

Karakter Agronomi dan Toleransi Varietas Cabai Merah Akibat Genangan pada Fase Generatif

Agronomic Characteristics and Tolerance of Red Chili Varieties under Water Logging Stress during Generative Phases

Susilawati^{1*)}, Rujito Agus Suwignyo², Munandar², Mery Hasmeda²

¹Mahasiswa Program Ilmu Pertanian Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya
Jl. Padang Selasa No. 524, Bukit Besar, Palembang 30139

²Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya
Jalan Palembang-Prabumulih, km.32, Ogan Ilir, Indralaya

^{*)} Penulis untuk korespondensi: Tel. +62711354222, 352132 Faks.+62711320310
e-mail: susiamri@yahoo.com

ABSTRACT

The research objective was to evaluate the responses of growth and tolerance of red chilli under waterlogging stress during generative phases. Experiments were conducted in village Alang-alang Lebar Palembang, South Sumatra, from April to November 2010. Experimental design used was split plot with three replications. The main plot was waterlogging for 1, 2, 3 and 4 days. The subplot was red chili varieties consisted of Kiyof1, Bravo F1, Taro F1, Lembang 1, Laris, Riawan, Mario and Kusuma. The results showed that the maximum period of waterlogging of Red chilli plants in the generative phase was three days. Increased duration of waterlogging during the generative phase significantly decreased the ability of plants to survive, the number of live plants, plant height and the number of branches. Based on the agronomic characteristics found in the study, the variety that is the most tolerant to waterlogging during the generative phase was Kiyof1.

Keywords: Agronomic character, red chilli, tolerance, waterlogging.

ABSTRAK

Penelitian bertujuan mengevaluasi respon dan mengkategorikan tingkat toleransi tanaman cabai akibat genangan pada fase generatif berdasarkan karakter agronomi. Percobaan menggunakan polibag dilaksanakan di Palembang, Sumatera Selatan. Pelaksanaan dimulai Bulan April 2010 sampai September 2010. Percobaan menggunakan rancangan petak terbagi dengan tiga ulangan. Petak utama adalah kondisi digenangi, yaitu digenangi selama 1, 2, 3 dan 4 hari. Anak petak adalah varietas cabai merah terdiri dari Kiyof1, Bravo F1, Taro F1, Lembang 1, Laris, Riawan, Mario dan Hasil penelitian menunjukkan bahwa periode genangan tanaman cabai merah pada fase generatif maksimum tiga hari. Peningkatan lama genangan pada fase generatif secara signifikan menurunkan kemampuan tanaman bertahan hidup, jumlah tanaman hidup, tinggi tanaman dan jumlah cabang. Berdasarkan karakter agronomi didapatkan varietas yang toleran terhadap genangan pada fase generatif yaitu Kiyof1.

Kata kunci: Cabai merah, genangan, karakter agronomi, toleran

PENDAHULUAN

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman dapat terganggu oleh berbagai kondisi lingkungan yang kurang optimal (suboptimal). Lingkungan suboptimal tersebut dapat berasal dari unsur-unsur iklim dan dapat pula berasal dari tanah. Pada dataran rendah tropis dengan curah hujan yang tinggi sering terjadi genangan baik bersifat temporer maupun berlangsung selama periode yang relatif panjang. Genangan dapat menyebabkan gangguan metabolisme tanaman. Gangguan metabolisme akibat kelebihan air sesungguhnya disebabkan oleh defisiensi oksigen (Lakitan 1997).

Besarnya penurunan pertumbuhan tanaman yang tergenang ditentukan oleh fase pertumbuhan tanaman dan durasi (lamanya) tanaman tercekam genangan. Tanaman yang rentan terhadap gangguan fisiologi akibat cekaman genangan dapat mempengaruhi pertumbuhan baik pada fase vegetatif maupun generatif (Ezint *et al.* 2010). Perbedaan fase pertumbuhan pada saat tercekam genangan menurunkan hasil biji pada tanaman Mungbean (*Vigna radiata*) berkisar antara 15,9-19,5 persen pada fase vegetatif dan 23,4 – 30,1 persen pada fase generatif (Ahmed *et al.* 2002). Peningkatan durasi genangan dapat menurunkan pertumbuhan dan hasil. Hasil penelitian pada tanaman gandum yang tercekam genangan selama 10, 20 dan 30 hari menurunkan jumlah biji masing-masing sebesar 26,6; 34,3 dan 44,4 persen (Ghobadi dan Ghobadi 2010).

Tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.) merupakan sayuran yang mempunyai nilai ekonomi tinggi dan mempunyai daya adaptasi yang cukup luas. Tanaman ini dapat ditanam di dataran rendah maupun dataran tinggi sampai ketinggian 1400 m di atas permukaan laut. Daerah sentra cabai merah di dataran rendah umumnya pada lahan kering dan lahan sawah yang ditanam pada saat kondisi kering (Sumarni dan Muharam 2005). Pada daerah-daerah penanaman

cabai tersebut sering terjadi banjir akibat perubahan pola curah hujan. Pada tahun 2007, kerusakan tanaman sayuran di Indonesia akibat banjir seluas 1.190,4 hektar, yang terdiri dari 11 jenis tanaman sayuran antara lain cabai merah, bawang merah, tomat, kacang panjang, timun, terong, sawi, bayam, pare, gambas dan kangkung. Kerusakan yang paling luas adalah tanaman cabai merah yang mencapai 745,6 hektar. Kerusakan tanaman cabai menyebabkan ketidakseimbangan antara produksi dengan kebutuhan pasar akibatnya harga cabai meningkat (Mulatwati 2011). Penelitian bertujuan mengevaluasi respon tanaman cabai merah dan mengategorikan tingkat toleransi beberapa varietas cabai merah akibat cekaman tergenang berdasarkan karakter agronomi pada perlakuan fase generatif.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kelurahan Talang Kelapa Kecamatan Alang-alang Lebar Kota Palembang, Sumatera Selatan. Pelaksanaannya dimulai bulan April sampai bulan September 2010. Rancangan yang digunakan adalah rancangan petak terbagi (*split plot design*) dengan tiga ulangan. Petak utama adalah kondisi tercekam genangan yaitu tanaman yang tercekam genangan selama 1, 2, 3 dan 4 hari, sedangkan anak petak adalah varietas cabai merah terdiri dari Kiyoo, Riawan, Ferosa, Bravo F1, Mario, Taro F1, Laris, Kusuma dan Lembang 1.

Benih cabai direndam dalam air selama \pm 24 jam, lalu disemai dalam baki semai ukuran 34 cm x 25,5 cm x 7 cm. Setelah 1 minggu, bibit dipindah dan dipelihara dalam polybag ukuran 14,5 cm x 6 cm selama 3 minggu. Media yang digunakan berupa campuran tanah PMK dan pupuk kotoran ayam dengan perbandingan 2:1. Penanaman menggunakan media tanam yang sama dengan media persemaian. Media tanam dimasukkan ke dalam polibag ukuran 20

cm x 40 cm dengan total media sebanyak 10 kg dan tinggi media \pm 23 cm. Media dipupuk dengan SP-36 sebanyak 150 kg ha^{-1} yang diberikan satu minggu sebelum tanam. Pupuk susulan adalah urea 150 kg ha^{-1} , ZA 300 kg ha^{-1} dan KCL 150 kg ha^{-1} yang diberikan dalam tiga tahapan, tahap pertama sepertiga dosis pada saat umur tanaman nol bulan setelah tanam, tahap kedua sepertiga dosis pada saat umur tanaman satu bulan setelah tanam dan tahap ketiga sepertiga dosis pada saat umur tanaman dua bulan setelah tanam.

Tanaman digenangi pada umur 8 minggu setelah tanam. Perlakuan cekaman genangan dilakukan dengan cara merendam polibag sampai ke permukaan media (tinggi air genangan \pm 3 cm dari permukaan media). Bak genangan terbuat dari plastik terpal diberi penyangga dari bahan besi yang berbentuk siku-siku dengan ukuran 10 m x 8 m x 0,3 m. Durasi cekaman genangan disesuaikan dengan perlakuan. Tanaman yang tercekam genangan satu hari dikeluarkan dari bak genangan setelah satu hari tercekam genangan, tanaman yang tercekam genangan dua hari dikeluarkan dari bak genangan setelah dua hari tercekam genangan, dan seterusnya sampai empat hari cekaman genangan. Pemeliharaan meliputi penyiraman, pengendalian gulma, hama dan penyakit. Penyiraman dilakukan sesuai dengan kebutuhan. Pengendalian gulma dilakukan secara manual yaitu dengan mencabut gulma yang tumbuh. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan menggunakan pestisida. Pemeliharaan dilakukan pada sebagian tanaman selama 8 minggu untuk mendapatkan data karakter agronomi, yang meliputi kemampuan tanaman bertahan hidup (hari), jumlah tanaman hidup (%), tinggi tanaman (cm), jumlah cabang dan rasio taju akar.

Data karakter agronomi dianalisis secara statistik menggunakan program Excel wordsheet dan SPSS 16.0 dan ditampilkan dalam bentuk gambar. Pengkategorian tingkat toleransi tanaman terhadap cekaman genangan menggunakan

karakter agronomi berdasarkan standar deviasi (std). Munir (2008), standar deviasi dari sebaran data rata-rata disebut standar error. Semakin kecil nilai rata-rata semakin mendekati nilai yang sesungguhnya (nilai tengah dari populasi). Dasar penggunaan standar deviasi untuk mengetahui besarnya sebaran data satu varietas dari satu karakter terhadap nilai tengah populasinya (beberapa varietas). Kategori tersebut dibedakan menjadi tiga, yaitu: 1] Toleran (T); bila ($x_i > x + \text{std}$), 2] Semi toleran (ST); ($x - \text{std} \leq x_i \leq x + \text{std}$), dan 3] Tidak toleran (TT); bila ($x_i < x - \text{std}$) (keterangan: x_i = nilai rata-rata satu karakter agronomi pada satu varietas; x = nilai rata-rata satu karakter agronomi dari semua varietas dan std = standar deviasi).

HASIL

Kemampuan Tanaman Bertahan Hidup

Hasil penelitian didapatkan bahwa cekaman genangan pada fase pertumbuhan generatif sangat menekan pertumbuhan tanaman cabai. Tanaman yang tercekam genangan satu sampai tiga hari dapat bertahan hidup selama 11,78 sampai 41 hari sedangkan tanaman yang tercekam genangan empat hari, hanya dapat bertahan selama 10 hari untuk semua varietas yang diuji. Varietas yang paling lama bertahan pada cekaman genangan satu hari adalah Kiyoo dan Bravo F1 selama 41 hari, dan yang paling singkat bertahan adalah varietas Riawan selama 23,89 hari. Pada cekaman genangan dua hari tanaman yang paling lama bertahan adalah varietas Mario selama 39,22 hari dan yang paling singkat bertahan adalah varietas Riawan selama 22,11 hari. Pada cekaman genangan tiga hari tanaman yang paling lama bertahan adalah varietas Kiyoo selama 29,67 hari dan yang paling singkat bertahan adalah varietas Riawan selama 11,78 hari. Sedangkan pada cekaman genangan empat hari semua varietas mempunyai kemampuan bertahan yang sama yaitu selama 10 hari (Gambar 1). Hasil analisis

ragam akibat cekaman genangan ($F_{hit} = 27,42^{**}$) dan penggunaan varietas ($F_{hit} = 6,48^{**}$) berpengaruh sangat nyata terhadap kemampuan tanaman bertahan hidup. Peningkatan durasi cekaman genangan dapat menurunkan kemampuan tanaman bertahan hidup dengan persamaan linier negatif: $Y = -9,08x + 48,4$; $R^2 = 0,93^{tn}$.

Jumlah Tanaman Hidup

Akibat cekaman genangan satu sampai empat hari jumlah tanaman hidup yang diperoleh berkisar antara 0 sampai 66,67 %. Pada cekaman genangan satu hari jumlah tanaman hidup berkisar antara 22,22 sampai 66,67 %, persentase tertinggi didapat pada varietas Kiyoo dan terendah pada varietas Riawan. Pada cekaman genangan dua hari jumlah tanaman hidup berkisar antara 0 sampai 66,67 %, persentase tertinggi didapat pada varietas Kiyoo dan terendah pada varietas Riawan. Pada cekaman genangan tiga hari jumlah tanaman hidup berkisar antara 0 sampai 33,33 %, persentase tertinggi didapat pada varietas Kiyoo, Laris, Lembang 1 dan terendah pada varietas Riawan. Sedangkan pada cekaman genangan empat hari semua varietas mempunyai jumlah tanaman hidup yang sama yaitu nol persen (semua mati) (Gambar 2). Cekaman genangan ($F_{hit} = 40,07^{**}$) dan penggunaan varietas ($F_{hit} = 11,34^{**}$) berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah tanaman hidup. Peningkatan durasi cekaman genangan menurunkan jumlah tanaman hidup dengan persamaan linier negatif, $Y = -15,68x + 67,29$ dan $R^2 = 0,91^{tn}$.

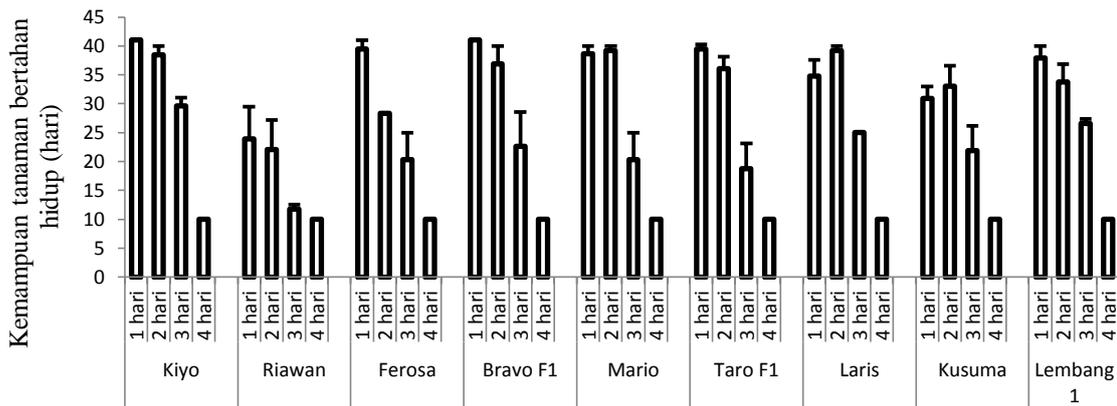
Hubungan antara kemampuan tanaman bertahan hidup dengan jumlah tanaman hidup pada tanaman yang tercekam genangan satu sampai empat hari pada fase generatif bersifat linier positif dengan persamaan: $Y = 1,90x - 22,37$ dan $R^2 = 0,91^{tn}$ (Gambar 3).

Tinggi Tanaman

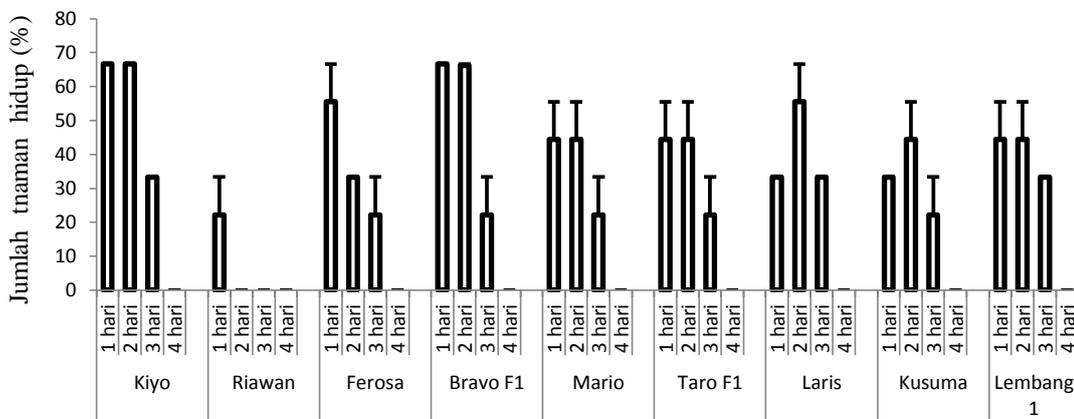
Cekaman genangan berpengaruh sangat nyata ($F_{hit} = 11,70^{**}$) dan penggunaan varietas berpengaruh tidak nyata ($F_{hit} = 2,40^{tn}$) terhadap tinggi tanaman pada fase generatif. Tanaman tertinggi pada satu hari cekaman adalah varietas Bravo F1 setinggi 64,95 cm dan terendah adalah varietas Lembang 1 setinggi 44 cm. Pada cekaman dua hari tanaman tertinggi adalah varietas Lembang 1 setinggi 50,53 cm dan terendah adalah varietas Kusuma setinggi 31,08 cm. Pada cekaman tiga hari tanaman tertinggi adalah Bravo F1 setinggi 53,39 cm dan terendah adalah varietas Kusuma setinggi 17,47 cm dan pada cekaman empat hari tanaman tertinggi adalah varietas Laris setinggi 57,42 cm dan terendah adalah varietas Kusuma setinggi 0 cm (Gambar 4). Peningkatan durasi cekaman genangan menurunkan tinggi tanaman dengan persamaan linier negatif, $Y = -2,18x + 44,70$ dan $R^2 = 0,73^{tn}$.

Jumlah Cabang

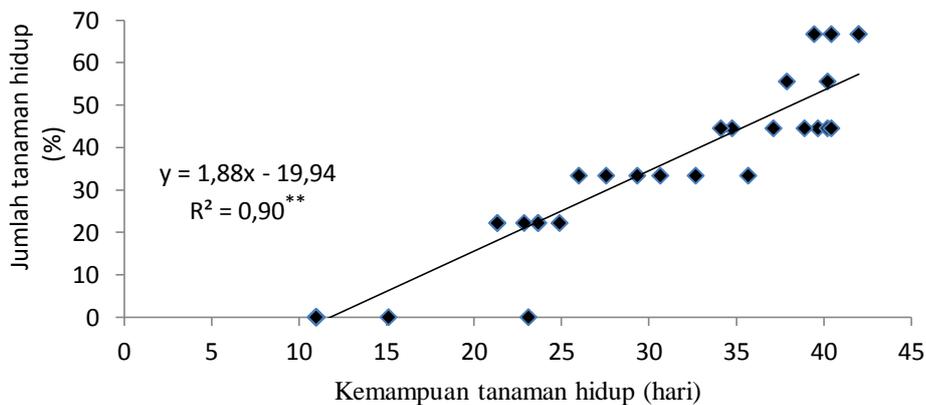
Jumlah cabang yang terbentuk pada tanaman yang tercekam genangan satu sampai empat hari mengalami perubahan dan secara statistik berdasarkan uji analisis ragam berpengaruh sangat nyata ($F_{hit} = 19,26^{**}$). Jumlah cabang tertinggi diperoleh pada tanaman yang tercekam genangan satu hari pada semua varietas kecuali varietas Lembang 1 dimana jumlah cabang tertinggi diperoleh pada tanaman yang tercekam genangan tiga hari (Gambar 5). Perbedaan varietas sangat berpengaruh terhadap jumlah cabang yang terbentuk akibat cekaman genangan ($F_{hit} = 7,45^{**}$). Peningkatan durasi cekaman genangan mengakibatkan penurunan jumlah cabang yang terbentuk dengan persamaan linier negatif; $Y = -12,69x + 59,00$ dan $R^2 = 0,96^*$.



Gambar 1. Kemampuan tanaman bertahan hidup yang tercekam genangan 1-4 hari pada fase generatif



Gambar 2. Jumlah tanaman hidup yang tercekam genangan 1 – 4 hari pada fase generatif



Gambar 3. Hubungan antara kemampuan tanaman bertahan hidup dengan jumlah tanaman hidup yang tercekam genangan 1-4 hari pada fase generatif

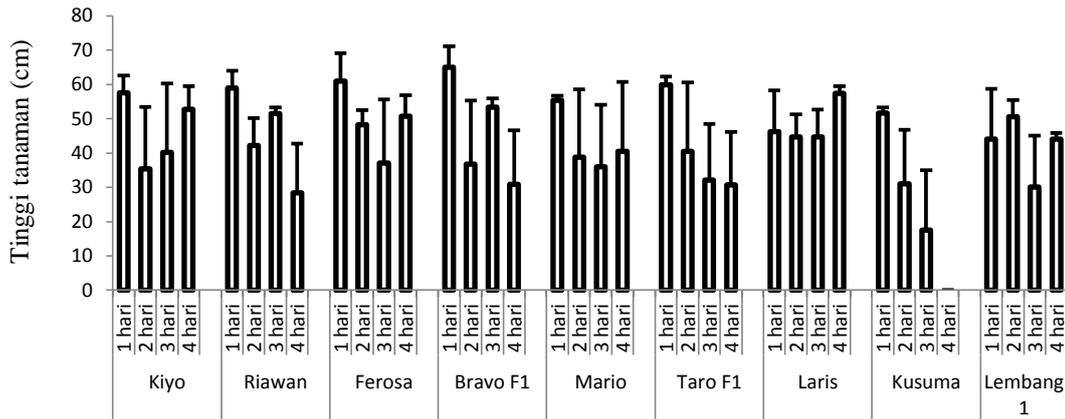
Rasio Tajuk Akar

Cekaman genangan secara langsung mempengaruhi pertumbuhan akar dan masing-masing varietas mempunyai respon yang berbeda. Semua varietas memiliki berat kering akar tertinggi pada cekaman genangan satu hari kecuali varietas Lembang 1. Berat kering akar tertinggi

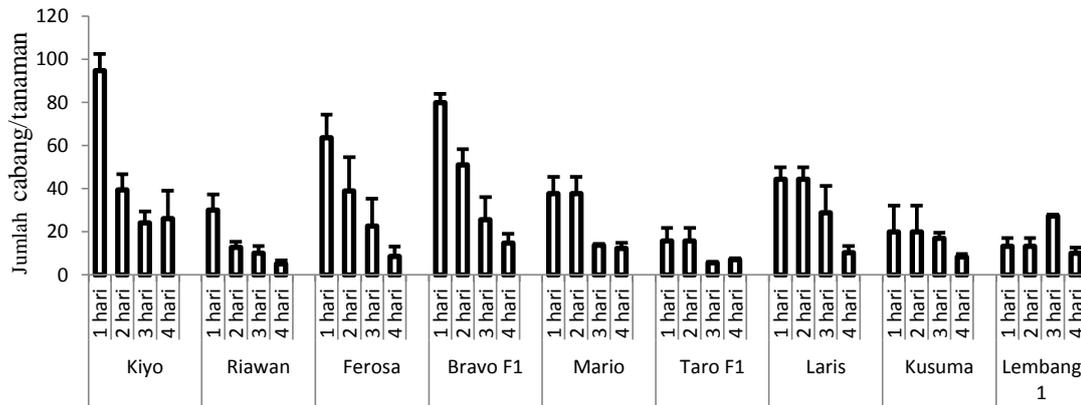
didapat pada varietas Kusuma yang tercekam genangan satu hari dan terendah pada varietas Riawan yang tercekam genangan dua hari. Sama seperti akar, berat kering tajuk juga bervariasi akibat cekaman genangan walaupun tidak sejalan dengan pola peningkatan durasi cekaman namun peningkatan durasi cekaman sampai empat

hari menyebabkan penurunan total berat kering tajuk. Berat kering tajuk tertinggi didapat pada varietas Kiyo yang tercekam genangan satu hari dan yang terendah pada varietas Riawan yang tercekam genangan dua hari. Besarnya akumulasi berat kering akar dan tajuk sangat berpengaruh terhadap rasio tajuk akar. Nilai rasio akar tajuk yang tinggi dapat diperoleh dari berat kering

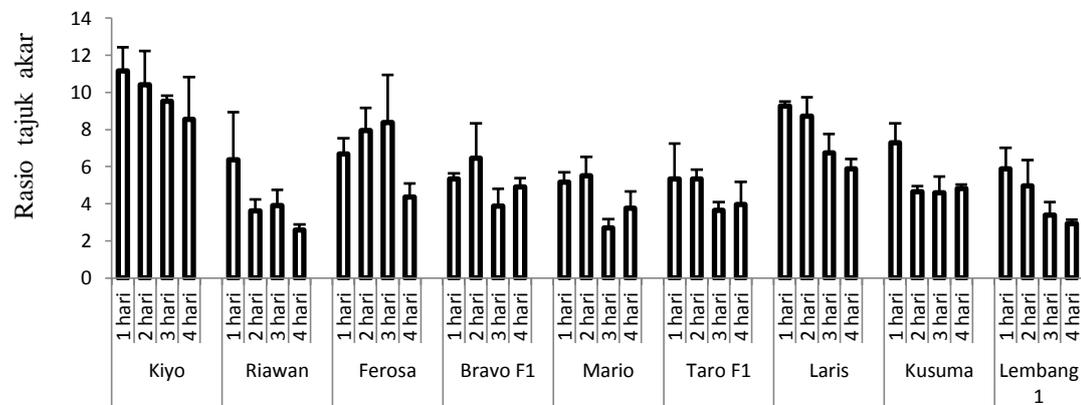
tajuk yang tinggi dan berat kering akar yang relatif tinggi seperti pada varietas Kiyo yang tercekam genangan satu hari, selain itu dapat juga diperoleh dari berat kering tajuk dan berat kering akar yang keduanya relatif rendah seperti pada varietas Kiyo yang tercekam genangan empat hari (Gambar 6).



Gambar 4. Tinggi tanaman yang tercekam genangan 1 – 4 hari pada fase generatif



Gambar 5. Jumlah cabang yang tercekam genangan 1 – 4 hari pada fase generatif



Gambar 6. Rasio tajuk akar pada tanaman cabai yang tercekam genangan 1-4 hari pada fase generatif

Tabel 1. Tingkat toleransi varietas cabai merah yang digenangi pada fase generatif berdasarkan karakter agronomi

Karakter	Varietas								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Agronomi									
Kemampuan tanaman									
bertahan hidup (25,69±1,23)	29,78 T	16,90 TT	24,53 ST	27,64 T	27,06 T	27,06 T	27,25 T	23,94 TT	27,06 T
Jumlah tanaman hidup (28,39±9,89)	41,67 T	5,56 TT	30,56 ST	36,11 ST	27,78 ST	27,78 ST	30,55 ST	30,55 ST	25,00 ST
Tinggi tanaman 41,32 (39,26±3,66)	36,45 ST	38,63 ST	45,82 ST	35,38 T	38,24 TT	35,28 ST	43,59 TT	38,65 T	ST
Jumlah cabang (10,49±4,56)	18,33 T	4,17 TT	13,92 ST	13,50 ST	5,08 TT	10,33 ST	11,50 ST	10,83 ST	6,75 ST
Rasio tajuk akar (6,17±2,41)	11,67 T	4,12 ST	6,65 ST	6,86 ST	4,58 ST	4,35 ST	7,66 ST	4,30 ST	5,38 ST
Total kriteria	4T	0T	0T	2T	1T	1T	1T	1T	1T
	1ST	2ST	5ST	3ST	2ST	4ST	3ST	3ST	4ST
	0TT	3TT	0TT	0TT	2TT	0TT	1TT	1TT	0TT

Keterangan: (varietas : 1 = Kiyo F1; 2 = Riawan; 3 = Ferosa; 4 = Bravo F1; 5 = Mario; 6 = Taro F1; 7 = Laris; 8 = Kusuma dan 9 = Lembang 1. Total kriteria : 0– 5 = Jumlah kriteria; T = Toleran; ST = Semi toleran dan TT = Tidak Toleran)

Tabel 2. Jumlah kategori karakter agronomi masing-masing varietas pada fase generatif

Varietas	Karakter agronomi			Kategori	
	Toleran	Semi toleran	Tidak toleran		
Kiyo F1	4		1	0	Toleran
Riawan	0		2	3	Tidak toleran
Ferosa	0		5	0	Semi toleran
Bravo F1	1		4	0	Semi toleran
Mario	0		4	1	Semi toleran
Taro F1	0		5	0	Semi toleran
Laris	0		4	1	Semi toleran
Lembang 1	1		4	0	Semi toleran
Kusuma	0		5	0	Semi toleran

Berdasarkan hasil analisis ragam akibat cekaman genangan berpengaruh tidak nyata ($F_{hit} = 2,97^{in}$) dan penggunaan varietas berpengaruh sangat nyata ($F_{hit} = 9,69^{**}$) terhadap rasio tajuk akar. Rasio tajuk akar yang tinggi akibat cekaman genangan satu hari didapat pada varietas Riawan, Bravo F1, Taro F1, Laris, Kusuma dan Lembang 1; akibat cekaman genangan dua hari didapat pada varietas Mario; akibat cekaman genangan tiga hari didapat pada varietas Ferosa dan akibat cekaman empat hari didapat pada varietas Kiyo.

Tanaman cabai yang mampu bertahan pada kondisi tercekam genangan dapat

tercermin dari pertumbuhan tanaman setelah tercekam genangan. Pengkategorian tanaman menggunakan standar deviasi (std) dibedakan menjadi tiga kategori, yaitu toleran, semi toleran dan tidak toleran. Kategori karakter agronomi masing-masing varietas berbeda (Tabel 1). Berdasarkan jumlah kategori dari karakter agronomi masing-masing varietas didapat varietas yang toleran adalah Kiyo, semi toleran adalah Ferosa, Bravo F1, Mario, Taro F1, Laris, Kusuma, Lembang 1 dan tidak toleran adalah Riawan terhadap cekaman genangan pada fase generatif (Tabel 2).

PEMBAHASAN

Respon tanaman saat tercekam genangan pada fase pertumbuhan generatif mulai terlihat pada hari pertama tercekam genangan. Sebagian besar daun mengalami layu, menguning (klorosis) dan rontok. Bahkan, pada tanaman yang tercekam genangan empat semua daun rontok. Respon yang cepat pada tanaman yang tercekam genangan satu hari menunjukkan adanya ketidakmampuan akar mendukung pertumbuhan tajuk. Dengan demikian, ketersediaan air dan unsur hara tidak tersedia sejak tanaman tercekam genangan. Kondisi daun yang layu pada awal cekaman diduga ada hubungan dengan stomata. Menurut Amico *et al.* (2001), respon awal pada tanaman yang tercekam genangan adalah menutupnya stomata dengan cepat yang mengakibatkan tanaman menjadi layu. Penutupan stomata yang cepat menunjukkan adanya kekurangan air karena proses penyerapan dan pengangkutan air dan mineral khususnya N terhambat. Tedsushi dan Karim (2007) mereka melaporkan bahwa tanaman tebu yang tercekam genangan selama 41 hari mengalami penurunan proses fotosintesis sebesar 9 persen dan peningkatan konduktansi stomata dari 0,5 menjadi 2,0 g_s ($mol\ m^{-2}s^{-1}$). Disamping itu, tanaman yang digenangi pada fase generatif terdiri dari jaringan yang disusun oleh sel-sel yang sudah dewasa dan telah mengalami diferensiasi serta pertumbuhan tajuk yang telah maksimal. Akibatnya, akar tanaman cabai yang tercekam genangan tidak mampu mendukung pertumbuhan tajuk sejak awal genangan.

Perkembangan tanaman setelah tercekam genangan sangat ditentukan oleh keadaan tanaman pada saat tercekam. Tanaman yang tercekam pada fase pertumbuhan generatif menyebabkan daun layu, klorosis dan rontok. Tanaman yang memiliki daun layu dan klorosis terutama yang tercekam genangan selama satu sampai tiga hari, masih mampu bertahan

dan tumbuh kembali dengan laju pertumbuhan yang sangat lambat tanpa pembentukan buah. Sedangkan tanaman dengan daun-daun yang rontok hanya bertahan selama beberapa tanpa tumbuh kembali dan akhirnya mati. Hasil penelitian Glaz *et al.* (2004) pada tanaman tebu diperoleh bahwa tingkat toleransi varietas pada fase generatif jauh lebih rendah dibandingkan fase vegetatif. Peningkatan durasi cekaman genangan menyebabkan menurunnya kemampuan akar yang mendukung pertumbuhan tajuk. Menurut Pang *et al.* (2004), genangan lebih menekan pertumbuhan akar dibandingkan pertumbuhan tajuk. Rasio tajuk akar yang tinggi didapat pada Kiyoo, dimana berat kering tajuk pada Kiyoo lebih tinggi dibandingkan varietas lain sedangkan berat kerig akar lebih rendah kecuali pada varietas Taro F1. Hal ini, mengindikasikan bahwa akar tanaman varietas Kiyoo F1 lebih mampu mendukung pertumbuhan tajuk dibandingkan varietas lain. Menurut Sulistyaningsih *et al.* (2005), rasio tajuk akar merupakan karakter yang dapat digunakan sebagai petunjuk kondisi air pada tanaman (kelebihan atau kekurangan). Kelebihan air lebih menghambat pertumbuhan akar dibandingkan pertumbuhan tajuk.

KESIMPULAN

Tanaman yang digenangi pada fase generatif sangat terhambat pertumbuhannya dan tidak mampu pulih setelah tergenang. Tanaman dapat bertahan pada kondisi tergenang. Selama tiga hari, dan menyebabkan kematian bila lama genangan ditingkatkan lagi. Berdasarkan karakter agronomi diperoleh varietas toleran adalah varietas Kiyoo, semi toleran adalah varietas Ferosa, Bravo F1, Mario, Taro F1, Laris, Kusuma dan Lembang 1 dan tidak toleran adalah varietas Riawan. Karakteristik varietas toleran genangan fase generatif adalah memiliki kemampuan bertahan hidup lebih lama, persentase jumlah tanaman hidup,

jumlah cabang dan rasio tajuk tinggi, namun tidak menghasilkan buah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi yang telah mendanai penelitian ini melalui program Hibah Doktor tahun anggaran 2010.

DAFTAR PUSTAKA

- Amico JD, Torrecillas A, Guez PR D-Morales, Blanco MJS. 2001. Differences in the effects of flooding the soil early and late in the photoperiod on the water relation of pot-grown tomato plants. *Plant Sci.* 160:481-487.
- Ahmed S, Nawata E, Sakuratani T. 2002. Effects of waterlogging at vegetative and reproductiv growth stages on photosynthesis, leaf water potential and yield in mungbean. *Plant Prod.Sci.* 5:117-123.
- Ezint V, De la Pena R, Ahanchede A. 2010. Flooding tolerance of tomato genotypes during vegetative and reproductive stages. *EJEAFCh* 9:1665-1678.
- Ghobadi ME, Ghobadi, M. 2010. Effect of anoxia on root growth and grain yield of wheat cultivars. *World Academy of Science, Engineering and Technology* 70:85-88.
- Glaz B, Morris DR, Daroub SH. 2004. Periodic flooding and water table effects on two sugarcane genotypes. *Agron. J.* 96:832-838.
- Lakitan B. 1997. Fisiologi tanaman pada kondisi rizosfer kekurangan oksigen. Makalah Seminar Kenaikan Jabatan untuk Guru Besar Madya dalam bidang Ilmu Pertanian di Universitas Sriwijaya, Inderalaya. Ogan Ilir.
- Mulatwati S. 2011. Bencana banjir dan longsor yang melanda tanaman hortikultura 2007. http://hortikultura.gp.id/index.php?option=com_content&task=view. [diakses 14 Desember 2011].
- Munir S. 2008. Statistik I: ukuran variasi (dispersi). Bahan Ajar. Pusat Pengembangan Bahan Ajar. Fakultas Ekonomi. Universitas Mercu Buana.
- Pang JY, Zhou MX, Mendham NJ, Li HB, Shabala S. 2004. Comparison of growth and physiological responses to waterlogging and subsequent recovery in six barley genotypes. *Aus J Agr Res* 55:895-906.
- Sulistyaningsih E, Kurniasih B, Kurniasih E. 2005. Pertumbuhan dan hasil caisin pada berbagai warna sungkup plastik. *Ilmu Pertanian* 12:65-76.
- Sumarni N, Muharam A. 2005. Budidaya Tanaman Cabai Merah. Balai Penelitian Tanaman sayuran. Pusat penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Badan penelitian dan Pengembangan Pertanian. 39 hal.
- Tedsushi H, Karim MdA. 2007. Flooding tolerance of sugarcane in relation to growth, physiology and root structure. *South Pacific Studies* 28(1):9-22.
- Thomas AL, Guerreiro SMC, Sodek L. 2005. Aerenchyma formation and recovery from hypoxia of the flooded root system of nodulated soybean. *Ann.Bot.* 96:1191-1198.