

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Tanaman Tembakau**

#### **2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi**

Tanaman tembakau menurut Cahyono (1998) diklasifikasikan sebagai berikut :

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Solanales
Famili	: Solanaceae
Genus	: Nicotiana
Spesies	: <i>Nicotiana tabacum</i> L.

Tembakau adalah tanaman musiman yang tergolong dalam tanaman perkebunan.

Umur tanaman ini rata-rata kurang dari 1 tahun (Cahyono, 1998). Pemanfaatan tanaman tembakau terutama pada daunnya yaitu untuk pembuatan rokok.

##### **2.1.1.1 Akar**

Tanaman tembakau berakar tunggang menembus ke dalam tanah sampai kedalaman 50–75 cm, sedangkan akar kecilnya menyebar ke samping. Tanaman tembakau juga memiliki bulu akar. Perakaran tanaman tembakau dapat tumbuh

dan berkembang baik dalam tanah yang gembur, mudah menyerap air dan subur (Cahyono, 1998).

#### **2.1.1.2 Batang**

Batang tanaman tembakau agak bulat, lunak tetapi kuat, makin ke ujung makin kecil. Ruas batang mengalami penebalan yang ditumbuhi daun, dan batang tanaman tidak bercabang atau sedikit bercabang. Pada setiap ruas batang selain ditumbuhi daun juga tumbuh tunas ketiak daun, dengan diameter batang 5 cm dan tinggi tanaman dapat mencapai 2,5 meter. Fungsi dari batang adalah tempat tumbuh daun dan organ lainnya, tempat jalan pengangkutan zat hara dari akar ke daun, dan sebagai jalan menyalurkan zat hasil asimilasi ke seluruh bagian tanaman (Cahyono, 1998).

#### **2.1.1.3 Daun**

Bentuk daun tembakau adalah bulat lonjong, ujungnya meruncing, tulang daun yang menyirip, bagian tepi daun agak bergelombang dan licin. Daun bertangkai melekat pada batang, kedudukan daun mendatar atau tegak. Ukuran dan ketebalan daun tergantung varietasnya dan lingkungan tumbuhnya. Daun tembakau tersusun atas lapisan *palisade parenchyma* pada bagian atasnya dan *spongy parenchyma* pada bagian bawah. Jumlah daun dalam satu tanaman berkisar 28–32 helai, tumbuh berselang–seling mengelilingi batang tanaman (Cahyono, 1998).

#### **2.1.1.4 Bunga**

Bunga tanaman tembakau merupakan bunga majemuk yang terdiri dari beberapa tandan dan setiap tandan berisi sampai 15 bunga. Bunga berbentuk terompet dan panjang. Warna bunga merah jambu sampai merah tua pada bagian atasnya, sedang bagian lain berwarna putih. Kelopak memiliki lima pancung, benang sari berjumlah lima tetapi yang satu lebih pendek dan melekat pada mahkota bunga. Kepala putik atau tangkai putik terletak di atas bakal buah di dalam tabung bunga. Letak kepala putik dekat dengan benang sari dengan kedudukan sama tinggi (Cahyono, 1998).

#### **2.1.1.5 Buah**

Buah tembakau akan tumbuh setelah tiga minggu penyerbukan. Buah tembakau berbentuk lonjong dan berukuran kecil berisi biji yang sangat ringan. Biji tembakau dapat digunakan untuk perkembangbiakan tanaman. Biji tembakau ini perlu waktu kurang lebih 2-3 minggu untuk dapat berkecambah. Umur bibit yang baik untuk dipindahkan ke pertanaman antara 38 – 45 hari, dan pemetikan daun tembakau dilakukan pada umur tanaman 90 -100 hari (Cahyono, 1998).

## 2.2 Penyakit Patik Pada Tembakau

### 2.2.1 Penyebab Penyakit

Penyakit patik yang menyerang tanaman tembakau ini disebabkan oleh jamur *Cercospora nicotianae* Ell. et Ev (1893). Menurut Anonim (2011) jamur ini dalam klasifikasinya termasuk:

Kerajaan	: Fungi
Filum	: Ascomycota
Kelas	: Dothideomycetes
Subkelas	: Dothideomycetidae
Ordo	: Capnodiales
Famili	: Mycosphaerellaceae
Genus	: Cercospora
Spesies	: <i>Cercospora nicotinae</i>

Jamur ini mempunyai konidiofor bersekat-sekat, dengan ukuran 75-100 x 4-5  $\mu\text{m}$ . konidium agak panjang, agak bengkok, bersekat banyak, tidak berwarna (hialin), dengan ukuran 38-135 x 2,5-3,0  $\mu\text{m}$  (Semangun, 2000).

### 2.2.2 Gejala

Daun yang sakit mempunyai bercak-bercak bulat yang garis tengahnya dapat mencapai 1 cm. Mula-mula bercak berwarna coklat kemudian menjadi kering dan berwarna putih dengan tepi coklat yang akhirnya bagian ini pecah dan berlubang. Bercak patik tidak bercincin (Jensen, 1919 *dalam* Semangun, 2000). Bila diperhatikan lebih jauh pada tengah-tengah bercak tersebut akan terdapat titik-titik

hitam yang sangat halus. Titik –titik tersebut merupakan kumpulan konidiofor jamur (Semangun, 2000).



Gambar 1. Daun bergejala patik dan daun sehat

Bercak-bercak tersebut biasanya muncul pada daun-daun bawah atau daun tua dan daun-daun yang telah matang, karena daun-daun ini lebih rentan daripada daun-daun yang masih muda. Meskipun demikian bila cuaca lembab dan kondisi alam mendukung untuk perkembangan jamur serta penyebaran penyakit sudah meluas, maka serangan bercak daun dapat terjadi juga pada daun yang masih muda.

Penyakit patik ini dapat berkembang bila pemetikan daun terlambat dilakukan sehingga daun sudah dalam kondisi terlalu matang. Semakin tua daun maka semakin besar resikonya atau semakin rentan untuk diinfeksi oleh jamur

*Cercospora nicotianae*. Penyakit patik akan sangat cepat meluas bila kondisi alam mendukung yaitu bila kelembaban udara di areal tanaman tembakau cukup tinggi (Semangun, 2000).

### 2.2.3 Daur Penyakit

Jamur patik (*Cercospora nicotianae* Ell. et Ev ) mengadakan infeksi melalui mulut kulit (Jochems, 1931; van Schreven, 1948 *dalam* Semangun, 2000). Agar konidium dapat berkecambah pada permukaan daun, disitu harus ada air.

Konidium disebarkan oleh angin atau percikan air. Jamur patik dapat bertahan lama dalam sisa-sisa tumbuhan tembakau, misalnya batang-batang tembakau yang sudah kering. Dengan melekat pada biji dari buah tembakau yang terinfeksi *Cercospora* dapat hidup sampai satu tahun. Banyak ahli yang mengatakan bahwa penyebaran penyakit patik terutama lewat sisa-sisa tanaman, dan lewat tanah. Namun dinyatakan pula bahwa penyebaran lewat biji dan tumbuhan inang lain tidak berperan penting dalam epidemiologi penyakit patik (Holliday, 1980 *dalam* Semangun, 2000).

### 2.2.4 Pengendalian

Adapun usaha-usaha yang dapat dilakukan dalam rangka mencegah dan mengendalikan jamur *Cescospora nicotianae* ini antara lain :

- a. Melakukan pembersihan sisa-sisa tanaman tembakau yang telah dipanen sehabis tanam. Dengan usaha sanitasi ini maka diharapkan jamur *Cescospora nicotianae* yang memiliki kemampuan dormansi tersebut tidak mempunyai kesempatan mempertahankan diri pada sisa-sisa tanaman.
- b. Melakukan pemeriksaan pembibitan tembakau yang akan ditanam terhadap gejala penyakit patik secara berkala dan intensif. Apabila saat itu terdapat bibit yang mulai menunjukkan gejala terserang patik, maka saat itu pula langsung dimusnahkan.

- c. Daun-daun yang telah terkena penyakit patik agar segera dipetik supaya tidak menjadi sumber penular bagi daun lainnya.
- d. Bila sudah terjadi serangan namun dalam skala rendah maka pengendaliannya dapat dilakukan dengan memberikan fungisida bahan aktif tembaga hidroksida seperti (Erwin, 2009).

### 2.3 Jamur *Trichoderma* spp.

Klasifikasi *Trichoderma* menurut Alexopolus (1979) adalah sebagai berikut ini :

Kerajaan	: Fungi
Divisi	: Amastigomycota
Subdivisi	: Deuteromycotina
Kelas	: Deuteromycetes
Ordo	: Moniliales
Famili	: Moniliaceae
Genus	: <i>Trichoderma</i>
Spesies	: <i>Trichoderma viride; harzianum</i>

#### 2.3.1 Ekologi

*Trichoderma* spp. tergolong jamur yang banyak terdapat pada lapisan olah yang mengandung banyak lahan organik. Jamur *Trichoderma* dapat berkembangbiak dengan baik pada kondisi tanah yang asam, netral maupun alkalin, dan akan sangat baik pada kondisi asam karena persaingannya dengan bakteri dan Actinomycetes sangat terbatas. Selanjutnya jamur *Trichoderma* memiliki kemampuan untuk dapat menghancurkan sellulosa, zat pati, lignin, gum dan

senyawa-senyawa organik yang mudah larut seperti protein dan gula. Di samping itu *Trichoderma* spp. merupakan jamur parasit yang dapat menyerang dan mengambil nutrisi dari jamur lain. Peranan *Trichoderma* spp. yang mampu menyerang jamur lain namun sekaligus berkembang baik pada daerah perakaran menjadikan keberadaan jamur ini dapat berperan sebagai *bio-control* dan memperbaiki pertumbuhan tanaman. Beberapa species *Trichoderma* seperti *T. harzianum*, *T. viride* telah diteliti peranannya sebagai *bio-control*. (Sulityowati *et al*, 1995).

## **2.3.2 Morfologi**

### **2.3.2.1 Jamur *Trichoderma viride* P.**

*Trichoderma viride* P. memiliki miselium yang berseptata dan bercabang banyak, fialid berbentuk seperti botol yang terdapat pada ujung konidiofor, konidia hialin, terdiri atas satu sel, berbentuk bulat hingga oval dan berkumpul pada ujung fialid (Alexopolus & Mims, 1979). Koloni jamur umumnya berbentuk seperti cincin berwarna hijau atau kebiru-biruan. Warna koloni ini dibentuk oleh adanya pigmentasi dari fialospora, dengan diameter konidia 3-5  $\mu\text{m}$  (Rifai, 1969).

### **2.3.2.2 Jamur *Trichoderma harzianum* R.**

*Trichoderma harzianum* R. memiliki hifa berseptata, dindingnya licin, ukurannya 1.5-12  $\mu\text{m}$ , percabangan hifa membentuk sudut siku-siku pada cabang utama (Rifai, 1969). Konidiofor hialin, tegak dan bercabang banyak, konidia terdiri atas satu sel, berbentuk oval dan berkumpul pada bagian ujung fialid, memiliki sterigma atau berkelompok. Dalam medium buatan koloninya dapat tumbuh



dengan cepat dan membentuk daerah melingkar yang berwarna hijau terang sampai gelap (Barnett & Hunter, 1972).

### 2.3.3 Sifat Antagonis

Mekanisme antagonis untuk mengendalikan jamur patogen oleh *Trichoderma* secara alamiah yaitu:

1. Terjadinya kompetisi bahan makanan antara jamur patogen dengan *Trichoderma* di dalam tanah. Adanya pertumbuhan jamur yang berjalan begitu cepat dari *Trichoderma* akan mendesak pertumbuhan jamur patogen.
2. Mikoparasitisme, jamur *Trichoderma* merupakan jamur yang bersifat mikoparasit, artinya jamur ini dapat menghambat pertumbuhan jamur dengan parasitisme. Mekanisme yang terjadi *Trichoderma* dapat melilit hifa jamur patogen, selain itu jamur ini juga mengeluarkan enzim yang mampu merombak dinding sel jamur patogen, sehingga jamur patogen mati. Beberapa jenis enzim pelisis yang telah diketahui dihasilkan adalah enzim kitinase dan  $\beta$ -(1,3)-glukanase.
3. Antibiosis, *Trichoderma* juga menghasilkan antibiotik yang termasuk kelompok *furanon* yang dapat menghambat pertumbuhan spora dan hifa jamur patogen, diidentifikasi dengan rumus kimia *3-2-hydroxypropyl-4-2-hexadienyl-2-5(5H)-furanon*, (Suwahyono & Wahyudi, 2004).
4. Imbas ketahanan, *Trichoderma* mempunyai kemampuan untuk meningkatkan kecepatan pertumbuhan dan perkembangan tanaman, terutama kemampuannya untuk menyebabkan produksi perakaran sehat dan meningkatkan angka kedalaman akar (lebih dalam di bawah permukaan tanah). Akar yang lebih

dalam ini menyebabkan tanaman menjadi lebih resisten terhadap kekeringan. *Trichoderma* juga menyebabkan terlokalisasi dan respon pertahanan sistemik tanaman terhadap penyakit (Harman *et al.*, 2004).

#### **2.4 Kunyit (*Curcuma domestika* Val.)**

Kunyit dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Zingiberales
Famili	: Zingiberaceae
Genus	: Curcuma
Spesies	: <i>Curcuma domestika</i> Val.

##### **2.4.1 Morfologi**

Rimpang berbentuk bulat panjang dan bercabang-cabang. Rimpang muda kulitnya kuning muda dan berdaging kuning. Setelah tua kulit rimpang menjadi jingga kecoklatan dan dagingnya jingga terang agak kuning. Tanaman kunyit tidak memiliki batang asli tetapi hanya berupa pelepah daun yang berfungsi sebagai batang palsu. Batang tanaman kunyit merupakan batang semu, tegak, bulat, dan membentuk rimpang dengan warna hijau kekuningan dan tersusun dari pelepah daun (agak lunak) (Aznam, 1998).

Daunnya tunggal, berbentuk bulat telur memanjang mencapai 10-40 cm dan lebarnya 8-12,5 cm dengan warna hijau muda. Ujung dan pangkal daun runcing dengan tepi daun rata. Susunan daunnya bertingkat-tingkat, setiap tanaman memiliki susunan sekitar 6-10 helai daun. Tanaman ini memiliki bunga majemuk yang berambut dan bersisik dari pucuk batang semu. Bunga berbentuk kerucut runcing berwarna putih atau kuning muda, dengan pangkal berwarna putih. Pertama kali bunga muncul dari ujung batang semu dan mekar bersamaan. Tangkai bunga berambut dan bersisik dengan panjang tangkai mencapai 16-40 cm (Aznam, 1998).

Rimpang kunyit mengandung senyawa yaitu minyak atsiri (1,8-4,9 %), kurkumin (2,5-6,0 %), dan oleoresin (7,9-10,4 %). Minyak atsiri mengandung 60 % turmeron, 25 % zingiberen, flandren, sabinen, tannin, sineol, dan borneol (Sumangat *et al*, 1994). Sedangkan kurkumin mengandung senyawa berwarna kuning yang meliputi desmetoksikurkumin dan bisdesmetoksikurkumin (Thomas, 1989).

## 2.5 Kencur (*Kaempferia galangal* L.)

Kencur dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Ordo	: Zingiberales
Famili	: Zingiberaceae
Genus	: <i>Kaempferia</i>
Spesies	: <i>Kaempferia galangal</i> L.

### 2.5.1 Morfologi

Kencur merupakan tumbuhan berbatang basah yang termasuk suku jahe-jahean (*Zingiberaceae*). Tanaman kencur merupakan tanaman yang berbatang semu dan tidak tumbuh meninggi melainkan menutup permukaan tanah. Bunga tanaman kencur berwarna putih keunguan, kelopak bunga berbentuk tabung, dan tajuk bunganya berwarna putih (Afriastini, 2004).

Tanaman kencur memiliki daun yang lebar dengan bentuk bundar lonjong berujung runcing. Pada musim kemarau daun-daunnya berguguran. Setiap tanaman memiliki daun 1-2 helai dan satu rumpun terdiri atas beberapa tanaman.

Tanaman kencur memiliki daun tunggal. Daun kencur mudah patah dan mempunyai daging agak tebal. Tumbuhan kencur memiliki akar rimpang berumbi. Kulit rimpangnya berwarna coklat tua dan warna umbinya putih kekuningan. Rimpang kencur bergerombol dan bercabang-cabang. Kadang-

kadang umbinya bisa muncul ke permukaan tanah. Dalam satu tanaman, kita bisa mendapatkan rimpang dalam jumlah yang cukup banyak (Afriastini, 2004).

Rimpang kencur mengandung minyak atsiri 0,02 % berupa sineol, asam metal, pentadekaan, asam sinamit, etil ester, borneol, kamfene, alkaloid, paragumin, mineral (13,73%), dan pati (4,14%) (Afriastini, 2004).

## **2.6 Sirih (*Piper betle* L.)**

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Piperales
Famili	: Piperaceae
Genus	: Piper
Spesies	: <i>Piper betle</i>

Sirih merupakan tanaman asli Indonesia yang tumbuh merambat atau bersandar pada batang pohon lain (Mursito & Heru, 2002).

### **2.6.1 Morfologi**

Tanaman merambat ini bisa mencapai tinggi 15 m. Batang sirih berwarna coklat kehijauan, berbentuk bulat, beruas dan merupakan tempat keluarnya akar.

Daunnya yang tunggal berbentuk jantung, berujung runcing, tumbuh berselang-seling, bertangkai, dan mengeluarkan bau yang sedap bila diremas. Panjangnya sekitar 5 - 8 cm dan lebar 2 - 5 cm (Mursito & Heru, 2002).

Bunganya majemuk berbentuk bulir dan terdapat daun pelindung  $\pm 1$  mm berbentuk bulat panjang. Pada bulir jantan panjangnya sekitar 1,5 - 3 cm dan terdapat dua benang sari yang pendek sedang pada bulir betina panjangnya sekitar 1,5 - 6 cm dimana terdapat kepala putik tiga sampai lima buah berwarna putih dan hijau kekuningan. Buahnya buah buni berbentuk bulat berwarna hijau keabuan. Akarnya tunggang, bulat dan berwarna coklat kekuningan. Sirih hidup subur dengan ditanam di daerah tropis dengan ketinggian 300-1000 m di atas permukaan laut terutama di tanah yang banyak mengandung bahan organik dan air (Mursito & Heru, 2002).

Senyawa yang terkandung dalam daun tanaman sirih ini adalah minyak atsiri hingga 4,2 % yang mengandung fenol khas yang disebut betelfenol, khavikol, diastase 0,8-1,8 %, zat penyamah, gula, dan pati (Kartasapoetra, 1996).