

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

#### 4.1.1 Kondisi umum penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Agustus 2013 sampai dengan Januari 2014. Kondisi curah hujan selama penelitian berlangsung berada pada interval terendah terjadi pada bulan Agustus 2013 yaitu sebesar 4 mm, sedangkan curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Desember 2013 yaitu 555 mm. Rekapitulasi kondisi cuaca saat berlangsungnya penelitian ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Kondisi Cuaca Selama Penelitian

Bulan	Curah hujan (mm)	Hari hujan
Agustus	4	4
September	-	-
Oktober	10	3
November	158	13
Desember	555	22
Januari	328	30

Sumber : Stasiun Klimatologi Karangploso, 2014

Persemaian dilakukan di greenhouse untuk melindungi dari sinar matahari langsung dan air hujan, dimulai pada awal Agustus 2013. Sebelum disemai, benih direndam dalam air dengan suhu 50°C selama 30 menit lalu diperam didalam daun pisang selama 2x24 jam untuk mempercepat perkecambahannya. Benih dipindahkan ke media semai dengan pinset secara hati-hati. Perawatan bibit sebelum pindah tanam meliputi penyiraman, pengendalian hama penyakit, pemupukan dan penyiangan. Penanaman dilakukan tanggal 11 September 2013 setelah bibit berumur 7 minggu.

#### 4.1.2 Penampilan Empat Genotipe Cabai Merah

##### 4.1.2.1 Karakter Morfologi

Pengamatan karakter morfologi dilihat berdasarkan karakter kualitatif meliputi habitus tanaman, warna daun, bentuk daun, bentuk tepi kelopak, bentuk buah, bentuk pangkal buah, bentuk ujung buah, permukaan buah, warna buah muda, warna buah masak dan warna biji. Pengamatan dilakukan secara visual berdasarkan *Descriptor for Capsicum (Capsicum spp.)* dari *International Plant Genetic Resources Institute*. Rekapitulasi keragaman karakter morfologi keempat genotipe cabai merah disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi keragaman karakter morfologi empat genotipe cabai merah

P	Genotipe	HT	WD	BD	WMB	WA	PB	BTB	PKB	WBMd	WBM <sub>s</sub>	BPB	BUB	BB
1	Gada	Intermediate, Tegak	Hijau	Deltoid	Putih	Ungu, Biru	Intermediate	Agak bergerigi	Keriting	Hijau muda, Hijau	Merah	Tumpul	Runcing	Memanjang
2	Jenggo	Intermediate, Tegak	Hijau	Deltoid	Putih	Hijau Ungu	Intermediate	Agak bergerigi	Keriting	Hijau muda, Hijau	Merah	Tumpul	Runcing	Memanjang
3	Superhot	Intermediate	Hijau	Deltoid	Putih	Hijau	Intermediate	Agak bergerigi	Keriting	Hijau	Merah	Tumpul	Runcing	Memanjang
4	HotChilli	Intermediate, Tegak	Hijau	Deltoid	Putih	Hijau	Intermediate	Agak bergerigi	Keriting	Hijau	Merah	Tumpul	Runcing	Memanjang

Ket : **HT** = Habitus Tanaman, **WD** = Warna Daun, **BD** = Bentuk Daun, **WMB** = Warna Mahkota Bunga, **WA** = Warna Anther, **PB** = Posisi Bunga, **BTB** = Bentuk Tepi Buah, **PKB** = Permukaan Kulit Buah, **WBMd** = Warna Buah Muda, **WBM<sub>s</sub>** = Warna Buah Masak, **BPB** = Bentuk Pangkal Buah, **BUB** = Bentuk Ujung Buah, **BB** = Bentuk Buah

#### a. Genotipe Gada

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap 30 individu terpilih yang mampu bertahan setelah panen kedua tanggal 24 November 2013 menunjukkan bahwa terdapat keragaman pada habitus tanaman. Individu Gada 12, Gada 13, Gada 14, Gada 26, Gada 27, dan Gada 28 memiliki habitus tanaman tegak sedangkan individu lainnya memiliki habitus tanaman intermediate. Karakter warna daun, bentuk daun, warna mahkota bunga, bentuk tepi buah, posisi bunga, permukaan kulit buah, warna buah masak, bentuk pangkal buah, bentuk ujung buah, bentuk buah menunjukkan hasil pengamatan yang seragam sehingga tidak terdapat keragaman antar individu. Karakter lain yang masih menunjukkan keragaman yaitu warna buah muda, 7 dari 30 individu tanaman memiliki warna buah muda hijau sedangkan sisanya memiliki warna buah hijau muda. Selain itu, warna anther Gada 1, Gada 2, Gada 3, Gada 4, Gada 5, Gada 6, Gada 7, Gada 27, Gada 28, Gada 29 dan Gada 30 berwarna ungu sedangkan sisanya memiliki warna anther biru. Data pengamatan karakter kualitatif individu tanaman cabai genotipe Gada disajikan pada Tabel 10 (Lampiran 1).

#### a. Genotipe Jenggo

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap 30 individu terpilih yang mampu bertahan setelah panen kedua menunjukkan bahwa terdapat keragaman pada habitus tanaman. Individu Jenggo 28, Jenggo 29, dan Jenggo 30 memiliki habitus tanaman tegak sedangkan individu lainnya memiliki habitus tanaman intermediate. Karakter warna daun, bentuk daun, warna mahkota bunga, warna anther, posisi bunga, bentuk tepi buah, permukaan kulit buah, warna buah masak, bentuk pangkal buah, bentuk ujung buah, bentuk buah menunjukkan hasil pengamatan yang seragam sehingga tidak terdapat keragaman antar individu.

Karakter warna buah muda masih menunjukkan keragaman pada beberapa individu, 3 dari 30 individu tanaman memiliki warna buah muda hijau sedangkan sisanya memiliki warna hijau muda. Data pengamatan karakter kualitatif individu tanaman cabai genotipe Jenggo disajikan pada Tabel 12 (Lampiran 1).

#### b. Genotipe Superhot

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap 30 individu terpilih yang mampu bertahan setelah panen kedua menunjukkan bahwa karakter habitus tanaman,

warna daun, bentuk daun, warna mahkota bunga, warna anther, posisi bunga, bentuk tepi buah, permukaan kulit buah, warna buah masak, bentuk pangkal buah, bentuk ujung buah, bentuk buah menunjukkan hasil pengamatan yang seragam sehingga tidak terdapat keragaman antar individu. Data pengamatan karakter kualitatif individu tanaman cabai genotipe Superhot disajikan pada Tabel 14 (Lampiran 1).

### **c. Genotipe HotChilli**

Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa terdapat keragaman pada habitus tanaman. Individu HotChilli 12, HotChilli 13, dan HotChilli 14 memiliki habitus tanaman tegak sedangkan individu lainnya memiliki habitus tanaman intermediate. Karakter warna daun, bentuk daun, warna mahkota bunga, warna anther, posisi bunga, bentuk tepi buah, permukaan kulit buah, warna buah masak, bentuk pangkal buah, bentuk ujung buah, bentuk buah menunjukkan hasil pengamatan yang seragam sehingga tidak terdapat keragaman antar individu. Data pengamatan karakter kualitatif individu tanaman cabai genotipe HotChilli disajikan pada Tabel 16 (Lampiran 1).

#### **4.1.2.2 Karakter Agronomi**

Pengamatan karakter agronomi dilihat berdasarkan karakter kuantitatif meliputi waktu berbunga, umur panen, tinggi tanaman, tinggi dikotomus, lebar kanopi, diameter batang, jumlah panen, jumlah buah per tanaman, bobot per buah, bobot buah per tanaman, panjang buah, diameter buah, tebal daging buah. Pengamatan dilakukan secara individu pada empat genotipe cabai merah.

### **a. Genotipe Gada**

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap 30 individu tanaman yang diamati setelah panen kedua pada genotipe Gada menunjukkan bahwa karakter yang termasuk dalam kategori keragaman fenotip agak rendah adalah jumlah buah per tanaman dan diameter buah. Karakter dengan kategori keragaman rendah meliputi waktu berbunga, umur panen, tinggi tanaman, tinggi dikotomus, lebar kanopi, diameter batang, jumlah panen, bobot per buah, bobot buah per tanaman, panjang buah, tebal daging buah. Rekapitulasi nilai kisaran, rerata, simpangan baku, ragam dan koefisien keragaman fenotipik genotipe Gada selengkapnya terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Nilai Kisaran, Rerata, Simpangan Baku, Ragam dan Koefisien Keragaman Fenotip Genotipe Gada

Karakter	Kisaran	Rerata	$\Sigma$	$\sigma^2$	KKF(%)	Kriteria
WB (hst)	18,0 - 31,0	24,57	3,20	10,25	13,03	Rendah
UP (hst)	69,0 - 79,0	75,00	3,09	9,53	4,12	Rendah
TT (cm)	73,6 - 132	94,63	17,28	298,72	18,26	Rendah
TD (cm)	19,6 - 34	26,17	3,68	13,58	14,08	Rendah
LK (cm)	92 - 140	108,34	14,28	203,98	13,18	Rendah
DBa (cm)	10,4 - 18	15,23	1,84	3,39	12,08	Rendah
JP	5 - 8	7,07	0,96	0,93	13,64	Rendah
JBuPT	16-55	30,07	8,94	80,00	29,75	Agak rendah
BbuPT	37,7 - 78,4	57,11	10,99	120,69	19,24	Rendah
PBu (cm)	7,5 - 15	10,57	1,77	3,15	16,79	Rendah
DBu (cm)	0,80 - 1,12	0,90	0,35	0,12	38,68	Agak Rendah
TDB (cm)	0,05 - 0,13	0,08	0,02	0,0004	23,31	Rendah

Ket : **WB** = Waktu Berbunga, **UP** = Umur Panen, **TT** = Tinggi Tanaman, **TD** = Tinggi Dikotomus, **LK**= Lebar Kanopi, **DBa** = Diameter Batang, **JP** = Jumlah Panen, **JBuPT**= Jumlah Buah Per Tanaman, **BBuPT**= Bobot Buah Per Tanaman, **PBu** = Panjang Buah, **DBu** = Diameter Buah, **TDB** = Tebal Daging Buah

Dari tabel 3 dapat diperoleh informasi bahwa dua karakter yang diamati memiliki kriteria agak rendah yaitu Jumlah buah pertanaman dan diameter buah. Sementara karakter yang lainnya memiliki kriteria rendah. Pada karakter lebar kanopi, individu Gada 6 memiliki lebar kanopi paling kecil diantara individu gada lain (92 cm), sedangkan pada tinggi dikotomus individu Gada 6 memiliki tinggi paling pendek diantara individu genotipe lain (19,6 cm). Karakter agronomi potensial untuk dikembangkan dari genotipe Gada 12 adalah tinggi tanaman. Habitus tanaman Gada yaitu tegak dengan ciri penampilan tanaman tinggi (132 cm).

#### b. Genotipe Jenggo

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap 30 individu tanaman pada genotipe Jenggo setelah panen kedua pada 24 November 2013 menunjukkan bahwa karakter yang termasuk dalam kategori keragaman fenotipik agak rendah adalah jumlah buah pertanaman dan bobot buah per tanaman. Karakter dengan kategori keragaman rendah meliputi waktu berbunga, umur panen, tinggi tanaman, tinggi dikotomus, lebar kanopi, diameter batang, jumlah panen, panjang buah, tebdaging buah termasuk dalam kategori keragaman rendah. Rekapitulasi nilai kisaran, rerata, simpangan baku, ragam dan koefisien keragaman fenotipik genotipe Jenggo selengkapnya pada Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi Nilai Kisaran, Rerata, Simpangan Baku, Ragam dan Koefisien Keragaman Fenotip Genotipe Jenggo

Karakter	Kisaran	Rerata	$\Sigma$	$\sigma^2$	KKF(%)	Kriteria
WB (hst)	18,0 - 28,0	23,40	3,00	8,97	12,8	Rendah
UP (hst)	65,0 - 79,0	74,83	2,93	8,61	3,92	Rendah
TT (cm)	72,4 - 127	92,29	18,87	356,18	20,45	Rendah
TD (cm)	21,0 - 40,5	30,65	4,98	24,79	16,24	Rendah
LK (cm)	90 - 155,7	110,22	16,94	286,82	15,36	Rendah
DBa (cm)	10,1 - 18,5	15,09	2,66	7,09	17,65	Rendah
JP	6 - 8	7,47	0,56	0,32	7,52	Rendah
JBuPT	20-59	29,93	8,90	79,26	29,74	agak rendah
BbuPT	44,3 - 154,2	78,42	23,50	552,35	29,96	agak rendah
PBu (cm)	7,2 - 14,1	10,43	1,71	2,92	16,37	Rendah
DBu (cm)	0,80 - 1,10	0,89	0,09	0,01	10,39	Rendah
TDB (cm)	0,05 - 0,10	0,08	0,02	0,0003	23,06	Rendah

Ket : **WB** = Waktu Berbunga, **UP** = Umur Panen, **TT** = Tinggi Tanaman, **TD** = Tinggi Dikotomus, **LK**= Lebar Kanopi, **DBa** = Diameter Batang, **JP** = Jumlah Panen, **JBuPT**= Jumlah Buah Per Tanaman, **BBuPT**= Bobot Buah Per Tanaman, **PBu** = Panjang Buah, **DBu** = Diameter Buah, **TDB** = Tebal Daging Buah

Dari tabel 4 dapat diperoleh informasi bahwa dua karakter yang diamati memiliki kriteria agak rendah yaitu Jumlah buah pertanaman dan bobot buah per tanaman. Sementara karakter yang lainnya memiliki kriteria rendah. Pada karakter diameter batang, individu Jenggo 20 menunjukkan diameter kecil dibandingkan dengan individu Jenggo lain (10,1 cm). Pada karakter tinggi dikotomus, individu Jenggo 22 memiliki tinggi dikotomus paling tinggi diantara individu lain (40,5 cm).

### c. Genotipe Superhot

Jumlah individu yang diamati 30 individu tanaman menghasilkan individu terpilih yaitu Superhot 3, Superhot 5, Superhot 6, Superhot 7, Superhot 10, Superhot 14, Superhot 18, Superhot 19, Superhot 21, Superhot 28. Serangan hama dan penyakit yang tinggi menyebabkan jumlah kematian tanaman tinggi di akhir penelitian terutama akibat hama tungau dan rebah semai.

Pada karakter lebar kanopi, individu Superhot 8 memiliki lebar kanopi paling kecil diantara individu genotipe lain (91,5 cm), sedangkan pada tinggi dikotomus individu Superhot 8 memiliki tinggi paling pendek diantara individu genotipe lain (72,1 cm). Pada tabel 5 dapat diperoleh informasi bahwa empat karakter yang diamati memiliki kriteria agak rendah yaitu Jumlah panen, Jumlah

buah pertanaman, bobot buah per tanaman dan tebal daging buah. Sementara karakter yang lainnya memiliki kriteria rendah.

Tabel 5. Rekapitulasi Nilai Kisaran, Rerata, Simpangan Baku, Ragam dan Koefisien Keragaman Fenotip Genotipe Superhot

Karakter	Kisaran	Rerata	$\sigma$	$\sigma^2$	KKF(%)	Kriteria
WB (hst)	17,0 - 30,0	22,63	3,08	9,50	13,62	Rendah
UP (hst)	67,0 - 78,0	73,33	2,86	8,16	3,89	Rendah
TT (cm)	72,1 - 131	94,44	19,36	374,84	20,50	Rendah
TD (cm)	24,0 - 39,6	32,55	4,70	22,09	14,44	Rendah
LK (cm)	91,5 - 160,7	112,24	17,24	297,24	15,36	Rendah
DBa (cm)	10,3 - 19	15,14	2,72	7,37	17,93	Rendah
JP	4 - 8	5,37	1,56	2,43	29,06	agak rendah
JBuPT	4-14	7,93	2,79	7,80	35,19	agak rendah
BbuPT	8 - 23,2	14,59	4,44	19,74	30,46	agak rendah
PBu (cm)	6 - 13,2	10,36	1,74	3,02	16,79	Rendah
DBu (cm)	0,50 - 1,00	0,71	0,13	0,02	17,95	Rendah
TDB (cm)	0,04 - 0,14	0,08	0,02	0,0006	30,21	agak rendah

Ket : **WB** = Waktu Berbunga, **UP** = Umur Panen, **TT** = Tinggi Tanaman, **TD** = Tinggi Dikotomus, **LK**= Lebar Kanopi, **Dba** = Diameter Batang, **JP** = Jumlah Panen, **JBuPT**= Jumlah Buah Per Tanaman, **BBuPT**= Bobot Buah Per Tanaman, **PBu** = Panjang Buah, **DBu** = Diameter Buah, **TDB** = Tebal Daging Buah

#### d. Genotipe HotChilli

Jumlah individu yang diamati dalam penelitian sebanyak 30 tanaman. Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa HotChilli 1, HotChilli 2, HotChilli 12, HotChilli 14, HotChilli 16 memiliki umur panen lebih cepat dari individu genotipe lain (68 hari).

Tabel 6. Rekapitulasi Nilai Kisaran, Rerata, Simpangan Baku, Ragam dan Koefisien Keragaman Fenotip Genotipe HotChilli

Karakter	Kisaran	Rerata	$\Sigma$	$\sigma^2$	KKF(%)	Kriteria
WB (hst)	21,0 - 31,0	25,97	2,15	4,63	8,28	Rendah
UP (hst)	68,0 - 81,0	73,47	3,87	14,98	5,26	Rendah
TT (cm)	73,0 - 128	98,34	18,79	353,08	19,1	Rendah
TD (cm)	22,2 - 35	27,08	3,00	9,00	11,07	Rendah
LK (cm)	92,2 - 165,7	111,67	17,31	299,63	15,5	Rendah
DBa (cm)	10 - 17,8	15,13	1,89	3,58	12,5	Rendah
JP	4 - 8	5,43	1,26	1,58	23,12	Rendah
JBuPT	5-16	39,10	29,87	892,38	76,4	Tinggi
BbuPT	10,5 - 39,1	23,47	6,03	36,32	25,68	agak rendah
PBu (cm)	7 - 14	10,42	1,71	2,94	16,44	Rendah
DBu (cm)	0,60 - 0,80	0,66	0,075	0,01	11,47	Rendah
TDB (cm)	0,05 - 0,11	0,08	0,019	0,0004	23,48	Rendah

Ket : **WB** = Waktu Berbunga, **UP** = Umur Panen, **TT** = Tinggi Tanaman, **TD** = Tinggi Dikotomus, **LK**= Lebar Kanopi, **Dba** = Diameter Batang, **JP** = Jumlah Panen, **JBuPT**= Jumlah Buah Per Tanaman, **BBuPT**= Bobot Buah Per Tanaman, **PBu** = Panjang Buah, **DBu** = Diameter Buah, **TDB** = Tebal Daging Buah

Pada tabel 6 dapat diperoleh informasi bahwa pada karakter lebar kanopi, individu HotChilli 9 memiliki lebar kanopi paling kecil diantara individu genotipe lain (92,2 cm), sedangkan pada tinggi dikotomus individu HotChilli 24 memiliki tinggi paling pendek diantara individu genotipe lain (22,2 cm). Pada karakter diameter batang, individu HotChilli 12 menunjukkan diameter kecil dibandingkan dengan individu genotipe lain (10 cm). Dari empat karakter yang diamati memiliki kriteria agak rendah yaitu Jumlah panen, Jumlah buah pertanaman, bobot buah per tanaman dan tebal daging buah. Sementara karakter yang lainnya memiliki kriteria rendah.

Karena serangan hama aphid pada genotipe HotChilli menyebabkan kerontokan daun yang sangat parah dan mengganggu proses fotosintesis sehingga metabolisme tanaman menjadi tidak normal karena tidak ada organ yang dapat menghasilkan fotosintat. Dampak lebih lanjut pada tanaman yaitu kematian, ada beberapa individu yang mampu bertahan tapi keseluruhan individu tersebut memiliki produksi yang rendah dibanding genotipe lain.

#### 4.1.3. Ketahanan terhadap serangan hama dan penyakit

Serangan yang terjadi selama pembibitan, beberapa tanaman terserang cendawan tanah dan kutu daun. Kutu daun menghisap cairan sel terutama bagian tunas tanaman cabai. Selama pembibitan, beberapa tanaman terserang cendawan tanah dan kutu daun. Selain serangan hama yang cukup tinggi, penyakit rebah semai (*damping off*) yang disebabkan oleh jamur *Pythium* sp. juga ditemukan pada saat persemaian. Gejala yang terjadi berupa busuk akar terutama terjadi pada bagian perbatasan antara akar dan batang pada bibit, kemudian menyebar ke seluruh bagian tanaman dan menyebabkan kematian. Pengendalian terhadap hama dan penyakit dilakukan dengan penyemprotan pestisida organik satu minggu sekali.

Tabel 7. Data perkembangan jumlah tanaman hidup selama penelitian

Genotipe	Populasi awal	Umur (bulan)				Prosentase Tanaman Sehat
		1	2	3	4	
Gada	120	85	57	37	25	21 %
Jenggo	120	97	72	30	30	25 %
Superhot	120	90	70	32	10	8,3 %
HotChilli	120	83	53	30	2	2 %
Jumlah Total Tanaman	480	369	252	129	67	13,9 %

Berdasarkan Tabel 7 diketahui tingkat kematian tanaman sangat tinggi baik di bulan pertama (Oktober), kedua (November), maupun ketiga (Desember) selama percobaan. Pada saat tanaman berumur satu bulan, tanaman yang mampu bertahan sebanyak 369 tanaman dari 480 tanaman sebagai populasi awal. Tanaman mati pada bulan pertama diakibatkan oleh serangan hama tungau, aphid sebagai vektor CMV dan rebah semai. Saat tanaman berumur dua bulan, tingkat kematian semakin tinggi sehingga tersisa 252 tanaman. Penyebab tanaman mati pada bulan kedua yaitu CMV, layu fusarium dan hama aphid. Jumlah kematian tanaman paling tinggi terjadi saat tanaman berumur tiga bulan. Layu fusarium sangat cepat menyebar di area lahan dan sulit dikendalikan sehingga tersisa 129 tanaman. Jumlah akhir yang dapat diamati hingga panen ke delapan atau akhir penelitian tersisa 67 atau 13,9 persen dari 480 tanaman sebagai populasi awal.

Gangguan hama yang terjadi di lahan pada fase pertumbuhan vegetatif ialah aphid (*Myzus persicae*), thrips (*Thrips parvispinus*), tungau (*Polyphagotarsonemus latus*) dan ulat grayak (*Spodoptera litura*). Serangan hama aphid, thrips dan tungau menyebabkan kerusakan tanaman yang sangat parah sehingga daun menjadi keriting. Memasuki fase generatif, muncul serangan lalat buah (*Bactrosela dorsalis*) tetapi tidak menimbulkan kerusakan yang berarti. Penyakit yang dominan menyerang hingga mengakibatkan kematian diantaranya adalah rebah semai di awal penanaman, Virus Mosaik Mentimun (*Cucumber Mosaic Virus* = CMV) saat fase vegetatif dan layu fusarium saat fase pembentukan buah hingga panen..

Tabel 8. Rekapitulasi jumlah kematian tanaman tiap genotipe cabai merah akibat serangan hama atau penyakit (presentase)

Genotipe	Jumlah tanaman mati akibat serangan hama atau penyakit					Tanaman Sehat	Prosentase Tanaman Sehat
	Hama Aphid	Hama Tungau	CMV	Rebah Semai	Layu Fusarium		
Gada	0	0	48	15	32	25	21%
Jenggo	0	0	0	27	63	30	25%
Superhot	0	54	18	28	12	10	8,3%
HotChilli	38	0	33	18	29	2	2%

Dari tabel 8 diatas dapat dilihat. Karakter ketahanan masing-masing genotipe terhadap serangan hama ataupun penyakit berbeda-beda. Hal tersebut diketahui melalui pengamatan kondisi tanaman di lapang akibat serangan hama

maupun infeksi patogen yang terjadi secara alami. Serangan hama dan penyakit mengakibatkan jumlah kematian tanaman yang berbeda tiap genotipe.

Berdasarkan hasil pengamatan tabel 8 menunjukkan bahwa genotipe HotChilli sangat rentan terhadap aphid sebagai hama. Walaupun hampir seluruh genotipe terserang oleh hama aphid dengan tingkat keparahan yang berbeda-beda tetapi serangan hama aphid yang menimbulkan kematian secara langsung hanya terjadi pada genotipe HotChilli. Gejala kerusakan dari cara makan aphid sebagai hama dengan menghisap cairan sel menyebabkan daun klorosis dan terjadi kerontokan daun. Tidak adanya daun menyebabkan tidak adanya bagian tanaman yang berfotosintesis melakukan proses metabolisme secara normal. Kutu daun atau aphid menyerang tanaman cabai dengan cara menghisap cairan daun, pucuk, tangkai bunga atau bagian tanaman lainnya

## **4.2. Pembahasan**

### **4.2.2 Penampilan Empat Genotipe Cabai Merah**

#### **4.2.2.1 Karakter Morfologi**

Genotipe Gada dan Jenggo masih menunjukkan keragaman di dalam genotipe pada karakter habitus tanaman, warna anther dan warna buah muda. Sementara Superhot dan HotChilli menunjukkan keragaman di dalam genotipe pada karakter habitus tanaman dan warna anther saja.

Dari 12 karakter yang diamati, terdapat keseragaman karakter kualitatif pada empat genotipe yaitu warna daun, warna mahkota bunga, posisi bunga, bentuk tepi buah, permukaan kulit buah, warna buah masak, bentuk pangkal buah, bentuk ujung buah dan bentuk buah. Karakter kualitatif yang memiliki nilai ekonomi umumnya merupakan karakteristik buah seperti bentuk buah, permukaan buah dan warna buah masak. Pertimbangan konsumen rumah tangga dalam membeli cabai merah adalah bentuk buah memanjang, permukaan buah halus mengkilat, warna kulit merah tua dan tingkat kepedasan sedang (Soetiarso dan Majawisastro, 1994). Namun hal tersebut tergantung pada kebutuhan konsumen. Konsumen yang menyukai rasa cabai lebih pedas dapat memilih jenis cabai merah keriting.

Keragaman tanaman pada suatu populasi masih dapat terjadi sebagai akibat penyerbukan silang yang menyebabkan adanya pertukaran gen dan dapat

timbul kombinasi baru (Poespodarsono, 1989). Penyerbukan silang pada tanaman cabai dapat dipengaruhi oleh posisi dan ukuran stigma. Penyerbukan silang sering terjadi pada bunga yang memiliki letak kepala putik lebih tinggi dari kotak sari (bentuk pin) daripada bunga yang memiliki letak kepala putik lebih rendah dari kotak sari (bentuk thrum) (Kusandriani dan Permadi, 1996). Massa tepung sari cabai juga sangat ringan dan stigmanya terbuka, sehingga serangga ataupun angin dapat menyebabkan terjadinya persilangan antar tanaman. Frekuensi penyerbukan silang pada cabai cukup tinggi antara 7,6 - 36,8% (Odland dan Portier, 1941). Dari hal tersebut dapat diketahui bahwa walaupun tanaman cabai merupakan tanaman menyerbuk sendiri sehingga susunan genotipe yang dimiliki homosigot tetapi memiliki kemungkinan terjadi keragaman di dalam populasi akibat penyerbukan silang oleh bantuan angin atau serangga polinator maupun pengaruh morfologi bunga cabai itu sendiri. Terlebih percobaan ini dilakukan di lahan terbuka sehingga kemungkinan terjadinya penyerbukan silang lebih tinggi.

#### 4.2.2.2 Karakter Agronomi

Perhitungan nilai koefisien keragaman fenotipik tiap karakter menunjukkan nilai yang berbeda, dikelompokkan dalam kategori keragaman rendah (0 - 25%), agak rendah (25 - 50%), agak tinggi (50 - 75%) dan tinggi (75 - 100%). Koefisien keragaman adalah metode membandingkan keragaman dua sebaran (sifat) yang mempunyai simpangan baku dalam satuan berbeda. Koefisien keragaman mengukur derajat keragaman data yang berbeda, sehingga dari nilai koefisien keragaman yang diperoleh dapat digunakan untuk membandingkan derajat keragaman tiap karakter genotipe cabai (Crowder, 1997).

Karakter jumlah buah per tanaman termasuk kategori keragaman agak rendah pada genotipe Gada, Jenggo dan Superhot tetapi termasuk kategori keragaman cukup tinggi pada HotChilli. Karakter bobot buah per tanaman termasuk kategori keragaman agak rendah pada genotipe Jenggo, Superhot dan HotChilli. Karakter jumlah panen dan tebal daging buah termasuk kategori keragaman agak rendah pada genotipe Superhot. Nilai tengah digunakan untuk mengetahui kecenderungan pusat dari populasi sedangkan penyebaran dalam sebuah populasi dapat ditunjukkan secara sederhana dengan melihat kisaran (*range*) pada batas-batas nilai ekstrim (Santoso, 1983).

Keragaman yang terjadi pada karakter kuantitatif disebabkan karakter tersebut dikendalikan oleh banyak gen (poligen) dengan pengaruh lingkungan sangat besar (Crowder, 1997). Aspek lingkungan yang dimaksud yaitu lingkungan mikro maupun lingkungan makro. Lingkungan mikro adalah lingkungan dekat disekitar tanaman, dapat berupa kesuburan tanah pada tempat tumbuh individu tanaman, suhu, kelembaban, kandungan CO<sub>2</sub>, sinar matahari dalam pertanaman, hama penyakit dan persaingan antar tanaman, sedangkan lingkungan makro meliputi lingkungan karena lokasi, musim dan tahun (Poespodarsono, 1989).

Berdasarkan hasil pengamatan dapat diketahui bahwa setiap genotipe memiliki karakter potensial yang berbeda dalam penyediaan sumber gen untuk perbaikan sifat tertentu dalam program pemuliaan tanaman. Genotipe HotChilli unggul pada jumlah buah pertanaman. Karakter tinggi tanaman dan tinggi dikotomus berpengaruh terhadap posisi atau letak buah terhadap permukaan tanah. Dikotomus pendek menyebabkan buah cabai dapat bersentuhan dengan mulsa atau tanah dan rawan terkena percikan air hujan langsung. Karakter tinggi tanaman dan tinggi dikotomus berkaitan pula dengan Habitus tanaman tanaman. Hampir semua genotipe tergolong Habitus tanaman intermediate sehingga memiliki penampilan yang lebih tinggi dibanding genotipe-genotipe dengan Habitus tanaman kompak. Buah dari tanaman yang lebih tinggi tidak menyentuh tanah sehingga dapat mengurangi percikan air dari tanah ke buah yang merupakan salah satu sumber infeksi cendawan. Namun, genotipe cabai yang memiliki ukuran tinggi tanaman dan tinggi dikotomus yang terlalu tinggi kemungkinan mudah rebah karena tiupan angin (Hakim, 2010).

Karakter ukuran buah, baik panjang, diameter maupun ketebalan buah sebaiknya disesuaikan dengan selera konsumen, tidak harus ukuran yang potensial adalah ukuran yang paling panjang ataupun paling besar, walaupun ukuran buah memiliki korelasi nyata terhadap produksi. Bagi konsumen rumah tangga bentuk buah memanjang dengan ukuran panjang buah sedang (10,0 – 12,5 cm) dan diameter sedang (1,0 – 1,5 cm) lebih diminati dibandingkan dengan bentuk buah yang gepeng, bulat, tidak beraturan, kerucut, dan lain-lain dengan ukuran besar ataupun kecil, begitu pula dengan konsumen restoran (Soetiarso dan Majawisastra, 1994). Secara keseluruhan, karakter panjang buah pada empat

genotipe yang diamati memiliki kisaran nilai antara 6,0 –15,0 cm, sedangkan pada karakter diameter buah memiliki kisaran nilai antara 0,6 - 1,12 cm sehingga dapat dilakukan pemilihan individu yang memiliki ukuran buah sesuai dengan kriteria selera konsumen. Keempat genotipe memiliki kriteria tersebut.

Karakter penting lainnya yaitu jumlah buah per tanaman. Semakin banyak jumlah buah yang dapat dipanen maka hasil akan semakin tinggi. Hasil yang tinggi juga dapat disebabkan oleh ukuran buah yang relatif besar. Genotipe Gada dan Jenggo memiliki jumlah buah per tanaman yang dihasilkan lebih banyak dari genotipe lain, tetapi masing-masing individu dalam genotipe tersebut memiliki potensi yang berbeda-beda. Jumlah buah berkorelasi dengan bobot buah total per tanaman. Semakin banyak buah yang dapat dipanen maka bobot buah total per tanaman pun semakin berat.

Selain karakter hasil, keragaman juga terjadi pada karakter umur berbunga yang menunjukkan genjah tidaknya suatu genotipe. Umur berbunga keseluruhan individu pada sepuluh genotipe memiliki nilai kisaran antara 17 - 31 HST. Para petani umumnya menginginkan tanaman cabai yang berumur genjah. Berdasarkan hasil pengamatan, individu-individu Superhot tergolong cepat berbunga dengan rata-rata umur berbunga 22,6 HST sedangkan individu-individu HotChilli tergolong lambat berbunga dengan rata-rata umur berbunga 25,9 HST. Tinggi tanaman dan tinggi dikotomus berkorelasi positif dengan umur berbunga (Nikamasari, 2009). Semakin tinggi tanaman dan dikotomus maka umur berbunga semakin lama. Hal tersebut karena asimilat ditranslokasikan untuk pertumbuhan fase vegetatif tanaman sehingga fase generatif menjadi lebih lama, berbeda dengan Habitus tanaman kompak dengan fase vegetatif lebih cepat sehingga asimilat dapat ditranslokasikan ke fase generatif. Genotipe Gada, Jenggo, Superhot dan HotChilli rata-rata memiliki habitus tanaman intermediate.

Pada percobaan ini terlihat bahwa serangan hama dan penyakit yang tinggi dapat menurunkan potensi produksi secara signifikan. Karakter hasil yang dilihat dari bobot buah total per tanaman dalam keseluruhan genotipe cenderung rendah. Individu yang memiliki hasil paling tinggi yaitu Jenggo 11 (154,20 gram). Untuk mendapatkan bobot buah yang tinggi harus tersedia sejumlah fotosintat yang cukup melalui proses fotosintesis dan ditranslokasikan ke organ penerima (bunga

dan buah) (Sumiati, 1985 *dalam* Moekasan, 2012). Untuk mendapatkan buah berukuran besar harus terjadi pembelahan sel yang disertai dengan pembesaran sel. Peristiwa itu dipengaruhi oleh aksi kerja fitohormon auksin, giberelin dan sitokinin dalam keseimbangan yang serasi. Ketiga kelompok hormon tersebut sebagian besar diproduksi pada jaringan meristem seperti pada daun-daun atau ujung akar yang sedang tumbuh.

#### **4.2.1 Ketahanan terhadap serangan hama dan penyakit**

Ketahanan masing-masing genotipe terhadap serangan hama dan penyakit berbeda-beda. Seleksi terhadap genotipe-genotipe tahan dilakukan melalui pengamatan kondisi tanaman di lapang akibat serangan hama maupun infeksi patogen yang terjadi secara alami. Tanaman yang bertahan hidup diduga memiliki ketahanan lebih baik daripada tanaman yang mati. Seleksi alami akan berlangsung dengan menghilangkan genotipe-genotipe yang rentan dan tersisa genotipe-genotipe yang lebih tahan. Genotipe-genotipe tahan dapat dimanfaatkan sebagai sumber genetik dalam program perbaikan varietas cabai merah terutama untuk merakit varietas-varietas tahan.

Pada umumnya serangga penghisap, serangga penggigit pengunyah, lalat buah, virus, penyakit busuk buah dan penyakit layu merupakan penyebab utama masalah kesehatan tanaman pada cabai. Hama utama pertanaman cabai selama percobaan yaitu aphid yang dapat berperan sebagai hama maupun vektor virus CMV. Berdasarkan hasil pengamatan di lapang hampir seluruh tanaman terserang oleh hama aphid dengan tingkat keparahan yang berbeda-beda tetapi tidak seluruhnya menimbulkan kematian secara langsung. Dampak kematian tanaman secara langsung akibat hama aphid hanya terjadi pada genotipe HotChilli. Aphid menyebabkan kerusakan dengan menghisap cairan pada pucuk daun dan bagian daun keseluruhan hingga klorosis kemudian terjadi pengguguran daun. Kutu daun atau aphid menyerang tanaman cabai dengan cara menghisap cairan daun, pucuk, tangkai bunga atau bagian tanaman lainnya. Serangan yang berat menyebabkan daun-daun melengkung, keriting, belang-belang kekuningan (klorosis) dan akhirnya rontok sehingga produksi cabai menurun. Kerontokan daun menyebabkan tidak adanya bagian yang berfotosintesis untuk melakukan

metabolisme secara normal sehingga menyebabkan kematian sebanyak 38 tanaman (Rukmana, 1994).

Pada genotipe lain tidak ditemukan gejala kerontokan daun akibat hama aphid seperti pada genotipe HotChilli. Gejala kerusakan yang terjadi lebih menunjukkan ciri serangan virus CMV. CMV (*Cucumber Mosaic Virus*) merupakan salah satu virus penting yang menyerang tanaman cabai. Gejala CMV yaitu pertumbuhan tanaman relatif menjadi kerdil, daun cabai menjadi belang hijau muda dan hijau tua. Ukuran daun relatif lebih kecil daripada daun tanaman sehat dan sepanjang tulang-tulang daun terdapat jaringan yang menguning atau hijau gelap atau tulang daun menonjol dan berkelok-kelok dengan pinggir daun yang bergelombang. Daging daun kadang-kadang tidak tumbuh sempurna, sehingga yang tumbuh hanya tulang-tulang daun saja (Suryaningsih *et al*, 1996).

CMV ditularkan secara non-persisten oleh aphid sebagai vektor. Aphid mendapat CMV dengan menghisap tanaman yang terinfeksi hanya dengan waktu beberapa detik, kemudian aphid akan menularkan virus dengan cepat pada tanaman sehat, setelah itu aphid akan kehilangan virus dan tidak mampu lagi menularkan virus pada tanaman yang lain (Millah, 2007). Perbedaan antara serangan aphid sebagai hama dan vektor yaitu gejala kerusakan dari cara makan aphid sebagai hama dengan menghisap cairan sel menyebabkan kerontokan daun hingga kematian tanaman secara langsung, hal tersebut hanya terjadi pada genotipe HotChilli, sedangkan kerusakan akibat gejala CMV yang ditularkan oleh aphid terjadi pada keseluruhan genotipe kecuali Jenggo. Tanaman terserang menjadi abnormal, pertumbuhan terhambat atau kerdil, daun mengalami mozaik belang hijau muda dan hijau tua, serta tulang daun menonjol berkelok-kelok. Hama aphid dan tanaman terserang CMV ditunjukkan pada Gambar 7.

Berdasarkan hasil pengamatan, gejala CMV mulai terjadi saat tanaman berumur 1 bulan yaitu pada fase vegetatif. Pada fase tersebut mulanya aphid menyerang daun-daun muda dan ternyata serangan pada fase awal pertumbuhan mengakibatkan parahnya gejala CMV dengan menurunkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Organ atau jaringan tanaman lebih tua yang berkembang sebelum terinfeksi virus biasanya tidak dipengaruhi oleh keberadaan virus, namun jaringan atau sel-sel muda yang berkembang setelah terinfeksi virus sangat

dipengaruhi dan umumnya memperlihatkan gejala akut (Agrios, 2005). Kematian tanaman akibat CMV terjadi pada seluruh genotipe dengan jumlah individu yang berbeda-beda.

Hama utama kedua setelah aphid selama percobaan yaitu tungau teh kuning (*P. latus*). Tungau khususnya menyerang daun-daun muda. Gejala serangan yaitu daun-daun akan menjadi kaku dan berubah warna menjadi abu-abu kecoklatan mengkilap pada permukaan bawah daun dan pada stadia selanjutnya menjadi keriting ke bawah (gejala 'sendok terbalik'). Pertumbuhan pucuk menjadi terhambat. Genotipe yang mengalami serangan paling tinggi yaitu Superhot sebanyak 54 tanaman. Terkadang, kerusakan yang terjadi pada daun cabai diakibatkan beberapa serangan hama sekaligus yaitu aphid, thrips dan tungau sehingga tingkat kerusakan semakin tinggi. Hal tersebut mempengaruhi pertumbuhan dan produksi, dampak paling parah yaitu kematian tanaman.

Hama thrips, sama seperti tungau menyukai daun-daun muda sebagai makanannya. Gejala yang ditimbulkan berupa daun yang terserang mula-mula memperlihatkan noda keperakan (*silvery shine*) yang tidak beraturan akibat adanya luka dari cara makan mekanis oleh thrips (Sastrahidayat, 1990). Thrips menusuk sel epidermis sehingga sel kering dan kemudian sel tersebut akan terisi dengan udara.

Serangan penyakit selama percobaan juga termasuk tinggi selain serangan hama. Penyakit tersebut yaitu rebah semai dan layu fusarium. Penyakit rebah semai terjadi pada hampir semua genotipe dengan serangan paling tinggi terdapat pada Superhot sebanyak 28 tanaman. Umumnya rebah semai sering terjadi di persemaian, namun pada percobaan ini rebah semai juga terjadi di lahan. Tanaman yang mati akibat rebah semai diduga terkontaminasi tanaman-tanaman yang terserang rebah semai selama di persemaian. Kematian terjadi pada minggu-minggu awal penanaman, tanaman yang terkontaminasi tersebut kemudian tidak dapat bertahan ketika ditanam di lahan. Selain itu, faktor sejarah lahan juga mempengaruhi terjadinya penyakit ini. Rebah semai disebabkan oleh jamur *Pythium* sp. dan *Rhizoctonia solani* dimana *R. solani* merupakan patogen tular tanah yang dapat bertahan di dalam tanah. Lahan percobaan yang digunakan

diduga telah terinfeksi atau terkontaminasi patogen *R. solani* sehingga serangannya merata hampir pada semua genotipe.

Penyakit lain yang penyebarannya sangat cepat dan banyak menyebabkan kematian tanaman dalam percobaan ini yaitu penyakit layu. Layu dapat disebabkan oleh patogen baik jamur *Fusarium oxysporum* maupun bakteri *Ralstonia solanacearum*. Potongan batang yang sakit jika dimasukkan ke dalam tabung yang berisi air steril, akan terlihat aliran massa bakteri berwarna putih keluar dari berkas pembuluh. Aliran massa ini merupakan salah satu ciri khas layu bakteri yang membedakannya dengan layu yang disebabkan oleh cendawan (Semangun, 1994). Gejala layu pada bagian tanaman di atas tanah adalah terjadinya kelayuan daun-daun bagian bawah, menjalar ke atas ke ranting-ranting muda yang juga layu dan kemudian mati berwarna coklat (Suryaningsih *et al*, 1996). Penyakit layu yang terjadi mulai menyebar dengan cepat terutama pada fase generatif tanaman sekitar umur 6 - 8 MST. Genotipe Jenggo merupakan genotipe yang paling rentan dengan jumlah kematian paling tinggi sebanyak 63 tanaman. Serangan yang berat menyebabkan daun-daun melengkung, keriting, belang-belang kekuningan (klorosis) dan akhirnya rontok sehingga produksi cabai menurun (Rukmana, 1994).

Aphid hanya menimbulkan kematian pada HotChilli, hal tersebut diduga dipengaruhi oleh preferensi aphid terhadap karakteristik daun HotChilli karena aphid paling banyak menyerang daun. Daun HotChilli cenderung lebih mudah sobek dengan permukaan yang sedikit kasar. Sedangkan karakteristik daun genotipe lain diduga tidak terlalu disukai aphid. Permukaan daun licin dan mengkilat sehingga menyulitkan aphid untuk menempel dan menghisap cairan pada daun tersebut (Tabel 8).

Hampir seluruh tanaman terserang oleh hama aphid dengan tingkat keparahan yang berbeda-beda tetapi tidak seluruhnya menimbulkan kematian secara langsung. Aphid juga dapat berperan sebagai vektor CMV secara non persisten. Di Indonesia jenis virus penting yang menyerang tanaman cabai meliputi *Cucumber mosaic virus* (CMV), *Chili veinal mottle virus* (ChiVMV), *Tobacco mosaic virus* (TMV), dan *Gemini virus* (Budiarti, 2011). CMV merupakan virus yang sangat penting pada tanaman cabai, karena selalu terdapat

di antara virus yang lainnya dan mengakibatkan kerugian yang cukup besar. Penurunan produksi akibat virus mosaik ini dapat dengan cepat tersebar ke pertanaman di sekitar sumber virus sesuai dengan aktivitas kutu daun (aphid) yang berfungsi sebagai vektornya (Budiarti, 2011). Genotipe Gada paling banyak terserang CMV yang juga menyerang genotipe lain kecuali Jenggo.

Kerusakan akibat CMV terjadi pada fase vegetatif. Aphid menyukai jaringan daun-daun muda sehingga diduga infeksi CMV terjadi pada jaringan atau sel-sel muda yang kemudian memperlihatkan gejala akut. Infeksi CMV pada cabai menimbulkan gejala pengkerdilan, mosaik hijau gelap pada daun, perubahan bentuk daun, pola nekrosis pada daun, perubahan warna dan bentuk buah serta lesio pada buah cabai (Cerkauskas, 2004). Diduga karakter morfologi tanaman tidak terlalu mempengaruhi infeksi virus yang terjadi. Tinggi rendahnya infeksi lebih dipengaruhi oleh interaksi antara virus, vektor dan tanaman inang. Genotipe yang tidak terserang CMV adalah genotipe Jenggo sehingga dapat digunakan sebagai tetua donor karakter ketahanan dalam perakitan varietas cabai tahan CMV.

Genotipe HotChilli merupakan genotipe yang mengalami serangan hama dan penyakit paling tinggi. Serangan hama aphid menyebabkan kematian 54 tanaman, disusul Rebah Semai menyebabkan kematian 28 tanaman. Tungau merupakan *cell feeder* menggunakan alat mulut penusuk penghisap. Serangannya dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat. Daun pucuk yang mengalami serangan berat tampak mengeriting, ujung daun melengkung ke bawah dan mudah rontok (Grinberg *et al*, 2005). Serangan hama tungau pada pertanaman cabai merah di lahan terbuka selalu di atas ambang pengendalian dan cenderung meningkat walaupun penyemprotan dilakukan secara intensif tiga hari sekali. Ketidakefektifan pengendalian disebabkan dalam campuran pestisida yang digunakan tidak terdapat akarisida (Moekasan *et al*, 2012). Hal tersebut sama seperti yang dilakukan selama percobaan ini dimana pestisida utama yang digunakan yaitu insektisida dengan tujuan mengendalikan aphid dan thrips, akibatnya tungau menyebar dan menyerang hampir seluruh genotipe dan menyebabkan kematian. Pemilihan pestisida oleh petani cenderung tidak berdasarkan OPT yang menyerang. Padahal ketepatan identifikasi OPT sangat

diperlukan sebagai landasan tindakan pengendalian. Praktek-praktek pengendalian akhirnya hanya didasarkan untuk mengatasi hama utama. Hama tungau seharusnya dikendalikan dengan bahan aktif dikofol atau piridaben (Prabaningrum, 2007).

Rebah semai terjadi pada semua genotipe. Infeksi dapat disebabkan oleh *Phytium* sp dan *Rhizoctonia solani*. *R. solani* merupakan salah satu cendawan yang termasuk patogen tular tanah. Mikroba patogen tular tanah tersebut dapat bertahan dalam jangka waktu lama pada tanah dan jaringan tanaman dengan menghasilkan sklerotium (Muis, 2007 dalam Ulya, 2009). Patogen tular tanah dapat menyebabkan akumulasi patogen dalam tanah, sukar dikontrol dengan berbagai upaya penanganan seperti rotasi tanaman, pemberian pestisida dan bibit tahan penyakit karena aktivitas penyerangan dipengaruhi oleh lingkungan (Haas dan Defago, 2005). Rebah semai yang terjadi pada tanaman di lahan diduga akibat terkontaminasi cendawan selama di persemaian didukung dengan kondisi lahan yang memiliki sejarah pola tanam cabai berulang kali walaupun sudah dirotasi dengan gandum.

Genotipe Jenggo memiliki ketahanan terhadap hama aphid dan Rebah Semai tetapi sangat rentan terhadap CMV dan penyakit layu fusarium dengan tingkat kematian masing-masing yaitu 48 tanaman dan 32 tanaman. Penyakit layu tersebar merata pada sepuluh genotipe dengan jumlah kematian berbeda. Penyakit ini sulit diperkirakan kemunculannya, penularan terjadi dengan sangat cepat mulai fase generatif hingga pembentukan buah. Kejadian penyakit layu pada cabai dapat terjadi akibat satu patogen atau bersama-sama (sinergi), dominasi *F. oxysporum* diduga lebih tinggi daripada *R. solanacearum* karena ketika memasukkan pangkal batang yang terserang layu ke dalam air jernih, tidak ditemukan massa bakteri yang keluar yang merupakan ciri dari patogen *R. Solanacearum*. Baik *F. oxysporum* maupun *R. solanacearum* merupakan mikroba patogen tular tanah yang penting karena kemampuannya dalam menyerang berbagai tanaman pertanian. Mekanisme penyakit layu yaitu kegagalan sistem pembuluh untuk mengangkut dan mencukupi kebutuhan air. Patogen memasuki tanaman melalui akar dan menyebar menuju sistem pembuluh. Perkembangbiakan jamur dalam jaringan pembuluh kemudian mengakibatkan penyumbatan sehingga menghambat aliran

air dari akar ke daun, dampak akhir paling parah yaitu kematian tanaman (Sastrahidayat, 1990). Genotipe Jenggo rentan terhadap layu fusarium diduga dipengaruhi oleh faktor genetik juga faktor lingkungan.

Ekspresi karakter ketahanan masing-masing genotipe berbeda. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh lingkungan maupun asal-usul genotipe. Epidemologi penyakit tumbuhan berkembang sebagai akibat kombinasi yang tepat pada waktunya dari unsur-unsur yang mengakibatkan penyakit tumbuhan, yaitu tumbuhan inang yang rentan, patogen yang virulen dan kondisi lingkungan yang menguntungkan terhadap timbulnya penyakit serta tindakan manusia (Agrios, 2005).

