

BAB II
TINJAUAN TENTANG TANAMAN
JERUK, BIOPESTISIDA, JAHE MERAH,
COLLETOTRICHUM SP.

A. Tinjauan Tentang Jeruk

1. Tinjauan Umum Tanaman Jeruk

Jeruk adalah jenis tumbuhan yang sangat menjanjikan bagi para petani hal ini dikarenakan tumbuhan ini bernilai ekonomi dan cukup digemari di Indonesia, hampir disemua daerah di Indonesia tanaman ini bisa ditemukan, selain enak untuk dikonsumsi buah dari tanaman ini juga sangat bermanfaat bagi tubuh karena banyak mengandung vitamin C.

Kemudian berdasarkan cara penanaman dan daerah yang ideal untuk membudidayakan tanaman jeruk oleh J Rajagukguk (2014, h.11) menjelaskan sebagai berikut :

Jeruk merupakan salah satu buah utama di Indonesia. Tanaman jeruk merupakan jenis tanaman buah-buahan yang tidak berumpun dan dipanen lebih dari satu kali dalam satu tahun. Spiegel-Roy dan Goldschmidt mengatakan bahwa China dipercaya sebagai tempat pertama kali jeruk tumbuh. Tanaman jeruk yang khas cocok untuk dikembangkan di daerah tropis dan sub tropis sehingga mendorong usaha pengembangan tanaman ini dan juga areal tanamnya. Untuk iklim, tanaman jeruk dapat berkembang dengan baik jika disinari oleh matahari penuh (tanpa naungan) dengan suhu 13°C-35°C dan curah hujan 1.000 - 3.000 mm/tahun. Lahan ideal untuk menanam jeruk yaitu memiliki lapisan tanah yang dalam, hingga kedalaman 150 cm serta tidak memiliki lapisan kedap air, 12 kedalaman air tanah \pm 75 cm, tekstur lempung berpasir, dan pH \pm 6. Jika pH tanah di bawah 5, unsur mikro dapat meracuni tanaman jeruk dan sebaliknya tanaman akan kekurangan jika pH diatas 7. Panen dilakukan setelah buah mencapai kematangan optimal sekitar 8 bulan setelah pembungaan.

2. Klasifikasi Dan Morfologi Tanaman Jeruk

Jeruk merupakan kingdom plantae yang masuk kedalam divisi spermatophyta dan memiliki morfologi yang hampir sama dengan tanaman lainnya sesuai dengan teori Soelarso, 1996 dalam Mf Aziz (2010, h.9) yang menyatakan klasifikasi tanaman jeruk manis adalah sebagai berikut:

Divisi : Spermatophyta
 Sub divisi : Angiospermae
 Kelas : Dicotyledonae
 Ordo : Rutales
 Famili : Rutaceae
 Genus : Citrus
 Spesies : Citrus sinensis

3. Morfologi Tanaman Jeruk

Morfologi tanaman jeruk secara umum sama dengan tanaman pohon lainnya yaitu terdapat batang, buah, daun, akar dan bunga. Setiap organ tersebut memiliki bentuk dan fungsi yang berbeda,

Steenis, 1992 dalam Nwy Suryaningtyas (2014, h.10) menjelaskan morfologi taman jeruk sebagai berikut :

Jeruk manis (*Citrus sinensis*), yang mempunyai ciri tanaman perdu dengan ketinggian 3- 10 meter, ranting berduri; duri pendek berbentuk paku. Tangkai daun panjang 0,5 –3,5 cm. helaian daun bulat telur, elliptis atau memanjang, dengan ujung tumpul atau meruncing tumpul. Mahkota bunga putih atau putih kekuningan. Buah bentuk bola, atau bentuk bola tertekan berwarna kuning, oranye atau hijau dengan kuning. Daging buah kuning muda, oranye kuning atau kemerah-merahan dengan gelembung yang bersatu dengan yang lain.

4. Hama Pada Tanaman Jeruk

Selama ini hama masih menjadi momok perusak bagi para petani jeruk karena dapat mengurangi hasil panen, hama menyerang dan memakan tanaman hingga tanaman menjadi rusak, menurut Mary dan Robert, 1990 dalam M. Zayin Sukri (2016, h.148) “hama adalah makhluk hidup yang mengurangi ketersediaan, kualitas atau jumlah beberapa sumber daya manusia. Sumber daya manusia itu sendiri bisa disebut berupa tumbuhan atau binatang yang dipelihara oleh manusia, untuk kehidupan manusia”.

Hama sendiri terdiri dari bermacam-macam makhluk hidup seperti yang dijelaskan oleh teori Soelarso, 1996 dalam M. Zayin Sukri (2016, h.148) “Makhluk hidup yang menjadi hama tidak terbatas pada kelas atau phylum tertentu. Serangga adalah kelas binatang yang sering menjadi hama adalah

tungau, kutu, nematoda, moluska, dan spesies invertebrata lainnya yang yang diketahui sebagai hama”.

5. Penyakit Pada Tanaman Jeruk

Penyakit merupakan alasan mendasar yang menjadi keluhan para petani jeruk, hal ini karena penyakit dapat menghambat pertumbuhan tanaman jeruk dengan mengganggu sistem fisiologi dari tanaman tersebut sebagaimana yang diungkapkan oleh Meity, 2006 dalam M. Zayin Sukri (2016, h.148) yang menyatakan “penyakit tumbuhan adalah suatu proses fisiologi tumbuhan yang abnormal dan merugikan, yang disebabkan oleh faktor primer (biotik atau abiotik) dan gangguannya bersifat terus menerus serta akibatnya dinyatakan oleh aktifitas sel/jaringan yang abnormal”.

Beberapa gejala penyakit yang sering ditemukan yaitu gugur daun dan terdapat bercak hitam pada buah, hal ini pula yang membuat hasil produksi menurun, penyakit yang kerap menyerang “...busuk buah Antraknosa oleh *Colletotrichum sp*, busuk buah Aspergillus oleh *Aspergillus sp*, penyakit kering buah oleh *Alternaria sp*” (Yetti Elfina dkk, 2013, h.2).

6. Pencegahan Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Jeruk

Untuk memberantas penyakit pada tanaman jeruk yang menunjukkan gejala dapat dilakukan dengan cara sebagaimana teori Endang Wahyuningsih (2009, h. 71) “Melindungi tanaman dengan menggunakan insektisida ... ,Eradikasi sebagian dengan pemangkasan ranting/batang yang telah menunjukkan gejala ... ,Membongkar/membasmi tanaman-tanaman sakit yang dapat merupakan sumber infeksi/sumber inokulum”.

Selain itu upaya yang dapat dilakukan untuk mengendalikan hama dan penyakit pada tanaman jeruk juga dapat dilakukan dengan penyemprotan menggunakan biopestisida, selain harganya murah dan mudah dibuat biopestisida juga tidak memiliki efek samping bagi tumbuhan karena dibuat dari bahan alami yang ada di alam.

B. Tinjauan Biopestisida

1. Pengertian biopestisida

Biopestisida merupakan obat atau racun yang biasa digunakan untuk membunuh hama penyakit pada tanaman, biopestisida sangat aman digunakan

untuk tanaman karena tidak mengandung bahan kimia yang berbahaya dan sangat meminimalisir dampak negatif yang ditimbulkan hal ini karena biopestisida dibuat menggunakan bahan-bahan alami sesuai dengan teori menurut Sumartini (2016, h.160) yang menyatakan “biopestisida merupakan salah satu komponen dalam pengelolaan hama dan penyakit. Biopestisida didefinisikan sebagai bahan yang berasal dari makhluk hidup (tanaman, hewan atau mikroorganisme) yang berkhasiat menghambat pertumbuhan dan perkembangan atau mematikan hama atau organisme penyebab penyakit”.

2. Jenis-jenis biopestisida

Kebanyakan biopestisida dibuat dari tumbuh-tumbuhan, selain bahan yang mudah didapat tumbuhan juga banyak mengandung bahan yang bisa digunakan untuk membuat pestisida hal ini didukung dengan teori Dalimartha, 2004 dalam Arsyadana (2014, h. 3) menyatakan biopestisida “merupakan salah satu pestisida yang berbahan dasar dari tumbuhan. Tumbuhan kaya bahan aktif yang berfungsi sebagai alat pertahanan alami terhadap pengganggunya. Biopestisida berfungsi sebagai penolak, penarik, antifertilitas (pemandul), pembunuh dan bentuk lainnya” meskipun banyak biopestisida yang terbuat dari bahan tumbuh-tumbuhan tetapi ada juga pestisida yang dibuat dari bahan lain seperti mikroba, jamur dan bakteri pernyataan ini didukung oleh teori

Achmad Djunaedy (2009, h. 89) menjelaskan pembuatan biopestisida berdasarkan jenisnya yaitu sebagai berikut :

Berdasarkan jenisnya, biopestisida dapat dibedakan menjadi dua yakni pestisida nabati dan hayati. Pestisida nabati merupakan hasil ekstraksi bagian tertentu dari tanaman baik dari daun, buah, biji atau akar yang senyawa atau metabolik sekunder dan memiliki sifat racun terhadap Hama dan penyakit tertentu ... pestisida hayati merupakan formulasi yang mengandung mikroba tertentu baik berupa jamur, bakteri, maupun virus yang bersifat antagonis terhadap mikroba lainnya....

3. Kelebihan dan kekurangan biopestisida

Meskipun memiliki banyak keunggulan seperti mudah dibuat dan tidak memiliki efek samping biopestisida juga memiliki kelemahan seperti daya kerja obat yang relatif lambat seperti yang disampaikan oleh Departemen pertanian Liptan BPTP Yogyakarta (2014, h.1) yang menyatakan keunggulan biopestisida “Murah dan mudah dibuat, relatif aman terhadap lingkungan ... menghasilkan

produk pertanian yang sehat, bebasresidu pestisida kimia. Biopestisida juga memiliki kelemahan seperti, Daya kerjanya relatif lambat, tidak membunuh langsung hama sasaran ... perlu penyemprotan yang berulang-ulang”.

4. Biopestisida ekstrak rimpang jahe

Indonesia cukup kaya akan potensi tanaman penghasil minyak atsiri berupa racun untuk memberantas hama pengganggu tanaman atau yang berfungsi sebagai biopestisida yang bisa digunakan untuk pengendalian hama jamur patogen, jahe merah berpotensi besar untuk digunakan sebagai bahan pembuatan biopestisida karena mengandung minyak atsiri yang dapat dimanfaatkan sebagai pembunuh hama penyakit pada tanaman hal ini sesuai dengan teori Made Mika Mega Astuthi (2012, h.13) yang menyatakan “Tanaman yang bisa dijadikan sebagai minyak atsiri adalah tanaman cengkeh (*Syzygium aromaticum (L.)* pala (*Myristica fragrans Houtt*) dan jahe (*Zingiber officinale Rosc.*)”.

C. Tinjauan Tentang Tanaman Jahe

1. Tinjauan umum Tanaman Jahe

Jahe merupakan jenis tumbuhan yang sangat mudah dijumpai di Indonesia hampir disetiap daerah tumbuhan ini bisa ditemukan, jahe biasa digunakan masyarakat sebagai bumbu dapur dan sebagai bahan pembuatan jamu, dibidang kesehatan jahe digunakan sebagai obat tradisional seperti penghangat tubuh dan obat penyakit kulit, jahe dipercaya mengandung banyak sekali manfaat dibidang kesehatan sebagaimana teori Pepti Aristiani (2016, h.21) menyatakan “Tanaman jahe (*Zingiber pfficinale Rosc*) merupakan rempah-rempah Indonesia yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari, terutama dalam bidang kesehatan. Jahe merupakan tanaman obat berupa tumbuhan rumpun berbatang semu dan termasuk dalam suku temu-temuan (*Zingiberaceae*)”.

2. Klasifikasi Dan Morfologi Tanaman Jahe

Jahe merupakan tanaman yang memiliki rimpang berbau tajam, berbatang semu dan tidak memiliki cabang seperti tanaman pada umumnya hal ini sesuai dengan teori Wardana, 2002 dalam Ram Kaitu (2013, h.8) yang menyatakan “Jahe merupakan tanaman berbatang semu,tinggi 30 cm sampai dengan 1 m, tegak, tidak bercabang, tersusun atas lembaran pelepah daun, berbentuk bulat, berwarna hijau pucat dan warna pangkal batang kemerahan. Akar jahe berbentuk bulat ramping, berserat,berwarna putih sampai coklat terang”.

Tanaman jahe juga termasuk kedalam family plantae dan memiliki divisi sampai spesies tersendiri seperti yang diklasifikasikan oleh Sidqa Hanief(2013, h.5)

Kedudukan tanaman jahe dalam taksonomi tumbuhan adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
 Divisi : Spermatophyta
 Subdivisi : Angiospermae
 Kelas : Monocotyledonae
 Ordo : Zingiberales
 Famili : Zingiberaceae
 Subfamili : Zingiberoidae
 Genus : Zingiber
 Spesies : Zingiber officinale Roscoe.

3. Kandungan Senyawa Kimia Jahe

Tidak diragukan lagi kalau jahe sering digunakan sebagai obat alami karena jahe mengandung banyak sekali kandungan kimia yang dapat dimanfaatkan baik dibidang pangan, kesehatan dan pertanian. Pernyataan ini sesuai dengan teori yang diungkapkan oleh Kim et al, 2005 dalam Z Arifin (2012 h. 37)“Rimpang jahe merah mengandung 6gingerol yang memilikiAktivitas antioksidan, antibakteri, antiinflamasi, antikarsinogenik, antimitagenik, antitumor” dan diperkuat oleh teori Djaenudin Gholib (2008, h.829) yang menyatakan “Jahe diketahui mengandung senyawa antara lain flavonoida, polivenol, minyak atsiri, gingerol, limonene ... farnese dan farnesol. Zat aktif shogaol, zingerol, limonene, dan caprylic acid berperan sebagai antifungi”.

4. Minyak Atsiri Tanaman Jahe

Minyak atsiri pada jahe banyak sekali mengandung bahan kimia sebagaimana diungkapkan oleh teori Andini, 2008 dalam Z Arifin (2012, h.3) yang menyatakan “Minyak atsiri jahe merah mengandung transgeraniol, geraniol, asetat, zingiberene, citral, curcumene ... oleoresin, gingerol, shogaol,gingerdiol, 10-dehydroginger-dione, 10-gingerdione, 6-gingerdion,dan capsaicin”banyaknya kandungan kimia pada minyak atsiri rimpang jahe membuat tumbuhan ini memiliki antifungi karena dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* sebagaimana yang dikatakan oleh teori

Lestari, 2007 dalam Z Arifin (2012, h.3) yang menyatakan “Kandungan minyak atsiri dalam rimpang jahe merah dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans*”.

5. Manfaat Dan Khasiat Jahe

Jahe juga sering digunakan sebagai obat alami karena dapat menghambat pertumbuhan jamur pada kulit, masyarakat sering menggunakan jahe sebagai obat penyakit kurap dan panu, cara pemanfaatannya dengan menggosokkan rimpang jahe pada kulit yang terserang penyakit, selain itu jahe diketahui dapat menghambat pertumbuhan jamur yang menyerang tanaman budidaya seperti yang diungkapkan teori Selin Sari (2009, h.20) menyatakan, “Rimpang jahe merah memiliki efek antifungi terhadap pertumbuhan *Candida albicans* secara in vitro”.

D. Tinjauan Tentang *Colletotrichum Sp*

1. Klasifikasi

Salah satu penyebab penyakit pada tanaman jeruk dikarenakan adanya serangan Jamur. Jamur merupakan mikroorganisme eukariota, memiliki spora, dan tidak mempunyai klorofil, mempunyai dinding sel yang berisi khitin, selulosa, atau keduanya. Salah satu jamur yang sering menyerang tanaman jeruk adalah jamur *Colletotrichum sp*, jamur ini menyebabkan panen jeruk berkurang secara kualitas dan kuantitasnya, berikut klasifikasi dari jamur *Colletotrichum sp* Menurut Bassey, 1979 dalam Ningsih (2012, h.2)

Kingdom : Fungi

Devisi : Eumycota

Sub devisi : Deuteromycotina

Kelas : Deuteromycetes

Ordo : Melanconiales

Famili : Melanconiaceae

Genus : *Collectrichum*

Spesies : *Colletotrichum sp*.

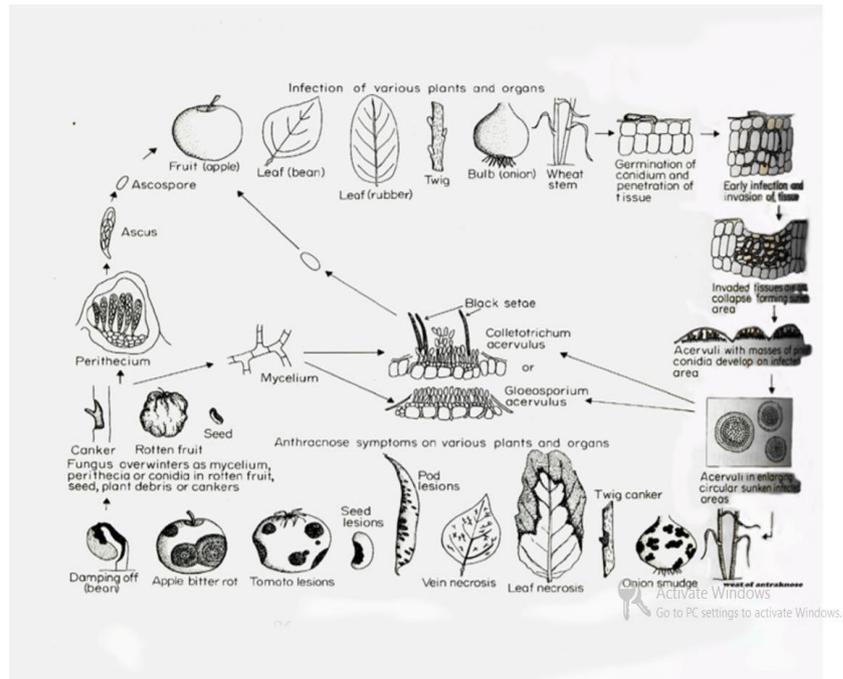
Jamur ini termasuk jamur pathogen karena sering menjadi penyebab penyakit pada tanaman, tidak hanya pada tanaman cabai jamur ini juga sering menyerang tanaman budidaya lainnya seperti tanaman jeruk.

2. Ciri Morfologi

Morfologi jamur *Colletotrichum* sp berwarna putih keabuan hal ini sesuai dengan teori Ningsih (2012, h.2) yang menyatakan perubahan morfologi jamur *Colletotrichum* sp dari hari ke 1 pengamatan sampai hari ke 7 pengamatan mengalami perubahan yaitu “hari ke 1 miselium berwarna putih seperti benang ... hari ke 3 miselium jamur seperti kapas tebal berwarna putih ... dengan bercak merah kekuningan, dan hari ke 7 ... permukaan koloni berwarna putih dan berbentuk seperti kapas tebal”sertadiperkuat lagi dengan uji mikroskopik Barnett, 1960 dalam Arif Irawan (2015, h.91)“Berdasarkan hasil pengamatan... menunjukkan bahwa adanya koloni jamur yang berwarna putih keabuabuan ... konidium dengan ciri-ciri berbentuk bulat panjang, bersel dua dan membulat pada ujungnya. Morfologi konidium yang demikian merupakan ciri dari jamur *Colletotrichum* sp”.

3. Siklus Hidup

Pada siklus hidup jamur *Colletotrichum* sp terjadi perubahan warna dari putih keabuan hingga hitam sebagaimana disebutkan oleh Rusli, 1997 dalam M gusmarini (2013, h.6)“Pertumbuhan awal jamur *Colletotrichum* sp membentuk koloni miselium yang berwarna putih dengan miselium yang timbul di permukaan.Kemudian secara perlahan-lahan berubah menjadi hitam dan akhirnya berbentuk aservulus.Aservulus ditutupi oleh warna merah muda sampai coklat muda yang sebetulnya adalah massa konidia”.



Gambar 2.1. Siklus hidup collectotricum sp (sumber.

<http://putrie99.blogspot.co.id/2014/04/hama-ulat-grayak-spodoptera-litura-dan-3762.html>)

4. Mekanisme Jamur Menginfeksi Tanaman

Jamur *Colletotrichum* sp menginfeksi tumbuhan dengan sangat cepat hal ini karena penularannya sangat mudah, seperti yang kita tahu jamur akan berkembang cepat didaerah yang berair dan sangat lembab, begitupun jamur *Colletotrichum* sp, jamur ini tumbuh menyebar dengan bantuan air hujan sebagaimana teori Moral et al, 2012 dalam Arif Irawan (2015, h.91) yang menyatakan “*Colletotrichum* sp. telah lama dikenal sebagai patogen yang mempunyai kisaran inang luas dan menyebar melalui udara dan air (air and waterborne pathogen)” setelah menemukan inang yang cocok jamur ini akan langsung menginfeksi tanaman sebagaimana yang dijelaskan teori Sibarani, 2008 dalam Arif Irawan (2015, h.91) yang menyatakan “Tahap awal dari infeksi *Colletotrichum* sp umumnya terdiri dari konidia dan germinasi pada permukaan tanaman dan menghasilkan tabung kecambah. Setelah penetrasi maka akan terbentuk jaringan hifa. Hifa intra dan interseluler menyebar melalui jaringan tanaman”.sertadijelaskan lagi dengan teori Anggraeni 2009 dalam Arif Irawan (2015, h.91) yang menyatakan ... “*Colletotrichum* sp. masuk ke dalam tanaman inang melalui lubang alami (stomata), melalui luka dan penetrasi

langsung pada kutikula ... setelah terjadi proses infeksi terbentuklah bercak dan membentuk aservulus, konidia ... selanjutnya menyebar lebih luas pada permukaan daun yang terserang”.

5. Gejala Serangan

Jamur *Colletotrichum Sp* merupakan jenis pathogen pada tanaman yang sering menimbulkan permasalahan dikalangan petani, hal ini karena patogen ini sering menyerang berbagai budidaya tanaman terlebih lagi penularan pathogen ini sangat cepat karena penularannya melalui tanah, patogen ini dikenal dapat menyebabkan penyakit antraknosa dan bercak hitam pada buah dan daun tanaman jeruk hal ini sesuai dengan pernyataan Ruspa Ningsih (2012, h.1) “*Colletotrichum sp* memperlihatkan gejala seperti bercak kehitam-hitaman pada organ daun dan tunas yang masih muda pada umur 4 sampai 8 bulan dan gejala serangan pada ranting tanaman jeruk mulai terlihat saat berumur 4 tahun keatas”.

6. Pengendalian

Penyakit tanaman merupakan hasil interaksi antara patogen, inang, dan lingkungannya. Pada kondisi alamiah telah terjadi keseimbangan antara komponen-komponen tersebut sehingga tidak terjadi ledakan. Pengendalian penyakit pada jeruk perlu dilakukan sejak dini. Apabila tindakan tersebut tidak dilakukan dikhawatirkan akan mengakibatkan tingkat serangan yang lebih besar dan semakin luas. Arif Irawan (2015, h.92) menjelaskan beberapa cara yang dapat digunakan untuk mengendalikan hama pada tanaman yaitu dengan “Isolasi Bibit yang Terserang ... Mengurangi Intensitas Naungan ... Pengendalian penyakit menggunakan fungisida”.

Pengendalian juga bisa menggunakan pestisida kimia sebagai tindakan preventif, dengan cara melakukan penyemprotan pada tanaman. Namun penggunaan pestisida menimbulkan dampak negatif pada lingkungan dan menyebabkan menurunnya kualitas hasil panen sebagaimana teori Dismuskes dan Vandever, 2001 dalam Ameriana, M (2008, h. 95) “Penggunaan pestisida secara tidak bijaksana dapat menimbulkan berbagai dampak negatif baik bagi manusia maupun lingkungan. di dalam lingkungan pestisida diserap oleh

berbagai komponen lingkungan yang mengubahnya menjadi bahan-bahan lain yang tidak beracun atau masih beracun”

Alternatif lain yang dapat digunakan untuk mengendalikan hamajamur *collectotricum spini* juga bisa dengan menggunakan biopestisida. Biopestisida dinilai aman bagi lingkungan dibandingkan dengan pestisida kimia karena biopestisida kurang presisten sehingga tidak menimbulkan banyak residu, mudah terurai di alam, dan tidak menimbulkan resurgensi bagi hama tanaman.

E. Mekanisme Kerja Ekstrak Jahe Terhadap Jamur *Colletotrichum Sp*

Ekstrak jahe merah dimana di dalam rimpangnya mengandung gingerol, shogaol, isogingerenon, gingerenon yang berfungsi sebagai antifungi. Menurut Menurut Djaenudin Gholib (2008, H.829) mekanisme kerja ekstrak jahe merah terhadap pertumbuhan jamur adalah sebagai berikut :

Suatu penelitian tentang ekstrak jahe (*Zingiber officinale Roscoe*) terhadap Cell Line Hep-2, menunjukkan terjadinya efek apoptosis dari sel tersebut. Sel mengalami penghambatan proliferasi, terjadi pengerutan sel dan kondensasi dari kromosom. Vadma et al, 2007. Sel jamur termasuk kelompok sel eukaryot, tentu mempunyai sifat tidak berbeda dengan sel-sel tersebut, sehingga analogi untuk sel jamur ... Efek dari suatu zat terhadap sel organisme antara lain berhubungan dengan gangguan proses metabolisme, fungsi permeabilitas dinding sel, yaitu adanya gangguan fungsi enzim atau kofaktor enzim, atau gangguan netralisasi zat toksik di dalam sel.

F. Hasil Penelitian Terdahulu

Table 2.1
Hasil Penelitian Terdahulu

| Judul Penelitian | Subjek Penelitian | Metode Penelitian | Hasil Penelitian |
|--|--|-------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Efek antifungi decocta rimpang jahe merah (<i>zingiber officinale</i>) terhadap pertumbuhan <i>candida albicans</i> secara in vitro | Jamur <i>candida albicans</i> | Eksperimen | Di dalam rimpang jahe merah terkandung beberapa zat yang bersifat fungisid antara lain gingerol, shogaol, gingerenon, isogingerenon dan asam kaprilat |
| Uji Antimikroba Ekstrak Segar Jahe-Jahean (<i>Zingiberaceae</i>) Terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Escherichia coli</i> dan <i>Candida albicans</i> | <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Escherichia coli</i> dan <i>Candida albicans</i> | Eksperimen | Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan bahwa Ekstrak segar rimpang jahe-jahean mampu menghambat pertumbuhan mikroba ... Hal ini disebabkan karena ekstrak segar rimpang jahe-jahean mengandung senyawa anti-mikroba |

Keterkaitan penelitian terdahulu dengan judul penulis yaitu kesamaan bahan pembuatan biopestisida yaitu ekstrak jahe merah, bagi penulis hasil penelitian terdahulu ini menjadi acuan bagi penulis karena yang membedakan hasil penelitian terdahulu dengan penelitian penulis hanyalah subjek yang akan diteliti. Pada penelitian ini yang di uji yaitu ekstrak jahe merah terhadap pertumbuhan jamur *Colletotrichum sp.*

Penelitian yang akan dilakukan penulis menggunakan metode eksperimen kuantitatif, dengan desain penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 4 kali pengulangan.

G. Kerangka Pemikiran

Penyakit yang kerap menyerang buah jeruk yaitu buah yang gugur prematur. penyebabnya adalah jamur *fusarium sp. colletotrichum sp. alternaria sp.* gejala yang nampak dari penyakit ini adalah buah tiba-tiba jatuh dari pohonnya beberapa minggu sebelum siap panen sehingga membuat panen jeruk para petani mengalami penurunan kuantitas.

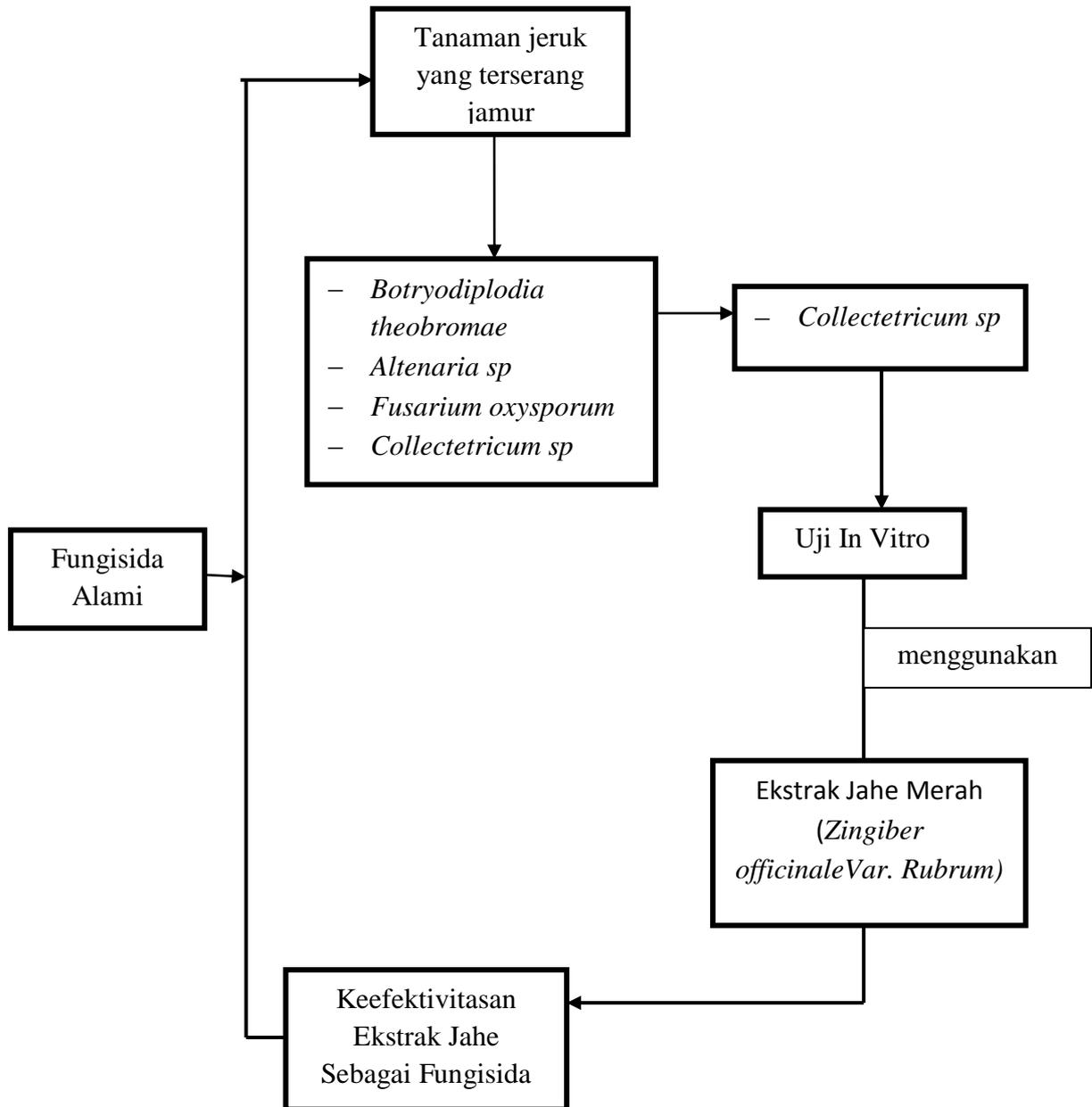
Sebenarnya penyakit yang disebabkan oleh jamur dapat diatasi dengan fungisida alami yang dapat dibuat menggunakan tumbuhan jahe merah, seperti yang kita ketahui banyak sekali kandungan yang terdapat pada tumbuhan ini salah satunya seperti memiliki antijamur.

Salah satu jenis fungisida yang digunakan dalam penelitian kali ini yaitu fungisida dari ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) dimana di dalam rim pangnya mengandung gingerol, shogaol, isogingerenon, asam kaprilat, gingerenon yang berfungsi sebagai antifungi.

Menurut Djaenudin Gholib (2008, H.829) mekanisme dari ekstrak jahe terhadap penghambatan sel jamur adalah sebagai berikut :

Suatu penelitian tentang ekstrak jahe (*Zingiber officinale* Roscoe) terhadap Cell Line Hep-2, menunjukkan terjadinya efek apoptosis dari sel tersebut. Sel mengalami penghambatan proliferasi, terjadi pengerutan sel dan kondensasi dari kromosom. Vadma et al, 2007. Sel jamur termasuk kelompok sel eukaryot, tentu mempunyai sifat tidak berbeda dengan sel-sel tersebut, sehingga analogi untuk sel jamur ... Efek dari suatu zat terhadap sel organisme antara lain berhubungan dengan gangguan proses metabolisme, fungsi permeabilitas dinding sel, yaitu adanya gangguan

fungsi enzim atau kofaktor enzim, atau gangguan netralisasi zat toksik di dalam sel.



Gambar 2.2
kerangka pemikiran

H. Keterkaitan Hasil Penelitian Dengan Pembelajaran Biologi

Penelitian menguji keefektifitasan ekstrak jahe terhadap pertumbuhan dan perkembangan jamur *Collectetricum sp*, jahe merupakan jenis tumbuhan yang mengandung banyak khasiat diantaranya mengandung anti jamur, sedangkan jamur *Collectetricum sp* adalah jamur yang menjadi hama penyakit terutama pada tanaman jeruk, dalam penelitian ini diharapkan ekstrak jahe dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan jamur *Collectetricum sp*. Keterkaitan penelitian ini dengan materi pembelajaran biologi yang sesuai dengan silabus pada kurikulum 2013 yaitu pada kompetensi dasar 3.6

Kompetensi dasar 3.10 mengenai “ Menerapkan prinsip klarifikasi untuk menggolongkan jamur berdasarkan ciri-ciri dan cara reproduksinya melalui pengamatan secara teliti dan sistematis”. Pada pembelajaran siswa diharapkan dapat mengklasifikasikan jamur berdasarkan karakteristik yang dimiliki.

I. Asumsi

Menurut Nursal et al.,(2006) senyawa antimikroba golongan fenol, flavonoid, terpenoid dan minyak atsiri merupakan golongan senyawa bioaktif yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba(Herlambang Prasotio Siburian, 2015, h.18).

J. Hipotesis

Ekstrak Jahe (*Zingiber Officinale Var Rubrum*) pada konsentrasi 30% efektif dalam menghambat Pertumbuhan Jamur *Colletotrichum sp* Pada Tanaman Jeruk