

I. TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Cabai

1.1.1 Klasifikasi dan Morfologi

Menurut Tarigan dan Wiryanta (2003), tanaman cabai dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledonae</i>
Sub kelas	: <i>Sympetalae</i>
Ordo	: <i>Tubiflorae (Solanales)</i>
Famili	: <i>Solanaceae</i>
Genus	: <i>Capsicum</i>
Species	: <i>Capsicum annuum L.</i>

Tanaman cabai atau lombok termasuk ke dalam famili *Solanaceae*. Tanaman lain yang masih sekerabat dengan cabai antara lain kentang (*Solanum tuberosum L.*), terung (*Solanum melongena L.*), leunca (*Solanum nigrum L.*), takokak (*Solanum torvum*), dan tomat (*Lycopersicon esculentum*) (Tarigan dan Wiryanta, 2003).

Pada tanaman cabai dikenal 3 tipe percabangan sebagai berikut:

1. Tipe tegak, misalnya pada cabai LC sedang dan MC-4.
2. Tipe menyebar, misalnya pada varietas jatilaba dan tit super.
3. Tipe kompak, misalnya pada cabai rawit.

Bunga pada tanaman cabai terdapat pada ruas daun. Jumlahnya bervariasi antara 1-8 bunga tiap ruas, tergantung spesiesnya.

- a. *C. annuum* (cabai besar) mempunyai 1 bunga per ruas.
- b. *C. frutescens* (cabai rawit) mempunyai 1-3 bunga per ruas.
- c. *C. pubescent* (cabai gendot) mempunyai 1-5 bunga per ruas.
- d. *C. baccatum* (cabai ubatuba) mempunyai 1-5 bunga per ruas.
- e. *C. chinense* mempunyai 2-5 bunga per ruas (Permadi dan Kusandriani, 2004).

Tanaman cabai memiliki batang yang dapat dibedakan menjadi 2 macam yaitu batang utama dan percabangan (batang sekunder). Batang utama berwarna coklat hijau dengan panjang antara 20-28 cm. Percabangan berwarna hijau dengan panjang antara 5-7 cm (Nawangsih, 2003).

Daun tanaman ini terdiri dari alas tangkai, tulang dan helaian daun. Panjang tangkai daun antara 2-5 cm, berwarna hijau. Helaian daun bagian bawah berwarna hijau terang, sedangkan permukaan atasnya berwarna hijau tua. Daun mencapai panjang 10-15 cm, lebar 4-5 cm. Bagian ujung dan pangkal daun meruncing dengan tepi rata (Nawangsih, 2003).

1.1.2 Syarat Tumbuh

Cabai dapat dengan mudah ditanam, baik di dataran rendah maupun dataran tinggi. Syarat agar tanaman cabai tumbuh baik adalah tanah berhumus (subur), gembur, dan pH tanahnya antara 5-6. Cabai dikembangbiakkan dengan biji yang diambil dari buah tua atau yang berwarna merah. Biji tersebut disemaikan terlebih dahulu (Sunarjono, 2006). Temperatur yang sesuai untuk pertumbuhannya antara 16-23° C. Temperatur malam di bawah 16° C dan temperatur siang di atas 23° C menghambat pembungaan (Ashari, 2006).

1.1.3 Kandungan Buah Cabai

Tanaman cabai merah adalah tanaman perdu dengan rasa buah pedas yang disebabkan oleh kandungan *capsaicin*. Cabai mengandung kurang lebih 1,5% (biasanya antara 0,1-1%) rasa pedas (Lukmana, 2004).

Tabel 2. Kandungan gizi buah cabai setiap 100 gram.

Kandungan	Cabai Merah	Cabai Hijau
Air (%)	90,00	93,30
Energi (kal)	32,00	23,00
Protein (g)	0,50	0,70
Lemak (g)	0,30	0,20
Karbohidrat (g)	7,80	5,40
Serat (g)	1,60	1,50
Abu (g)	0,50	0,40
Kalsium (mg)	29,00	12,00
Fosfor (mg)	45,00	18,00
Besi (mg)	0,50	0,40
Vitamin A (IU)	470,0	260,0
Vitamin C (mg)	18,00	84,00
Tiamin (mg)	0,05	0,05
Riboflavin (mg)	0,06	0,03
Niasin (mg)	0,90	0,50
Asam askorbat (mg)	18,00	84,00

Sumber: Ashari (2006).

1.1.4 Varietas Cabai

Banyak pilihan varietas apabila hendak membudidayakan tanaman cabai. Berikut beberapa varietas cabai, yaitu:

1. Varietas Tit Super Lv merupakan varietas cabai yang cocok ditanam sepanjang tahun pada musim hujan.
2. Varietas Maraton merupakan varietas cabai yang tahan terhadap penyakit layu antraknosa dan bercak daun bakteri, baik ditanam pada musim hujan.
3. Varietas Tanjung Moderat merupakan varietas cabai yang resisten terhadap penyakit virus kuning (Badan Litbang Pertanian, 2011).

1.2 Virus Gemini

1.2.1 Klasifikasi dan Morfologi

Menurut Akin (2006), virus gemini dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Famili : *Geminiviridae*

Genus : *Begomovirus*

Virus gemini termasuk dalam kelompok virus tanaman dengan genom berukuran 2,6-2,8 kb berupa utas tunggal DNA yang melingkar, dan terselubung dalam virion ikosahedra kembar (*geminata*). Kelompok virus gemini dibedakan dalam tiga subgrup, yaitu:

1. Subgrup pertama memiliki genom yang monopartit, menginfeksi tanaman-tanaman monikotiledon dan ditularkan oleh vektor wereng daun
2. Subgrup kedua memiliki genom yang monopartit dan juga ditularkan oleh vektor wereng daun, tetapi menginfeksi tanaman-tanaman dikotiledon
3. Subgrup ketiga memiliki anggota yang paling banyak dan beragam, dengan genom bipartit, menginfeksi tanaman-tanaman dikotiledon dan ditularkan oleh vektor kutu kebul (Rusli *et al.*, 1999).

1.2.2 Tanaman Inang

Virus gemini memiliki vektor kutu kebul yang mempunyai daerah persebaran yang luas terutama di daerah-daerah tropik dan subtropik tempat kutu kebul berkembang dengan baik. Virus gemini dapat menyerang tanaman tomat, cabai, kacang-kacangan, labu, tebu, singkong, tembakau dan jagung.

1.2.3 Gejala Kerusakan

Pada tanaman yang terserang virus akan terjadi penurunan fotosintesis yang menunjukkan gejala mosaik atau menguning (*yellowing*) merupakan akibat dari menurunnya efisiensi kloroplas. Pada daun yang terinfeksi virus akan terjadi perubahan bentuk, ukuran, dan penggumpalan kloroplas, serta penumpukan pati (Akin, 2006).

Variasi gejala yang mungkin timbul pada cabai adalah sebagai berikut:

1. Tipe gejala 1

Gejala penyakit tipe ini diawali dengan pucuk mengkerut dan cekung, berwarna mosaik hijau pucat. Gejala lanjut menampakkan pertumbuhan tanaman terhambat, daun mengkerut dan menebal, berwarna mosaik hijau pucat disertai tonjolan berwarna hijau tua.

2. Tipe gejala 2

- a. Gejala diawali dengan mosaik kuning pada pucuk dan daun muda.
- b. Gejala kuning lanjut pada hampir seluruh daun menjadi bulai.

3. Tipe gejala 3

- a. Gejala awal pada urat daun pucuk atau daun muda berwarna pucat atau kuning sehingga nampak seperti jala.

- b. Gejala melanjut menjadi belang kuning cerah, sedangkan bentuk daun tidak banyak berubah.
4. Tipe gejala 4
- a. Gejala awal daun muda atau pucuk cekung dan mengkerut dengan warna mosaik ringan.
 - b. Gejala lanjut dengan seluruh daun berwarna kuning cerah, bentuk daun berkerut dan cekung dengan ukuran lebih kecil, dan pertumbuhan terhambat (Kumoro, 2003).

1.2.4 Penyebaran Virus Gemini

Virus gemini ditularkan oleh vektor yaitu vektor kutu kebul (*Bemisia tabaci* Genn.). Kutu kebul menularkan virus gemini secara persisten. Menurut Akin (2006), virus yang ditularkan secara persisten mempunyai sifat yaitu:

1. Mempunyai waktu makan akuisisi yang relatif lebih lama.
2. Setelah mendapatkan virus, vektor dapat menularkan virus sedikitnya satu minggu, bahkan dapat menularkan virus selama hidup vektor.
3. Vektor dapat menularkan virus setelah berganti kulit dan melalui anaknya.

1.3 Kutu Kebul (*Bemisia tabaci* Genn.)

1.3.1 Klasifikasi

Menurut Hidayat *et al.*, (2006), kutu kebul (*Bemisia tabaci* Genn.) dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kelas : *Insekta*

Ordo : *Hemiptera*

Famili : *Aleyrodidae*

Genus : *Bemisia*

Spesies : *Bemisia tabaci* Genn.

Kutu kebul merupakan hama yang sangat polifag menyerang berbagai jenis tanaman, antara lain tanaman hias, sayuran, buah-buahan maupun tumbuhan liar atau gulma. Hama ini tersebar sangat luas di seluruh dunia, baik di daerah tropis atau subtropis. Di Afrika, India, dan Amerika Selatan dikenal sebagai vektor penyakit pada kapas (Suharto, 2007).

1.3.2 Morfologi

Telur *Bemisia tabaci* Genn. berbentuk elips dengan panjang sekitar 0,2-0,3 mm.

Telur dimasukkan ke dalam jaringan tanaman. Telur biasanya diletakkan di permukaan bawah daun. Stadia telur tergantung pada keadaan lingkungan, terutama suhu. Pada suhu dari 26-32°C masa inkubasi berlangsung selama 4-6 hari, sedangkan pada suhu 18-22° C meningkat menjadi 10-16 hari. Serangga betina lebih menyukai daun yang telah terinfeksi virus mosaik kuning sebagai tempat untuk meletakkan telurnya daripada daun sehat.

Rata-rata banyaknya telur yang diletakkan pada daun yang terserang virus adalah 77 butir, sedangkan pada daun sehat hanya 14 butir (Suharto, 2007).

Bemisia tabaci memiliki tiga instar nimfa yang perkembangannya secara keseluruhan berlangsung selama 12-15 hari. Panjang tubuh nimfa berkisar antara 0,2-0,4 mm. Pupa *B. tabaci* berbentuk bulat panjang dengan torak agak melebar dan cembung serta ruas abdomen terlihat jelas (Anonim, 2011a).

Serangga dewasa panjangnya lebih kurang 1-1,5 mm dan sayapnya tertutup tipis dengan tepung, seperti lilin. Ukuran tubuh jantannya lebih kecil daripada yang betina. Warna tubuhnya keputihan sampai kekuningan, tertutup dengan bahan seperti tepung dan bersayap putih. Imago *B. tabaci* yang baru menjadi dewasa akan mengembangkan sayapnya selama 8-15 menit dan kemudian tubuh serangga mulai tertutupi tepung lilin (Suharto, 2007).

Lama hidup imago bervariasi tergantung pada keadaan lingkungan dan faktor-faktor lain. Lama hidup imago *B. tabaci* di Indonesia berkisar enam hari, lama hidup serangga jantan umumnya lebih pendek dibandingkan dengan serangga betina yaitu 9-17 hari, sedangkan serangga betina mencapai 37-74 hari (Suharto, 2007).



Gambar 1. Siklus hidup *Bemisia tabaci*
Sumber: Anonim (2011).

1.3.3 Tanaman Inang

Tanaman inang dari *Bemisia tabaci* Genn. antara lain keluarga *Malvaceae* (rosela, kenaf, kapas), *Papilionaceae* (kacang tanah, buncis, kapri), *Solanaceae* (cabai, tembakau, dan tomat), *Convolvulaceae* (ubi jalar), *Cucurbitaceae* (labu siam, mentimun), *Euphorbiaceae* (singkong), *Compositae* (bunga matahari, wedusan bandotan, *Eupatorium odoratum*), *Cruciferae* (kubis), *Myrtaceae* (jambu biji), *Pedaliaceae* (wijen), *Verbenacea* (jarong), dan lain-lain (Semangun, 2007).

1.3.4 Gejala Kerusakan

Gejala serangan *Bemisia tabaci* Genn. berupa bercak nekrotik dan klorosis pada daun, yang disebabkan oleh rusaknya sel-sel dan jaringan daun akibat serangan nimfa dan serangga dewasa. Dalam keadaan populasi tinggi, serangan kutu kebul

dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Embun madu yang dikeluarkannya dapat menimbulkan serangan jamur jelaga yang berwarna hitam, menyerang pada berbagai stadia tanaman. Kerusakan yang diakibatkannya adalah:

1. Kerusakan secara langsung akibat dari cairan sel daun dihisap oleh hama, daun menjadi klorosis dan gugur, tanaman menjadi kerdil sehingga mengurangi pertumbuhan dan hasil.
2. Kerusakan secara tidak langsung, embun madu yang dikeluarkan oleh hama dapat menimbulkan serangan jamur jelaga yang berwarna hitam dapat mengurangi laju proses fotosintesis (Setiawati *et al.*, 2008).

1.3.5 Virus yang Ditularkan

Sebagai vektor, kutu kebul dapat menularkan sekitar tujuh kelompok virus yaitu *Closterovirus*, *Geminivirus*, *Carlavirus*, *Potyvirus*, *Nepovirus*, *Luteovirus* dan virus DNA yang berbentuk batang (Markham, 1994 dalam Fitriasari, 2010).

Di antara kelompok virus tersebut yang paling banyak ditularkan adalah *Closterovirus* (Famili *Closteroviridae*, Genus *Crinivirus*) dan *Geminivirus* (Famili *Geminiviridae*, Genus *Begomovirus*) (Muniyappa dan Reddy, 1983 dalam Fitriasari, 2010).