

Evaluasi ketahanan sumber daya genetik (SDG) kacang tanah terhadap tanah salin

Evaluation of peanut germplasm resistance to saline soil

Herdina Pratiwi* dan Novita Nugrahaeni

Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi
Jalan Raya Kendalpayak KM 8 KP 66 Malang 65101

Corresponding author: herdina_p@mail.com

ABSTRAK : Produksi kacang tanah di tanah salin dihadapkan pada besarnya variasi salinitas dalam satu hamparan. Penggunaan varietas yang tahan merupakan salah satu teknologi utama dalam pengembangan kacang tanah di tanah salin. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi genotipe kacang tanah yang tahan terhadap cekaman salinitas. Penelitian dilaksanakan di lahan sawah salin di Desa Lohgung, Kecamatan Brondong, Lamongan, Jawa Timur pada bulan Juli-Nopember 2017. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan tunggal 400 aksesori kacang tanah dengan jumlah ulangan 3. Masing-masing ulangan/blok ditempatkan pada petak yang terpisah dengan kisaran DHL blok 1 berkisar antara 7,69-18,46 dS/m, blok 2 DHL 7,98-17,88 dS/m, dan blok 3 DHL 6,68-15,53 dS/m. Aksesori kacang tanah yang digunakan merupakan koleksi plasma nutfah Balitkabi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa salinitas menghambat perkecambahan dan menurunkan persentase tanaman tumbuh aksesori kacang tanah. Mortalitas aksesori kacang tanah akibat cekaman salinitas dimulai pada umur 45 HST dan semakin meningkat hingga panen. Satu aksesori yaitu MLGA 0629 diidentifikasi tidak mampu berkecambah pada tanah salin dengan DHL >6 dS/m. Empat puluh delapan aksesori diidentifikasi dapat menghasilkan polong lebih baik (>1 kw/ha) pada tanah dengan kisaran DHL 6,68-15,53 dS/m dengan hasil polong tertinggi didapatkan dari aksesori MLGA 0211 yaitu 4,16 kw/ha. Aksesori kacang tanah tumbuh tidak normal dan tidak mampu menghasilkan polong isi pada kisaran DHL 7,69-18,46 dS/m, dan tidak mampu menghasilkan polong pada kisaran DHL 7,98-17,88 dS/m. Aksesori yang memiliki indikasi ketahanan terhadap salinitas adalah aksesori yang mampu mempertahankan hidupnya hingga panen dan mampu membentuk polong isi lebih banyak.

Kata kunci: aksesori kacang tanah, hasil polong, salinitas

ABSTRACT: Peanut production in saline soil faces with the magnitude of salinity variation in an area. The use of resistant varieties is one of the main technologies for developing peanut in saline soils. This study is aimed to identify peanut genotypes that are resistant to salinity stress. The experiment was conducted on saline field in Lohgung Village, Sub-district of Brondong, District of Lamongan, East Java, from July to November 2017. The experimental design was Randomized Completely Block Design (RCBD) with a single treatment of 400 peanuts accessions with three replications. Each replication/block was placed on a separate plot with EC ranging from 7.69-18.46 dS/m for block 1, 7.98-17.88 dS/m for block 2, and 6.68-15.53 dS/m for block 3. Peanut accessions are germplasm collection of Iletri. The results showed that salinity inhibited seed germination and caused peanut mortality. The mortality started at age 45 days after planting and increased until harvest. Accession MLGA 0629

identified was not able to germinate on saline soil by $EC > 6$ dS/m. Forty-eight accessions were identified to produce better pods (> 1 quintal/ha) in soils with EC ranges from 6.68 to 15.53 dS/m with the highest pods obtained from accession MLGA 0211 that was 4.16 quintal/ha. Peanut accessions grew abnormally and was unable to produce filled pods in the EC range from 7.69 to 18.46 dS/m, and unable to produce pods in EC range from 7.98 to 17.88 dS/m. Accessions with indication of salinity resistance were accessions that are capable to sustain their lives until harvest and form more filled pods.

Keywords: peanut accessions, pod yield, salinity

PENDAHULUAN

Ketahanan pangan dicapai melalui peningkatan produksi pangan baik dengan cara intensifikasi maupun ekstensifikasi. Peningkatan produksi pangan dihadapkan pada permasalahan alih fungsi lahan yang semakin meningkat dari tahun ke tahun sehingga produksi pertanian diarahkan masuk ke lahan-lahan sub optimal. Lahan sub optimal yang dibidik untuk pengembangan komoditas pertanian diantaranya adalah tanah salin.

Salinitas menjadi masalah penting yang dapat menyebabkan degradasi lahan dan menurunkan produksi berbagai tanaman di berbagai wilayah di dunia termasuk Indonesia. Salinitas menggambarkan peningkatan konsentrasi ion garam dalam tanah dan air seperti calcium (Ca^{2+}), magnesium (Mg^{2+}), potassium (K^+), chloride (Cl), bicarbonate (HCO_3^-), carbonate (CO_3^{2-}), dan sulfate (SO_4^{2-}). Tanah salin merupakan hasil pembentukan mineral-mineral garam terlarut, akumulasi garam dari irigasi yang membawa garam, intrusi air laut, sungai atau danau (Mindari 2009). Cekaman salinitas menurunkan pertumbuhan tanaman karena terdapat: 1) cekaman air secara osmotik, 2) keracunan ion Na dan Cl dengan kadar tinggi, 3) ketidakseimbangan hara karena tingginya level Na^+ dan Cl yang menghambat penyerapan K^+ , NO_3^- , PO_4^{3-} , dan 4) peningkatan ROS (*reactive oxygen species*) yang merusak molekul makro (Nawaz *et al.* 2010).

Salinitas mempengaruhi morfologi, pertumbuhan, dan menurunkan hasil tanaman pertanian termasuk kacang tanah. Batas kritis kacang tanah terhadap cekaman salinitas berdasarkan penurunan hasil adalah tanah dengan daya hantar listrik (DHL) 3,2 dS/m (Yadav *et al.* 2011). Di atas nilai salinitas tersebut kacang tanah menunjukkan penurunan hasil secara signifikan. Penggunaan varietas yang tahan merupakan salah satu teknologi utama dalam pengembangan kacang tanah di tanah salin. Hingga tahun 2016, dari seluruh varietas kacang tanah yang telah dilepas belum ada yang dinyatakan tahan terhadap salin (Balitkabi 2016). Pengujian beberapa varietas kacang tanah di rumah kaca menunjukkan bahwa varietas Domba memiliki indikasi ketahanan terhadap salin dengan kemampuan membentuk polong isi pada kisaran DHL 1,60-180 dS/m (Taufiq *et al.* 2015).

Untuk mengidentifikasi sumber genetik kacang tanah yang tahan terhadap kacang tanah diperlukan evaluasi terhadap plasma nutfah kacang tanah. Evaluasi ketahanan kacang tanah terhadap cekaman salinitas pada skala laboratorium atau rumah kaca terkendala dengan jumlah aksesori yang terbatas dan sulitnya mendekati kondisi salinitas dengan cekaman riil di lapang. Namun disisi lain, pengujian di lapang dihadapkan pada besarnya variasi salinitas dalam satu hamparan. Singh *et al.* (2008) melaporkan bahwa terdapat variasi besar terhadap hasil polong dan biji genotipe kacang tanah yang diuji di lapang dan hasil biji per satuan luas merupakan kriteria terbaik dalam memilih genotipe yang toleran terhadap salinitas. Untuk itu evaluasi pada kondisi riil di lapang diperlukan untuk mendapatkan genotipe kacang tanah yang dapat beradaptasi terhadap kisaran salinitas yang beragam dari awal fase pertumbuhan hingga panen. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi genotipe kacang tanah yang tahan terhadap cekaman salinitas.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di lahan sawah salin di Desa Lohgung, Kecamatan Brondong, Lamongan, Jawa Timur pada bulan Juli-Nopember 2017. Lahan merupakan bekas tanaman padi. Lahan berjarak kurang lebih 100 m dari areal tambak garam. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan tunggal 400 aksesi kacang tanah dengan jumlah ulangan 3. Masing-masing ulangan/blok ditempatkan pada petak yang terpisah. Aksesi kacang tanah yang digunakan dalam penelitian ini merupakan koleksi plasma nutfah Balitkabi. Kacang tanah ditanam dengan jarak tanam 30 cm x 15 cm. Ukuran masing-masing plot adalah satu baris tanaman sepanjang 4 meter. Dosis pupuk yang digunakan adalah 250 kg/ha Phonska, 100 kg/ha Urea, dan 2,5 t/ha pupuk organik.

Tanah yang digunakan untuk penelitian tergolong salin dengan DHL di atas 5 dS/m. Ketiga blok/ulangan memiliki sifat kimia yang sama dengan kriteria salinitas sangat tinggi (Tabel 1). Salinitas tinggi ditandai dengan tingginya garam-garam terlarut seperti Na, K, dan Kapasitas Tukar Kation. Kandungan Ca dan Mg yang tinggi menunjukkan bahwa tanah terletak di daerah pantai yang pembentukannya berasal dari batuan kapur.

Tabel 1. Kandungan hara lahan yang digunakan untuk penelitian

Kadar Hara	Ulangan/Blok			Kriteria
	1	2	3	
PH H ₂ O (1:05)	7,7	7,6	7,7	Agak Alkalis
C-Org (W & Black)	1,94%	1,6%	2,11%	Rendah
Na (NH ₄ OAc pH 7,0)	6,5 C mol ⁺ /kg	6,18 C mol ⁺ /kg	7,36 C mol ⁺ /kg	Sangat tinggi
Ca	21,16 C mol ⁺ /kg	19,87 C mol ⁺ /kg	15,46 C mol ⁺ /kg	Tinggi
Mg	21,05 C mol ⁺ /kg	18,68 C mol ⁺ /kg	21,96 C mol ⁺ /kg	Sangat tinggi
KTK	44,16 C mol ⁺ /kg	42,33 C mol ⁺ /kg	42,33 C mol ⁺ /kg	Sangat tinggi
N (Kjedahl)	0,16%	0,18%	0,2%	Rendah
P ₂ O ₅ (Bray 1)	10,2 ppm	9,38 ppm	10,5 ppm	Sedang
K (NH ₄ OAc pH 7,0)	2,58 C mol ⁺ /kg	2,34 C mol ⁺ /kg	2,49 C mol ⁺ /kg	Sangat tinggi
DHL*	6,03-8,21 dS/m	7,5-8,77 dS/m	5,28-7,52 dS/m	Sangat tinggi

Keterangan: Kriteria di atas berdasarkan penilaian status hara tanah Balittanah (2005).

*DHL diukur secara langsung di lapang dengan EC meter

Lahan dibersihkan dari gulma dan sisa tanaman sebelumnya kemudian tanah diolah dan diratakan. Penanaman benih dilakukan dengan cara ditugal, satu biji/lubang. Penyiangan dilakukan dua kali pada umur 25 HST (Hari Setelah Tanam) dan umur 55 HST. Pupuk dasar berupa Phonska, SP36, dan pupuk organik seluruhnya diaplikasikan saat tanam, sedangkan pupuk Urea diaplikasikan saat tanaman berumur 30 HST. Pembumbunan dilakukan satu kali saat tanaman berumur 55 HST. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara kimiawi dengan insektisida sesuai hama dan penyakit yang menyerang tanaman. Pengairan dilakukan setiap dua minggu sekali sampai tanaman berumur 80 HST.

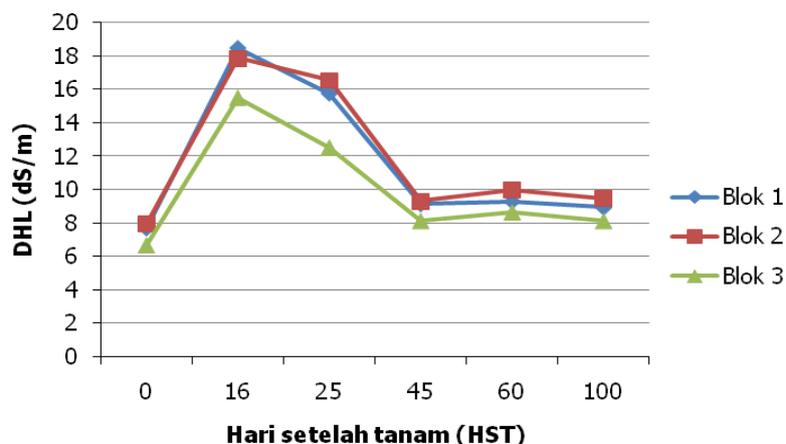
Paramater yang diamati meliputi daya hantar listrik (DHL) tanah, kadar air tanah, persentase tanaman tumbuh dan tanaman mati, indeks klorofil daun tanaman, keragaan tanaman, dan hasil panen. Pengamatan DHL tanah dilakukan setiap dua minggu sekali mulai dari umur 0 HST hingga panen dengan mengambil satu titik setiap sepuluh nomor aksesi menggunakan DHL meter (portable EC meter tipe HI993310 merk Hanna). Kadar air tanah diukur sebelum pengairan saat fase generatif yaitu umur 60 HST, 80 HST dan saat panen dengan menggunakan metode gravimetri. Pengamatan persentase tanaman tumbuh dan mati dilakukan setiap dua minggu sekali. Pengamatan indeks klorofil daun dilakukan pada umur 23 HST dan 60 HST pada daun bagian tengah lima sampel tanaman menggunakan klorofil meter SPAD 502. Pengamatan keragaan tanaman meliputi bobot brangkasan, jumlah cabang, dan

tinggi tanaman. Pengamatan komponen panen meliputi persentase tanaman dipanen, hasil polong kering dan jumlah polong isi per tanaman. Karena keragaman yang tinggi data dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

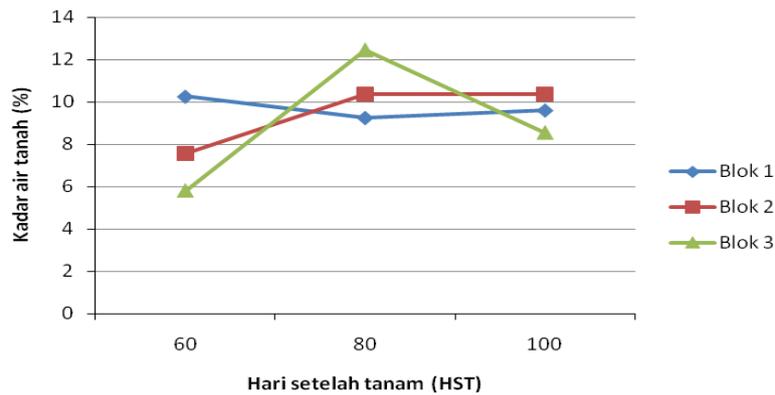
Karakteristik lahan

Lahan yang digunakan memiliki kisaran daya hantar listrik (DHL) di atas 5 dS/m hingga 19 dS/m yang berfluktuasi dari hari ke hari. Batas kritis kacang tanah berdasarkan penurunan hasil adalah 3,2 dS/m (Yadav *et al.* 2011) sehingga tingkat salinitas tanah pada lahan yang digunakan untuk penelitian tergolong sangat tinggi. Hujan hanya terjadi satu kali selama penelitian sehingga kondisi tanah kering dengan kadar air sebelum pengairan 5,8 – 12,44%. Gambar 1 menunjukkan perkembangan nilai DHL dan kadar air tanah pada ketiga blok di mana nilai DHL pada blok 3 rata-rata lebih rendah dibandingkan pada blok 1 dan 2, sedangkan DHL pada blok 1 cenderung sama dengan blok 2. Pada awal penelitian (0 HST), rata-rata nilai DHL pada blok 1, 2, dan 3 berturut-turut 7,69; 7,96; 6,68 dS/m. Rata-rata nilai DHL kemudian meningkat tajam pada umur 16 HST yaitu berturut-turut 18,46; 17,88; 15,53 dS/m untuk blok 1,2, dan 3. Pada umur 25 HST, nilai DHL kembali turun pada kisaran 15,74; 16,56; 12,53 dS/m kemudian semakin turun pada umur 45 HST pada kisaran 9,13; 9,32; dan 8,14 dS/m. Pada umur 60 HST hingga 100 HST, rata-rata DHL pada ketiga blok relatif konstan. Rata-rata nilai DHL selama penelitian pada blok 1 berkisar antara 7,69-18,46 dS/m, blok 2 DHL 7,98-17,88 dS/m, dan blok 3 6,68-15,53 dS/m.



Gambar 1. Nilai daya hantar listrik (DHL) tanah selama penelitian

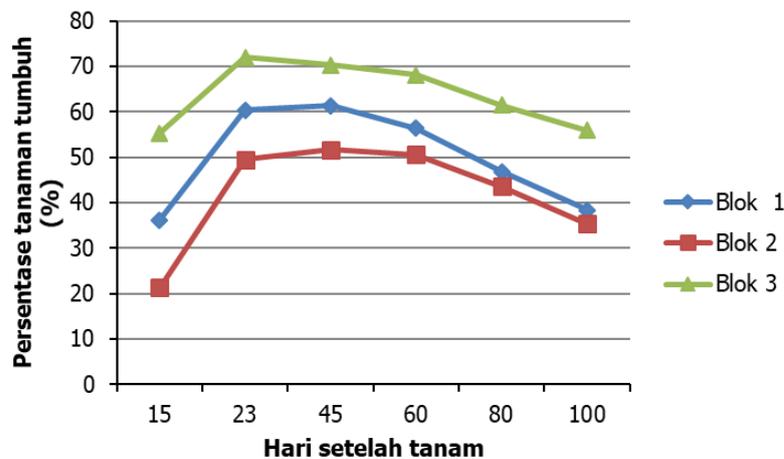
Pembentukan polong pada kacang tanah sangat dipengaruhi oleh kadar air tanah karena berhubungan dengan kemampuan ginofor dalam menembus tanah. Pengukuran kadar air tanah dilakukan ketika tanaman sudah memasuki fase generatif yaitu fase pembentukan polong, pengisian biji, dan pemasakan. Gambar 2 menunjukkan bahwa kadar air tanah tergolong rendah. Pada umur 60 HST, kadar air tanah berkisar antara 5,8%-10,26%. Pada umur 80 HST, kadar air tanah berkisar antara 9,24%-12,44% dan pada umur 100 HST, kadar air tanah berkisar antara 8,54%-10,38%.



Gambar 2. Kadar air tanah pada fase generatif

Daya tumbuh tanaman

Tingginya nilai DHL tanah memperlambat perkecambahan benih kacang tanah. Hal tersebut diketahui dari rata-rata persentase tanaman tumbuh umur 16 HST yang kurang dari 50% pada blok 1 dan 2, sedangkan pada blok 3 mencapai 55,28% (Gambar 3). Pada kondisi optimal, daya tumbuh kacang tanah sudah dapat ditentukan pada umur 10 HST sedangkan pada penelitian ini daya tumbuh baru dapat ditentukan pada umur 23 HST. Pada umur 23 HST persentase tanaman tumbuh berkisar antara 0%-91,36% dengan rata-rata berturut-turut 60,31%; 49,49%; 71,98% untuk blok 1, 2, dan 3. Persentase tanaman tumbuh masih mengalami sedikit peningkatan pada umur 45 HST kecuali pada blok 3 yang mulai menurun. Persentase tanaman tumbuh semakin menurun pada ketiga blok setelah umur 45 HST.



Gambar 3. Persentase tanaman tumbuh aksesori kacang tanah pada tingkatan umur

Perkembangan daya tumbuh aksesori kacang tanah dengan meningkatnya umur disajikan pada Tabel 2. Pencapaian daya tumbuh maksimal aksesori kacang tanah pada blok 1 dan 2 terjadi pada 45 HST, sedangkan pada blok 3 pada 23 HST. Artinya pada umur 45 HST benih-benih yang tumbuh lambat pada blok 1 dan 2 mulai muncul, sedangkan pada blok 3 keracunan tanaman akibat salinitas mulai terjadi dan menurunkan persentase tumbuh kacang tanah. Peningkatan salinitas menurunkan persentase perkecambahan, menghambat pemunculan kotiledon ke permukaan tanah dan perpanjangan akar kacang tanah (Mensah *et al.* 2006); Singh *et al.* 2007). Pada umur 60 HST penurunan daya tumbuh dari >80% menjadi di bawah 80% mulai terjadi dan semakin besar pada umur panen (100 HST). Bahkan pada

blok 1 dan 2 terdapat aksesori yang mengalami kematian hingga 100% atau tidak ada tanaman yang mampu bertahan hidup hingga panen. Satu aksesori yaitu MLGA 0629 diidentifikasi tidak mampu tumbuh pada salinitas dari awal tanam hingga akhir penelitian baik pada blok 1, 2, dan 3. Aksesori yang sempat tumbuh namun tidak mampu mempertahankan hidupnya hingga panen terdapat di blok 1 (12 aksesori) dan blok 2 (11 aksesori), sedangkan di blok 3 semua aksesori mampu tumbuh hingga panen kecuali aksesori MLGA 0629. Dua aksesori baru tumbuh pada umur 45 HST yaitu aksesori MLGA 0215 dan MLGA 0548. Pada blok 1 terdapat 21 aksesori yang memiliki daya tumbuh >80%, blok 2 ada 6 aksesori, dan blok 3 ada 31 aksesori. Daya tumbuh kacang tanah tidak konsisten pada semua blok artinya, aksesori yang mampu tumbuh dengan baik pada blok 3 belum tentu memiliki daya tumbuh yang baik pada blok 1 dan 2, begitu juga sebaliknya.

Tabel 2. Distribusi daya tumbuh aksesori kacang tanah pada berbagai umur.

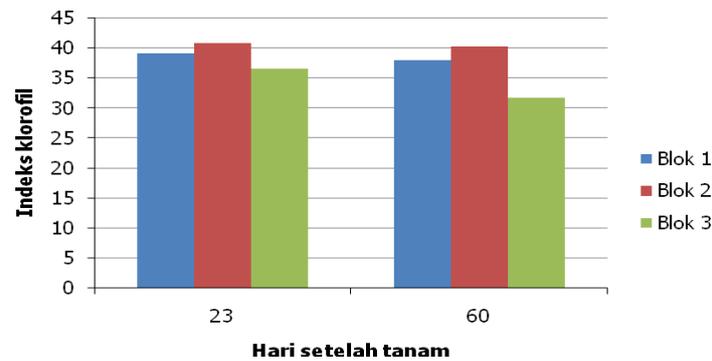
Blok	Kisaran daya tumbuh	Jumlah aksesori pada umur...					
		16 HST	23 HST	45 HST	60 HST	80 HST	100 HST
1	0%	8	1	1	1	1	12
	0-50%	289	100	103	157	219	274
	50-80%	97	230	216	186	146	93
	>80%	6	69	80	56	34	21
	Rata-rata daya tumbuh (%)	36,21	60,31	61,39	56,37	46,82	38,36
2	0%	51	3	1	2	3	11
	0-50%	322	193	181	186	250	320
	50-80%	27	175	188	187	138	63
	>80%	0	29	30	25	9	6
	Rata-rata daya tumbuh (%)	21,29	49,49	51,69	50,54	43,53	35,30
3	0%	1	1	1	1	1	1
	0-50%	165	25	35	50	95	161
	50-80%	190	239	246	245	248	207
	>80%	44	135	118	104	56	31
	Rata-rata daya tumbuh (%)	60,31	71,98	70,29	68,06	61,64	55,83

Keterangan: kisaran DHL blok 1: 7,69-18,46 dS/m, blok 2: 7,98-17,88 dS/m, blok 3: 6,68-15,53 dS/m.

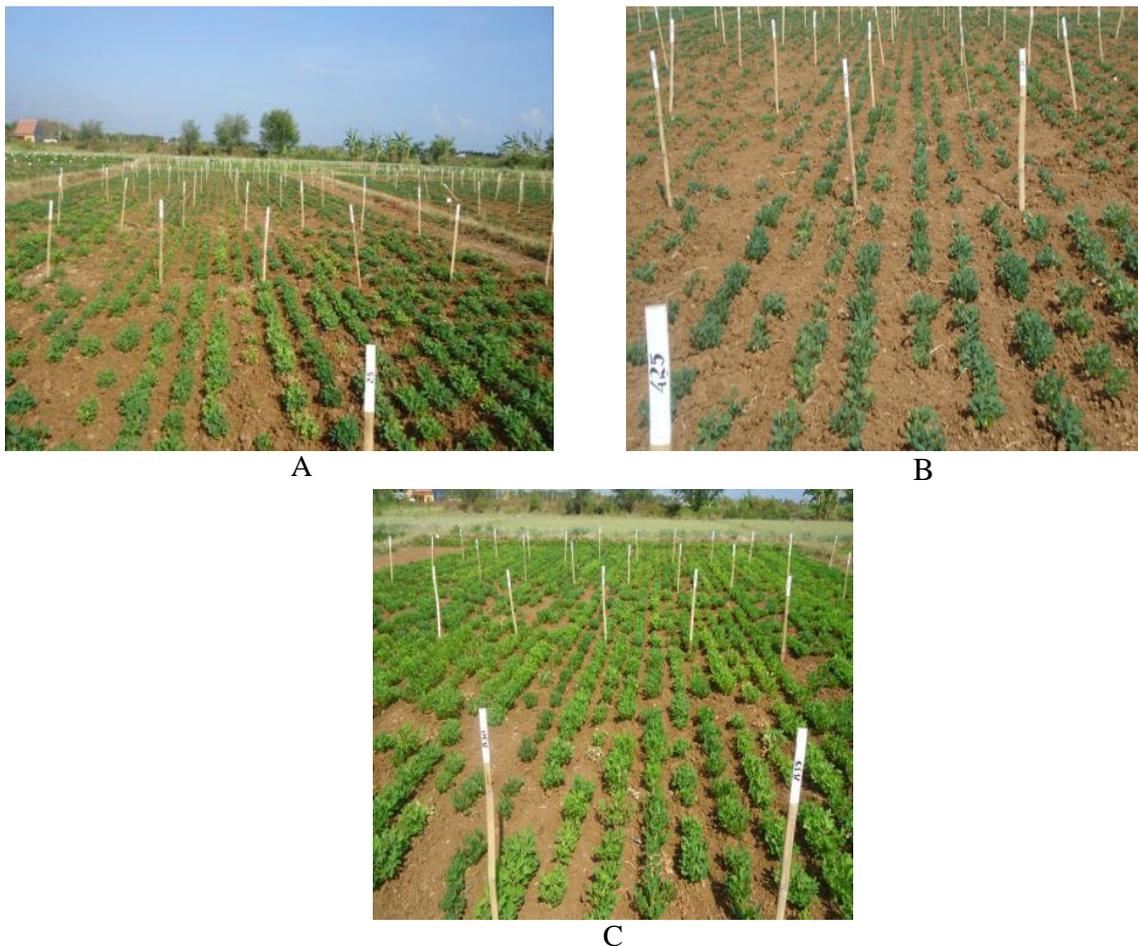
Salinitas menghambat penyerapan air dan hara oleh tanaman. Konsentrasi tinggi Na pada tanah salin menyebabkan keracunan pada tanaman yang ditandai dengan mengeringnya daun kacang tanah hingga keseluruhan tanaman kemudian mati. Menurut Munns (2002), akumulasi Na yang berlebihan pada dinding sel menyebabkan cekaman osmotik dan kematian sel. Kematian atau mortalitas pada aksesori kacang tanah akibat keracunan Na mulai muncul pada umur 45 HST dan semakin meningkat dengan pertambahan umur. Jumlah tanaman mati meningkat drastis ketika kacang tanah berumur 80-100 HST. Sesuai dengan hasil penelitian Singh *et al.* (2008) bahwa kematian tanaman karena cekaman salinitas meningkat dengan semakin bertambahnya fase tanaman dan perbedaan jelas antara genotipe yang toleran dan peka dapat diketahui pada umur 90 hari.

Indeks klorofil daun

Tanaman yang ditanam di lahan salin umumnya mengalami klorosis daun karena kekurangan hara yang kompleks. Klorosis bisa disebabkan oleh kahat hara N atau tingginya pH tanah. Keragaman indeks klorofil daun terjadi antar blok (Gambar 4). Baik pada umur 23 maupun 60 HST, rata-rata indeks klorofil daun blok 3 lebih rendah dibandingkan blok 1 dan 2 yang artinya warna daun pada blok 3 lebih pucat dibandingkan warna daun tanaman di blok 1 dan 2. Rata-rata indeks klorofil umur 23 HST pada blok1, 2, dan 3 berturut-turut adalah 39,10; 40,89; dan 36,55. Rata-rata indeks klorofil semakin menurun pada umur 60 HST yaitu berturut-turut adalah 38,05; 40,27; dan 31,78.



Gambar 4. Rata-rata indeks klorofil daun aksesi kacang tanah umur 23 dan 60 HST pada blok 1, 2, dan 3.

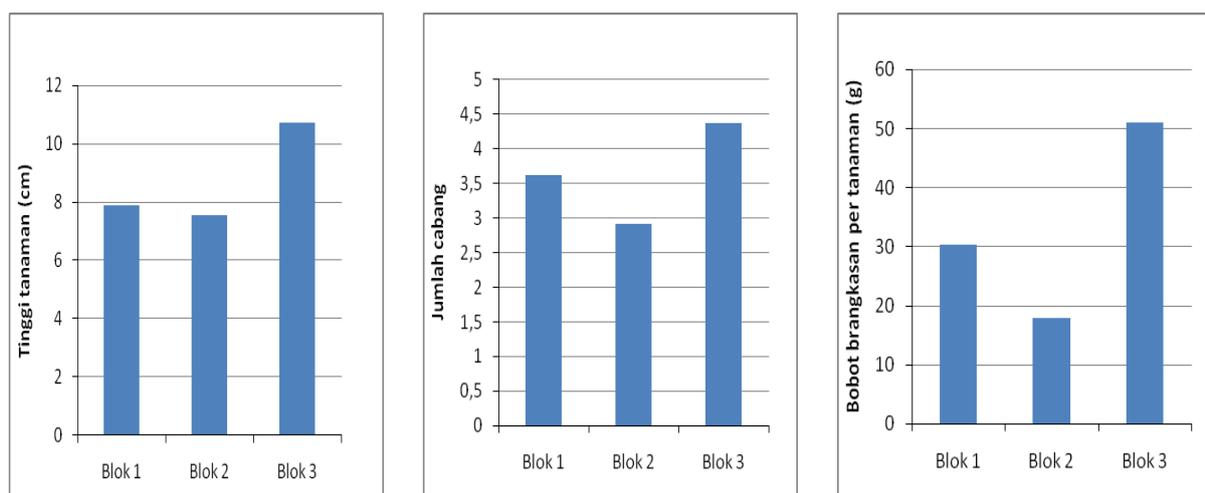


Gambar 5 . Penampilan aksesi kacang tanah umur 60 HST di blok 1 (A), blok 2 (B) dan blok 3 (C).

Perbedaan tingkat hijaunya daun dapat dilihat pada Gambar 5. Kadar Na yang lebih tinggi pada blok 3 dibandingkan blok 1 dan 2 (Tabel 1) mengindikasikan cekaman yang lebih berat dalam penyerapan unsur pembentuk klorofil salah satunya adalah unsur N. Nampaknya, perbedaan dari karakteristik tanah antar blok menyebabkan perbedaan respon pada genotipe kacang tanah. Selain itu, rendahnya indeks klorofil di blok 3 dimungkinkan berhubungan dengan keragaan tanaman (Gambar 5 C) yang lebih besar dibandingkan tanaman di blok 1 dan 2 (Gambar 5 A, B). Peningkatan luas daun pada tanaman kacang tanah menyebabkan daun menjadi lebih tipis. Menurut Marengo *et al.* (2009), indeks klorofil menurun seiring dengan semakin berkurangnya ketebalan daun.

Keragaan Tanaman

Pada tahap awal pertumbuhan kacang tanah, salinitas menghambat perkecambahan biji dan munculnya kotiledon di atas tanah. Pada perkembangan lebih lanjut, salinitas menghambat pertumbuhan dan perkembangan kacang tanah seperti tinggi tanaman, jumlah cabang, luas daun yang akhirnya menghambat pertumbuhan keseluruhan tajuk tanaman. Perbedaan tingkat salinitas pada ketiga blok mempengaruhi tinggi tanaman, jumlah cabang, dan bobot brangkasan aksesi kacang tanah (Gambar 6). Perbedaan keragaan tanaman antar blok pada umur 91 HST dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 6. Rata-rata tinggi tanaman, jumlah cabang, dan bobot brangkasan per tanaman aksesi kacang tanah.

Tinggi tanaman, jumlah cabang, dan bobot brangkasan per tanaman pada blok 1 dan 2 relatif lebih rendah dibandingkan pada blok 3, sedangkan pada blok 2 lebih rendah dibandingkan pada blok 1. Rata-rata tinggi tanaman pada blok 1, 2, dan 3 berturut-turut 7,88 cm; 7,56 cm; 10,71. Rata-rata jumlah cabang tanaman pada blok 1, 2, dan 3 berturut-turut 3,63; 2,92; 4,37. Rata-rata jumlah bobot brangkasan per tanaman pada blok 1, 2, dan 3 berturut-turut 30,30 g; 17,82 g; 50,96 g. Sejalan dengan penelitian Aydinşakir *et al.* (2015), bahwa semakin tinggi cekaman salinitas maka semakin besar penurunan tinggi tanaman dan bobot brangkasan kacang tanah. Penurunan mulai terlihat secara signifikan pada salinitas di atas 4 dS/m.



Gambar 7. Keragaan tanaman dan polong aksesori kacang tanah umur 91 HST pada ulangan/blok 1, 2, dan 3. Aksesi yang mampu membentuk polong penuh (A), aksesi yang tidak mampu membentuk polong penuh (B).

Hasil polong

Pada kondisi optimal, kacang tanah berumur genjah sudah dapat dipanen pada umur 85 sampai 90 HST. Pada penelitian ini, kacang tanah dipanen pada umur 100 HST. Hal tersebut mempertimbangkan perkembangan dan pemasakan polong yang lebih lambat pada tanah salin. Cekaman salinitas menghambat penyerapan hara Ca oleh tanaman yang berperan penting dalam perkembangan polong kacang tanah (Kristiono *et al.* 2015). Dari hasil pengamatan polong diperoleh data bahwa hasil polong beragam antar blok dan antar aksesi seperti terlihat pada Gambar 7. Polong banyak terbentuk pada blok 3 dan banyak diantaranya yang berhasil menjadi polong isi. Tingkat salinitas yang tergolong sangat tinggi menyebabkan hasil polong kacang tanah sangat rendah tidak dapat mencapai 1 t/ha. Pada blok 1 dengan rata-rata DHL 7,69-18,46 dS/m, 163 aksesi mampu membentuk polong dan diantaranya sebanyak 45 aksesi mampu menghasilkan polong isi sebesar 0,03-2,22 kw/ha. Satu aksesi yaitu MLGA 0645 menghasilkan polong isi sebesar >2 kw/ha, 1 aksesi menghasilkan polong isi sebesar 1,43 kw/ha, dan 43 aksesi menghasilkan polong 0-1 kw/ha (Tabel 3). Pada blok 2 dengan rata-rata DHL 7,98-17,88 dS/m sebanyak 43 aksesi mampu membentuk polong namun hanya satu aksesi yaitu MLG 0188 yang mampu membentuk polong isi dengan hasil polong 0,1 kw/ha (Tabel 3). Pada blok 3 dengan rata-rata DHL 6,68-15,53 dS/m, sebanyak 384 aksesi mampu membentuk polong dan sebanyak 280 di antaranya mampu membentuk biji dengan hasil berkisar antara 0,01-4,16 kw/ha. Dari 280 aksesi tersebut 1 aksesi mampu menghasilkan polong > 4 kw/ha yaitu MLGA 0211. Lima belas aksesi memiliki hasil polong >2 kw/ha, 32 aksesi memiliki hasil 1-2 kw/ha, dan 232 aksesi memiliki hasil polong sebesar <0-1 kw/ha Seratus dua puluh (120) aksesi tidak dapat menghasilkan polong isi (Tabel 3).

Hasil polong selain dipengaruhi oleh jumlah polong isi per tanaman, juga dipengaruhi oleh persentase jumlah tanaman yang dipanen. Kemampuan aksesi dalam mempertahankan hidupnya hingga panen tanpa dibarengi kemampuan untuk membentuk polong isi maka hasilnya tetap rendah. Misalnya aksesi MLGA 0529 pada blok 3 (Tabel 4), meskipun tanaman yang dipanen mencapai 100% namun karena jumlah polong isi rendah maka hasilnya pun rendah. Ketahanan kacang tanah juga diindikasikan oleh kemampuannya dalam menghasilkan polong pada tanah dengan berbagai kisaran DHL. Terdapat aksesi kacang tanah yang mampu memberikan hasil polong yang tinggi pada kisaran DHL 6,68-15,53 dS/m (> 2 kw/ha) dan masih mampu menghasilkan polong pada kisaran DHL yang lebih tinggi DHL

7,69-18,46 dS/m) meskipun sedikit. Aksesori tersebut adalah MLGA 0108, MLGA 0611, MLGA 0494.

Tabel 3. Distribusi hasil polong aksesori kacang tanah

Kisaran hasil polong (kw/ha)	Jumlah aksesori			Persentase (%)		
	Blok 1	Blok 2	Blok 3	Blok 1	Blok 2	Blok 3
0	355	399	120	88,75	99,75	30,00
0,01-1	43	1	232	10,75	0,25	58,00
1-2	1	0	32	0,25	0	8,00
2-4	1	0	15	0,25	0	3,75
>4	0	0	1	0	0	0,25
Rata-rata	0,03	0	0,41			

Tabel 4. Aksesori kacang tanah yang mampu menghasilkan polong isi >1 kw/ha pada blok 3 (DHL 6,68-15,53 dS/m).

No.	Aksesori	Hasil polong (kw/ha)	Persen tanaman panen (%)	Jumlah polong isi/ per tanaman	No.	Aksesori	Hasil polong (kw/ha)	Persen tanaman panen (%)	Jumlah polong isi/ per tanaman
1	MLGA 0211	4,16	66,67	4,50	25	MLGA 0551	1,62	70,00	3,00
2	MLGA 0108	3,91	66,67	6,70	26	MLGA 0588	1,60	60,00	5,10
3	MLGA 0611	3,21	46,67	7,00	27	MLGA 0519	1,42	83,33	1,20
4	MLGA 0570	3,07	73,33	4,20	28	MLGA 0505	1,39	53,33	2,50
5	MLGA 0336	3,05	70,00	4,30	29	MLGA 0479	1,32	70,00	2,90
6	MLGA 0222	2,92	66,67	3,70	30	MLGA 0416	1,31	53,33	4,10
7	MLGA 0546	2,79	60,00	3,50	31	MLGA 0485	1,30	66,67	2,80
8	MLGA 0536	2,69	86,67	4,20	32	MLGA 0345	1,24	60,00	3,50
9	MLGA 0473	2,60	80,00	4,50	33	MLGA 0057	1,23	53,33	3,70
10	MLGA 0523	2,40	86,67	4,90	34	MLGA 0091	1,23	60,00	2,90
11	MLGA 0361	2,39	70,00	3,50	35	MLGA 0554	1,22	80,00	4,60
12	MLGA 0529	2,38	100,00	3,00	36	MLGA 0516	1,19	70,00	3,80
13	MLGA 0513	2,36	76,67	4,50	37	MLGA 0510	1,15	73,33	1,90
14	MLGA 0304	2,33	66,67	4,40	38	MLGA 0487	1,15	60,00	2,30
15	MLGA 0494	2,13	80,00	4,10	39	MLGA 0127	1,14	70,00	2,80
16	MLGA 0605	2,12	73,33	3,90	40	MLGA 0517	1,12	50,00	3,70
17	MLGA 0373	1,98	56,67	2,24	41	MLGA 0604	1,12	76,67	1,80
18	MLGA 0051	1,92	50,00	3,30	42	MLGA 0299	1,11	60,00	2,40
19	MLGA 0082	1,87	26,67	3,63	43	MLGA 0470	1,10	53,33	2,20
20	MLGA 0493	1,83	56,67	5,30	44	MLGA 0117	1,09	76,67	1,50
21	MLGA 0294	1,72	60,00	2,90	45	MLGA 0096	1,09	16,67	4,80
22	MLGA 0218	1,70	70,00	3,50	46	MLGA 0004	1,07	36,67	3,10
23	MLGA 0174	1,64	66,67	3,50	47	MLGA 0106	1,05	40,00	2,40
24	MLGA 0541	1,64	73,33	2,60	48	MLGA 0402	1,01	70,00	0,95

Ketahanan tanaman terhadap cekaman salinitas berhubungan dengan ketahanan terhadap kekeringan. Peningkatan kadar garam terlarut menyebabkan rendahnya tekanan potensial air sehingga air tidak dapat terserap oleh tanaman dan tanaman mengalami stress kekeringan secara fisiologi (Leksungnoen 2012). Selain itu, kadar Na^+ dan garam lain yang tinggi menyebabkan ketidakseimbangan hara dan terhambatnya serapan hara (Ca^{2+} , K^+ , NO_3^- , Mg^{2+} , Mn, and P). Konsentrasi tinggi Na dan Cl juga dapat meracuni tanaman sehingga tanaman yang tidak tahan menjadi mati. Tanah salin banyak dijumpai di daerah kering karena peningkatan kadar garam dalam tanah dipicu oleh evaporasi yang tinggi. Lahan yang digunakan untuk penelitian ini merupakan lahan kering dengan kadar air <15%. Menurut Haro *et al.* (2008), rendahnya kadar air tanah menyebabkan tanah lebih keras sehingga

menurunkan kemampuan ginofor untuk menembus tanah. Kemampuan aksesori kacang tanah untuk hidup dan menghasilkan polong merupakan adaptasi terhadap dua cekaman sekaligus yaitu salinitas dan kekeringan. Aksesori yang memiliki indikasi ketahanan terhadap salinitas adalah aksesori yang mampu mempertahankan hidupnya dan mampu membentuk polong isi lebih banyak. Sebanyak enam belas aksesori diidentifikasi memiliki indikasi ketahanan terhadap tanah salin dengan DHL 6,8-15,53 dS/m yaitu MLGA 0211, MLGA 0108, MLGA 0611, MLGA 0570, MLGA 0336, MLGA 0222, MLGA 0546, MLGA 0536, MLGA 0473, MLGA 0523, MLGA 0361, MLGA 0529, MLGA 0513, MLGA 0304, MLGA 0494, MLGA 0605 dengan hasil >2 kw/ha.

KESIMPULAN

Respon pertumbuhan dan hasil aksesori kacang tanah terhadap cekaman salinitas di lapang menunjukkan keragaman yang sangat besar disebabkan oleh variasi tingkat salinitas antar plot dan antar blok. Salinitas menghambat perkecambahan dan menurunkan persentase tanaman tumbuh aksesori kacang tanah. Mortalitas aksesori kacang tanah akibat cekaman salinitas dimulai pada umur 45 HST dan semakin meningkat hingga panen. Satu aksesori yaitu MLGA 0629 diidentifikasi tidak mampu berkecambah pada tanah salin dengan DHL >6 m/S. Empat puluh delapan aksesori diidentifikasi dapat menghasilkan polong lebih baik (>1 kw/ha) pada tanah dengan kisaran DHL 6,68-15,53 dS/m dengan hasil polong tertinggi didapatkan dari aksesori MLGA 0211 yaitu 4,16 kw/ha. Aksesori yang memiliki indikasi ketahanan terhadap salinitas adalah aksesori yang mampu mempertahankan hidupnya hingga panen dan mampu membentuk polong isi lebih banyak pada tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Aydişakir K. , Büyüktaş, D., Dinç, N., Karaca, C. 2015. Impact of salinity stress on growing, seedling development and water consumption of peanut (*Arachis hypogaea* cv. NC-7). *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 28(2), 77-84
- Balıtıkabi. 2016. Deskripsi Varietas Unggul Aneka Kacang dan Umbi. Balıtıkabi. 218 hlm.
- Balıtıkabi. 2005. Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk. Bogor. pp. 119-121
- Kristiono K, Wahyuningsih, S., dan Taufiq, A. 2015. Tanggapan tanaman kacang tanah terhadap pemberian amelioran pada tanah salin. *Buletin Palawija* (13), 55-63
- Haro R.J., Dardanelli, J.L., Otegui, M.E., Collino, D.J. 2008. Seed yield determination of peanut crops under water deficit: Soil strength effects on pod set, the source-sink ratio and radiation use efficiency. *Field Crops Research*, 109, 24-33.
- Leksungnoen, N. 2012. The Relationship Between Salinity and Drought Tolerance In Turfgrasses and Woody Species. *All Graduate Theses and Dissertations*. 1196. <https://digitalcommons.usu.edu/etd/1196>

- Marenco, RA. Antezana-vera, S.A., Nascimento, H.C.S. 2009. Relationship between specific leaf area, leaf thickness, leaf water content and SPAD-502 readings in six Amazonian tree species. *PHOTOSYNTHEICA*, 47 (2), 184-190.
- Mensah, J.K., Akomeah, P.A., Ikhajagbe, B., and Ekperude, E.O. 2006. Effect of salinity on germination, growth, and yield of five groundnut genotypes. *African Journal of Biotechnology*, 5(20), 1973-1979.
- Mindari, W. 2009. Cekaman Garam dan Dampaknya pada Kesuburan Tanah dan Pertumbuhan Tanaman. Monograf UPN "Veteran" Jawa Timur. 62 hal.
- Munns, R. 2002. Comparative physiology of salt and water stress. *Plant, Cell & Environment*, 25(2), 239-250.
- Nawaz K., Hussain, K., Majeed, A., Khan, F., Afghan, S., and Ali, K.. 2010. Fatality of salt stress to plants: Morphological, physiological and biochemical aspects. *African Journal of Biotechnology*, 9(34), 5475-5480
- Singh, R., Issar, D., Zala, P.V., and Nautiyal, P.C. 2007. Variation in sensitivity to salinity in groundnut cultivars during seed germination and early seedling growth. *SAT ejournal*, 5(1):1-7.
- Singh, A.L., Hariprassana, K., and Solanki, R.M. 2008. Screening and selection of groundnut genotypes for tolerance of soil salinity. *Australian Journal of Crop Science*, 1(3):69-77.
- Taufiq A., Kristiono, A., dan Harnowo, D. 2015. Respon Varietas Unggul Kacang Tanah terhadap Cekaman Salinitas. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 34(2),153-164.
- Yadav, S., Mohammad, I., Aqi, A., and Shamsul, H. 2011. Causes of salinity and plant manifestationsto salt stress: A review. *Journal Environ Biol*, 32,667–685.