daya hambat ekstrak bawang putih sebagai antifungi *Candida albicans* menggunakan berbagai konsentrasi.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana ² daya hambat ekstrak bawang putih (*Amilum sativum L.*) terhadap perkembangan jamur *Candida albicans* pada konsentrasi 20%, 40%, 80%, dan 100%.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Untuk ² mengenali energi hambat ekstrak bawang putih (*Amilum sativum L.*) terhadap perkembangan jamur *Candida albicans*

1.3.2 Tujuan khusus

Untuk ² mengenali energi hambat ekstrak bawang putih (*Amilum sativum L.*) terhadap perkembangan jamur *Candida albicans* dengan bermacam konsentrasi yaitu 20%, 40%, 80%, dan 100%.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Teoritis

Mengetahui pengaruh efektivitas ekstrak bawang putih (*Amilum sativum L.*) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*

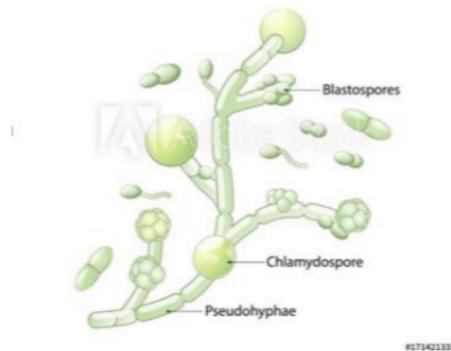
1.4.2 Praktis

Penelitian ini mampu menjadi bahan acuan dan dasar penelitian lebih lanjut. Penunjang dalam pembelajaran mengenai efektivitas ekstrak bawang putih. Masukan bagi masyarakat bahwa jamur patogen merupakan agen penyebab penyakit terutama penyakit keputihan, diharapkan masyarakat menjaga sanitasi diri dan lingkungan untuk mengurangi resiko penyebaran penyakit akibat jamur patogen.

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Candida albicans*

Candida albicans ialah salah satu flora normal yang dapat bersifat patogen infasif, *Candida albicans* adalah infeksi jamur yang paling sering terjadi. Infeksi ini bisa bervariasi dari infeksi membran mukosa superfisial sampai invasif. Infeksi berat biasanya dikaitkan dengan kondisi defisiensi imunitas yang termasuk keganasan sel organ (Suryaningsih dkk, 2015).



Gambar 2.1 *Candida albicans*

<https://images.app.goo.gl/MamdTxVXo6d9udfA9>

Jamur *Candida albicans* tercantum mikroorganisme endogen pada rongga mulut, traktus genitalia, traktus gastrointestinal serta kulit. Secara mikroskopis karakteristik *Candida albicans* ialah, yeast dimorfik yang dapat berkembang bagaikan sel hifa, sel yeast, ataupun pseudohifa. *Candida albicans* biasa ditemui pada manusia normal (Lestari, 2010).

2.1.1. Identifikasi dan Morfologi

Identifikasi *Candida albicans* dapat dilakukan dengan sediaan langsung maupun kultur media perbenihan. Sediaan langsung dilakukan dengan mengambil sampel maupun kerokan sampel yang diletakkan pada kaca preparat dan ditetesi dengan Larutan KOH 10%. Apabila preparat adalah bahan kulit dibiarkan selama 15-30 menit, sedangkan untuk kuku dan rambut selama 60-120 menit. Selanjutnya preparat difiksasi diatas api usahakan tidak terjadi kristalisasi KOH. Objek glass ditutup dengan cover glass kemudian dilihat dengan mikroskop. Apabila teridentifikasi hifa atau blastospora maka sampel harus segera dibiakkan. Pemeriksaan kultur media perbenihan menggunakan lebih banyak waktu, dimulai dari pembuatan media, penanaman sampel maupun kerokan sampel, kemudian diinkubasi selama beberapa hari. Identifikasi kultur biasa dilakukan dari koloni murni, pengamatan morfologi secara mikroskopis dilakukan dengan kaca preparat yang ditetesi methylen blue.

Candida albicans memiliki dua bentuk utama yaitu bentuk ragi dan miselium. Dalam keadaan patogen *Candida* banyak ditemukan dalam bentuk pseudohifa dan hifa sedangkan dalam bentuk komersial ditemukan dalam bentuk blastospora. *Candida albicans* bisa beradaptasi dengan transformasi bentuk dari blastospora ke pseudohifa, tergantung kondisi dari lingkungannya. Faktor yang mempengaruhi media pertumbuhan dan morfologi *Candida* yaitu suhu, pH, nutrisi, imunoresponsensi (Afrina dkk, 2017).

2.1.2. Karakteristik Pertumbuhan

Candida albicans dapat tumbuh dengan variasi pH 4-6 pada suhu 28-37°C. Media pertumbuhan yang biasa digunakan sebagai pertumbuhan *Candida albicans* adalah media SDA (Sabouraud Dekstrosa Agar). Media SDA merupakan salah satu media yang cocok digunakan sebagai media perbenihan jamur *Candida albicans*. Kandungan dari Sabouraud Dekstrose Agar adalah 4% glukosa, agar, dekstrosa, pepton, memberikan pertumbuhan baik bagi jamur. Konsistensi media Sabouraud Dekstrose Agar berbentuk padat. Media Sabouraud Dekstrose Agar merupakan media selektif untuk pertumbuhan jamur tersusun dari bahan sintesis (Nuryati dkk, 2015).

2.1.3. Infeksi *Candida albicans*

Peradangan *Candida albicans* pada biasanya ialah peradangan oportunistik, dimana pemicu infeksi dari flora wajar host ataupun mikroorganisme penunggu. Kala host hadapi keadaan imunocompromised, 2 aspek berarti merupakan paparan agen pemicu serta peluang terbentuknya peradangan. Aspek ³ predisposisi meliputi penyusutan imunitas yang diperantarai sel, pergantian membran mukosa kulit, dan terdapatnya barang asing. *Candida albicans* pula memiliki aspek virulensi yang berkontribusi dalam menimbulkan peradangan. Aspek virulensi meliputi permukaan molekul yang membolehkan adheren organism ³ permukaan sel host, asam protease serta fosfolipase yang ikut serta dalam penetrasi, keahlian berganti wujud, serta kehancuran bilik sel. Peradangan *Candida albicans* dibedakan jadi 3 ialah, Kandidiasis superfisial, Kandidiasis mukokutan, serta Kandidiasis

sistemik. Penyebaran peradangan permasalahan Kandidiasis yang tidak diterapi dapat berdampak parah (Lestari, 2010).

2.1.4. Patogenesis

Infeksi candidiasis sebelumnya terwujud sebab perkembangbiakan jamur secara berlebihan, dimana dalam kondisi normal muncul dalam jumlah yang kecil. Perubahan aktivitas vagina atau ketidakseimbangan hormon menyebabkan perkembangbiakan *Candida albicans*. Faktor lokal maupun sistemik dapat mempengaruhi infasi *Candida* kedalam jaringan tubuh. Usia merupakan salah satu faktor dalam penyebaran candidiasis oral terutama pada neonates. Keutuhan kulit atau membrane mukosa dapat memberikan jalan masuk *Candida* ke dalam jaringan tubuh, *Candida* dalam sirkulasi darah dapat menyebabkan infeksi pada ginjal (Mutawati, 2016)

2.1.5. Penyakit disebabkan *Candida albicans*

Kandidiasis infasif (KI) ialah wujud peradangan berat serta infasif yang diakibatkan oleh spesies *Candida albicans*. Penyakit ini bisa bermanifestasi bagaikan kandidemia, kandidiasis disminata, endokarditis, meningitis, endoftalmitis, serta peradangan pada organ dalam lainnya. Wujud peradangan *Candida* lebih ringan(superfisial) semacam kandidiasis orofarigeal serta esofageal, tidak tercantum didalamnya (Kalista dkk, 2017).

Kandidiasis vulvovaginalis(KVV) ialah peradangan mukosa serta vulva yang diakibatkan oleh peradangan jamur *Candida albicans*. Peradangan ini bisa terjaln secara kronis, sub kronis, ataupun kronis. Secara endogen ataupun eksogen KVV kerap memunculkan keluhan pada perempuan. KVV tidak

mengancam jiwa, tetapi menimbulkan rasa tidak aman sebab dampak keputihan diiringi gatal (Paramitha dkk, 2018).

2.2 Bawang Putih

Bawang putih ialah suatu komoditas penting di Indonesia. Masyarakat Indonesia banyak memanfaatkan bawang putih sebagai bumbu dapur. Bawang putih mampu mengobati berbagai macam penyakit karena mengandung senyawa antimikroba dan meningkatkan daya tahan tubuh (Hapsari dkk, 2018).



Gambar 2.2 *Allium sativum*
<https://images.app.goo.gl/vVnbWRrgpsFX22fQ6>

6 2.2.1. Nomenklatur Bawang Putih

Klasifikasi bawang putih

23 Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Magnolinophyta</i>
Kelas	: <i>Liliopsida</i>
Ordo	: <i>Asparagales</i>

Family	: <i>Alliaceae</i>
Subfamili	: <i>Allioideae</i>
Bangsa	: <i>Allieae</i>
Genus	: <i>Allium</i>
Spesies	: <i>Allium sativum</i>

12

2.2.2. Kandungan Kimia Bawang Putih

16

Bawang putih mengandung senyawa sulfida yang terdiri dari alixin, alisatin, alinase, allypropyl disulphide, dan diallyl trisulphide. Bawang putih juga mengandung kadar air, kalsium, besi, protein, karbohidrat, serat dan asam askorbat.

1. Allixin

Merupakan senyawa yang mengandung sulfur dan struktur tidak jenuh. Allixin mempunyai zat aktif yang memiliki daya antifungi. Allixin berperan dalam memberi aroma khas pada bawang putih. Alixin akan terbentuk cepat ketika sel bawang putih terluka (seperti pada saat diekstrak), banyak penelitian menunjukkan bahwa alixin memiliki kemampuan antimikroba 15 kali lebih kuat daripada penicilin

2. Flavonoid

Merupakan senyawa fenol yang berperan sebagai desinfektan dengan cara medenaturasi protein sehingga metabolisme sel mikroba menjadi terganggu

3. Saponin

Merupakan suatu senyawa aktif yang bekerja dengan mengubah permeabilitas struktur dan sel mikroba

1.2.3 Manfaat Bawang Putih

Bawang putih telah lama digunakan dalam bidang kesehatan sebagai pencegahan dan pengobatan penyakit. Khasiatnya sebagai antifungi, antibakteri antihipertensi, obat magg, penurunan kolesterol. Banyaknya manfaat bawang putih mengakibatkan adanya peningkatan permintaan bawang putih. Pada tahun 2012-2013 produksi bawang putih mengalami penurunan. Adapun penyebab penurunan produksi bawang putih rendah dikarenakan terbatasnya jumlah benih yang ada dan kurang tersedianya bibit berkualitas bagus (Hapsari dkk, 2018).

1.2.4 Varietas Bawang Putih

Indonesia sendiri memiliki berbagai varietas bawang putih yang diunggulkan dan ditingkatkan produksinya untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Varietas lokal diantaranya ada lumbu kuning, lumbu hijau. Berbagai varietas impor juga dikonsumsi masyarakat Indonesia antaranya bawang putih kating dan sin chung (Hapsari dkk, 2018).

2.3 Antifungi

Uji kepekaan antimikroba berhubungan dengan peradangan manusia ataupun hewan. Perihal ini merangsang pemantauan terhadap resistensi antimikroba, sensitivitas antimikroba yang pas hendak menolong dokter buat memastikan antimikroba yang pas terhadap peradangan. kriteria berarti dalam uji

sensitivitas merupakan memandang terdapatnya reaksi penderita terhadap antimikroba (Umiana, 2015).

2.3.1 Pertumbuhan Fungi

Pertumbuhan jamur dipicu senyawa substrat, cahaya, kelembaban, suhu, pH (derajat keasaman) dan senyawa kimia di lingkungannya.

1) Substrat

Ialah sumber nutrient utama untuk fungi. Nutrien bisa dimanfaatkan sehabis fungi mengekskresi enzim ekstraseluler yang bisa mengurai senyawa lingkungan substrat tersebut jadi senyawa yang lebih sederhana

2) Cahaya

Jamur dipecah jadi 5 kelompok didasarkan atas reaksi terhadap sinar, ialah (1) kelompok yang nyata tidak terbawa- bawa oleh sinar, (2) kelompok yang sporulasinya hadapi penyusutan ataupun terhalang oleh paparan sinar, (3) kelompok yang membutuhkan sinar secara bergantian antara cerah serta hitam buat proses sporulasi, (4) kelompok yang bisa memproduksi spora fertil pada keadaan tanpa cahaya tetapi sporulasinya hendak aktif pada keadaan banyak cahaya, (5) kelompok yang membutuhkan cahaya lumayan buat memproduksi struktur reproduktif serta spora

3) Kelembaban

Indonesia yang beriklim tropis sangat berpengaruh terhadap kelembaban. Lingkungan yang lembab lebih memudahkan

pertumbuhan jamur. Fungi tingkatan rendah semacam *Rhizopus* ataupun *Mucor* membutuhkan kelembaban nisibi 90%, sebaliknya *Kapang*, *Aspergillus*, *Penicilium*, *Fusarium* dan *Hypomyces* hidup dengan kelembaban nisibi rendah 80%, jamur golongan Xerofilik mampu bertahan pada kelembaban 70%

4) Suhu

Pertumbuhan jamur digolongkan menjadi jamur psicrofil, mesofil, dan termofil. Mengenali kisaran temperatur kisaran sesuatu fungi ialah aspek berarti. Paling utama isolat tertentu yang termofil (*Candida tropicalis*, *Paecilomyces varioti*, serta *Mucor miehei*), bisa maksimal walaupun terjalin kenaikan suhu

5) Derajat keasaman

Derajat keasaman sangat berpengaruh terhadap perkembangan fungi, enzim tertentu cuma hendak mengurai sesuatu substrat cocok dengan aktifitasnya pada pH tertentu. Biasanya fungi menggemari pH di dasar 7, 0. Tipe khamir tertentu apalagi dapat berkembang pada pH yang lumayan rendah, kisaran 4, 5- 5, 5

6) Bahan kimia

Bahan kimia biasa digunakan untuk mencegah pertumbuhan fungi. Natrium benzoat yang dimasukkan ke dalam bahan pangan sebagai pengawet karena senyawa tersebut tidak bersifat toksik bagi manusia. Senyawa formalin yang disemprotkan pada bahan tekstil terutama untuk mencegah pertumbuhan kapang yang bersifat selulolitik

(Usman dkk, 2011).

2.3.2 Media Pertumbuhan Fungi

Sifat mikroorganisme jamur, dibutuhkan sesuatu media yang memadai nutrisi, sumber tenaga serta keadaan area tertentu. Supaya media bisa meningkatkan mikroorganisme dengan baik, media wajibenuhi persyaratan antara lain: pH yang cocok, media tidak memiliki zat penghambat, media wajib steril, media wajib memiliki nutrisi yang gampang digunakan mikroorganisme. Nutrisi yang diperlukan mikroorganisme meliputi karbon, nitrogen, unsure non logam semacam sulfur serta fosfor, faktor logsm semacam ⁴⁰Ca, Zn, Na, K, Cu, Mn, Miligram, serta Fe, vit, air serta tenaga (Aini dan Rahayu, 2015).

Bersumber pada gunanya media dibedakan jadi 6 ialah:

1. Media basal (media dasar)

Media yang digunakan bagaikan bahan dasar buat membuat media lain yang lebih lingkungan. Media ini bisa menunjang nyaris seluruh tipe sel mikroba.

2. Media selektif

Media yang membolehkan sel mikroba berkembang dengan pesat, serta sel mikroba lain terhambat. Apabila ditambahkan zat- zat tertentu jamur yang dicari bisa dipisahkan dengan gampang.

3. Media diferensial

Media ini dapat ditumbuhi oleh mikroba yang berbeda, mikroba tersebut hendak berkembang dengan karakteristik spesial sehingga bisa dibedakan. Media

4. Media pengayaan

Media memiliki bahan tertentu yang membatasi perkembangan mikroba tertentu disisi lain bisa mendukung perkembangan mikroorganisme lainnya..

5. Media diperkaya

Media dirancang buat menunjang perkembangan mikroorganisme. Media tersebut memiliki nutrisi buat menunjang mikroorganisme tertentu misalnya kaldu.

6. Media uji (identifikasi)

Media digunakan buat identifikasi mikroba, biasanya ditambah substansi tertentu jadi penanda.

7. Medium umum

Media ditambahkan bahan buat menstimulus perkembangan mikroba secara universal.

8. Medium khusus

Medium buat memastikan jenis perkembangan mikroba serta kemampuannya buat mengadakan perkembangan kimia.

9. Medium penguji

Medium biasa digunakan buat pengujian senyawa tertentu

10. Medium perhitungan

Medium khusus digunakan buat menghitung jumlah mikroba dalam sesuatu bahan.

(Sulastri, 2020).

Jamur *Candida albicans* dapat tumbuh dengan variasi pH 4-6 pada suhu 28-37°C. Media pertumbuhan yang biasa digunakan sebagai pertumbuhan *Candida albicans* adalah media selektif SDA (Sabouraud Dekstrosa Agar). Media SDA merupakan salah satu media yang cocok digunakan sebagai media perbenihan jamur *Candida albicans*. Kandungan dari Sabouraud Dekstrose Agar adalah 4% glukosa, agar, dekstrosa, pepton, yang memberikan pertumbuhan baik bagi jamur. Konsistensi media Sabouraud Dekstrose Agar berbentuk padat. Media Sabouraud Dekstrose Agar merupakan media selektif untuk pertumbuhan jamur yang tersusun dari bahan sintesis (Nuryati, 2015).

2.3.3 Metode Pengujian Antifungi

1. Metode Difusi

Metode difusi merupakan metode pengujian antimikroba berdasarkan berdifusinya zat antimikroba dalam media padat dengan mengamati daerah pertumbuhan. Metode difusi dapat digunakan untuk zat antimikroba yang bersifat larut maupun tak larut. Metode difusi terdiri dari berbagai metode, difusi sumuran, difusi cakram, difusi dengan parit (Rollando, 2019).

a. Metode sumuran modifikasi

Metode sumuran modifikasi dilakukan dengan jalan melubangi media yang telah diinokulasi dengan zat uji yang diinjeksikan di

dalamnya. Melakukan pengaturan jarak tertentu pada masing-masing cakram, antimikroba berdifusi hingga pada kegiatan antimikroba ditunjukkan oleh zona hambatan. Zona hambat nampak bagaikan zona bersih serta jernih di sekeliling cakram tempat antimikroba terdifusi. Metode sumuran agar telah digunakan secara luas dan telah mewakili prosedur simpel buat menyelidiki zat apakah signifikan serta memiliki kegiatan antimikroba yang berguna (Rollando, 2019).

b. Metode cakram kirby-bauer

Buat menetapkan kerentanan organisme terhadap antimikroba merupakan dengan menginokulasi plat supaya dengan biakan serta membiarkan antimikroba berdifusi kedalam media agar. Cakram yang telah mengandung antimikroba, diletakkan di atas plat agar yang mengandung mikroorganisme uji. Konsentrasi menurun sebanding dengan luas bidang difusi (Harmita, 2008).

c. Metode dengan parit

Metode dengan jalan membuat parit di sepanjang diameter media padat, dengan zat uji diletakkan pada parit tersebut. Kemudian diinokulasi pada bagian kiri dan kanan parit. Media ini digunakan untuk uji dalam bentuk krim atau salep (Rollando, 2019).

2. Metode Dilusi Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)

Metode dilusi merupakan metode uji antimikroba berdasarkan penghambatan pertumbuhan mikroorganisme pada media perbenihan

setelah diberi zat antimikroba. Biasanya metode ini digunakan untuk zat antimikroba yang larut sempurna (Rollando, 2019).

Konsentrasi hambat minimum ialah konsentrasi antimikroba terendah yang bisa membatasi perkembangan mikroorganisme tertentu. Inokulum mikroorganisme yang telah distandardisasi ditambahkan ke dalam cawan atau tabung. Konsentrasi hambat minimum bisa ditetapkan dengan dilusi cair dan dilusi padat (Harmita, 2008)

1
a. Dilusi Cair (*Broth Dilution Test/Serial Dilution*)

Inokulum mikroorganisme yang sudah terstandardisasi ditambahkan ke dalam tabung yang sudah memiliki seri pengenceran antimikroba. Perkembangan sesuatu mikroorganisme hendak termonitor dengan terbentuknya pergantian kekeruhan. Oleh karenanya metode ini, bisa menghindari perkembangan mikroorganisme in vitro bisa ditetapkan (Harmita, 2008).

22
b. Metode Dilusi Padat (*Solid Dilution Test*)

Antimikroba ditambahkan ke dalam cawan dengan seri pengenceran berbeda, kemudian ditambahkan penuangan media perbenihan dan dihomogenkan. Tahap terakhir penanaman Inokulum mikroorganisme yang telah terstandardisasi ke dalam cawan. Pertumbuhan mikroorganisme akan termonitor dengan perbandingan jumlah koloni yang tumbuh pada media perbenihan. (Harmita, 2008).

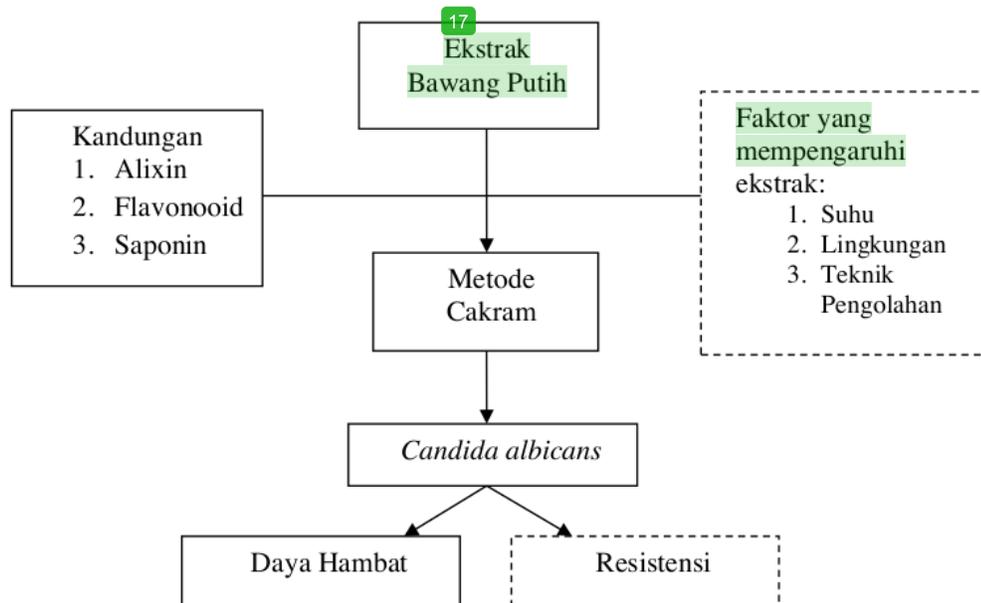
2.3.4 Uji Daya Hambat

Uji daya hambat merupakan salah satu ukuran kemampuan ekstrak dalam menghambat maupun membunuh mikroorganisme uji. Uji daya hambat dapat dilakukan dengan berbagai metode misalnya difusi cakram, sumuran, parit, dilusi padat maupun dilusi cair. Salah satunya metode difusi cakram. Uji dilakukan dengan menggunakan media perbenihan SDA (Sabouraud Dekstrosa Agar) yang telah dioleskan isolat *Candida albicans*. Tahap berikutnya menginjeksikan ekstrak bawang putih dengan berbagai konsentrasi. Perlakuan selanjutnya media perbenihan diinkubasi pada temperatur 37°C sepanjang 24 jam. Pengamatan dicoba dengan mengukur zona hambat yang tercipta. Zona bening yang tercipta diukur memakai jangka sorong dengan parameter pengukuran dinyatakan dalam milimeter. Terbentuknya zona bening di dekat sumuran menunjukkan terdapatnya kegiatan antifungi dari ekstrak bawang putih (Bintari, 2017).

KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka Konseptual

Dari berbagai teori dikemukakan dalam tinjauan pustaka, disusunlah kerangka konseptual penelitian yang akan dilakukan untuk mengetahui daya hambat ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

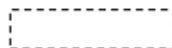


1

Keterangan :



: Variabel diteliti



: Variabel tidak diteliti

Gambar 3.1 Kerangka konsep gambaran daya hambat ekstrak bawang putih terhadap pertumbuhan *Candida albicans*

3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual

Dalam pembuatan ekstrak bawang putih banyak faktor yang berpengaruh terhadap kualitas ekstrak diantaranya, pH, suhu, lingkungan, teknik pengolahan. Penelitian dispesifikkan terhadap adanya zona hambat, pengukuran dilakukan dengan metode cakram steril yang siap pakai kemudian direndam kedalam ekstrak dan di difusikan terhadap media Sabaroud Dekstrose Agar (SDA) yang sebelumnya telah ditanami biakan murni isolat jamur *Candida albicans*.

METODE PENELITIAN

4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

4.1.1 Jenis Penelitian

Penelitian jenis deskriptif merupakan penelitian dengan bentuk menjabarkan sesuatu kondisi fenomena yang terdapat dengan prosedur ilmiah dalam menanggapi permasalahan.

4.1.2 Rancangan Penelitian

Rancangan eksperimental yang bersifat observasi laboratorik pembuatan ekstrak metode maserasi dengan pengujian daya hambat menggunakan metode sumuran modifikasi terhadap isolat jamur *Candida albicans*. Riset ini bertujuan buat mengenali terdapat tidaknya zona hambat dari ekstrak bawang putih dengan bermacam konsentrasi ialah 20%, 40%, 80%, serta 100%.

4.2 Waktu dan Tempat Penelitian

4.2.1 Waktu Penelitian

Riset dilaksanakan dari penentuan judul, penataan proposal, sampai pembuatan laporan akhir, diawali pada bulan Februarii hingga dengan Agustus 2020

1 4.2.2 Tempat Penelitian

Riset dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi STIKes ICMe Jombang jalur Halmahera Nomor. 33 Kaliwungu Jombang Jawa Timur Indonesia

1 4.3 Subjek Penelitian, Sampel, Jenis Sampel, Sampling

4.3.1 Subjek Penelitian

Subjek penelitian merupakan sesuatu atau satuan sumber data tertentu dimana objek penelitian tersebut berada atau melekat (Anshori dkk, 2017).

Subjek penelitian ini yaitu ekstrak Bawang Putih

4.3.2 Sampel

Bawang putih varietas nasional diperoleh langsung dari pemasok Pasar legi Jombang Jawa Timur, yang kemudian diolah sendiri dengan metode maserasi. Isolat jamur *Candida albicans* murni diperoleh dari Balai Besar Laboratorium Kesehatan (BBLK) Surabaya.

4.3.3 Jenis Sampel

Sampel dari penelitian ini bawang putih varietas nasional baik lumbu putih maupun lumbu kuning. Peneliti tidak menspesifikkan jenis bawang putih tertentu karena dalam pengujian antifungi pada umumnya kandungan bawang putih sama. Pemilihan bawang putih yang baik **4** pengaruhi manfaat bawang putih yang ditimbulkan. Bawang putih yang baik mempunyai umbi yang berisi serta tidak keriput, bercorak putih bersih, serta pada suing bawang putih masih utuh sehingga lebih terpelihara dari kontaminan. Bawang putih fresh lebih susah dikupas daripada bawang putih yang lama.

Bawang putih yang lama ukuranya sudah menurun ataupun bersusut
(Pritacindy dkk, 2017)

4.3.4 ⁴⁷ Sampling

Metode sampling yang digunakan Probability Sampling. Metode sampling dengan beberapa kriteria yang ditetapkan peneliti.

a. Kriteria inklusif

Bawang putih yang digunakan bersih dari zat kimia maupun pengotor

b. Kriteria eksklusif

Bawang putih yang busuk tidak bisa digunakan

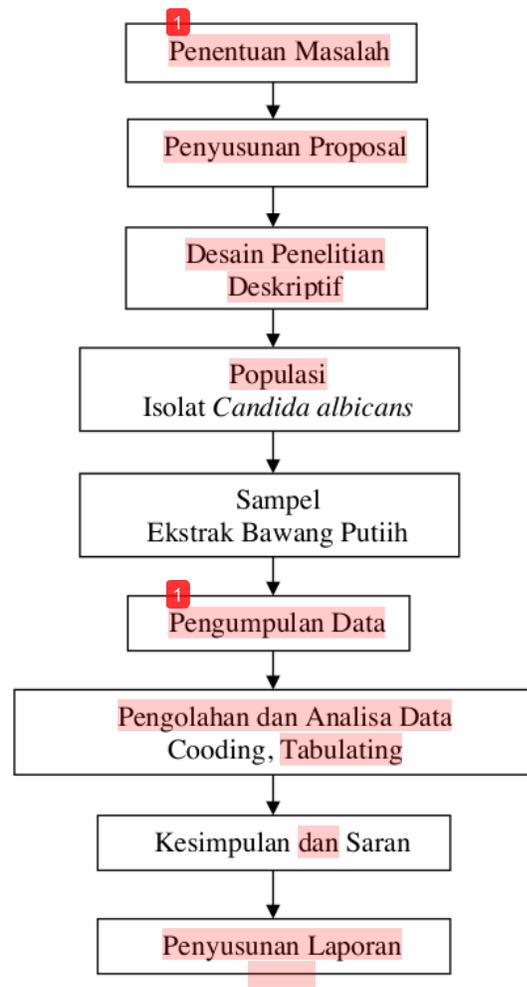
4.3.5 Besar Sampel

Penelitian dilakukan dengan dua kali pengulangan pemeriksaan (duplo).

20

4.4 Kerangka Kerja (*Frame Work*)

Kerangka kerja ialah penjelasan dalam melaksanakan riset diawali dari penentuan permasalahan sampai penataan laporan akhir



Gambar 4.1 Kerangka kerja gambaran daya hambat ekstrak bawang putih terhadap pertumbuhan *Candida albicans*.

5 4.5 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

4.5.1 Variabel Penelitian

Variabel yang hendak diteliti dalam riset ini terbagi menjadi dua yaitu variabel bebas, ekstrak bawang putih dengan konsentrasi 20%, 40%, 80%, dan 100% dan variabel terikat, daya hambat ekstrak bawang putih dengan konsentrasi 20%, 40%, 80%, dan 100% terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* dengan metode difusi cakram.

3 4.5.2 Definisi Operasional

Definisi operasional ialah penguraian rinci variabel yang hendak diteliti oleh periset secara operasional di lapangan. Definisi operasional menjelaskan berbagai hal terkait dengan pengukuran di lapangan sebagai dasar untuk analisis data selanjutnya. Tujuannya untuk memusatkan periset kepada pengukuran serta pengamatan terhadap variabel yang hendak diteliti dan pengembangan instrument (perlengkapan ukur), sehingga penafsiran variabel yang diteliti jadi terbatas serta riset lebih fokus.

Tabel 4.1 Definisi operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Hasil	Metode Pengukuran	Kriteria
1.	46 Ekstrak bawang putih (<i>Amilum sativum L.</i>)	Ekstrak bawang putih (<i>Amilum sativum L.</i>) ialah komponen aktif yang tercantum dalam tumbuhan bawang putih lewat pengolahan dengan pelarut etanol	Konsentrasi ekstrak 20% 40% 80% 100%	$V_1 \cdot M_1 = V_2 \cdot M_2$	Rasio
2.	2 Uji daya hambat ekstrak bawang putih (<i>Amilum sativum L.</i>) terhadap perkembangan jamur <i>Candida albicans</i>	Pertumbuhan jamur	Positif (+) Membentuk zona hambat Negatif (-) Tidak membentuk zona hambat	Metode difusi cakram dengan mengamati ada tidaknya daya hambat dengan kontrol positif dan negatif, pengukuran menggunakan penggaris mm	Nominal

4.6 Pengumpulan Data

1. Penentuan judul
2. Studi literatur yang berkaitan dengan teori, sumber literatur didapatkan dari buku referensi, jurnal, karya tulis ilmiah.

3. Pengumpulan data dengan cara observasi, dengan memahami masalah yang berkaitan dengan ruang lingkup penelitian.
4. Perumusan masalah, setelah data terkumpul dilakukan perumusan masalah yang berkaitan dengan ruang lingkup penelitian serta mencari solusi dan pemecahannya.
5. Analisis data, dengan pengolahan data dan pengembangan terhadap ruang lingkup penelitian meliputi definisi, pendekatan yang dipilih, metode yang digunakan hingga tujuan penelitian.
6. Pembuatan laporan yang disesuaikan dengan buku panduan

4.6.1 Instrumen Penelitian

a. Alat

No	Nama alat	Kegunaan
1.	Tabung reaksi	Membuat suspensi jamur
2.	Cawan petri	Tempat kultur media
3.	Inkubator	Menginkubasi jamur
4.	Bunsen	Untuk pemanasan (fiksasi)
5.	Beaker glass	Wadah aquadest
6.	Blender	Menghaluskan ekstrak
7.	Pipet volume	Memipet ekstrak
8.	Autoclave	Alat sterilisasi
9.	Corong	Mempermudah penyaringan
10.	Kapas lidi steril	Meratakan suspensi jamur pada media
11.	Pushball	Pelengkap pipet volume
12.	Pengaduk	Mengaduk saat pemekatan pembuatan ekstrak
13.	Neraca analitik	Menimbang serbuk media
14.	Ose	Mengambil isolat jamur
15.	Gelas ukur	Mengukur banyaknya pelarut
16.	Kasa steril	Untuk menyaring ekstrak

17.	Rak tabung reaksi	Meletakkan tabung reaksi
18.	Plastik wrap	Menutup tepian cawan petri
19.	Erlenmeyer	Untuk melarutkan media

b. Bahan

1. Ekstrak Bawang putih

Pengolahan sendiri dengan metode maserasi

2. Isolat *Candida albicans*

diperoleh dari BBLK Surabaya

3. Etanol 96%

tersedia ¹ di laboratorium mikrobiologi STIKes Icme Jombang

4. Aquadest steril

tersedia ¹ di laboratorium mikrobiologi STIKes Icme Jombang

5. Alkohol 96%

tersedia ¹ di laboratorium mikrobiologi STIKes Icme Jombang

6. Media SDA

tersedia ¹ di laboratorium mikrobiologi STIKes Icme Jombang

7. Antifungi tablet

tersedia di apotik terdekat

¹ 4.6.2 Prosedur Penelitian

a. Pra Analitik

1. Sterilisasi alat

Perlengkapan yang digunakan riset disterilkan terlebih dulu memakai autoclave pada temperatur 121°C sepanjang 15 menit. Perlengkapan yang tidak tahan panas lumayan disterilisasi dengan alkohol 95% (Bintari, 2017).

10 2. Pembuatan ekstrak bawang putih

Pembuatan ekstrak bawang putih memakai tata cara maserasi dengan pelarut etanol. Prinsip tata cara maserasi merupakan kala cairan menembus bilik sel menyebabkan zat aktif terlarut sebab terdapatnya perbandingan konsentrasi zat aktif dalam sel serta luar sel. Bawang putih diiris tipis dan dikeringkan oven suhu 60°C, setelah kering diserbukkan menggunakan blender dan diayak hingga berukuran 50-60 mesh. Kemudian menimbang 200gr ekstrak dilarutkan dalam 1000 ml etanol 96% dalam suhu ruang selama 3x24 jam sambil sesekali diaduk. Maserat yang diperoleh kemudian diuapkan menggunakan oven 60°C sampai diperoleh sediaan ekstrak kental (Nina dkk, 2017).

3. Pembuatan media SDA

- 1) Menimbang media SDA sebanyak 0,26 gr
- 2) Melarutkan dalam 400 ml aquadest
- 3) Menghomogenkan
- 4) Melakukan sterilisasi dengan autoclave suhu 121°C selama 15 menit (Bintari R, 2017).
- 5) Menuang ke dalam cawan petri

4. Pembuatan suspensi jamur

Pengenceran perasan bawang putih dihitung menggunakan rumus pengenceran Mc.Farland. menyiapkan 1 ml larutan NaCl yang kemudian ditambahkan 1 mata ose isolat *Candida albicans* kemudian dihomogenkan.

5. Pembuatan konsentrasi larutan

Konsentrasi yang digunakan yaitu 20%, 40%, 80%, dan 100% berikut uraiannya,

Keterangan:

$$V_1 \cdot M_1 = V_2 \cdot M_2$$

V_1 = Volume ekstrak bawang putih yang digunakan

M_1 = Konsentrasi bawang putih yang akan dibuat

V_2 = Volume ekstrak bawang putih yang dibuat

M_2 = Konsentrasi ekstrak bawang putih yang di encerkan

Konsentrasi	Komposisi	Aquadest (ml)
	Ekstrak Bawang putih (ml)	
20%	0,4	1,6
40%	0,8	1,2
80%	1,6	0,4
100%	2	0

b. Analitik

Prosedur pengujian daya hambat ekstrak bawang putih,

1. Pengujian menggunakan metode sumuran
2. Menyiapkan media SDA
3. Mengoleskan isolat *Candida* dengan kapas lidi steril secara merata
4. Membagi cawan petri menjadi 4 bagian
5. Merendam cakram steril dalam tiap konsentrasi

6. Menanam cakram dengan berbagai konsentrasi
7. Membuat media kontrol :
Positif, larutan antifungi tablet 500 mg
Negatif, aquadest steril

1
c. Pasca Analitik

1. Pencatatan hasil penelitian
2. Dokumentasi penelitian
3. Pelaporan hasil penelitian

4.7 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

1
4.7.1 Teknik Pengolahan Data

a. Editing

Peninjauan ulang hasil observasi meliputi keseragaman data, kelengkapan data, dan kebenaran data.

b. Tabulasi

Mengubah data tulis dalam bentuk tabel sebagai salah satu upaya dalam mempermudah penyajian data.

4.7.2 Analisis Data

Aktivitas ilmiah untuk melakukan penilaian (Analisis data) dilakukan dengan mengukur variabel, indikator masalah apabila fakta yang terjadi tidak sesuai dengan fakta yang diharapkan. Hasil analisis deskriptif kemudian dijadikan dasar untuk mengambil keputusan. Analisis data

dilakukan setelah didapatkan hasil terjadi atau tidaknya daya hambat dari ekstrak bawang putih. Teknik yang digunakan yaitu analisis data secara deskriptif.

4.8 Etika Penelitian

Laboratorium adalah penunjang diagnosis yang mempunyai potensi bahaya cukup besar. Baik dari pasien, spesimen, maupun penggunaan APD (Alat pelindung diri). APD adalah salah satu implementasi diri yang berguna bagi kesehatan dan keselamatan kerja. Pengetahuan ⁶ tentang bahaya di laboratorium, semacam terinfeksi penyakit, virus, bakteri. Alangkah baiknya kita sebagai tenaga medis menggunakan APD lengkap sesuai dengan jenis POKJA APD. Motivasi penggunaan APD berasal dari diri sendiri (Oktarisa dkk, 2016).

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil penelitian

5.1.1 Gambaran Umum Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi STIKes ICMe Jombang prodi D3 Analis Kesehatan. Pengujian di bidang mikologi yaitu uji daya hambat fungi yang berjudul “gambaran ² daya hambat ekstrak bawang putih (*Alium sativum L*) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*”. Laboratorium prodi D3 Analis Kesehatan Stikes ICMe jombang dibagi menjadi beberapa laboratorium. Laboratorium Hematologi, laboratorium Bakteriologi, laboratorium Mikrobiologi, laboratorium Kimia klinik dan Kimia dasar, laboratorium Parasitologi, Sitohistologi, dan Virologi. Seluruh laboratorium dilengkapi dengan alat-alat yang lengkap sebagai sarana penunjang pembelajaran dan praktikum di bidang laborat. Sarana prasarana yang sesuai dengan standart sehingga Prodi D3 Analis Kesehatan telah memperoleh akreditasi B pada tahun 2018.

5.1.2 Pengamatan Daya Hambat

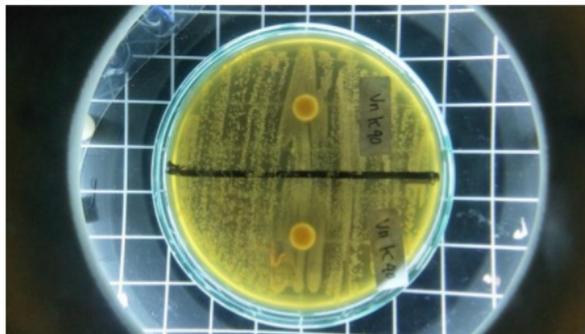
⁴⁵ Pengamatan daya hambat dilakukan dengan membaca zona bening yang terbentuk di sekeliling cakram.

Hasil uji daya hambat dapat dilihat sebagai berikut:

Gambar 5.1 Uji daya hambat konsentrasi 20%



Gambar 5.2 Uji daya hambat konsentrasi 40%



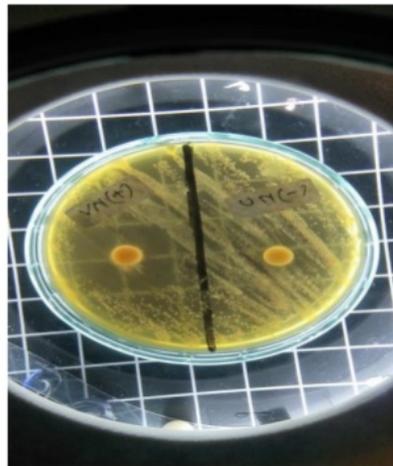
Gambar 5.3 Uji daya hambat konsentrasi 80%



Gambar 5.4 Uji daya hambat konsentrasi 100%



Gambar 5.5 Uji daya hambat kontrol positif dan negatif



5.1.3 Data Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian, kemudian dilakukan pengolahan data sebagai berikut:

Tabel 5.1 Data hasil penelitian gambaran daya hambat ekstrak ketumbar terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*

No	Konsentrasi	Waktu inkubasi	Diameter zona hambat	Interpretasi hasil
1.	20%	3x24 jam	Tidak terbentuk	Tumbuh koloni
2.	40%	3x24 jam	Tidak terbentuk	Tumbuh koloni
3.	80%	3x24 jam	15 mm	Terbentuk daya hambat
4.	100%	3x24 jam	17 mm	Terbentuk daya hambat
5.	Kontrol (-)	3x24 jam	Tidak terbentuk	Tumbuh koloni
6.	Kontrol (+)	3x24 jam	24 mm	Terbentuk daya hambat

5.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian di Laboratorium Mikrobiologi STIKes ICMe Jombang mengenai “Gambaran daya hambat ekstrak bawang putih terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*” yang dilakukan pada konsentrasi yaitu 10% 50% dan 100% yang di inkubasi selama 3x24 jam. Hasil pengamatan dibandingkan dengan kontrol positif (antifungi tablet ketoconazole 500 mg) dan kontrol negatif (aquadest steril).

Pada cakram konsentrasi 20% yang dilakukan inkubasi selama 3x24 jam tidak terbentuk daya hambat sama sekali di tepian sumuran. Artinya pada konsentrasi 20% ekstrak bawang putih tidak memiliki daya hambat antifungi.

Konsentrasi 20% menggunakan perbandingan ekstrak yang lebih sedikit dari pelarut. Konsentrasi ekstrak yang digunakan sebanyak 0,4 ml sedangkan konsentrasi pelarut adalah 1,6 ml.

Pada cakram konsentrasi 40% yang dilakukan inkubasi selama 3x24 jam tidak terbentuk daya hambat sama sekali di tepian sumuran. Artinya pada konsentrasi 40% ekstrak bawang putih tidak memiliki daya hambat antifungi. Konsentrasi 40% menggunakan perbandingan ekstrak yang lebih sedikit dari pelarut. Konsentrasi ekstrak yang digunakan sebanyak 0,8 ml sedangkan konsentrasi pelarut adalah 1,2 ml.

Pada cakram konsentrasi 80% yang dilakukan inkubasi selama 3x24 jam membentuk daya hambat sebesar 15 mm. Artinya pada konsentrasi 80% ekstrak ketumbar memiliki daya hambat antifungi. Konsentrasi 80% menggunakan perbandingan ekstrak dan pelarut yang sebanding. Konsentrasi ekstrak yang digunakan sebanyak 1,6 ml sedangkan konsentrasi pelarut adalah 0,4 ml.

Pada cakram konsentrasi 100% yang dilakukan inkubasi selama 3x24 jam membentuk daya hambat sebesar 17 mm. Artinya pada konsentrasi 100% ekstrak bawang putih memiliki daya hambat antifungi yang lebih besar dibanding konsentrasi sebelumnya. Konsentrasi 100% menggunakan ekstrak tanpa penambahan pelarut. Konsentrasi ekstrak yang digunakan sebanyak 2 ml.

Penggunaan kotrol positif ketoconazole 500mg (dikenal sebagai Nizoral) merupakan tablet antifungi yang bekerja dengan cara menghambat

struktur uniseluler ragi atau multiseluler cetakan klinis dalam tubuh manusia. Ketoconazole menemukan sintesis spesifik jamur dari lipid membran dan amfoterisin kemudian dimasukkan ke dalam membran jamur sehingga mengganggu kekebalan sel jamur (Blend, 2018). Daya hambat kontrol positif yang terbentuk di tepian sumuran adalah 24 mm.

Penggunaan kontrol negatif aquadest steril, merupakan pelarut universal yang digunakan untuk praktikum bahan kimia termasuk bidang mikologi. Daya hambat tidak terbentuk di tepian sumuran, hal ini menunjukkan bahwa aquades steril tidak menunjukkan aktivitas antifungi.

Pengujian aktifitas antifungi menggunakan media Sabaraund Dekstrosa Agar (SDA) karena telah memenuhi nutrisi yang dibutuhkan *Candida albicans*. Kandungan dari Sabouraud Dekstrose Agar adalah 4% glukosa, agar, dekstrosa, pepton, yang memberikan pertumbuhan baik bagi jamur. Media Sabouraud Dekstrose Agar merupakan media selektif untuk pertumbuhan jamur yang tersusun dari bahan sintesis (Nuryati, 2015).

Kandungan minyak atsiri dalam bawang putih sangat berpengaruh. Salah satunya alixin yang mekanisme kerjanya menghambat sintesis lipid dari jamur *Candida albicans*. Ketika sintesis lipid dihambat maka permeabilitas membrane sel jamur akan mengalami perubahan. Hal ini sesuai dengan mekanisme kerja antifungi golongan imidazole. Penelitian Rizqina Bintari menunjukkan, konsentrasi 50% ekstrak bawang putih menghasilkan daya hambat 17 mm. konsentrasi ini terbukti paling efektif dalam menghambat *Candida albicans* (Bintari, 2017).

Data Hasil Penelitian dari pengujian aktivitas antijamur yang telah dilakukan dengan metode kirby bauer modifikasi yaitu menggunakan metode difusi cakram pada media kultur yang telah diinokulasi jamur, dengan jalan membuat lubang yang kemudian diinjeksikan. Setelah diinkubasi selama 3x24 jam, mengukur zona bening terhadap pertumbuhan jamur yang terbentuk dengan penggaris mm.

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan zona hambat yang bervariasi. Mulai dari konsentrasi 20%, 40%, 80%, dan 100%. Perbedaan diameter zona hambat terjalin dimana terus menjadi besar konsentrasi ekstrak, hingga terus mengalami peningkatan terjadinya zona hambat terhadap isolat *Candida albicans*. Berarti peningkatan zona hambat seiring dengan peningkatan konsentrasi.

Menurut Hermawan dkk, interpretasi daya hambat pertumbuhan antimikroba mengacu pada standard umum yang dikeluarkan oleh Departemen Kesehatan. Mikroba dikatakan peka terhadap antimikroba apabila membentuk diameter zona hambat sebesar 12-24 mm (Panggalinan dkk, 2011).

Besaran daya hambat yang dihasilkan ekstrak bawang putih (*Alium sativum L.*) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* dapat dikategorikan peka, karena memenuhi kriteria standart umum Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian konsentrasi 20% dan 40% tidak terbentuk daya hambat, konsentrasi 80% terbentuk daya hambat 15 mm, dan konsentrasi 100% sebesar 17 mm terhadap pertumbuhan *Candida albicans*. Sesuai dengan Standart Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tentang kepekaan mikroba uji terhadap senyawa antimikroba asal tumbuhan yang melaporkan kalau jenis peka dari mikroba uji apabila diameter zona hambat yang dihasilkan berkisar antara 12- 24 mm.

39

6.2 Saran

6.2.1 Bagi Peneliti Selanjutnya

Bisa jadi acuan, bahan rujukan serta dasar riset lebih lanjut menimpa energi hambat ekstrak bawang putih (*Allium sativum L.*) terhadap perkembangan *Candida albicans*.

6.2.2 Bagi Institusi Pendidikan

Bisa dijadikan bagaikan penunjang pendidikan menimpa energi hambat ekstrak bawang putih (*Allium sativum L.*) terhadap *Candida albicans* dengan bermacam konsentrasi di Laboratorium STIKes ICMec Jombang

6.2.3 Bagi Masyarakat

Sebagai masukan bagi masyarakat bahwa ekstrak bawang putih (*Alium sativum L*) mampu meminimalisir pertumbuhan jamur patogen yaitu *Candida albicans*

DAFTAR PUSTAKA

- Afrina I., Imron A., Iryanti C. ⁸ 2017. *Gambaran Morfologi Candida albicans Setelah Terpapar Ekstrak Serai (Cymbopogon citratus) pada Berbagai Konsentrasi*. Universitas Syiah Kuala, Cakradonya Dent J 2017, 9(2),107-115.
- Anshor ³⁸ M., Iswati S. 2017. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Surabaya : Airlangga University Press, ISBN 978-602-6606-19-8
- ²⁶ Aini N., Rahayu T. 2015. *Media Alternatif untuk Pertumbuhan Jamur Menggunakan Sumber Karbohidrat yang Ber⁴²a*, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Prodi Pendidikan Biologi, Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS
- ² Andayani D., Kurniawa R.A. 2013. *Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Bawang Putih Tunggal (Allium sativum L.) Terhadap Jamur (Candida albicans)* Universitas Nadhatul Wathan Fakultas Farmasi, 2(1)
- Blend Herry., 2018. Ketoconazole perfect guide for most effective antifungal treatment, Lulu.com
- Bintari R., Prasojo P., Agusta H.F. ³⁷ 2017. *Uji Aktivitas Antifur⁴¹ Perasan Bawang Putih Terhadap Candida albicans*, Universitas Muhammadiyah Magelang Fakultas Ilmu Kesehatan Program Studi Farmasi
- ³⁶ Febri E. 2017. *Pedoman Metodologi Penelitian Statistika Praktis, Sidoarjo : Penebit Ziafatma Jawara* ISBN : 978-602-6930-66-8
- ¹³ Fadilah H.N. 2016. *Instrumen Penelitian dan Urgensinya Dalam Penelitian Kuantitatif*, IAIN Padangsidempuan Fakultas Ekonomi dan Bisnis
- ¹⁹ Hapsari L.W., Saptadi D. 2018. *Respon Beberapa Varietas Bawang Putih dalam Pertumbuhan dan Potensi Pembentukan Umbi Mikro Terhadap Berbagai Konsentrasi Sukrosa*, Jurnal Produksi Tanaman Universitas Brawijaya, 6(9) ISSN: 2527-8452
- ³³ Harmita, apt dan Maksun R., M.Biomed. 2008. *Buku Ajar Analisis Hayati*, Jakarta : Buku Kedokteran EGC

- Jessica P., Widyawati, Armalina D. 2016. *Hubungan Antara Terjadinya Kandidiasis Vulvovaginalis dengan Penggunaan Kontrasepsi Hormonal*, Universitas Diponegoro Fakultas Kedokteran Prodi Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin, JKD, 5(4), 1493-1499.
- Jeanna S. 2015. *Antibacterial Activity Of Garlic Allium sativum L.*, faculty of medicine University of Lampung, J Majority, 4(2), 30-39.
- Kalista K.F., Chen L.K., Wahyuningsih R., Rumende C.M. 2017. *Karakteristik Klinis dan Prevalensi Pasien Kandidiasis Infusif di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo*, Universitas Indonesia, Fakultas Kedokteran, Jurnal Penyakit Dalam Indonesia, 4(2)
- Linarwati M., Fathoni A., Minarsih M.M. 2016. *Studi Deskriptif Pengembangan Sumberdaya Manusia*, 2(2)
- Lestari P.E. 2010. *Peran Faktor Virulensi pada Patogenesis Infeksi Candida albicans*, Universitas Jember Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi, Stomatognatic J.K.G Unej, 7(2), 113-117.
- Mutiawati V.K. 2016. *Pemeriksaan Mikrobiologi Pada Candida albicans*, Universitas Syiah Kuala Fakultas Kedokteran, 16(1).
- Nurjamiyah, dan Dewi A.R., 2018, *Analisis Sistem Informasi Pengolahan Data Prodi Sistem Informasi*, Universitas Harapan Medan, Jurnal Sistem Informas; 2(2);ISSN 2579-5341
- Nina S., Rozak M., Muhti A. 2017. *Pengaruh Metode Penyaringan Terhadap Kadar Alkanoid Total*, 7(1), 113-122.
- Nuryati A., Huwaina A.D. 2015. *Evektivitas Berbagai Konsentrasi Kacang Kedelai (Glycine max L.) Sebagai Media Alternatif Terhadap Pertumbuhan Jamur Candida albicans*, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta; 5(1), 1-4, ISSN: 2338-5634.
- Nursalam, 2013, *Metodologi penelitian Ilmu Keperawatan Pendekatan Praktis Edisi 3*, Jakarta : Salemba Medika
- Oktarisa B.A., Novrikasari, Monalestari. 2016. *Analisis Faktor yang Berhubungan dengan Kepatuhan Penggunaan Alat Pelindung Diri pada Petugas Laboratorium* Universitas Sriwijaya Fakultas Kesehatan Masyarakat, Jurnal Kesehatan Masyarakat, p-ISSN 2086-6380 e-ISSN 2548-7949

⁴ Pangalinan, F., Kojong, N., & Yamlean, P. (2012). Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Kulit Batang Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) Terhadap Jamur *Candida Albicans* Secara In Vitro. *PHARMACON*, 1(1).

Paramitha A.P., Widya¹¹ri S., Lestari P. 2018. *Karakteristik Kandidiasis Vulvovaginalis*, *Departemen Staf Medik Fungsional Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin, Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga*; 30(1), 73-79.

⁷ Pritacindy A.P., Supriyadi S., dan Kurniawan A. 2017. *Uji Efektivitas Ekstrak Bawang Putih Sebagai Insektisida Terhadap Kutu Rambut (*Pediculus capitis*)*. *Preventia: The Indonesian Journal of Public Health*, Hal 1-9

¹⁵ Pangalinan, F., Kojong, N., dan Yamelan, P. 2012. *Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Kulit Batang Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) terhadap Jamur *Candida albicans* Secara In Vitro*. *PHARMACON*, 1(1)

²⁷ Rollando, S.Farm., M.Sc., Apt. 2019. *Senyawa Antibakteri dari Fungi Endofit*, Malang, CV. Saeribu Bintang, ISBN: 978-623-7000-07-5

²⁵ Siregar A. Z., Harahap N. 2019. *Strategi dan Teknik Penulisan Karya Tulis Ilmiah dan Publikasi*, DIY:Depublish (Group Penerbitan CV Budi Utama)

Sulastri P., *Jenis Media dan Macam Media*, [https://www.academia.edu/11974936/JENI-JENIS MEDIA DAN MACAM-MACAM MEDIA](https://www.academia.edu/11974936/JENI-JENIS_MEDIA_DAN_MACAM-MACAM_MEDIA)

⁴ Suryaningsih A., Chumaeroh S., Benyamin B. 2015. *Uji Efektifitas Ekstrak Etanol Anggur Merah Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* Secara In Vitro*, Universitas Islam Sultan Agung, Media Dental Intelektual, Vol 2 Edisi 1.

⁴⁸ Tresnawati W., Rachmatullah F. 2019. *Hubungan Personal Hygiene dengan Terjadinya Keputihan pada Remaja Putri*. *Jurnal Penelitian Kesehatan*.

Umiana S. 2015. *Uji Kepekaan Terhadap Antibiotik*, Universitas Lmpung *Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran*. Juke Unila, 5(9)

31
Usman I., dan Fitriyaningsih. 2011. *Pengamatan Perlakuan Sifat Jamur Berdasarkan Suhu dan Kelembaban Pada Ruang Tumbuh*, Universitas Gajah Mada. ISSN: 2088-3714

11
Widasmara D., Suyoso S., Murtiastutik D. 2014. *Profil Spesies Candida dari Kandidiasis Vulvovaginalis pada Pasien HIV/AIDS yang Mendapat Antibiotik Sistemik*, BIKKK, 26(3), 202-206.

GAMBARAN DAYA HAMBAT EKSTRAK BAWANG PUTIH (Allium sativum L.) TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR Candida albicans

ORIGINALITY REPORT

20%

SIMILARITY INDEX

13%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

15%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

Submitted to Forum Perpustakaan Perguruan
Tinggi Indonesia Jawa Timur

Student Paper

2%

2

journal.poltekkes-mks.ac.id

Internet Source

2%

3

Submitted to University of Muhammadiyah
Malang

Student Paper

2%

4

Submitted to Universitas Muhammadiyah
Surakarta

Student Paper

1%

5

www.scribd.com

Internet Source

1%

6

Submitted to Sriwijaya University

Student Paper

1%

7

repository.unair.ac.id

Internet Source

1%

8	www.jurnal.unsyiah.ac.id Internet Source	1%
9	jurnal.unsyiah.ac.id Internet Source	1%
10	Submitted to Universitas Indonesia Student Paper	1%
11	e-journal.unair.ac.id Internet Source	1%
12	Submitted to Universitas Islam Indonesia Student Paper	<1%
13	Submitted to Binus University International Student Paper	<1%
14	media.neliti.com Internet Source	<1%
15	journal.uad.ac.id Internet Source	<1%
16	repository.ump.ac.id Internet Source	<1%
17	Submitted to Politeknik Negeri Bandung Student Paper	<1%
18	es.scribd.com Internet Source	<1%
19	protan.studentjournal.ub.ac.id Internet Source	<1%

<1%

20

docplayer.info

Internet Source

<1%

21

eprints.uns.ac.id

Internet Source

<1%

22

pt.scribd.com

Internet Source

<1%

23

obatsipilisgonore.net

Internet Source

<1%

24

repository.unhas.ac.id

Internet Source

<1%

25

[Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia](#)

Student Paper

<1%

26

ojs.uajy.ac.id

Internet Source

<1%

27

[Submitted to State Islamic University of
Alauddin Makassar](#)

Student Paper

<1%

28

ejournal.fkm.unsri.ac.id

Internet Source

<1%

29

id.123dok.com

Internet Source

<1%

repo.stikesicme-jbg.ac.id

30

Internet Source

<1%

31

unsri.portalgaruda.org

Internet Source

<1%

32

eprints.undip.ac.id

Internet Source

<1%

33

eprints.ums.ac.id

Internet Source

<1%

34

Santi Perawati, Lili Andriani, Putri Pratiwi.
"Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun
Sembung Rambat (*Mikania micrantha* Kunth)",
CHEMPUBLISH JOURNAL, 2018

Publication

<1%

35

eprints.unwahas.ac.id

Internet Source

<1%

36

digilib.uin-suka.ac.id

Internet Source

<1%

37

Submitted to LL Dikti IX Turnitin Consortium

Student Paper

<1%

38

www.aup.unair.ac.id

Internet Source

<1%

39

repository.unej.ac.id

Internet Source

<1%

40

Wulan Dari, Iis Kurniati, Asep Dermawan, Dewi

Nurhayati. Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes
Depkes Bandung, 2019

Publication

<1%

41

fikes.ummgl.ac.id

Internet Source

<1%

42

Khairil Hadi, Dazrullisa, Binari Manurung,
Hasruddin. "PCK analysis of teachers in Biology
Learning Process using teaching material based
on local wisdom by integrating character
education through PBI models", Journal of
Physics: Conference Series, 2020

Publication

<1%

43

Dewi P. Sari, Damajanty H. C. Pangemanan,
Juliatri .. "Uji daya hambat ekstrak alga coklat
(Padina australis Hauck) terhadap pertumbuhan
bakteri Porphyromonas gingivalis secara in
vitro", e-GIGI, 2016

Publication

<1%

44

mill.onesearch.id

Internet Source

<1%

45

Tifany T. Korompis, Christi D. Mambo, Edward
Nangoy. "Uji Daya Hambat Ekstrak Spons Laut
Callyspongia aerizusa terhadap Pertumbuhan
Bakteri Shigella dan Staphylococcus
epidermidis", Jurnal e-Biomedik, 2017

Publication

<1%

Submitted to Pasundan University

46

Student Paper

<1%

47

Submitted to Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia

Student Paper

<1%

48

Submitted to Udayana University

Student Paper

<1%

49

Yunan Jiwintarum, Urip Urip, Anas Fadli Wijaya, Maruni Wiwin Diarti. "NATURAL MEDIA FOR THE GROWTH OF CANDIDA ALBICANS CAUSES OF CANDIDIASIS BY ARTOCARPUS COMMUNIS", Jurnal Kesehatan Prima, 2018

Publication

<1%

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off