

## Keragaan Beberapa Genotipe Bayam (*Amaranthus tricolor* L.) terhadap Cekaman Genangan

### Performance Some of Spinach (*Amaranthus tricolor* L.) on Waterlogging Stress

Muhamad Reza Budi Pratama<sup>\*)</sup> dan Sri Lestari Purnamaningsih

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University  
 Jalan Veteran, Malang 65145 Jawa Timur  
<sup>\*)</sup>E-mail: pratamareza961@gmail.com

#### ABSTRAK

Bayam ialah tanaman yang dibudidayakan sebagai sumber pangan yang memiliki kandungan protein, vitamin A, vitamin C, kalsium, fosfor dan zat besi. Keragaan pada tanaman digunakan untuk melihat karakter fenotipe pada genotipe sebagai pedoman untuk sumber daya genetik. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan beberapa genotipe bayam yang tahan pada kondisi cekaman genangan yang memiliki nilai paling tinggi daripada varietas pembandingan. Penelitian dilakukan pada bulan Maret hingga Juni 2018 di desa Kepuharjo, Karangploso, Malang. Penelitian dilakukan menggunakan *split plot design* (Rancangan Petak Terbagi). Peubah kuantitatif yang diamati adalah luas daun, jumlah daun, tinggi tanaman, diameter batang, berat segar tanaman, berat kering, panjang akar. Peubah kualitatif yang diamati adalah bentuk daun, warna daun, warna batang dan pengamatan gejala visual tanaman. Analisis data menggunakan *Analysis of varian* (Anova). Hasil penelitian menunjukkan bahwa 10 genotipe yang diuji terdapat 2 genotipe yang memiliki nilai paling tinggi yaitu BY2 dan BY3 yang dilihat dari semua karakter kuantitatif. Pada karakter kualitatif 10 genotipe bayam memiliki warnadaun, bentuk daun, dan warna batang yang berbedayang disebabkan karena adanya keragaman genetik pada masing masing genotipe.

Kata Kunci: Bayam, Genangan, Genotipe, Keragaan.

#### ABSTRACT

Spinach on a daily basis as a rich source of protein, 51 vitamins, carotenoids, soluble sugars and phenolic content. Performance used to see the phenotype character in the genotype as a guide to genetic resources. The objective of this research is to study to learn some spinach strains that are resistant to the high waterlogging stress and that have the highest value of the comparison varieties. This research was conducted in March to June 2018 located in Kepuharjo Village, Karangploso, Malang. The experimental design used in study is split plot design. Observation parameters include plant height, leaf number, leaf area, stem diameter, wet weight, dry weight, root length. Qualitative parameters include leaf color, stem color, leaf shape and observations of visual symptoms during stress. Analysis of data using analysis of variance (ANOVA). The result of study is there were several adaptive and able to survive and have the ability to inundate stress recovery from 10 tested genotypes, namely BY2 and BY3 which have the highest value. Qualitative characters 10 spinach genotypes have different leaf color, leaf shape, and stem color. Qualitative characters 10 spinach genotypes have different leaf color, leaf shape, and stem color due to genetic diversity in each genotype.

Keywords: Genotipe, Performance, Spinach, Waterlogging

## PENDAHULUAN

Bayam merupakan sayuran yang banyak dikonsumsi di Indonesia. Sayuran ini dapat tumbuh baik sepanjang tahun pada ketinggian 5-2000 mdpl. Tanaman bayam (*Amaranthus tricolor* L.) berasal dari Amerika Tropik yang semula dikenal sebagai tanaman hias. Namun seiring dengan perkembangan waktu, tanaman ini banyak dibudidayakan sebagai sumber pangan yang memiliki kandungan 51 vitamin, karotenoid, gula terlarut (Lisiewska, Kmiecik, Gebczynski 2011).

Permintaan akan bayam terus mengalami peningkatan seiring bertambahnya penduduk di Indonesia. Tetapi hal tersebut tidak diiringi dengan peningkatan produksi tiap tahun karena pada tahun 2012 produksi bayam sebesar 155.070 ton, tahun 2013 sebesar 140.980 ton, tahun 2014 sebesar 134.159 ton. Pada tahun 2010 luas lahan bayam yang ada di Indonesia sebesar 48.844 ha dan terus mengalami penurunan hingga pada tahun 2014 menjadi 45.325 ha (Kementerian Pertanian, 2015).

Perubahan iklim global yang tinggi akan mengakibatkan curah hujan yang tinggi dan nantinya akan berdampak pada lingkungan yang bisa menyebabkan genangan bahkan banjir. Genangan akan berpengaruh terhadap proses metabolisme tanaman dan proses fisiologis tanaman yang akan mengalami gangguan sehingga menyebabkan penurunan produksi (Suciantini, 2015). Genangan merupakan cekaman yang disebabkan oleh lingkungan. Dampak genangan sangat kompleks dan bervariasi tergantung genotipe, status karbohidrat sebelum dan sesudah genangan, tingkat perkembangan tanaman pada saat terjadi genangan, serta tingkat dan lama penggenangan (Jackson dan Ram 2003). Setelah penggenangan, terjadi perubahan yang cepat pada sifat tanah. Tanaman mampu hidup dan tumbuh pada kondisi tanah tergenang melalui adaptasi anatomi, morfologi dan mekanisme metabolik (Pourabdala *et al.*, 2008). Pada saat air memenuhi pori-pori tanah, udara didesak

keluar, difusi gas berkurang dan senyawa beracun terakumulasi akibat kondisi anaerobik. Semua perubahan ini sangat mempengaruhi kemampuan suatu tanaman untuk bertahan hidup. Sebagai responsnya, resistensi stomata meningkat, serta translokasi fotoassimilat berkurang. Namun demikian, salah satu adaptasi terbaik tanaman terhadap hipoksia/anoksia adalah peralihan proses biokimia dan metabolisme yang umum terjadi pada saat ketersediaan O<sub>2</sub> terbatas (Dat *et al.*, 2004). Tanaman yang tergenang akan merespon proses anaerob tersebut dengan mengatur sel agar tetap bertahan dan hidup dalam kondisi hipoksia rendah (Sarkar *et al.*, 2006).

Permasalahan iklim yang tidak menentu dan curah hujan yang tinggi dapat diantisipasi dengan menggunakan varietas tanaman toleran genangan. Untuk mendapatkan varietas tersebut dapat dilakukan dengan perakitan varietas yang dapat dilakukan dengan menyeleksi tetua suatu tanaman yang memiliki potensi toleran terhadap adanya genangan. Perakitan varietas tanaman bayam toleran genangan dapat dilakukan dengan menyeleksi tetua baik yang sudah berupa varietas maupun galur. Kemudian menentukan kriteria ketahanan tanaman yakni lolos (*escape*), menghindari (*avoidance*) dan toleran (*tolerance*). Melalui kegiatan tersebut maka dapat diperoleh calon tetua tanaman bayam yang memiliki potensi toleran terhadap genangan, sehingga dapat menjadi sumber genetik dalam kegiatan pemuliaan tanaman.

Keragaan pada tanaman digunakan untuk melihat karakter fenotipe pada genotipe sebagai pedoman untuk sumber daya genetik. Genotipe-genotipe yang telah diketahui keragaannya bermanfaat untuk dievaluasi sebagai materi dalam pembentukan varietas unggul baru. Menurut Janaki *et al.*, (2016), pada seleksi dan pengembangan varietas unggul bergantung pada variabilitas genetik. Perbedaan performa tanaman disebabkan oleh faktor genetik atau berasal dari dalam tanaman tersebut. Interaksi antara faktor lingkungan dengan genotip mempengaruhi keragaan atau penampilan suatu tanaman. Keragaan seperti pada karakter kualitatif dipengaruhi

oleh sedikit gen, sehingga keragaannya lebih stabil (Fitriani *et al.*, 2013).

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Desa Kepuharjo Karangploso Malang pada bulan Maret sampai dengan Juni 2018. Lokasi penelitian terletak pada ketinggian 675 mdpl dengan suhu rata-rata 25-31°C dan curah hujan rata-rata 1250mm/tahun. Kelembaban rata-rata 79-86%. Alat yang digunakan yaitu penggaris, cangkul, gelas plastik, meteran, botol, ember, kamera, timbangan analitik, LAM, jangka sorong, *pantoune color guide*. Bahan yang digunakan adalah galur bayam BY1, BY2, BY3, BY4, BY5, BY6, BY7, BY8 dan Varietas Mira (BY9) dan Maestro (BY10) sebagai varietas pembanding serta pupuk kandang dan Urea, polybag 5 kg, terpal, plastik, bambu. Penelitian ini dilakukan menggunakan rancangan petak terbagi (*split plot*) dengan faktor utama yaitu lama genangan dan faktor kedua adalah genotype. Kedua faktor tersebut digabungkan maka didapatkan 30 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 90 satuan kombinasi percobaan. Setiap satuan percobaan terdapat 2 polybag yang terdiri dari 6 tanaman per polibag, sehingga jumlah tanaman per satuan percobaan terdapat 12 tanaman. Jumlah total tanaman yaitu 1080 tanaman. Pengamatan tanaman dilakukan pada peubah kuantitatif yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, diameter batang, berat segar tanaman, berat kering tanaman, berat akar. Peubah kualitatif yaitu warna daun, warna batang, bentuk daun serta pengamatan gejala visual selama penggenangan. Selanjutnya data dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%. Hasil pengamatan dianalisis dengan uji F pada taraf 5%. Hasil analisis ragam yang berpengaruh nyata diuji lanjut dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa perlakuan

penggenangan memberikan pengaruh nyata terhadap beberapa peubah seperti tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang berat segar tanaman, berat kering dan panjang akar. Pada tinggi tanaman perlakuan genangan P1 (penggenangan 1 hari) dan P2 (penggenangan 2 hari) memiliki selisih nilai yang tidak terlalu besar pada akhir pengamatan (Tabel 1). Hal ini menunjukkan karena cekaman 1 hari dan 2 hari terlalu berat bagi tanaman bayam. Selain itu pada tanaman yang tercekam genangan akan kekurangan suplai oksigen dan karbondioksida sehingga mengganggu proses fotosintesis dan respirasi (Pervez *et al.*, 2009).

Pada perlakuan genotipe perbedaan hasil tinggi tanaman pada masing-masing genotipe yang diuji disebabkan karena adanya perbedaan genetik. Adanya perbedaan genetik mengakibatkan tanaman mempunyai ciri dan sifat khusus yang dimiliki masing-masing genotipe sehingga membuat keragaman penampilan. Menurut Sitompul dan Guritno (1995), Perbedaan susunan genetik merupakan salah satu faktor yang membuat keragaman penampilan suatu tanaman.

Pada perlakuan penggenangan memberikan pengaruh nyata terhadap peubah jumlah daun (Tabel 2) dan luas daun (Tabel 3). Hal ini disebabkan karena respon tanaman saat tercekam sebagian besar yaitu daun mengalami klorosis, menguning, menggulung dan rontok. Kondisi daun yang layu pada awal cekaman diduga ada hubungan dengan stomata. Menurut (Amico *et al.*, 2001) respon awal pada tanaman yang mengalami cekaman genangan adalah menutupnya stomata dengan cepat yang mengakibatkan tanaman menjadi layu. menunjukkan bahwa tanaman yang tidak tercekam memiliki jumlah daun lebih banyak dibandingkan tanaman yang tercekam genangan. Selain itu tanaman yang tercekam menunjukkan gejala seperti warna daun yang menguning, dan mengalami layu serta daun menggulung serta rontok (Gambar 1). Pada perlakuan genotipe

**Tabel 1.** Rerata tinggi tanaman 10 genotipe bayam pada berbagai perlakuan genangan pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Tinggi tanaman pada umur pengamatan (cm)				
	5 hst	10 hst	15 hst	20 hst	25 hst
Penggenangan air (hari)					
P0 (tanpa penggenangan)	0,89	2,17	5,17	11,11	24,62 b
P1 (penggenangan 1 hari)	0,90	2,18	5,87	10,33	13,23 a
P2 (penggenangan 2 hari)	0,86	2,42	5,27	9,69	11,08 a
BNJ	tn	tn	tn	tn	5,17
Genotipe					
BY1	1,00	2,14	6,66	9,54 ab	15,87 ab
BY2	0,79	2,12	6,13	11,48ab	20,11b
BY3	0,94	2,48	6,33	12,59 b	17,94ab
BY4	0,91	2,43	6,61	12,77 b	18,98b
BY5	0,85	2,23	4,57	10,32 ab	14,82 ab
BY6	0,90	2,03	4,09	6,95 a	12,92 ab
BY7	0,81	2,28	4,44	9,99 ab	16,96 ab
BY8	0,92	2,14	4,84	11,09 ab	17,89ab
BY9 (Mira)	0,83	2,26	4,65	7,58a	10,98 a
BY10 (Maestro)	0,89	2,46	6,08	11,42 ab	16,61 ab
BNJ	tn	tn	tn	4,91	7,51

Keterangan : HST= hari setelah tanam, bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5% (tn= tidak nyata)

**Tabel 2.** Rerata jumlah daun 10 genotipe bayam pada berbagai perlakuan genangan pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Jumlah daun pada umur pengamatan (helai)			
	10 hst	15 hst	20 hst	25 hst
Penggenangan air (hari)				
P0 (tanpa penggenangan)	3,37	5,85	12,54 b	26,41 c
P1 (penggenangan 1 hari)	3,33	5,93	10,42 a	12,08 b
P2 (penggenangan 2 hari)	3,35	5,97	10,08 a	9,68 a
BNJ	tn	tn	1,61	2,39
Genotipe				
BY1	3,03 ab	5,48 ab	9,29 ab	16,22 abc
BY2	3,74 c	6,55 c	14,03 c	23,44 c
BY3	3,59 c	6,33 bc	11,62 abc	16,92 abc
BY4	3,55 bc	6,29 bc	11,37 abc	14,25 ab
BY5	3,59 c	6,00 abc	12,44 bc	16,70 abc
BY6	2,96 a	5,96 abc	10,48 ab	14,59 ab
BY7	3,29 abc	5,59 ab	11,44 abc	17,33 abc
BY8	3,22 abc	5,92 abc	11,55 abc	18,92 bc
BY9 (Mira)	2,96 a	5,11 a	8,70 a	11,29 a
BY10 (Maestro)	3,62 c	5,96 abc	9,22 ab	10,90 a
BNJ	0,53	0,89	3,45	7,49

Keterangan : HST= hari setelah tanam, bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5% (tn= tidak nyata)

berbeda nyata pada seluruh hari pengamatan. Menurut Kusumah, 2012 (dalam Zainul *et al*, 2013) masing masing karakter kuantitatif salah satunya jumlah daun memiliki banyak gen yang mengendalikan suatu karakter sehingga menyebabkan keragaman penampilan

suatu tanaman. Klorofil merupakan faktor internal tanaman yang sangat mempengaruhi efisiensi dan laju fotosintesis. Kondisi anaerob membuat turunnya pertukaran gas antara tanah dan udara sehingga keadaan oksigen di tanah menjadi sedikit karena terdesak keluar oleh air dan

*Pratama dkk, Keragaan Beberapa Genotipe Bayam..*

menghambat laju difusi. Dalam kondisi tergenang unsur N diserap dalam bentuk amonium sehingga jumlah klorofil menjadi sedikit karena nitrogen merupakan pembentuk klorofil. Tanaman yang memiliki

kandungan klorofil tinggi akan sangat efisien dalam penggunaan energi radiasi matahari untuk melaksanakan proses fotosintesis.

**Tabel 3.** Rerata luas daun 10 genotipe bayam pada berbagai perlakuan genangan pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Luas daun (cm <sup>2</sup> )	
Penggenangan air (hari)		
P0 (tanpa penggenangan)	37,25 b	
P1 (penggenangan 1 hari)	9,12a	
P2 (penggenangan 2 hari)	7,92 a	
BNJ	6,14	
Genotipe		
BY1	15,26 ab	
BY2	21,59 ab	
BY3	26,01 b	
BY4	21,59 ab	
BY5	16,84 ab	
BY6	14,49 a	
BY7	18,94 ab	
BY8	14,71 ab	
BY9 (Mira)	14,36 a	
BY10 (Maestro)	17,19 ab	
BNJ	11,46	

Keterangan : HST= hari setelah tanam, bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5% (tn= tidak nyata).

**Tabel 4.** Rerata diameter batang 10 genotipe bayam pada berbagai perlakuan genangan

Perlakuan	Diameter batang pada umur pengamatan (cm)	
	20 hst	25 hst
Penggenangan air (hari)		
P0 (tanpa penggenangan)	0,29 b	0,48 b
P1 (penggenangan 1 hari)	0,23 a	0,26 a
P2 (penggenangan 2 hari)	0,21 a	0,24 a
BNJ	0,05	0,15
Genotipe		
BY1	0,22	0,29 a
BY2	0,29	0,37 ab
BY3	0,29	0,44 b
BY4	0,25	0,36 ab
BY5	0,25	0,32 ab
BY6	0,23	0,25 a
BY7	0,24	0,32 ab
BY8	0,25	0,32 ab
BY9 (Mira)	0,22	0,27 a
BY10 (Maestro)	0,22	0,31 a
BNJ	tn	0,12

Keterangan : HST= hari setelah tanam, bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5% (tn= tidak nyata).

Pada perlakuan penggenangan memberikan pengaruh nyata terhadap peubah diameter batang pada akhir umur pengamatan (Tabel 4.) Hal ini terjadi karena genangan air menyebabkan kondisi anaerob pada perakaran tanaman yang berdampak pada batang. Menurut Bardford and Yang (1981) kondisi anaerob membuat turunnya pertukaran gas antara tanah dan udara sehingga keadaan oksigen di tanah menjadi sedikit karena terdesak keluar oleh air dan menghambat laju difusi. Akibat terbatasnya oksigen maka menyebabkan tidak stabilnya transport hara menuju jaringan daun yang melewati batang yang terdapat jaringan pengangkut yaitu xilem dan floem. Kedua jaringan ini disebut jaringan kompleks karena terdiri dari berbagai jaringan yang berbeda struktur dan fungsinya. Fungsi utama xilem adalah mengangkut air serta zat-zat yang terlarut di dalamnya. Floem berfungsi mengangkut zat makanan hasil fotosintesis. Pada perlakuan genotipe berbeda nyata pada seluruh umur pengamatan. Terjadinya keragaman pada diameter batang ini disebabkan karena masing masing genotipe memiliki karakter yang berbeda beda yang dibawa oleh gen yang berbeda pula. Menurut Sitompul dan

Guritno (1995), Perbedaan susunan genetik merupakan salah satu faktor yang membuat keragaman penampilan suatu tanaman.

Pada perlakuan penggenangan memberikan pengaruh nyata terhadap peubah panjang akar pada akhir pengamatan (Tabel 5.) Hal ini disebabkan genangan air yang membuat kondisi tanah menjadi anaerob sehingga jenuh air dan menyebabkan kondisi oksigen berkurang dan menghambat laju difusi. Pada (Gambar 2) menunjukkan bahwa perbedaan antara tanaman yang tidak tergenang air dan tanaman yang tergenang air. Respon tanaman yang tergenang yaitu muncul akar adventif yang muncul pada pangkal batang. Akar adventif muncul ketika akar utama fungsinya terganggu akibat tergenang air sehingga akar adventif ini berfungsi mengambil oksigen dan membuat tersedia ketika akar utama tergenang air. Pada yang tergenang akan memacu pertumbuhan etilen. Etilen memiliki fungsi yaitu pertahanan dan kelangsungan hidup tanaman dalam menanggapi lingkungan yang tidak optimal (Peeter *et al.*, 2002).

**Tabel 5.** Rerata panjang akar 10 genotipe bayam pada berbagai perlakuan genangan pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Panjang akar (cm <sup>2</sup> )
Penggenangan air (hari)	
P0 (tanpa penggenangan)	11,10 b
P1 (penggenangan 1 hari)	5,82 a
P2 (penggenangan 2 hari)	4,50 a
BNJ	1,79
Genotipe	
BY1	6,39
BY2	7,19
BY3	8,32
BY4	6,88
BY5	7,88
BY6	6,76
BY7	7,86
BY8	7,15
BY9 (Mira)	6,79
BY10 (Maestro)	6,22
BNJ	tn

Keterangan : HST= hari setelah tanam, bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5% (tn= tidak nyata).

*Pratama dkk, Keragaan Beberapa Genotipe Bayam..*

Akar yang lebih panjang akan memperluas daerah penyerapan unsur hara sehingga pertumbuhan tinggi tanaman akan normal. Hermiati (2000) menyatakan bahwa masing-masing genotipe memiliki perbedaan dalam hal kemampuannya untuk mempertahankan hidup dan pertumbuhan individu dari iklim yang berbeda serta faktor genetik tanaman dan adaptasinya terhadap lingkungan menghasilkan pertumbuhan yang berbeda-beda pula.

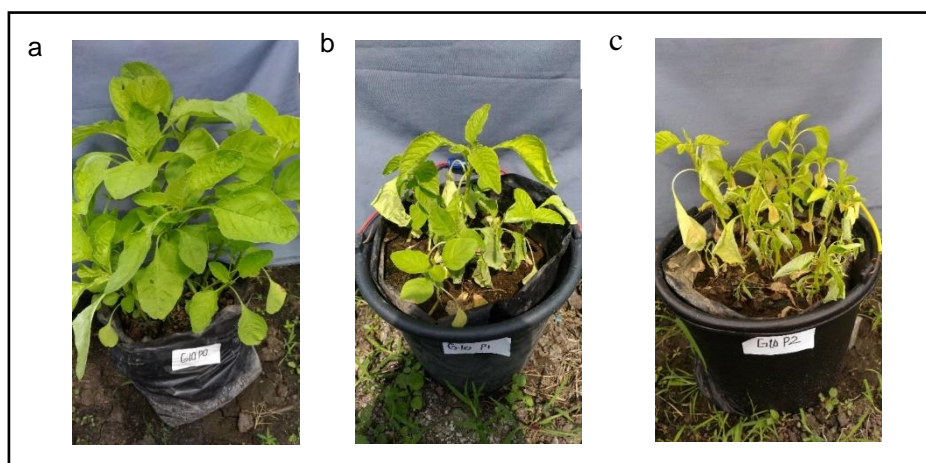
Pada perlakuan penggenangan memberikan pengaruh nyata terhadap perubahan berat segar dan berat kering (Tabel 6) yang menunjukkan bahwa berat segar dipengaruhi oleh morfologi tanaman. Pada perlakuan kontrol daun, batang dan akar berkontribusi besar karena ukuran dan panjang yang lebih besar dibandingkan perlakuan genangan P1 dan P2 sehingga mempengaruhi akumulasi air yang tersimpan pada organ tersebut. Air merupakan komponen utama dalam

kehidupan tanaman, sekitar 70-90% berat segar tanaman adalah berupa air. Salisbury dan Ross (1995) menyatakan bahwa berat segar tanaman dapat menunjukkan aktivitas metabolisme tanaman dan nilai berat segar tanaman dipengaruhi oleh kandungan air jaringan, unsur hara dan hasil metabolisme. Menurunnya berat kering tanaman dapat disebabkan menurunnya luas daun, klorofil sebagai organel fotosintesis dan metabolisme primer oleh kondisi akar yang mengalami kerusakan. Pada perlakuan genotipe tidak berbeda nyata pada berat segar dan berat kering yang menunjukkan bahwa selain pengaruh air, faktor genotipe tanaman menentukan terhadap besar kecilnya hasil suatu tanaman disamping faktor lingkungan. Hal ini sesuai dengan pendapat Nyakpa *et al.*, (1988) hasil dari suatu tanaman ditentukan oleh faktor genetik yang meliputi ketahanan terhadap suhu, ketersediaan air, cahaya matahari dan komposisi tanah.

**Tabel 6.** Rerata per tanaman 10 genotipe bayam pada berbagai perlakuan genangan pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Hasil tanaman bayam	
	Berat segar (g)	Berat kering (g)
Penggenangan air (hari)		
P0 (tanpa penggenangan)	23,03 b	7,67 b
P1 (penggenangan 1 hari)	3,50 a	1,05 a
P2 (penggenangan 2 hari)	1,92 a	0,70 a
BNJ	8,15	2,55
Genotipe		
BY1	7,21	2,17
BY2	13,68	4,92
BY3	13,98	4,24
BY4	10,68	3,14
BY5	9,22	3,71
BY6	7,77	3,13
BY7	9,04	2,84
BY8	8,46	2,60
BY9 (Mira)	6,33	2,00
BY10 (Maestro)	8,41	2,59
BNJ	tn	tn

Keterangan : HST= hari setelah tanam, bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5% (tn= tidak nyata).



**Gambar 1.** Tanaman bayam pada kondisi normal dan tercekam genangan

Keterangan: a) Tanaman bayam tanpa cekaman b) tanaman bayam tercekam genangan 1 hari c) tanaman bayam tercekam genangan 2 hari

**Tabel 7.** Deskripsi karakter morfologi tanaman bayam

Genotipe	Karakter kualitatif tanaman bayam		
	Bentuk daun	Warna daun	Warna batang
BY1	Elliptical	Cactus-fudge	Earth red
BY2	Elliptical	Garden green	Port
BY3	Ovatainate	Piquant green	Port
BY4	Elliptical	Cedar green	Brick red
BY5	Elliptical	Cedar green	Cowhide
BY6	Elliptical	Cactus	Rosewood
BY7	Elliptical	Cactus	Tapenade
BY8	Elliptical	Cactus-fig	Tibetan red
BY9 (Mira)	Ovatainate	Cordovan	Red plum
BY10 (Maestro)	Elliptical	Dark citron	Spinach green

Keterangan : Panduan karakter bentuk daun dilihat dari panduan pengujian individual (PPI) Bayam. sedangkan panduan warna daun dan warna batang dilihat dari *Pantoune color guide*.

Pada peubah morfologi tanaman memiliki karakter yang berbeda dari warna daun, warna batang, serta bentuk daun masing masing genotipe (Tabel 6). Hasil ini menunjukkan bahwa bentuk daun dan warna daun tidak mempengaruhi tahan tidaknya suatu genotipe, tetapi warna batang yang mempengaruhi dapat dilihat pada BY2, BY3 yang memiliki warna batang yang sama yaitu port. Penampilan suatu karakter akan optimal jika tanaman tersebut berada pada lingkungan yang sesuai, sebaliknya jika penampilan tidak optimal jika lingkungan tidak sesuai.

## KESIMPULAN

Semua genotipe memberikan respon yang sama terhadap perlakuan tingkat genangan. Genotipe yang memiliki nilai paling tinggi yaitu BY2 dan BY3 karena memiliki nilai paling tinggi daripada varietas pembandingan (Mira) dan (Maestro).

## DAFTAR PUSTAKA

Amico JD, Torrecillas A, Guez PR, Morales DM, 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 Science*. 160(1):481-487.



- Bardford, K.I., and Yang, S.P. 1981.** Physiological Response of Plants to Waterlogging. *Horticulture Science*. 16(1): 25-28.
- Dat, J., Capelli, N., Folzer, H., Bourgeade, P., Badot, P. M. 2004.** Sensing and Signaling During Plantflooding. *Plant Physiology and Biochemistry*. 42(4):273-282.
- Direktorat Jendral Hortikultura. 2015.** Statistik Produksi Hortikultura. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Fitriani, Latifah, Toekidjo, dan Setyastuti P. 2013.** Keragaan Lima Kultivar Cabai (*Capsicum annuum* L.) Di Dataran Medium. *Vegetalika* 2(2): 50-63.
- Haice, R. N, G. Tabrani dan Deviona. 2014.** Keragaan Hibrida Hasil Persilangan Cabai Besar x Cabai Keriting Di Lahan Gambut. Fakultas Pertanian. *Journal of faperta*.1(1):1-11 Universitas Riau.
- Hermiati. 2000.** Pengantar Pemuliaan Tanaman. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Jackson MB, and Ram PC. 2003.** Physiological and molecular basis of susceptibility and tolerance of rice plants to complete submergence. *Annals of Botany*. 91(1):227-241.
- Janaki, M, C. V. Ramana, L. N. Naidu dan M. P. Rao. 2015.** Performance Of Chilli (*Capsicum annuum* L.) Genotypes For Yield And Yield Attributing Traits. *Plant Archives*. 15(2):661-666.
- Lisiewska, Z., Kmiecik, W., Gębczyński, P., Sobczyńska, L., 2011.** Amino acid profile of raw and as-eaten products of spinach (*Spinacia oleracea* L.). *Food Chemistry*. 126(2):460-465.
- Mustofa Z, I M Budiarsa, dan GBN Samdas. 2013.** Variasi Genetik Jagung (*Zea mays* L.) Berdasarkan Karakter Fenotipik Tongkol Jagung yang Dibudidayakan di Desa Jono Oge. *Journal Biologi*. 2(3):33-41.
- Nyakpa, M.Y. Lubis, A.M. Pulung, M.A. Amroh, A.G, Munawar, A. Hong, G.B dan N. Hakim, 1988.** Kesuburan Tanah. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Pervez, M. A, C. M. Ayub, H. A. Khan, M. A. Shahid and I. Ashraf, 2009.** Effect of Drought Stress on Growth, Yield and Seed Quality of Tomato (*Lycopersicon esculentum*L.). *Journal Agriculture Science*. 46(3)174-178.
- Peeter, A.J.M., C. H. Cox., J.J. Benschop., R.A.M. Vreeburg., J. Bou and L.A.C.J. Voesenek. 2002.** Submergence research using *Rumex palustris* as model looking back and going forward. *Journal of Experimental Botany*. 53(368):391-398
- Pourabdul, L., R. Heidary, T. Farboodnia. 2008.** The effect of flooding stress on induction of oxidative stress and antioxidant enzymes activity in (*Zea mays* L.) seedlings. *Research Journal of Biological Science*. 3(4):391-493.
- Salisbury, F B dan C. W. Ross. 1995.** Fisiologi Tumbuhan. Terjemahan dari Plant Physiology oleh D. R. Lukman dan Sumaryono. ITB. Bandung.
- Sarkar. R. K., Reddy, J. N., Sharma, S. G., Ismail, A. M. 2006.** Physiological Basis of Submergence Tolerant in Rice and Implications on Crop Development. *Current Science*. 91(10):899-906.
- Sitompul SM, Guritno B. 1995.** Analisis pertumbuhan tanaman. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Suciantini. 2015.** Interaksi Iklim (Curah Hujan) Terhadap Produksi Tanaman Pangan di Kabupaten Pacitan. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia* 1(2):358-365.