

TOLERANSI GALUR F3 KACANG HIJAU TERHADAP CEKAMAN SALINITAS

Trustinah*, Rudi Iswanto, dan Ratri Tri Hapsari

Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi; Jl. Raya Kendalpayak km 8
Kotak Pos 66 Malang 65101; *e-mail: trustinah02@yahoo.com

ABSTRAK

Salinitas telah menjadi masalah serius dalam produksi tanaman pangan, khususnya pada daerah-daerah dekat pantai. Tersedianya varietas kacang hijau (*Vigna radiata* L.) yang toleran salinitas diperlukan untuk meminimalkan risiko penurunan hasil. Pengujian galur F3 kacang hijau toleran salinitas dilakukan di rumah kaca pemuliaan Balitkabi pada MT 2014 dalam dua tahap. Pengujian tahap I dilakukan pertengahan Mei 2014, terdiri atas tujuh seri persilangan (seri 1–7) cekaman sejak perkecambahan. Pengujian tahap II pada bulan September–November 2014 (seri 8–14) dengan cekaman setelah perkecambahan. Cekaman salinitas menggunakan larutan NaCl dengan daya hantar listrik DHL_w 7,0 mS/cm, setara 150 mMol. Bahan pengujian terdiri dari 14 populasi F3 (seri 1–14), masing-masing 100–140 individu tanaman. Hasil pengujian menunjukkan galur F3 kacang hijau memberikan respons yang beragam terhadap salinitas, dari toleran hingga sangat peka. Cekaman salinitas berat sejak awal pertumbuhan menyebabkan sedikit tanaman yang mampu bertahan hidup hingga panen dan sedikit menghasilkan polong. Jumlah polong terbanyak dihasilkan oleh seri persilangan MMC 672-3C-GT-1/Vima 1 dan Vima 1/MMC 672-3C-GT-1/Vima 1. Pada cekaman berat setelah tanaman berkecambah, tanaman masih dapat tumbuh hingga panen, postur lebih tinggi, dan sebagian besar menghasilkan polong rata-rata 2 polong/tanaman. Seri persilangan Vima 1/ MMC 672-3C-GT-1// MMC 672-3C-GT-1 dan Vima 1/ MMC 679-3C-GT-1// MMC 679-3C-GT-1 menghasilkan polong tertinggi.

Kata kunci: kacang hijau, *Vigna radiata*, galur, cekaman, salinitas

ABSTRACT

Performance of F3 mungbean (*Vigna radiata* L.) lines under salinity stress. Salinity has become a serious problem in the production of food crops, especially in the areas near the beach. The availability of mungbean varieties that are tolerant to these areas is necessary to minimize the risk of yield reduction. Evaluation of F3 mungbean lines for tolerance to salinity was conducted in greenhouse Balitkabi at growing season 2014 in two phases, first phase in mid-May 2014, series 1–7, stress since germination and second phase in September–November 2014, Series 8–14, stress after germination. Salinity stress using NaCl solution with a level of electrical conductivity of DHL_w 7.0 mS cm^{-1} is equivalent to 150 mMol. Material testing consisted of 14 cross populations F3 (1–14 series), each series 100–140 of individual plant. The results show that F3 mungbean lines showed varied response to salinity, from tolerant to very sensitive. High salinity stress since the germination phase causes only a few plants that survive to harvest and produce fewer pods, and the highest number of pods produced from the cross of MMC 672-3C-GT-1/Vima 1 and Vima 1/MMC 672-3C-GT-1/Vima 1. In high salinity stress after germination, the plants can still grow until the harvest, higher, and produce more pod on average 2 pods/plant. The highest number of pods was obtained from crosses Vima 1/ MMC 672-3C-GT-1// MMC 672-3C-GT-1 and Vima 1/ MMC 679-3C-GT-1// MMC 679-3C-GT-1.

Keywords: mungbean, *Vigna radiata*, lines, salinity, stress

PENDAHULUAN

Salinitas telah menjadi masalah serius dalam produksi tanaman pangan di Indonesia, khususnya pada daerah-daerah yang terletak di dekat pantai. Hal ini disebabkan oleh masuknya air laut ke daratan akibat bencana alam seperti tsunami di NAD, intrusi air laut pada daerah dekat pantai akibat pengaruh pasang surut air laut, peningkatan permukaan air laut, dan pencemaran limbah industri. Luas lahan salin di Indonesia sekitar 0,4 juta ha, di antaranya terdapat di sepanjang pantai utara dan selatan Jawa, Aceh dan Nias akibat tsunami, Sulawesi Selatan, dan Flores (Rachman *et al.* 2008; Erfandi dan Rachman 2011; Suganda *et al.* 2009).

Salinitas tinggi ditandai oleh kandungan garam yang tinggi pada tanah atau lahan pertanian sehingga mengganggu pertumbuhan dan hasil tanaman. Ciri-ciri lahan salin adalah pH <8,5, dan didominasi oleh garam-garam Na, Ca, dan Mg dalam bentuk klorida maupun sulfat yang menyebabkan rendahnya ketersediaan N, P, Mn, Cu, dan Fe dalam tanah, tekanan osmotik tinggi, lemahnya pergerakan air dan udara, dan lemahnya aktivitas mikrobia tanah. Semakin tinggi konsentrasi garam-garam ini pada larutan tanah, semakin tinggi pula daya hantar listrik (DHL) larutan tanah. Tanah dikategorikan salin apabila daya hantar listrik (DHL) >4mmhos/cm (mmhos/cm=dS/m) dari ekstrak pasta tanah jenuh dan persentase natrium dapat ditukar (ESP) <15% (Gorham 2007, Sposito 2008; Kristiono *et al.* 2013). Salinitas menyebabkan tanaman mengalami nekrosis dan klorosis serta menuhkan bahan kering dan hasil (Wahid *et al.* 2004; Mensah *et al.* 2006; Naher dan Alam 2010). Upaya peningkatan produktivitas lahan salin dapat dilakukan melalui pengelolaan tanah dan tanaman, penggunaan varietas toleran atau adaptif pada lahan salin, dan kombinasi dari keduanya.

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan tanaman pangan lainnya, yaitu berumur genjah (55–65 hari), toleran kekeringan, dan dapat ditanam pada daerah yang kurang subur sehingga potensial dikembangkan pada lingkungan yang ketersediaan airnya terbatas. Oleh karena itu, kacang hijau banyak ditanam pada lahan sawah pada musim kemarau dalam pola padi-padi-kacang hijau. Sebaran daerah produksi kacang hijau adalah NAD, Sumatera Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Sulawesi Utara, Sulawesi Selatan, NTB, dan NTT. Total kontribusi daerah tersebut terhadap produksi kacang hijau nasional adalah 90%, dan 70% di antaranya berasal dari lahan sawah pada musim kemarau II. Dengan meningkatnya salinitas pada beberapa daerah persawahan, maka varietas kacang hijau yang toleran diperlukan untuk meminimalkan risiko penurunan hasil.

Beberapa cara telah dilakukan untuk mengevaluasi toleransi tanaman terhadap salinitas baik di laboratorium, rumah kaca, maupun di lapang. Penelitian di laboratorium umumnya dilakukan pada stadia perkecambahan, terutama untuk jumlah aksesi yang banyak. Evaluasi pada stadia reproduktif biasanya dilakukan di rumah kaca atau di lapang dengan jumlah aksesi yang lebih sedikit. Singh dan Singh (2011) mengemukakan bahwa skrining lapang adalah cara yang tepat untuk evaluasi plasma nutfah dan bahan pemuliaan terhadap cekaman abiotik. Evaluasi terhadap sejumlah varietas kacang hijau terhadap salinitas yang dilakukan Taufiq dan Purwaningrahyu (2013) mendapatkan varietas Vima 1 tergolong toleran pada DHL 6,40–12,49 dS/m. Pembentukan varietas kacang hijau toleran salinitas dengan memanfaatkan transgresif segregasi generasi F3 hasil persilangan dengan varietas Vima 1 diharapkan menghasilkan galur-galur yang toleran. Pada generasi tersebut heterosis masih bertahan dan karakter famili mulai terlihat.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan galur F4 toleran salinitas untuk diteruskan pada pengujian pada generasi selanjutnya.

BAHAN DAN METODE

Pengujian galur F3 kacang hijau untuk tujuan toleran salinitas dilakukan di rumah kaca pemuliaan Balitkabi pada MT 2014 dalam dua tahap. Pengujian tahap pertama dilakukan mulai pertengahan Mei 2014, terdiri atas tujuh seri persilangan (seri 1–7) dan tahap II pada bulan September–November 2014 (seri 8–14). Cekaman salinitas menggunakan larutan NaCl dengan daya hantar listrik DHL_w 7,0 mS cm^{-1} atau setara dengan 150 mMol. Pengukuran DHL atau EC tanah menggunakan portable EC meter WP-81 merk TPS. Bahan pengujian terdiri atas 14 populasi F3 (seri 1–14), masing-masing 100–140 individu tanaman.

Kacang hijau ditanam pada pot berisi 6,5 kg tanah yang telah dihancurkan dan dibersihkan dari kotoran. Sebelum tanam, tanah diberi pupuk dasar Phonska (15% N, 15% P_2O_5 , 15% K_2O , 10% SO_4) dengan dosis 0,95 g/pot. Benih kacang hijau ditanam dua biji per pot. Untuk seri 1–7, penyiraman dilakukan dengan larutan salin hingga tanaman mengalami cekaman berat. Selanjutnya, penyiraman tanaman dilakukan dengan air biasa (air kran). Untuk seri 8–14, penyiraman dilakukan setiap hari dengan air kran hingga tanaman berumur 14 HST. Sejak tanaman berumur 14 HST, tanaman disiram dengan larutan salin hingga tanaman menunjukkan cekaman berat, selanjutnya disiram dengan air kran. Perawatan tanaman dilakukan secara intensif dengan melakukan pengendalian hama, patogen, dan gulma.

Parameter yang diamati meliputi: tinggi tanaman, tingkat kehijauan daun, daya hantar listrik larutan, umur berbunga, umur panen, jumlah polong isi, hasil biji, dan bobot 100 biji, indeks klorofil, dan skor pertumbuhan tanaman mengacu pada skor evaluasi standar pada padi (Gregorio *et al.* 1997) dengan menggunakan skor 1–9. Skor 1=tanaman tumbuh normal, tidak ada gejala keracunan (sangat toleran), skor 3= tanaman agak normal, tetapi ujung daun atau beberapa daun berwarna keputihan dan menggulung (toleran), skor 5= pertumbuhan agak terganggu, sebagian besar daun menggulung dan hanya sedikit yang memanjang (moderat toleran), skor 7= pertumbuhan terhambat, sebagian besar daun mengering, beberapa tanaman mati (peka), dan skor 9= hampir seluruh tanaman mati atau mengering (sangat peka).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian Tahap 1

Pada pengujian tahap I, cekaman salinitas dilakukan sejak awal pertumbuhan. Kacang hijau ditanam pada tanah yang telah diberi larutan garam dan pemberian larutan dilakukan hingga umur 25 HST dimana tanaman telah menunjukkan gejala tercekam, dan selanjutnya penyiraman dilakukan dengan air biasa sekitar 300–400 ml setiap penyiraman sesuai jumlah yang dibutuhkan. Jumlah larutan garam yang diberikan hingga tanaman tercekam sebanyak 4300 ml, dan DHL tanah telah mencapai di atas 10 mS/cm. Ini menunjukkan cekaman salinitas sangat berat.

Secara umum, biji F3 kacang hijau yang ditanam dapat tumbuh. Namun waktu yang diperlukan untuk tumbuh beragam, berkisar antara 5–10 hari dari waktu normal yang ber-

kisar antara 4–5 hari. Kondisi ini menunjukkan sudah terjadinya cekaman salinitas sejak awal pertumbuhan, yang dicirikan oleh pertumbuhan yang lambat dan kerusakan pada daun. Tanaman yang tercekam berat, pertumbuhannya sangat kerdil, ujung daun mati, dan beberapa tidak dapat melanjutkan pertumbuhannya (Tabel 1). Pada minggu ke-3 tanaman sudah ada yang mati dan terus berkurang jumlahnya hingga panen. Varietas Vima 1 memiliki persentase tanaman hidup tertinggi (83,3%), sedangkan varietas Sampeong dan galur MMC 672-3C-GT-1 tidak dapat bertahan hingga panen. Dari tujuh seri persilangan, terdapat empat seri persilangan yang masih dapat bertahan hingga panen dengan persentase tanaman hidup 20–28%, yakni MMC 679-3C-GT-1 X Vima 1, MMC 672-3C-GT-1/Vima 1, Vima 1/MMC 672-3C-GT-1, dan Vima 1/MMC 672-3C-GT-1//Vima 1. Persilangan antara Sampeong dengan Vima 1 atau sebaliknya hanya menghasilkan 3,6–5,7% tanaman yang dapat hidup hingga panen (Tabel 1).

Tabel 1. Jumlah tanaman hidup galur F3 kacang hijau pada cekaman salinitas sejak awal pertumbuhan. Rumah Kaca Balitkabi, MK 1 2014.

Seri persilangan	Jumlah tanaman pada minggu ke-									% tan hidup
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
MMC 679-3C-GT-1/Vima 1	140	140	125	120	106	93	52	50	33	23,6
MMC 672-3C-GT-1/Vima 1	140	130	124	118	106	98	69	65	39	27,9
Sampeong /Vima 1	140	139	115	104	83	56	30	29	8	5,7
Vima 1/MMC 679-3C-GT-1	140	140	137	126	125	110	52	51	17	12,1
Vima 1/MMC 672-3C-GT-1	140	139	126	115	114	109	64	60	39	27,9
Vima 1/Sampeong	140	132	104	81	52	40	11	11	5	3,6
Vima 1/MMC 672-3C-GT-1//Vima 1	140	136	127	116	113	101	45	45	28	20,0
Vima 1	36	36	36	36	34	33	33	31	30	83,3
Sampeong	16	10	1	1	1	1	1	0	0	0,0
MMC 672-3C-GT-1	24	16	14	10	5	4	4	4	0	0,0

Cekaman salinitas menyebabkan lambatnya perkecambahan sehingga pembungaan juga mengalami kelambatan. Pada kondisi normal, kacang hijau mulai berbunga pada umur 33–36 hari. Namun pada kondisi tercekam berat sejak awal pertumbuhan, pembungaan dan pembentukan polong terjadi pada stadia V3–V4, umur 40–50 hari, tanaman pendek (14–19 cm), tidak bercabang, dan ukuran daun lebih kecil dan sempit (panjang 5–7 cm, lebar 3–4 cm), dan tanaman hanya menghasilkan satu polong yang berisi 2–5 biji (Tabel 2). Tanaman yang mampu bertahan hingga periode pembungaan dan pembentukan polong daunnya masih hijau dengan indeks klorofil daun 35–40 atau sedikit lebih rendah dibandingkan dengan kondisi normal dengan indeks klorofil daun 45–48, panjang daun 10–11 cm, lebar daun 8–9 cm, dan tinggi tanaman 50–70 cm. Pada periode pengisian dan pemasakan polong, daun tanaman menjadi kuning mengering, dan tidak semua tanaman mampu mengasihkan polong masak. Dari 980 tanaman yang tumbuh, hanya 169 yang dapat bertahan hingga panen, diantaranya seri persilangan MMC 679-3C-GT-1 X Vima 1, MMC 672-3C-GT-1/Vima 1, Vima 1/MMC 672-3C-GT-1, dan Vima 1/MMC 672-3C-GT-1//Vima 1. Jumlah polong terbanyak dihasilkan seri persilangan MMC 672-3C-GT-1/Vima 1 dan Vima 1/MMC 672-3C-GT-1//Vima 1.

Salinitas mempengaruhi hampir semua fase pertumbuhan tanaman sehingga menurunkan pertumbuhan dan hasil. Cekaman pada fase perkecambahan juga disebut cekaman osmotik akibat perubahan osmotik di luar akar yang akan mengurangi kemampuan tanaman menyerap air. Gejala tersebut hampir sama dengan cekaman kekeringan (Munns 2002). Fase perkecambahan merupakan fase yang sangat kritis terhadap salinitas pada beberapa komoditas yang dapat menyebabkan terhambatnya perkecambahan, benih gagal berkecambah akibat terhambatnya imbibisi air ke biji, dan meningkatnya kecambah tidak normal yang tercermin dari menurunnya parameter perkecambahan (Mensah *et al.* 2006; El Naim *et al.* 2012; Sarker *et al.* 2014; Hoque *et al.* 2014; Taufiq dan Purwaningrahayu 2013). Salinitas pada tanaman kacang hijau juga menyebabkan penurunan tinggi tanaman, jumlah polong, bobot 1000 biji, menghambat pemasakan polong, dan biji keriput (Hossain *et al.* 2008; Ahmed 2009). Toleransi pada fase pertumbuhan vegetatif dan reproduktif biasanya didasarkan pada pengurangan pertumbuhan atau tingkat kehilangan hasil.

Tabel 2. Jumlah tanaman hidup, tinggi tanaman, umur berbunga, panen, kadar klorofil, dan jumlah polong galur F3 kacang hijau pada cekaman salinitas. Rumah Kaca Balitkabi, MK 1 2014.

Seri persilangan	∑ tan hidup	Tinggi tan (cm)	Umur (HST)		Indeks klorofil daun 40 hst	∑ polong /tan	∑% tan. ber polong	∑ Polong total
			Bunga	Panen				
MMC 679-3C-GT-1/Vima 1	33	14,1	50	68	37,3	1	42,4	14
MMC 672-3C-GT-1/Vima 1	39	14,4	49	67	35,2	1	82,1	32
Sampeong/Vima 1	8	18,6	51	69	39,5	1	100,0	8
Vima 1/MMC 679-3C-GT-1	17	15,5	50	68	37,6	1	123,5	21
Vima 1/MMC 672-3C-GT-1	39	13,5	50	68	37,4	1	38,5	15
Vima 1/Sampeong	5					0	0,0	0
Vima 1/MMC 672-3C-GT-1/Vima 1	28	14,4	49	67	36,4	1	103,6	29
Vima 1	30	14,1	50	68	37,3	1	43,3	13,0
Jumlah polong	169						70,4	119

Pengujian Tahap II

Cekaman salinitas yang cukup tinggi sejak awal pertumbuhan (stadia vegetatif dan reproduktif) memberikan tekanan seleksi yang tinggi, sehingga hanya sedikit individu yang mampu bertahan. Dari beberapa kasus cekaman abiotik seperti kekeringan atau kemasaman lahan, terdapat interaksi antara genotipe dengan lingkungan, yang berarti terdapat genotipe-genotipe yang toleran pada cekaman tinggi, namun belum tentu baik pada cekaman sedang. Oleh karenanya pada pengujian tahap kedua, cekaman dilakukan mulai umur 14 hari hingga tanaman memperlihatkan gejala keracunan.

Pada pengujian tahap II, jumlah individu tanaman F3 masing-masing seri persilangan sebanyak 105 tanaman. Seluruh tanaman dapat berkecambah normal dan hidup hingga stadia reproduktif. Perlakuan dengan larutan garam dilakukan mulai umur 14 hari hingga 35 hari, dan total larutan garam yang diberikan 5200 ml dan DHL tanah mencapai 11,5 mS/cm. Kondisi ini menunjukkan tanah atau lingkungan seleksi sudah memadai.

Seperti pada pengujian tahap pertama, cekaman salinitas menyebabkan tanaman tumbuh pendek (15–33 cm), jumlah daun trifoliate hanya 3–4, jumlah cabang 1–2 dan polong

yang dihasilkan maksimal 7 polong per tanaman (Tabel 3). Tidak terdapat galur yang tumbuh normal (sangat toleran). Pada pengamatan minggu ke-6, sebagian besar galur masih menunjukkan pertumbuhan agak normal, namun pada minggu ke-7 dan 8 bereaksi peka hingga sangat peka (skor pertumbuhan 7–9). Dari 735 tanaman yang hidup hanya 54 galur (7,3%) yang tergolong toleran (tanaman agak normal, tetapi ujung daun atau beberapa daun berwarna keputihan dan menggulung). Seri persilangan Vima 1/ Sampeong//Vima 1 dan Vima 1/ Sampeong// Sampeong memiliki skor pertumbuhan terendah, berkisar antara 5,8–5,9 (Tabel 4). Seri persilangan Vima 1/ MMC 672-3C-GT-1// MMC 672-3C-GT-1 dan Vima 1/ MMC 679-3C-GT-1// MMC 679-3C-GT-1 menghasilkan polong tertinggi (Tabel 4). Terdapat 23 tanaman yang tidak menghasilkan polong. Biji-biji dari tanaman terpilih

Tabel 3. Tinggi tanaman, jumlah polong isi, dan umur panen galur F3 kacang hijau. Rumah Kaca Balitkabi, MK 2014.

Seri persilangan	Tinggi tan (cm)		Jumlah polong/tan		Umur panen (HST)	
	Rata-2	Kisaran	Rata-2	Kisaran	Rata-2	Kisaran
Vima 1/ MMC 679-3C-GT-1//Vima 1	20,1	15,0–28,5	1,8	0–5	53	53–56
Vima 1/ Sampeong//Vima 1	18,0	15,0–26,0	1,8	0–4	56	54–63
Vima 1/ Sampeong// Sampeong	21,9	16,0–33,0	1,5	0–4	61	53–63
Vima 1/ MMC 672-3C-GT-1// MMC 672-3C-GT-1	19,2	11,5–27,0	2,3	0–7	53	53–63
Vima 1/ MMC 679-3C-GT-1// MMC 679-3C-GT-1	17,8	10,5–29,0	2,3	0–4	53	53–53
MLG 1065/ Vima 1	21,3	27,0–29,0	1,8	1–4	54	53–63
Vima 1/ MLG 1065	25,3	18,0–23,5	2,0	0–4	53	53–63

Dari dua tahap pengujian terlihat cekaman salinitas berat terjadi sejak awal pertumbuhan sehingga hanya sedikit tanaman yang mampu bertahan hidup hingga panen dan sedikit menghasilkan polong. Cekaman berat setelah berkecambah, menyebabkan tanaman masih dapat tumbuh hingga panen, tanaman lebih tinggi, dan sebagian besar menghasilkan polong rata-rata 2 polong/tanaman (Tabel 3). Hal yang sama terjadi pada kedua cekaman tersebut antara lain pertumbuhan terhambat, tanaman kerdil, ukuran daun kecil dan hijau, penuaan lebih cepat terutama setelah pembungaan dan pengisian polong, serta jumlah biji per polong tidak optimal (sedikit dan agak keriput).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa hasil kacang hijau akan menurun sejalan dengan meningkatnya cekaman salinitas. Hasil penelitian di rumah kaca menunjukkan respon varietas kacang hijau beragam terhadap cekaman salinitas dari 2,7–12,5 dS/m, dan varietas toleran dapat tumbuh pada tingkat salinitas agak tinggi hingga tinggi (6,6–12 dS/m) (Taufiq dan Purwaningrum 2013). Gejala keracunan akibat garam pada salinitas ditandai oleh pertumbuhan tanaman kerdil, klorosis dan nekrosis pada daun muda maupun daun tua, ukuran daun lebih kecil dengan warna lebih hijau, daun cepat gugur, dan pada kondisi parah daun menjadi kuning, dan tepi daun mengering (Wanga *et al.* 2001; Wahid *et al.* 2004)

Tabel 4. Skor pertumbuhan galur kacang hijau pada cekaman salinitas. Rumah Kaca Balitkabi MK 2014.

Seri persilangan	Skor pertumbuhan minggu ke-					
	6		7		8	
	rata-2	kisaran	rata-2	kisaran	rata-2	kisaran
Vima 1/ MMC 679-3C-GT-1//Vima 1	3,1	3-5	5,4	3-9	7,9	5-9
Vima 1/ Sampeong//Vima 1	3,2	3-5	4,2	3-7	5,8	3-9
Vima 1/ Sampeong// Sampeong	3,5	3-9	4,4	3-9	5,9	3-9
Vima 1/ MMC 672-3C-GT-1// MMC 672-3C-GT-1	3,2	3-9	5,5	3-9	8,4	19,2
Vima 1/ MMC 679-3C-GT-1// MMC 679-3C-GT-1	3,2	3-5	5,2	3-9	8,3	5-9
MLG 1065/ Vima 1	3,1	3-5	4,7	7-5	7,5	5-9
Vima 1/ MLG 1065	3,2	3-9	5,0	3-9	7,0	5-9
MMC 672-3C-GT-1	3,4		5,4		8,4	
MMC 679-3C-GT-1	3,5		7,0		9,0	
Vima 1	3,7		6,3		7,0	
MLG 1065	3,2		5,2		6,4	
Sampeong	3,2		5,2		6,4	
No 8—14 (735 galur)	3,2	3-9	4,9	3-9	7,3	3-9
Skor 3 (toleran)		662		242		54
Skor 5 (moderat toleran)		70		319		127
Skor 7 (peka)		0		137		220
Skor 9 (sangat peka)		3		37		334

Keterangan: Skor 1= tanaman tumbuh normal, tidak ada gejala keracunan (sangat toleran); skor 3= tanaman agak normal, tetapi ujung daun atau beberapa daun berwarna keputihan dan menggulung (toleran); skor 5= pertumbuhan agak terganggu, sebagian besar daun menggulung dan hanya sedikit yang memanjang (moderat toleran); skor 7= pertumbuhan terhambat; sebagian besar daun mengering, beberapa tanaman mati (peka); skor 9= hampir seluruh tanaman mati atau mengering (sangat peka).

Tabel 5. Jumlah tanaman tumbuh, panen, tinggi tanaman, dan jumlah polong galur kacang hijau pada seleksi salinitas. Rumah Kaca Balitkabi, MK 2014.

Sifat yang diamati	Cekaman salinitas	
	mulai tanam	mulai 14 HST
Jumlah tanaman tumbuh	980	735
Jumlah tanaman hidup hingga panen	169	735
Persentase tanaman hidup hingga panen (%)	17,2	100,0
Tinggi tanaman (cm)	15,1	20,5
Jumlah polong rata-rata/tanaman	1,0	1,9
Jumlah polong total yang dihasilkan	119	1434

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

- Galur F3 kacang hijau yang diuji menunjukkan respons yang beragam terhadap salinitas, dari toleran hingga sangat peka.
- Cekaman salinitas yang tinggi sejak perkecambahan menyebabkan pertumbuhan terhambat dan tanaman kerdil, ukuran daun kecil dan berwarna hijau, penuaan lebih ce-

pat, terutama setelah pembungaan dan pengisian polong, serta rendahnya jumlah polong dan jumlah biji per polong.

3. Tekanan seleksi yang tinggi pada cekaman salinitas yang tinggi sejak fase perkecambahan menghasilkan sedikit galur yang mampu bertahan hingga fase reproduktif. Jumlah polong terbanyak dihasilkan oleh seri persilangan MMC 672-3C-GT-1/Vima 1 dan Vima 1/MMC 672-3C-GT-1/Vima 1. Pada cekaman setelah fase perkecambahan, seri persilangan Vima 1/ MMC 672-3C-GT-1// MMC 672-3C-GT-1 dan Vima 1/ MMC 679-3C-GT-1// MMC 679-3C-GT-1 menghasilkan polong tertinggi

Saran

Galur-galur terpilih perlu diuji pada generasi berikutnya di rumah kaca atau di lapang pada kondisi salin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Saudara Hadi Purnomo, S.P., Arfiyanti Oktavia Putri dan Athariq Ozzy N, dan semua pihak yang telah membantu dari mulai perencanaan, pelaksanaan, dan penulisan hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, S. 2009. Effect of salinity on the yield and yield components of mungbean. Pak. J. Bot. 41(1):263–268.
- Anonymous. 1997. The Standard Evaluation System. International Rice Research Institute. Los Banos. Philippines.
- El Naim, A.M., K.E. Mohhamed, E.A. Ibrahim, and N.N. Suleiman. 2012. Impact of salinity on seed germination and early seedling growth of three sorghum (*Sorghum bicolor* L. Moench) cultivars. Sci. Tech. 2(2):16–20.
- Erfandi, D., and A. Rachman. 2011. Identification of soil salinity dueto seawater intrusion on rice field in the Northern Coast of Indramayu, West Java. J. Trop. Soils 16(2):115–121.
- Gorham, J. 2007. Sodium. p. 569–575. In Barker, A.V. and D.J. Pilbeam (eds). Handbook of Plant Nutrition. Taylor & Francis. 613 pp.
- Gregorio, G.B., D. Senadhira, and R.D. Mendoza. 1997. Screening rice for salinity tolerance. IRRI Discussion Paper Series No. 22. 30p.
- Hossain, M.M., M.N.A. Miah, M.A. Rahman, M.A. Islam, and M.T. Islam. 2008. Effect of salt stress on growth and yield attributes on Mungbean. Bangladesh Res. Pub. J. 1(4):324–336.
- Hoque, M.M.I., Z. Jun, and W. Guoying. 2014. Impact of salinity stress on seed germination indices of maize (*Zea mays* L.) genotypes. Kragujevac J. Sci. 36:155–166.
- Mensah, J.K., P.A. Akomeah, B. Ikhajagbe, and E.O. Ekpekurede. 2006. Effects of salinity on germination, growth and yield of five groundnut genotypes. Afr. J. Biotechnol. 5(20): 1973–1979.
- Munns, R. 2002. Comparative physiology of salt and water stress. Plant Cell Environ. 25: 239–250.
- Naher, N., and A.K.M.M. Alam. 2010. Germination, growth and nodulation of mungbean (*Vigna radiata* L.) as affected by sodium chloride. Int. J. Sustain. Crop Prod. 5(2):8–11.
- Kristiono, A., R. D. Purwaningrahayu, dan A. Taufiq. 2013. Respon tanaman kedelai, kacang tanah, dan kacang hijau terhadap cekaman salinitas. Buletin Palawija 26:45–60.
- Rachman, A., I.G.M. Subiksa, D. Erfandi, and P. Slavich. 2008. Dynamics of tsunami-affected

- soil properties. p. 51–64 in F. Agus and G. Tinning (eds). Proc. of Internat. Workshop on PostTsunami Soil Management. 180 pp.
- Sarker, A., Md.I.Hossain, and Md. A. Kashem. 20014. Salinity (NaCl) tolerance of four vegetable crops during germination and early seedling growth. Internat. J. of Latest Res. Sci. Tech. 3(1):91–95.
- Sigh DP, Singh BB. 2011. Breeding for tolerance abiotic stress in mungbean. J. of Food Legumes. 24(2):83–90.
- Sposito, G. 2008. The Chemistry of Soil. Oxford University Press, New York. 321 pp.
- Suganda, H., D. Setyorini, H. Kusnadi, I. Saripin, dan U. Kurnia. 2009. Evaluasi pencemaran limbah industri tekstil untukkelestarian lahan sawah. Hlm. 203–221. *Dalam* U. Kurnia, F. Agus, D. Setyorini, dan A. Setiyanto (eds). Pros. Sem. Nas. Multifungsi dan Konversi Lahan Pertanian. Balai Penelitian Tanah, Bogor.
- Taufiq, A. dan Purwaning Rahayu R.D. 2013. Tanggap varietas kacang hijau terhadap cekaman salinitas. J. Pen. Tan. Pangan 32(3):159–170.
- Wahid, A., M. Hameed, and E. rasul. 2004. Salt-injury symptom, changes in nutrient and pigment composition, and yield characteristics of mungbean. Int. J. Agric. Biol. 6(6): 1143–1152.
- Wanga D., M.C. Shannon, and C.M. Grieve. 2001. Salinity reduced radiation absorption and use efficiency in soybean. Field Crops Res. 69:267–277.