

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Cabai Merah

Klasifikasi cabai merah menurut Prajnanta (2003) adalah sebagai berikut:

Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Solanes
Famili	: Solanaceae
Genus	: <i>Capsicum</i>
Spesies	: <i>Capsicum annum</i> L.

Cabai merah (*Capsicum annum* L.) merupakan tanaman semusim yang cocok dibudidayakan di iklim tropis. Pada umumnya buah cabai digunakan sebagai bumbu masakan sehari-hari. Selain itu buah cabai mengandung minyak esensial yaitu *capsicol* yang dapat dimanfaatkan untuk menggantikan fungsi minyak kayu putih seperti menghilangkan rasa pegal dan gatal-gatal (Setiadi, 2000).

Tanaman cabai mempunyai daya adaptasi yang cukup tinggi. Cabai dapat dibudidayakan di dataran rendah maupun di dataran tinggi. Cabai juga mampu tumbuh di lahan sawah dan tegalan. Pada ketinggian permukaan 0—100 mdpl tanaman cabai dapat hidup dengan baik. Tanah yang baik untuk budidaya tanaman cabai adalah tanah yang berstruktur remah dan mengandung bahan organik yang tinggi dengan pH tanah antara 6—7. Kandungan air tanah juga

harus diperhatikan agar tidak terlalu lembab. Pada lahan sawah sebaiknya cabai ditanam pada akhir musim penghujan sedangkan pada lahan tegalan cabai ditanam saat musim penghujan (BPTP Lampung, 2008).

Menurut Sumarni & Muharam (2005) tanaman cabai rentan dengan serangan hama dan penyakit terutama pada saat curah hujan tinggi. Hal ini menjadi faktor penghambat dalam meningkatkan produksi dan kualitas cabai. Beberapa penyakit yang terdapat pada tanaman cabai adalah penyakit bercak ungu, layu fusarium, dan antraknosa. Namun diantara penyakit tersebut yang dianggap sebagai penyakit penting pada tanaman cabai adalah penyakit antraknosa. Penyakit ini cukup menimbulkan kerugian bagi petani sehingga perlu dilakukan pengendalian yang efektif.

## **2.2 Antraknosa pada Buah Cabai Merah**

Penyakit antraknosa atau penyakit pathek pada cabai telah tersebar luas di seluruh pertanaman cabai di dunia. Penyakit ini merupakan penyakit penting tanaman cabai di Indonesia karena menyebabkan kerugian yang besar. Kerusakan akibat penyakit ini dapat mencapai 20—90% terutama pada musim penghujan. Keberadaan penyakit ini ditakuti oleh petani karena dapat menghancurkan panen (Mufidah, 2013).

### *2.2.1 Penyebab penyakit*

Menurut Semangun (2007), *C. capsici* mempunyai banyak aservulus yang tersebar di bawah kutikula atau pada permukaan dengan garis tengah sekitar 100  $\mu\text{m}$ , berwarna hitam dan memiliki banyak seta. Seta dari jamur ini berwarna

cokelat tua, bersekat, kaku, dan bagian atas yang meruncing dengan ukuran 75-100x2-6,2  $\mu\text{m}$ . Konidium hialin berbentuk silindris dengan ujung-ujung yang tumpul atau bengkok seperti sabit berukuran 18,6-25,0x3,5-5,3  $\mu\text{m}$ . *C. capsici* dapat membentuk banyak sklerotium dalam jaringan tanaman sakit ataupun pada media biakkan.

### 2.2.2 Gejala penyakit

Buah cabai yang terinfeksi *C. capsici* menunjukkan gejala berupa bercak berwarna cokelat kehitaman (Gambar 1), kemudian bercak tersebut meluas dan menjadi busuk. Pada bagian tengah bercak terdapat titik-titik hitam yang merupakan aservulus dengan konidia jamur. Infeksi yang cukup berat dapat menyebabkan buah menjadi kering seluruhnya, mengerut dan berwarna seperti jerami. Infeksi yang parah terjadi apabila kelembaban tinggi sekitar 80% dengan suhu 32°C (Semangun, 2007). Menurut Efri (2010) patogen dapat menginfeksi buah yang telah dipanen. Penyakit akan berkembang pada saat pengangkutan dan penyimpanan. Hal ini menyebabkan buah cabai hasil panen akan membusuk sehingga menimbulkan kerugian yang lebih besar lagi.



Gambar 1. Gejala penyakit antraknosa pada buah cabai

### 2.2.3 Daur penyakit

Menurut Semangun (2007), *C. capsici* yang menginfeksi buah cabai akan masuk ke dalam ruang biji dan menginfeksi biji cabai. Kemudian jika biji yang sakit disemai akan mengakibatkan infeksi pada persemaian. Jamur tumbuh dengan aktif dan akan menginfeksi daun, batang dan ranting-ranting muda yang kemudian akan menginfeksi buah cabai. Jamur ini jarang mengganggu pertumbuhan vegetatif cabai, tetapi menggunakan bagian tanaman untuk bertahan sampai munculnya buah hijau. Setelah buah muncul dan terinfeksi, konidia jamur dapat disebarkan oleh angin. Jika terdapat luka pada buah akan mempermudah jamur dalam menginfeksi buah.

### 2.2.4 Faktor-faktor yang mempengaruhi penyakit

Penyakit antraknosa akan berkembang dengan baik apabila kondisi lingkungan di sekitar tanaman cabai mendukung. Penyakit ini lebih banyak terjadi pada musim penghujan. Hal ini disebabkan kondisi lingkungan di sekitar tanaman cabai menjadi lembab sehingga mendukung perkembangan penyakit. Selain itu kondisi lahan seperti drainase dan gulma juga mempengaruhi kelembaban di sekitar pertanaman cabai. Perkembangan penyakit dan sporulasi paling baik terjadi pada suhu 30°C, dan buah yang lebih tua rentan terinfeksi patogen ini (Semangun, 2007).

### 2.3 Pengendalian dengan Menggunakan Pestisida Nabati

Pengendalian penyakit antraknosa dapat dilakukan dengan beberapa cara antara lain pencegahan penanaman biji yang telah terinfeksi dan melakukan sanitasi kebun atau membersihkan kebun dari sisa tanaman. Pengendalian yang lain dengan melakukan pembuangan biji buah dan bagian tanaman yang terinfeksi yang dapat menjadi tempat bertahan hidup patogen *C. capsici*. Selain itu dapat melakukan penyemprotan dengan fungisida nabati ataupun sintetik dengan bahan aktif benomil dan propineb (Cahyono, 2014).

Menurut Kardinan (2011), pestisida nabati merupakan pestisida yang terbuat dari tanaman. Bagian tanaman yang digunakan dapat dari bagian pucuk, daun, batang maupun akar. Penggunaan pestisida nabati ini dianggap lebih aman atau ramah lingkungan karena mudah terurai di alam sehingga tidak menimbulkan residu. Penggunaan pestisida nabati sudah mulai banyak digunakan petani karena bahan yang digunakan mudah didapatkan di lingkungan sekitar selain itu tidak membutuhkan biaya yang mahal.

Penelitian tentang potensi tanaman sebagai pestisida nabati telah banyak dilakukan. Tanaman yang dapat menjadi pestisida nabati diantaranya sirih hijau, nimba, sirih merah, mengkudu, gulma siam, babadotan, dan rimpang jahe. Pada umumnya tanaman-tanaman tersebut mengandung senyawa kimia seperti flavonoid, tanin, alkaloid, dan minyak atsiri yang berperan sebagai antimikroba (Kardinan, 2011).

### 2.3.1 Sirih merah (*Piper crocatum*)

Sirih merah mempunyai ciri yang sama dengan tanaman sirih lainnya. Tanaman ini merambat dengan panjang mencapai 5—10 meter. Daun berbentuk hati, kaku dan bertangkai yang tumbuhnya berselang-seling pada batangnya. Perbedaan yang khas antara sirih merah dengan sirih yang lainnya yaitu pada warna daun. Sirih merah mempunyai warna daun yang berbeda pada kedua permukaannya, pada permukaan atas daun berwarna hijau dengan garis-garis merah jambu kemerahan dan mengkilap, pada permukaan bawah daun berwarna merah tua keunguan (Gambar 2) (Astuti & Munawaroh, 2011).



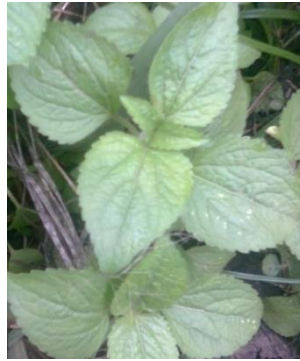
Gambar 2. Tanaman sirih merah

Air rebusan dari sirih merah mengandung antiseptik yang bersifat disinfektan dan anti jamur. Di dalam daun sirih merah terdapat kandungan senyawa kimia dan fitokimia. Kandungan senyawa kimia yang ada di dalam daun sirih merah antara lain minyak atsiri, hidrokavicol, kavicol, kavibetol, allylprokatekol, karvakol, eugenol, fenil propada, dan trepenena. Kandungan senyawa fitokimia pada daun sirih merah diantaranya alkaloid, saponin, tanin, dan flavonoid. Kandungan fitokimia ini hasil dari metabolisme sekunder yang memiliki fungsi untuk berkompetisi dengan tanaman lainnya (Werdhany dkk., 2008).

Daun sirih merah yang diekstraksi dengan air, metanol, dan n-heksan mengandung senyawa glikosida, triterpenoid/steroid, flavonoid, tanin, dan anthrakuinon. Hasil ekstraksi tersebut mempunyai aktivitas antimikroba yang cukup tinggi. Ekstrak ini mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan jamur *Candida albicans* (Reveny, 2011).

### 2.3.2 Babadotan (*Ageratum conyzoides*)

Babadotan merupakan salah satu bahan pestisida nabati yang banyak ditemukan di Indonesia. Babadotan tidak memiliki syarat tumbuh yang spesifik sehingga mampu hidup di berbagai kondisi lingkungan baik di tanah yang subur ataupun tanah yang gersang di dataran tinggi maupun di dataran rendah. Secara morfologi babadotan memiliki tinggi maksimal 50—60 cm, daun memiliki tangkai dengan susunan saling berhadapan dan bersilang. Gulma ini memiliki bentuk daun bagian pangkal membulat dan bagian ujung meruncing dengan tulang daun menyirip dan tepi daun bergerigi (Gambar 3). Batang babadotan berbentuk bulat, tegak, dengan tinggi hingga 90 cm, berbulu, dan membentuk percabangan. Bentuk bunga mengelompok dan berwarna putih sampai keunguan. Berkembang biak dengan biji dan tumbuh di tempat sedikit naungan. Gulma ini dapat ditemukan di persawahan, ladang, semak-semak, halaman kebun, tepi jalan, dan tepi sungai (Tjokrowardoyo & Djauhariya, 2013).



Gambar 3. Gulma babadotan

Keberadaan babadotan di tanaman budidaya cukup mengganggu, namun di sisi lain gulma ini mempunyai beberapa kegunaan. Babadotan dapat digunakan sebagai fungisida nabati. Penelitian Gusmarini (2013) menunjukkan bahwa ekstrak daun babadotan mampu menekan keparahan penyakit pada daun dan buah cabai di lapang. Kandungan kimia yang terdapat dalam ekstrak daun babadotan adalah saponin, flavanoid, polifenol, kumarine, eugenol 5%, HCN dan minyak atsiri. Bagian tanaman yang dapat digunakan sebagai pestisida nabati adalah bagian daun (Destina, 2013).

### 2.3.3 Gulma siam (*Chromolaena odorata*)

Gulma siam mempunyai daun berbentuk oval dan bagian bawahnya lebih lebar, pada bagian ujung semakin runcing, panjang daun 6–10 cm dan lebarnya 3–6 cm, tepi daun bergerigi, menghadap ke pangkal, letaknya juga berhadap-hadapan (Gambar 4). Pada saat muda bunga berwarna kebiru-biruan, semakin tua menjadi coklat. Waktu berbunga gulma ini serentak pada musim kemarau selama 3–4 minggu (Prawiradiputra, 1985 dalam Thamrin dkk., 2013).





Gambar 4. Gulma siam

Menurut Alamprabu (2013), gulma siam dapat tumbuh pada ketinggian 1.000—2.800 mdpl, namun di Indonesia sering ditemukan di daerah dataran rendah (0—500 mdpl). Gulma ini tidak tahan dengan naungan sehingga akan tumbuh baik pada tempat yang sinar matahari cukup. Berdasarkan penelitian Suharjo & Aeny (2011) daerah sebaran gulma siam terdapat di lahan kosong dengan presentase 53%, tepi jalan 22%, sawah 9%, bantaran sungai 8% dan perkarangan 8%.

Gulma ini mampu menghasilkan biji dengan jumlah yang melimpah sekitar 80ribu biji permusim. Kemampuan ini mendukung gulma siam untuk mendominasi area dengan sangat cepat. Pada saat biji pecah kemudian terbawa angin dan menempel pada permukaan tanah biji tersebut dapat dengan mudah berkecambah.

Kepadatan gulma ini dapat mencapai 36 batang tiap meter persegi yang berpotensi menghasilkan biji (Alamprabu, 2013).

Di dalam ekstrak daun gulma siam terkandung senyawa aktif flavonoid, saponin, tanin, phytat, dan glikosida sianogenik (Yuliani, 2013). Suharjo & Aeny (2011) melaporkan bahwa ekstrak gulma siam mampu menghambat pertumbuhan *Phytophthora palmivora* secara *in vitro* maupun *in vivo*. Selain itu Gusmarini (2013) melaporkan bahwa ekstrak gulma siam mampu menekan keparahan penyakit pada daun dan buah cabai di lapang.