

BAB II

KERANGKA DASAR TEORI

A. Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*)

1. Klasifikasi Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*)



Gambar 1. Tanaman Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*)
Sumber: (doc. pribadi)

Menurut Hapsoh (2008), klasifikasi dari Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Subdivisi : Angiospermae
Kelas : Monocotyledonae
Ordo : Zingiberales
Famili : Zingiberaceae
Genus : Zingiber
Spesies : *Zingiber officinale* var. *Rubrum*

Famili Zingiberaceae terdapat disepanjang daerah tropis dan sub

tropis terdiri atas 47 genus dan 1.400 species. Genus *Zingiber* meliputi 80 species yang salah satu diantaranya adalah jahe yang merupakan species paling penting dan paling banyak manfaatnya (Hapsoh, 2008).

Ada tiga jenis jahe, yaitu :

1. Jahe putih besar / jahe gajah

Varietas jahe ini banyak ditanam di masyarakat dan dikenal dengan nama *Zingiber officinale var. officinarum*. Batang jahe gajah berbentuk bulat, berwarna hijau muda, diselubungi pelepah daun, sehingga agak keras. Tinggi tanaman 55,88-88,38 cm. Daun tersusun secara berselang-seling dan teratur, permukaan daun bagian atas berwarna hijau muda jika dibandingkan dengan bagian bawah.

Ukuran rimpangnya lebih besar dan gemuk jika dibandingkan jenis jahe lainnya. Jika diiris rimpang berwarna putih kekuningan. Berat rimpang berkisar 0.18-1.04 kg dengan panjang 15.83-32.75 cm, ukuran tinggi 6.02-12.24 cm. Ruas rimpangnya lebih menggembung dari kedua varietas lainnya. Jenis jahe ini bisa dikonsumsi baik saat berumur muda maupun berumur tua, baik sebagai jahe segar maupun jahe olahan (Hapsoh, 2008).



**Gambar 2. Jahe Gajah (*Zingiber officinale var. officinale*)
Sumber: (Hapsoh, 2008)**

2. Jahe putih/kuning kecil/jahe emprit

Jahe ini dikenal dengan nama Latin *Zingiber officinale var. amarum*, memiliki rimpang dengan bobot berkisar antara 0,5-0,7 kg/rumpun. Struktur rimpang kecil-kecil dan berlapis. Daging rimpang berwarna putih kekuningan. Tinggi rimpangnya dapat mencapai 11 cm dengan panjang antara 6-30 cm dan diameter antara 3,27-4,05 cm. Ruasnya kecil, agak rata sampai agak sedikit menggelembung. Jahe ini selalu dipanen setelah berumur tua. Akar yang keluar dari rimpang berbentuk bulat. Panjang dapat mencapai 26 cm dan diameternya berkisar antara 3,91-5,90 cm. Akar yang banyak dikumpulkan dari satu rumpun dapat mencapai 70 g lebih banyak dari akar jahe besar. Tinggi tanaman jika diukur dari permukaan tanah sekitar 40-60 cm sedikit lebih pendek dari jahe besar. Bentuk batang bulat dan warna batang hijau muda hampir sama dengan jahe besar, hanya penampilannya lebih ramping dan jumlah batangnya lebih banyak (Hapsoh, 2008).

3. Jahe merah atau jahe sunti

Jahe merah/jahe sunti (*Zingiber officinale var. rubrum*) memiliki rimpang dengan bobot antara 0,5-0,7 kg/rumpun. Struktur rimpang jahe merah, kecil berlapis-lapis dan daging rimpangnya berwarna merah jingga sampai merah, ukuran lebih kecil dari jahe kecil. Diameter rimpang dapat mencapai 4 cm dan tingginya antara 5,26- 10,40 cm. Panjang rimpang dapat mencapai 12,50 cm. Jahe merah selalu dipanen setelah tua, dan juga memiliki kandungan minyak atsiri yang lebih tinggi dibandingkan jahe kecil, sehingga cocok untuk ramuan obat-

obatan.

Akar yang keluar dari rimpang berbentuk bulat, berdiameter antara 2,9-5,71 cm dan panjangnya dapat mencapai 40 cm. Akar yang dikumpulkan dalam satu rumpun jahe merah dapat mencapai 300 g, jauh lebih banyak dari jahe gajah dan jahe emprit (Hapsoh, 2008).



Gambar 3. Rimpang Jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*)
Sumber: (Hapsoh, 2008)

2. Habitat Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*)

Jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) tumbuh pada daerah tropis dengan ketinggian tempat antara 0 – 1,700 m di atas permukaan laut. Jahe memerlukan suhu tinggi serta curah hujan yang cukup saat masa pertumbuhannya. Suhu tanah yang ideal yaitu antara 25 - 30°C. Untuk mendapatkan hasil rimpang yang baik, tanah harus dalam keadaan gembur agar akarnya berkembang dengan normal. Tanaman jahe ini tidak tahan genangan air sehingga irigasinya harus selalu diperhatikan (Hapsoh, 2011).

3. Manfaat Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*)

Jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) mengandung oleoresin 7 – 10 %, minyak atsiri 1 – 3 %, sari pati sekitar 52 %, sejumlah kecil protein, vitamin, mineral. Komponen yang terkandung dalam rimpang jahe sangat banyak manfaatnya, terutama sebagai bumbu masak,

pemberi aroma, rasa makanan dan minuman serta digunakan dalam industri farmasi, industri parfum, industri komestika, dan lain sebagainya. Di Indonesia, jahe digunakan sebagai bahan pembuatan jamu tradisional. Jahe yang masih muda dapat dimakan sebagai lalap, acar dan manisan baik basah maupun kering. Jahe dalam keadaan bentuk tepung atau oleoresinya digunakan sebagai bahan flavor pada industri makanan, jahe juga sering digunakan untuk pengobatan tradisional atau herbal (Putri, 2014).

Jahe merupakan salah satu tumbuhan yang disebutkan dalam al-Qur'an, yaitu pada surat al-Insan ayat 17-18 yang berbunyi :

وَيُسْقَوْنَ فِيهَا كَأْسًا كَانَ مِزَاجُهَا زَنْجَبِيلًا ۗ - ١٧ عَيْنًا فِيهَا تُسَمَّى سَلْسَبِيلًا - ١٨

Artinya: Di dalam surga itu mereka diberi minum segelas (minuman) yang campurannya adalah jahe. (Yang didatangkan dari) sebuah mata air surga yang dinamakan salsabil. (QS al-Insan 17-18).

Ayat diatas menjelaskan bahwa terdapat keistimewaan tanaman jahe dibanding dengan tumbuhan yang lain. Dalam perkembangan ilmu pengetahuan pada saat ini, ternyata banyak tumbuhan yang terbukti secara ilmiah bisa mengobati berbagai penyakit, diantaranya adalah jahe. Jahe mengandung berbagai senyawa fenolik yang dapat diekstrak dengan pelarut organik dan menghasilkan minyak yang disebut oleoresin (Allamah, Kamal Faqih, 2006).

Jahe mempunyai manfaat untuk efek menghangatkan jika dimakan, dari ciri khas bau jahe yang tajam dapat merangsang reseptor-reseptor termogenik. Efek farmakologis dari jahe untuk mencegah gejala-gejala

gastrointestinal pada mabuk perjalanan dan mual pasca operasi, serta vertigo dan mual di pagi hari pada kehamilan, dan terdapat bukti klinis pada khasiat jahe. Mengonsumsi jahe dapat memberikan efek yang bermanfaat meringankan nyeri dan frekuensi sakit kepala migrain (Aryanta, 2019).

4. Kandungan Senyawa Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*)

Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) mempunyai banyak keunggulan dibandingkan dengan jenis jahe lainnya jika ditinjau dari segi kandungan senyawa kimia dalam rimpangnya. Di dalam rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) terkandung, zat gingerol, oleoresin, dan minyak atsiri yang tinggi, sehingga lebih banyak digunakan sebagai bahan baku obat. Jahe banyak dimanfaatkan sebagai ramuan obat tradisional yang berfungsi sebagai obat pencernaan dan perut kembung, sakit kepala, kerongkongan, mulas dan batuk kering (prasetyo, 2016).

Kandungan minyak atsiri jahe merah berkisar antara 2,58 – 3,72 % dari bobot kering. Jumlah kandungan minyak atsiri jahe merah lebih tinggi dibandingkan dengan jahe gajah, yaitu sebesar 0,82-1,68 % dari bobot kering dan kandungan minyak atsiri jahe emprit, yaitu sebesar 1,5-3,3 % dari bobot kering. Kandungan oleoresinnya juga lebih tinggi dibandingkan jenis jahe lainnya, yaitu mencapai 3 % dari bobot kering (prasetyo, 2016).

Rimpang jahe mengandung 1-3 % minyak atsiri, yang kandungan kimia utamanya adalah Zingiberen dan β -bisabolen. Rasa pedas dan tajam dihasilkan oleh campuran senyawa fenolat yang disebut gingerol,

gingerdiol, gingerdion, dihidrogingerdion, dan shogaol. Shogaol dihasilkan dari proses dehidrasi dan degedrasi gingerol serta terbentuk selama pengeringan ekstraksi. Shogaol lebih pedas dan tajam daripada gingerol, yang faktanya bahwa jahe kering lebih pedas dari jahe segar (Aryanta, 2019).

Secara umum, komponen senyawa kimia yang terkandung dalam jahe terdiri dari minyak menguap (volatile oil), minyak tidak menguap (non volatile oil) dan pati. Minyak atsiri termasuk dalam jenis minyak menguap dan merupakan suatu komponen yang memberi bau khas. Kandungan minyak atsiri tidak menguap disebut oleoresin, yaitu suatu komponen yang memberikan rasa pahit dan pedas. Komponen utama dari jahe adalah senyawa homolog fenolik yang dikenal sebagai gingerol. Gingerol sangat tidak stabil dengan adanya panas dan suhu tinggi akan berubah menjadi shogaol. Shogaol lebih pedas dibandingkan gingerol, merupakan komponen utama jahe kering. Gingerol sebagai komponen utama jahe dapat terkonversi menjadi shogaol atau zingeron selama proses pemanasan. Kecepatan degradasi dari [6]-gingerol menjadi shogaol tergantung pada pH, stabilitas terbaik pada pH 4, sedangkan pada suhu 100°C dan pH 1, degradasi perubahan relatif cukup cepat (Hernani, 2011).

Dalam penelitian farmakologi telah dilakukan beberapa penelitian uji praklinis dan uji klinis yang membuktikan bahwa kandungan dalam jahe seperti flavonoid, oleoresin, minyak atsiri dan tannin memiliki aktivitas antioksidan diatas vitamin E yang memberikan efek antitrombotik, antikuman, antiradang, antibakteri. Penyusun utama dari

oleoresin jahe merah adalah senyawa turunan fenol seperti gingerol dan shogaol yang dapat digunakan sebagai senyawa antibakteri. Selain itu, senyawa tersebut juga dapat berfungsi sebagai pembangkit energi dan tanaman antioksidan terkuat (Pasundan, 2017).

B. Fungi

Fungi adalah organisme yang berspora, tidak berklorofil, berupa sel atau benang bercabang-cabang dengan dinding dari selulosa atau krotin atau dari keduanya. Pada umumnya berkembang biak secara seksual dan aseksual. Beberapa fungi mempunyai inang yang hidup lalu tumbuh dengan subur sebagai parasit dan menimbulkan penyakit pada tumbuhan, hewan, dan manusia, tidak kurang dari 100 spesies yang pathogen terhadap manusia (Bauman, 2011).

Fungi merupakan organisme heterotrof yang memerlukan zat-zat organik. Unsur-unsur yang diperlukan fungi untuk pertumbuhan antara lain nitrogen, hydrogen, oksigen, kalium fosfor, sulfur, karbon, dan magnesium. Fungi pada umumnya tumbuh pada suhu 0-60°C dan suhu optimal 20-30°C dan pH 2-9 dengan pH optimal 6 (Bauman, 2011).

Fungi dibedakan menjadi empat kelas yaitu :

- 1) Zygomycetes
- 2) Ascomycetes
- 3) Basidiomycetes
- 4) Dueteromycetes (Pratiwi, 2008)

Fungi terdiri dari struktur somatik atau vegetative yaitu thallus yang merupakan filament atau benang hifa miselium berupa jalinan hiofa dan yang merupakan koloni disebut spora (Siregas, 2005).

1. Kapang (*mold*)

Kapang merupakan fungi yang berfilamen atau mempunyai miselium, bertumbuhannya dalam bahan makanan mudah sekali dilihat, yakni seperti kapas (Waluyo, 2005) sedangkan tubuh atau talus seperti kupang pada dasarnya terdiri dari dua bagian miselium dan spora. Miselium merupakan kumpulan beberapa filament yang dinamakan hifa. Disepanjang hifa terdapat sitoplasma bersama. Bertumbuhan fungi mula-mula berwarna putih, tetapi bila telah memproduksi spora akan membentuk berbagai warna tergantung dari jenis kapang bersifat mesofilik, yaitu mampu tumbuh baik pada suhu kamar. Suhu optimum pertumbuhan untuk kebanyakan kapang 25 sampai 30°C, tetapi beberapa dapat tumbuh pada suhu 35 sampai 37°C atau lebih misal *Aspergillus nigers* dan *Trichophyton rubrum* (Waluyo, 2004).

2. Khamir (*yeast*)

Khamir merupakan fungi yang bersel tunggal dan tidak berfilamen. Sebagai sel tunggal khamir tumbuh dan berkembang biak lebih cepat dibanding kapang yang tumbuh dengan pembentukan filamen. Reproduksi vegetative terjadi dengan cara pertunasan. Khamir juga lebih efektif dalam mencegah komponen kimia dibanding kapang, karena mempunyai perbandingan luas permukaan dengan volume yang lebih besar. Sel khamir mempunyai ukuran yang bervariasi 12-15 mm sampai 20-50 mm, dan

lebar 1-10 mm. bentuk khamir bermacam-macam yaitu, bulat, oval silinder, opgival yaitu bulat panjang dengan salah satu ujung runcing, segitiga melengkung (tringuler), berbentuk botol, bentuk alpukat atau lemon, membentuk pseudomeselium, dan sebagainya. Dinding sel nya sangat tipis untuk sel-sel yang masih muda dan semakin lama semakin tebal jika sel semakin tua. Komponen dinding sel nya berupa gelukan (selulosa, khamir) mannan, protein, kritin dan lipid contoh khamir yang sering merugikan manusia yaitu *Candida albicans* (Waluyo, 2004).

3. Pertumbuhan fungi

Pertumbuhan fungi merupakan peningkatan semua komponen dari suatu organisme secara teratur. Bila suatu medium ditanam sel-sel fungi maka pertumbuhannya dapat digambarkan dalam bentuk kurva pertumbuhan pertumbuhan fungi meliputi fase-fase :

1) Fase lag (penyesuaian)

Pada fase ini merupakan tidak adanya pertumbuhan populasi karena sel mengalami perubahan komposisi kimiawi dan ukuran serta bertambahnya substansi intra seluler sehingga siap untuk membelah diri fase ini juga disebut juga saat fase penyesuaian sel dengan lingkungan serta pembentukan enzim-enzim untuk mengurai substrat (Gandjar, dkk, 2006).

2) Fase akselerasi

Pada fase ini yaitu sel-sel fungi mulai membelah dan fase lag aan menjadi aktif (Gandjar, dkk, 2006).

3) Fase logaritmik (Eksponensial)

Pada fase ini sel fungi membelah diri dengan laju konstan, sehingga masa menjadi dua lipat dan keadaan pertumbuhan seimbang, pertumbuhan sel-sel ini dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya media yang digunakan, konsentrasi, kepadatan media, suhu, kadar oksigen, volume dan faktor lainnya. Pada awal fase ini kita dapat memanen enzim-enzim dan merupakan fase yang sangat penting dalam kehidupan mikroba (Gandjar, dkk 2006).

4) Fase deselerasi

Fase saat sel-sel kurang aktif membelah kita dapat memanen biomasa sel atau senyawa yang tidak diperlukan oleh sel-sel fungi (Gandjar, dkk, 2006)

5) Fase stasioner

Terjadinya penumpukan racun akibat metabolisme sel dan kandungan nutrisi mulai habis, akibatnya terjadi kompetisi nutrisi sehingga beberapa sel fungi mati dan lainnya tetap tumbuh. Sehingga pada fase ini pertumbuhan tetap (Gandjar, dkk, 2006)

6) Fase kematian

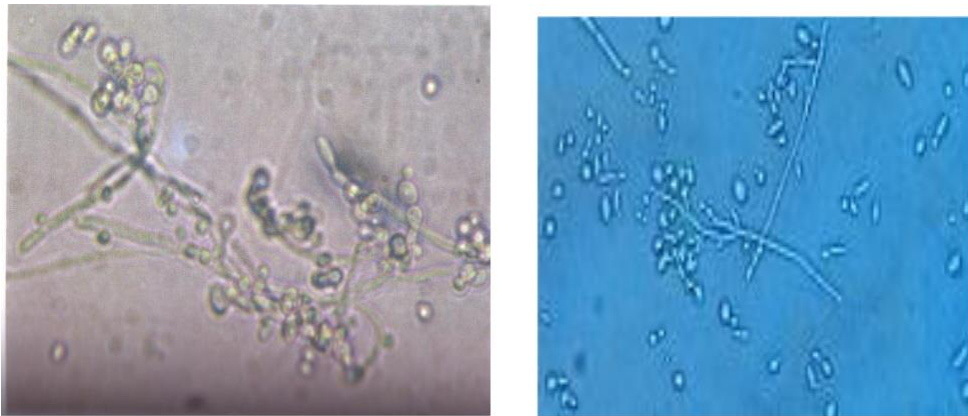
Sel menjadi mati akibat penumpukan racun dan habisnya nutrisi, menyebabkan jumlah sel yang mati lebih banyak dari pada jumlah sel yang bertahan sehingga mengalami penurunan jumlah sel secara eksponensial (Gandjar, dkk, 2006).

C. *Candida albicans*

Klasifikasi jamur *Candida albicans*, sebagai berikut:

Kingdom : Fungi

Filum : Ascomycota
Subfilum : Saccharomycotina
Kelas : Saccharomycetes
Ordo : Saccharomycetales
Family : Saccharomycetaceae
Genus : *Candida*
Spesies : *C. albicans* (Chandra, 2001).

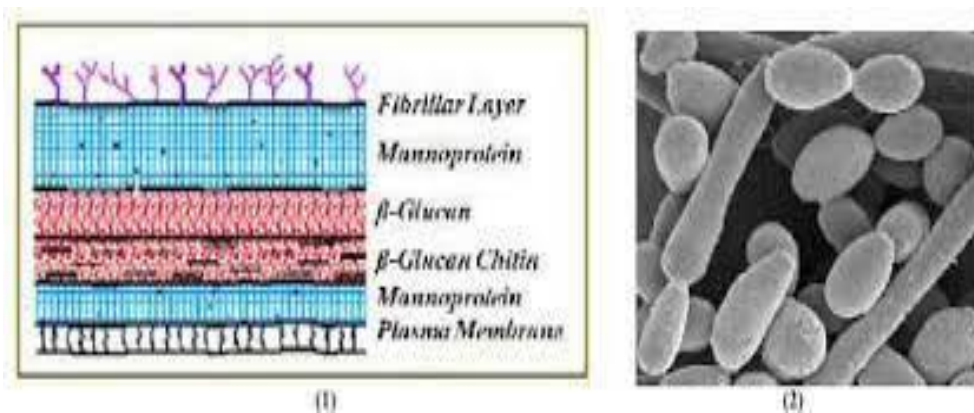


Gambar 4. *Candida albicans*
Sumber : (Bauman, 2011).

Candida albicans merupakan jamur oportunist yang banyak menyebabkan mikosis sistemik, baik pada rongga mulut, saluran pencernaan, maupun pada organ genital, yang dikenal dengan nama kandidiasis. Kandidiasis dapat ditemukan permukaan kulit genitalia, dan saluran pencernaan. Kandidiasis adalah penyakit faktor predisposisi utama kandidiasis adalah rendahnya daya tahan tubuh hospes, seperti pada penderita AIDS atau pasien yang menjalani kimoterapi, dan sebagainya. Faktor predisposisi lain yang dapat menyebabkan prevalensi kandidiasis antara lain, pasien yang menjalani pengobatan dengan antibiotik spektrum luas dalam jangka panjang,

iritasi kronik akibat pemakaian protesa yang tidak adekuat dan pola makan yang cenderung tinggi gula (Bauman, 2011).

Candida albicans adalah jamur lonjong bertunas yang menghasilkan pseudomiselium dalam biakan, jaringan eksudat. Ukuran *Candida albicans* yaitu 2-3 μm x 4-6 μm . *Candida albicans* merupakan anggota flora normal selaput lendir, saluran pernapasan, saluran pencernaan, dan genitalia wanita. *Candida albicans* dapat menimbulkan invasi dalam aliran darah trompobietis, endokarditis atau infeksi pada mata dan organ lain. Jamur ini mampu meragikan glukosa dan maltose, menghasilkan asam dan gas tidak bereaksi dengan laktosa peragian karbohidrat ini bersama-sama dengan sifat koloni dan morfologi koloni, membedakan *Candida albicans* dari *Candida* lainnya. Dinding sel *Candida albicans* terdiri dari lima lapisan yang berbeda dan kompleks dengan tebal dinding sel 100-300 nm. Dinding sel *Candida albicans* berfungsi untuk member bentuk pada sel. Melindungi ragi dari lingkungannya berperan dalam proses penempelan dan kolonisasi serta bersifat antigenic. Dinding sel tersebut yang merupakan target dari beberapa antimikotik (Tjampakasari, 2006).



**Gambar 5. struktur dinding *C. albicans* (a) bentuk mikroskopis *C. albicans*
Sumber: (Mutiawati, 2016)**

Infeksi yang disebabkan oleh *Candida albicans* antara lain :

1. Mulut, infeksi mulut (sariawan) terutama pada bayi terjadi pada selaput lendir pipi dan tampak sebagai bercak putih yang sebagian besar terdiri atas psedomeselium dan epitel yang terkelupas.
2. Genetalia wanita, genetalia wanita vulvovaganitis menyerupai sariawan tetapi menimbulkan iritasi dan gatal yang hebat timbulnya vulvovaganitis di permudah oleh pH alkali. Dalam keadaan normal pH dinetralkan oleh kuman vagina.
3. Infeksi kulit. Terutama terjadi pada bagian tubuh yang basah, hangat, seperti ketiak, lipatan paha atau lipatan dibawah payudara. Infeksi paling sering terdapat pada orang gemuk dan diabetes. Infeksi pada kulit antara jari-jari tangan paling sering setelah pencelupan dalam air yang berlangsung lama dan berulang.
4. Infeksi kuku. Rasa sakit bengkak dari kemerahan dari lipatan kuku dapat mengakibatkan penebalan dan akhirnya kehilangan kuku.
5. Paru-paru dan organ lain. Infeksi dapat merupakan invasi sekunder paru-paru, ginjal, dan organ-organ lain dimana terdapat penyakit sebelumnya tuberculosis dan kanker (Bauman, 2011).

D. Antijamur

Menurut Siswandono dan Soekardjo (2000), antijamur adalah senyawa yang digunakan untuk pengobatan penyakit infeksi yang disebabkan oleh jamur. Antijamur atau yang sering disebut antifungi mempunyai dua pengertian yaitu, fungisidal dan sungistatik. Fungisidal didefinisikan sebagai

suatu senyawa yang dapat membunuh fungi sedangkan fungistatik dapat menghambat pertumbuhan fungi tanpa mematikannya.

Menurut Setiyani (2010) Terjadinya mekanisme antijamur dapat dikelompokkan sebagai berikut :

1. Gangguan pada membran sel

Mekanisme gangguan pada membran sel terjadi akibat adanya ergosterol didalam membran sel jamur. Ergosterol merupakan komponen sterol yang sangat penting dan mudah diserang oleh antibiotik turunan polien (Jawetz, 2005).

2. Penghambatan Perkembangan Jamur

Antijamur terjadi karena adanya senyawa antibiotik *Griseofulvin* yang mampu mengikat protein mikrotubulus dalam sel, kemudian merusak struktur spindle mitotik dan menghentikan metafase, pembelahan sel jamur sehingga akan membatasi perkembangan jamur. Antimikroba adalah suatu senyawa yang mampu menghambat pertumbuhan maupun membunuh mikroorganisme. Pada penelitian Setiyani (2010) mengatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi suatu zat antimikroba akan semakin cepat sel mikroorganisme terbunuh atau terhambat pertumbuhannya.

3. Penghambatan biosintesis ergosterol dalam sel jamur

Mekanisme biosintesis ergosterol dalam sel jamur ini terjadi karena *azol-azol* mengganggu *ergosterol*. Azol-azol memblokir dimetilasi-14- α yang tergantung pada sitokrom P450 dari *lanosterol*, yang merupakan prekursor *ergosterol* dalam jamur dan kolesterol dalam tubuh mamalia (Jawetz, 2005).

4. Penghambatan sintesis protein jamur

Mekanisme ini terjadi karena disebabkan oleh senyawa turunan pirimidin. Efek antijamur terjadi karena senyawa turunan pirimidin masuk ke dalam sel jamur dengan bantuan sitosin deaminase dan dalam sitoplasma akan bergabung dengan RNA setelah mengalami deaminasi menjadi *5-fluorourasil*. Sintesis protein sel jamur terganggu akibat penghambatan langsung sintesis DNA oleh metabolit *5-fluorourasil*.

E. Ekstraksi

Ekstraksi merupakan proses pemisahan bahan dari campurannya dengan menggunakan pelarut, kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan pelarut cair. Hasil dari ekstraksi disebut dengan ekstrak yaitu sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Putriani, 2018).

Ada beberapa jenis metode ekstraksi, yaitu ekstraksi secara dingin dan ekstraksi secara panas diantaranya sebagai berikut:

1. Maserasi, adalah proses penyarian simplisia menggunakan pelarut dengan perendaman dan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar). Cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif yang akan larut, karena adanya perbedaan konsentrasi larutan zat aktif di dalam sel dan di luar sel maka larutan terpekat didesak keluar (Depkes RI, 2000).

2. Perkolasi, ekstraksi secara perkolasi dilakukan dengan cara dibasahkan 10 bagian simplisia dengan derajat halus yang cocok, menggunakan 2,5 bagian sampai 5 bagian cairan penyari dimasukkan dalam bejana tertutup sekurang-kurangnya 3 jam. massa dipindahkan dikit demi sedikit ke dalam perkolator, ditambahkan cairan penyari. Perkolator ditutup dibiarkan selama 24 jam, kemudian kran dibuka dengan kecepatan 1 ml/menit, sehingga simplisia tetap terendam. Filtrat dipindahkan ke dalam bejana, ditutup dan dibiarkan selama 2 hari pada tempat terlindung dari cahaya (Depkes RI, 2000).

F. Sumbangsih Poster Sebagai Media Pembelajaran Biologi

Sumbangsih dari penelitian ini adalah media pembelajaran dalam bentuk poster. Poster adalah salah satu media yang terdiri dari lambang kata atau simbol yang sangat sederhana dan apada umumnya mengandung anjuran atau larangan. Poster adalah sebagai kombinasi visual dari rancangan yang kuat, dengan warna, dan pesan dengan maksud untuk manangkap perhatian orang yang lewat tetapi cukup lama menanamkan gagasan yang berarti didalam ingatannya (Maiyena, 2013). Media poster adalah media yang menyajikan informasi dalam bentuk visual untuk mempengaruhi dan memotivasi siswa yang melihatnya. Menurut Amalia (2013), menyatakan bahwa poster adalah media gambar yang mengkombinasikan unsur-unsur visual seperti garis, gambar dan kata-kata untuk dapat menarik perhatian dan mengkomunikasikan pesan.

Ada beberapa karakteristik poster diantaranya adalah:

- 1) Berupa suatu lukisan/ gambar.

- 2) Menyampaikan suatu pesan, atau ide tertentu.
- 3) Memberikan kesan yang luas atau menarik perhatian.
- 4) Menangkap penglihatan dengan seksama terhadap orang-orang yang melihatnya.
- 5) Menarik dan memusatkan perhatian orang yang melihatnya.
- 6) Menggunakan ide dan maksud melalui fakta yang tampak.
- 7) Merangsang orang yang melihat untuk ingin melaksanakan maksud poster.
- 8) Berani, langsung, dinamis dan menimbulkan kejutan.
- 9) Ilustrasi tidak perlu banyak, menarik dan mudah dimengerti.
- 10) Teks ringkas, jelas dan bermakna.
- 11) Ilustrasi dan tulisan harus ada keseimbangan.
- 12) Dalam rangka simbol visual, kata dan lukisan harus membawa ide tertentu.
- 13) Dapat dibaca dalam waktu yang singkat.
- 14) Warna dan gambar harus kontras dengan warna dasar.
- 15) Sederhana tetapi mempunyai daya tarik dan daya guna yang maksimal.

Berdasarkan beberapa karakteristik poster diatas maka ada berbagai cara membuat poster yaitu sebagai berikut::

- 1) Jangan terlalu banyak ilustrasi yang dapat mengaburkan isi pesan yang ingin disampaikan.
- 2) Perlu diseimbangkan antara gambar dan teks.
- 3) Teks yang disusun harus ringkas dan padat tetapi memiliki daya tarik

- 4) Gunakan warna yang kontras dan bentuk huruf yang mudah dibaca

Hal yang perlu diperhatikan untuk membuat poster:

- 1) Gambar dibuat mencolok dan sesuai dengan ide yang akan dikomunikasikan.
- 2) Kata-kata yang digunakan dalam poster harus efektif, sugestif, serta mudah diingat
- 3) Jenis font sebaiknya adalah jenis yang mudah dibaca dan dengan size yang besar (Sanjaya, 2014).

Terdapat beberapa kelebihan ketika menggunakan poster didalam kegiatan pembelajaran yaitu materinya yang singkat dan padat serta dilengkapi dengan gambar yang berwarna, sehingga dapat menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik, dan mempermudah peserta didik dalam memahami dan mengingat informasi yang ada karena materinya yang singkat. Sehingga diharapkan dengan menggunakan poster sebagai bahan ajar, diharapkan dapat meningkatkan pemahaman peserta didik pada materi fungi.

G. Penelitian relavan

Beberapa penelitian yang relavan dengan penelitian ini yaitu, sebagai berikut :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Prasetyo Handrianto (2016), yang berjudul “Uji Antibakteri Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) Terhadap *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*”. Hasil dari penelitian ini adalah didapatkan bahwa konsentrasi ekstrak jahe merah berpengaruh signifikan terhadap zona hambat bakteri. Dan dapat disimpulkan bahwa ekstrak segar rimpang jahe merah (*Zingiber officinale*

var. Rubrum) memiliki daerah hambat tertinggi terhadap *S. aureus* (16.90 mm) tingkat sedang dan *E. coli* (14.22 mm) tingkat lemah.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Imelda Tande, *dkk* (2014), yang berjudul “Uji Efektivitas Konsentrasi Ekstrak Rimpang Jahe (*Zingiber officinale*) Terhadap Pertumbuhan Cendawan *Aspergillus* SP. Secara In Vitro”. Hasil penelitian yang didapatkan yaitu pada pertumbuhan cendawan *Aspergillus* sp. pada kontrol 1.44 cm, lebih cepat dan lebih baik dibandingkan dengan perlakuan ekstrak rimpang jahe untuk semua konsentrasi. Sedangkan pada pertumbuhan diameter koloni terendah pada konsentrasi 10 % ekstrak rimpang jahe yaitu 0.41 cm, dan untuk persentase penghambatan ekstrak rimpang jahe pada berbagai konsentrasi 10 % yaitu 70 % dan terendah pada kontrol yaitu 0 %.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Maslohan Pratiwi, Agista.,*dkk*. Yang berjudul “Uji Daya Hambat Ekstrak Daun *Sirsak* (*Annona murcata* L.) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*”. Hasil penelitian yang didapatkan yaitu ekstrak daun sirsak memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* dengan rerata 12,5 mm yang dikategorikan kuat dengan menggunakan kriteria menurut Davis dan Stout. Rerata diameter zona hambat kontrol positif ketokonazol sebesar 34,1 mm dikategorikan sangat baik menurut David dan Stout sedangkan kontrol negatif etanol 96% tidak memiliki daya hambat.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Kandoli, Fryano., *dkk*. (2016). Yang berjudul “Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Durian (*Durio zybethinus*) Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* Secara In Vitro”. Hasil yang

didapatkan dari penelitian ini yaitu Rerata diameter zona hambat yang terbentuk pada ekstrak daun durian lebih kecil dibandingkan dengan antijamur ketoconazole. Hal ini mungkin disebabkan karena belum diketahuinya konsentrasi dari senyawa aktif pada daun durian yang bertanggung jawab memberikan efek antijamur, sehingga rerata zona hambat dari ekstrak daun durian yang terbentuk tergolong lebih kecil dibandingkan dengan rerata zona hambat yang terbentuk dari antijamur ketokonazole sebagai kontrol positif.

H. Hipotesis

Adapun hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

H_a: Ada pengaruh ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

H₀: Tidak ada pengaruh ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*.