

**PENGARUH KONSENTRASI NaCl DAN VARIETAS TERHADAP VIABILITAS,
VIGOR DAN PERTUMBUHAN VEGETATIF BENIH
KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.)**

**THE EFFECT OF NaCl CONCENTRATION AND VARIETY TOWARDS
VIABILITY, VIGOR AND VEGETATIVE GROWTH OF SEEDS OF
MUNG BEAN (*Vigna radiata* L.)**

Jasmi^{1*)}

¹Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar, Meulaboh 23615

^{*)}Email Korespondensi : jasmijalil@gmail.com

ABSTRACT

The aims research were to know the effect of NaCl concentration and variety towards viability, vigor and vegetative growth of seeds of mung bean (*Vignaradiata*L.), as well as it is not real interaction of these two factors. Experimental design used in this research is a complete Random Design (RAL) factorial pattern. Factors examined include the concentration of NaCl and varieties. The concentration of NaCl which consists of three levels: 1000, 2000 and 4000 ppm, and varieties consist of three levels, namely, walet, perkutut, and betet. The observed variables include the potential for power is growing, germinated, seed germination uniformity, growing speed, and high vigor and seedling plants and number of leaves at the age of 10, 20 and 30 HST. The results show is the concentration of NaCl real effect against a potential of growing and seedling vigor. Mung bean germination and vegetative growth is best found in the treatments with NaCl concentration of 1000 ppm/L water. While the real effect against to seed germination uniformity. The best germination and vegetative growth of mung bean plants found in perkutut varieties. There is no real interaction between the concentration of NaCl and varieties against a potential of growing power, germinate, grow, seed germination uniformity, vigor of seed sprouts green beans as well as the high number of plants and leaves of plant mung bean.

Keywords : mung bean, NaCl concentration, viability, vigor

PENDAHULUAN

Produksi kacang hijau nasional masih tergolong rendah yaitu 0,7 ton per hektar. pada tahun 2010 produksi kacang hijau di provinsi sumatra utara sebesar 3.345 ton dengan luas panen 3.110 ha, menurun sebesar 1.081 ton dibandingkan produksi kacang hijau tahun 2009, yaitu 4.426 ton dengan luas panen sebesar 4.124 ha penurunan tersebut di sebabkan berkurangnya luas panen sebesar 1.014 atau 24,58 % (BPS, 2011).

Perkembangan pertanian saat ini dibatasi oleh berkurangnya lahan yang baik, usaha pemerintah untuk

meningkatkan produksi pangan adalah dengan cara intensifikasi maupun ekstensifikasi areal tanah pertanian. Maka usaha perluasan lahan mengacu pada pemanfaatan lahan marginal seperti lahan pasang surut, tanah masam, tanah salin adalah kadar garam yang tinggi (salinitas) yang terlarut dalam tanah sehingga mengganggu proses penyerapan air dan unsur hara yang akhirnya menghambat pertumbuhan tanaman (Hasibuan, 2008)

Lahan pasang surut menghadapi masalah kegaraman atau salinitas. Pemanfaatan lahan marginal, seperti lahan pasang surut, belum diupayakan

secara optimal untuk memenuhi dan mempertahankan kebutuhan pangan nasional. Areal pasang surut di Indonesia diperkirakan mencapai 20,11 juta ha, dengan 0,44 juta ha. Lahan salin yang merupakan salah satu lahan marginal yang dapat berpotensi menjadi areal pertanian (Alihamsyah *et al*, 2001 *dalam* Sudana, 2005).

Kacang hijau merupakan jenis tanaman yang terus akan dikembangkan, termasuk dalam menghadapi masalah lahan bergaram. Namun demikian dalam proses pertumbuhannya mulai dari perkecambahan sampai dengan fase pertumbuhan vegetatif maupun generatif tanaman kacang hijau tidak tahan (rentan) terhadap kandungan NaCl.

Peningkatan produksi kacang hijau dengan intensifikasi dilakukan melalui kegiatan seleksi varietas yang dapat beradaptasi pada lingkungan spesifik. Pengembangan kacang hijau pada lahan salin perlu dilakukan dengan teknik penggunaan varietas yang tahan untuk mengurangi pengaruh jelek dari salinitas (Dariati dan Farid, 2003). Oleh karena itu, cara untuk mengatasi lahan bergaram adalah penggunaan jenis tanaman atau varietas yang mempunyai daya tahan terhadap kegaraman.

Salinitas atau Natrium Chlorida (NaCl) yang dikenal sebagai garam adalah zat yang memiliki tingkat osmotik yang tinggi. Salinitas tidak ditentukan oleh garam NaCl saja tetapi oleh berbagai jenis garam yang berpengaruh dan menimbulkan stres pada tanaman antara lain ialah Na_2SO_4 , CaCl_2 , MgSO_4 , MgCl_2 yang terlarut dalam air. Dalam larutan tanah, garam-garam ini mempengaruhi pH dan daya hantar listrik. Dalam proses fisiologi tanaman, Na^+ dan Cl^- diduga mempengaruhi pengikatan air oleh tanaman sehingga menyebabkan tanaman tahan terhadap kekeringan. Sedangkan Cl^- diperlukan pada reaksi fotosintetik yang berkaitan dengan produksi oksigen. Sementara penyerapan Na^+ oleh partikel-partikel

tanah akan mengakibatkan pembengkakan dan penutupan pori-pori tanah yang memperburuk pertukaran gas, serta dispersi material koloid tanah (Sipayung, 2003).

Tanaman mempunyai ketahanan yang berbeda terhadap keberadaan garam dalam tanah. Kadar kegaraman yang tinggi menyebabkan penurunan produksi tanaman yang lebih tinggi pula (Rosmarkam dan Yuwono, 2002). Selain itu, salinitas juga menekan proses pertumbuhan tanaman dengan efek yang menghambat pembesaran dan pembelahan sel, produksi protein serta penambahan biomassa tanaman. Tanaman yang mengalami stres garam umumnya tidak menunjukkan respon dalam bentuk kerusakan langsung tetapi pertumbuhan yang tertekan dan perubahan secara perlahan (Sipayung, 2003).

Selain proses fisiologi yang terlibat dalam mekanisme toleransi dan adaptasi tanaman terhadap salinitas, adaptasi morfologi juga terlibat. Bahkan, Mekanisme yang paling jelas adalah dengan adaptasi morfologi. Seperti, ukuran daun yang lebih kecil sangat penting untuk mempertahankan turgor. Sedangkan lignifikasi akar diperlukan untuk penyesuaian osmosis yang sangat penting untuk memelihara turgor yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman dan aktivitas normal (Sipayung, 2003).

NaCl juga akan menghambat perkecambahan benih dan menekan pertumbuhan dan produksi tanaman hal ini sesuai dengan pernyataan (Poljakoff-Mayber, 1975 *dalam* Pramono dan Zen, 1993). bahwa benih merupakan pembawa sifat menurun, termasuk sifat tahan kegaraman. Selain itu, perkecambahan adalah proses awal dari pertumbuhan suatu tanaman. NaCl juga menekan proses pertumbuhan tanaman dengan efek yang menghambat pembesaran dan pembelahan sel, produksi protein serta penambahan biomassa tanaman. Tanaman yang mengalami stres garam

umumnya tidak menunjukkan respon dalam bentuk kerusakan langsung tetapi pertumbuhan yang tertekan dan perubahan secara perlahan (Sipayung, 2003).

Setiap varietas kacang hijau memiliki ketahanan yang berbeda-beda pada saat menghadapi kondisi media tanaman yang ada dilapangan, terutama pada lahan yang banyak mengandung NaCl. Viabilitas benih merupakan kemampuan benih untuk berkecambah dan menghasilkan kecambah normal serta vigor benih adalah kemampuan tumbuh benih menjadi tanaman berproduksi normal dalam kondisi sub optimum.

Beberapa kondisi sub optimum dilapangan misalnya kondisi kekeringan, tanah salin, tanah asam, tanah penyakit, disebut benih yang mampu mengatasi kondisi tersebut termasuk benih bervigor tinggi. Pada hakikatnya vigor benih harus relevan dengan tingkat produksi, artinya dari benih yang bervigor tinggi akan dapat dicapai tingkat produksi yang tinggi. Oleh karena itu, sifat kurang tahan atau tahan terhadap kegaraman dapat dilihat sejak perkecambahan benih. Oleh karena itu yang mampu mengatasi lahan bergaram dengan memilih benih varietas unggul.

Vigor dan viabilitas benih adalah dua karakter yang saling berhubungan dan umumnya penurunan vigor mendahului penurunan viabilitas. Viabilitas benih merupakan daya hidup benih yang dapat ditunjukkan dalam fenomena pertumbuhan, gejala metabolisme, kinerja hormon atau garis viabilitas.

Vigor adalah kemampuan benih menumbuhkan tanaman normal pada kondisi sub optimum dilapangan produksi, atau sesudah disimpan dalam kondisi simpan yang sub optimum dan ditanam dalam kondisi lapang yang optimum (sadjad, 1994).

Faktor-faktor yang mempengaruhi viabilitas benih menurut copeland (1976) adalah faktor genetik, lingkungan dan

nutrisi tanaman induk selama perkembangan benih, kemasakan waktu panen, ukuran dan bobot benih, kerusakan mekanik, dan patogen. Menurut sadjad (1972) kemunduran benih adalah mundurnya mutu fisiologis benih yang akan menyebabkan perubahan menyeluruh dalam benih baik fisik, fisiologis, maupun kimia, sehingga akan menyebabkan menurunnya viabilitas benih.

Dari masalah yang telah diuraikan maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh konsentrasi NaCl dan varietas terhadap viabilitas, vigor dan pertumbuhan vegetatif benih kacang hijau.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi NaCl dan Varietas terhadap viabilitas, vigor dan pertumbuhan vegetatif benih kacang hijau.

BAHAN DAN METODE MENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini di Laksanakan di Laboratorium ilmu dan Teknologi Benih Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar, dimulai dari 14 April 2015 sampai dengan 21 April 2015 dan penanaman lapangan penelitian dilakukan dikebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar Meulaboh, Aceh Barat mulai tanggal 21 April 2015 sampai dengan 21 Mai 2015.

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan

a. Benih Kacang Hijau

Benih yang digunakan adalah benih Kacang Hijau Varietas Walet, Betet, Perkutut masing-masing benih tersebut berasal dari Badan Litbang Pertanian melalui Balai Penelitian Tanaman Kacang – kacang dan Umbi-umbian (Balitkabi).

b. NaCl (Garam)

NaCl yang digunakan berasal dari garam dapur yang berbentuk kristal putih dan padat yang akan dilarutkan kedalam air dengan perlakuan 1000 ppm, 2000 ppm, dan 4000 ppm.

c. Kertas Merang dan Plastik

Subrat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kertas merang sedangkan plastik yang digunakan adalah plastik minyak yang berfungsi untuk melapisi kertas merang supaya tetap terjaga kelembabannya, dengan ukuran 20 x 30 cm.

d. Air

Air yang digunakan untuk melarutkan NaCl dan membasahi subrat kertas merang dan diletakan di dalam geminator supaya terjadi kelembaban. Air yang digunakan adalah AQUA.

e. Alkohol

Alkohol (70%) digunakan untuk melestarikan Germinator agar tidak terkontaminasi dengan fungi.

f. Tanah

Tanah yang digunakan sebagai media penanaman lapangan adalah tanah lapisan atas (*top soil*) jenis tanah aluvial, yang diambil Desa Ujong Tanjong Kecamatan Meurebo, Kabupaten Aceh Barat.

g. Polybag

Polybag yang digunakan dalam penanaman di lapangan ukuran 20 x 30 cm.

h. paranet dan plastik hitam

Digunakan untuk pembuatan rumah untuk penanaman benih kacang hijau yang sudah dikecambahkan agar tidak masuknya air hujan dan terserang hama penyakit.

Alat

Alat –alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah : Gunting, pinset, wadah perendaman benih, karet gelang, lebel nama, gelas ukur, EC meter, jam, keranjang dan germinator sebagai tempat pengujian perkecambahan benih yang sudah digulung dengan kertas merang sebagai uji daya berkecambah. Meteran, kamera, dan alat tulis lainnya.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 3 x 3 dengan 3 ulangan. Faktor yang diteliti meliputi konsentrasi NaCl dan Varietas

Faktor konsentrasi NaCl (K) terdiri dari 3 taraf perlakuan yaitu : $K_1 = 1000$ ppm, $K_2 = 2000$ ppm dan $K_3 = 4000$ ppm. Faktor Varietas (V) terdiri dari 3 taraf perlakuan yaitu : $V_1 =$ Walet, $V_2 =$ Perkutut dan $V_3 =$ Betet.

Dengan demikian di peroleh 9 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan sehingga terdapat 27 satuan percobaan. Susunan kombinasi perlakuan antara konsentrasi NaCl dan Varietas dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Susunan kombinasi perlakuan antara Konsentrasi NaCl dan Varietas.

No	Kombinasi Perlakuan	Konsentrasi NaCL (ppm / Liter air)	Varietas
1	K_1V_1	1000	Walet
2	K_1V_2	1000	Perkutut
3	K_1V_3	1000	Betet
4	K_2V_1	2000	Walet
5	K_2V_2	2000	Perkutut
6	K_2V_3	2000	Betet
7	K_3V_1	4000	Walet
8	K_3V_2	4000	Perkutut
9	K_3V_3	4000	Betet

Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Benih

Benih Kacang hijau yang digunakan sebagai sampel terlebih dahulu diseleksi dengan kriteria, benih harus sehat, tidak tergores atau terluka, dan ukuran yang sama. Benih sebanyak 540 benih diambil untuk dilakukan uji daya berkecambah.

2. Pelarutan dan Perendaman

Cara mengamplifikasi konsentrasi NaCl pada benih terlebih dahulu dilakukan pelarutan. Pelarutan diawali dengan mengukur jumlah konsentrasi yang digunakan. Terlebih dahulu garam ditimbang dengan timbangan analitik dan selanjutnya konsentrasi NaCl yang telah ditimbang dilarutkan kedalam 1000 ml air atau (1 Liter) dengan mengukur jumlah konsentrasi NaCl dengan menggunakan alat EC meter, konsentrasi NaCl yang telah diukur yaitu 1000 ppm = 0,5 gram / 1000 ml air, 2000 ppm = 1 gram / 1000 ml air, dan 4000 ppm = 2 gram NaCl / 1000 ml air. Perendaman benih dilakukan dengan NaCl yang telah dilarutkan dengan air, dengan konsentrasi 1000 ppm, 2000 ppm, dan 4000 ppm dengan lama perendaman 30 menit.

3. Persiapan Media Subtrat

Media perkecambahan yang digunakan adalah kertas merang yang berukuran 20 cm x 30 cm dan plastik. Kertas yang dipergunakan dibasahi atau direndam dengan air, adapun jumlah kertas merang plastik yang digunakan permedia yaitu 3 lembar lapisan kertas merang dan 1 lapisan plastik. Metode ini adalah metode UKDdp (Uji Kertas Digulung didirikan dalam plastik).

4. Penanaman Benih

Penanaman benih di media substrat kertas dengan cara meletakkan sesuai dengan ukuran kertas. Jumlah benih yang ditanam adalah 20 benih 1 gulungan dengan jumlah 27 gulung, selanjutnya substrat yang sudah ditanami benih diberi label perlakuan dan digulung serta didirikan dalam keranjang.

Pengujian viabilitas dan vigor benih diamati selama 1 minggu. Germinator yang digunakan terlebih dahulu disemprot dengan alkohol agar tidak terkontaminasi dengan jamur. Keranjang yang sudah di isi dengan gulungan substrat dimasukan kedalam germinator.

5. Penanaman dilapangan

Media tanam yang digunakan adalah tanah lapisan atas (*top soil*) jenis tanah aluvial, yang diambil Desa Ujong Tanjong. Kemudian dimasukan dalam poly bag dengan ukuran 20 x 30 cm dengan jumlah 27 polybag disusun sesuai bagan percobaan.

Pengamatan

Peubah yang di amati dalam penelitian ini meliputi :

1. Potensi Tumbuh (PT)

Potensi tumbuh adalah benih yang menunjukkan gejala tumbuh pada pengamatan hari ke 7 dan dinyatakan dalam persen. Gejala tumbuh ditandai dengan munculnya akar atau plumula yang menembus kulit benih dengan rumus persamaan sebagai berikut:

$$PT = \frac{\Sigma \text{Benih yang menunjukkan gejala tumbuh}}{\Sigma \text{benih yang ditanam}} \times 100\%$$

2. Daya Berkecambah (DB)

Nilai berkecambah diperoleh dengan menghitung jumlah benih yang berkecambah normal pada hari ke-5 (pengamatan I) dan hari ke-7 (pengamatan II) setelah tanaman yang dinyatakan dalam persen dengan rumus persamaan berikut :

$$DB = \frac{\Sigma KN I + \Sigma KN II}{\Sigma \text{ Benih yang ditanam}} \times 100\%$$

Ket:

KN I = Jumlah kecambah normal pada pengamatan pertama

KN II = Jumlah kecambah normal pada pengamatan kedua

3. Kecepatan Tumbuh (KcT)

Nilai kecepatan tumbuh dihitung berdasarkan jumlah pertumbuhan kecambah normal setiap hari sampai hari terakhir (hari ke 7) yang dinyatakan

dalam persen per hari. Perumusan menggunakan persamaan berikut :

$$KcT = \frac{N1}{W1} + \frac{N2}{W2} + \dots + \frac{Nn}{Wn}$$

Keterangan :

N_1-N_n = pengamatan ($n= 1,2,3,$ dan seterusnya)

W_1-W_n = Waktu pengamatan ($n = 1,2,3,$ dan seterusnya)

4. Keserempakan Tumbuh (KsT)

Perhitungan keserempakan tumbuh dilakukan terhadap kecambah normal kuat pada hari ke 6 yaitu antara pengamatan I (hari ke 5) dan pengamatan II (hari ke 7) setelah tanam dan dinyatakan dalam persen. Keserempakan tumbuh menggunakan rumus persamaan sebagai berikut :

$$KsT = \frac{\Sigma \text{Kecambah normal kuat}}{\Sigma \text{benih yang ditanam}} \times 100\%$$

5. Vigor Kecambah (VK)

Uji Vigor kecambah digunakan untuk mengetahui kemampuan benih untuk tumbuh normal dengan baik, kuat dan memiliki struktur kecambah yang normal (penampilan kecambah, vigor, les vigor, dan non vigor) di nyatakan dalam persen. vigor kecambah dihitung dengan

Tabel 2. Rata-Rata Potensi Tumbuh, Daya Berkecambah, Kecepatan Tumbuh, Keserempakan Tumbuh, Dan Vigor Kecambah Benih Kacang Hijau Pada Berbagai Konsentrasi NaCl.

Parameter		Konsentrasi NaCl (ppm)			BNT _{0,05}
		1000 (K ₁)	2000 (K ₂)	4000 (K ₃)	
PT	Arc Sin x	88,57 b	85,08 b	77,84 a	8,28
	(%)	99,44	97,78	93,33	
DB	Arc Sin x	73,49	70,61	70,27	-
	(%)	91,67	88,89	88,33	
KcT	Arc Sin x	32,15	31,81	31,70	-
	(%)	28,32	27,79	27,62	
KsT	Arc Sin x	69,63	69,28	69,41	-
	(%)	87,78	87,22	87,22	
VK	Arc Sin x	85,69 b	78,11 a	76,41 a	7,65
	(%)	98,33	94,44	92,78	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dan pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada taraf peluang 5% (Uji BNT)

Keterangan : PT = Potensi Tumbuh KsT = Keserempakan Tumbuh
KcT = Kecepatan Tumbuh VK = Vigor Kecambah
DB = Daya Berkecambah

menggunakan rumus persamaan sebagai berikut:

$$VK = \frac{\text{jumlah kecambah vigor yang kuat}}{\text{jumlah benih yang di tanam}} \times 100$$

6. Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur pada umur 10, 20 dan 30 hari setelah tanam (hst) pengukuran dimulai dari permukaan tanah sampai dengan titik tumbuh tertinggi pada 1 tanaman sampel dengan menggunakan meteran.

7. Jumlah Daun

Jumlah daun dihitung pada umur 10, 20 dan 30 hari setelah tanam (hst) dengan cara menghitung jumlah daun keseluruhan tanaman kacang hijau .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Konsentrasi NaCl

Potensi Tumbuh, Daya Berkecambah, Keserempakan Tumbuh, Kecepatan Tumbuh, dan Vigor Kecambah

Rata-rata potensi tumbuh, daya berkecambah, kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh, dan vigor kecambah benih kacang hijau pada berbagai konsentrasi NaCl dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bahwa potensi tumbuh dan vigor kecambah tertinggi dijumpai pada konsentrasi NaCl 1000 ppm (K₁) yang berbeda nyata dengan konsentrasi NaCl 4000 ppm (K₃) namun tidak berbeda nyata dengan konsentrasi NaCl 2000 ppm (K₂). Daya berkecambah, kecepatan tumbuh dan keserampakan tumbuh tertinggi dijumpai pada konsentrasi NaCl 1000 ppm (K₁) meskipun secara statistik tidak berpengaruh nyata dengan perlakuan lainnya.

Potensi tumbuh dan vigor kecambah benih kacang hijau meningkat pada pemberian konsentrasi NaCl 1000 ppm (K₁), menurunnya perkecambahan benih kacang hijau pada konsentrasi NaCl 4000 ppm (K₃) diduga karena pada konsentrasi NaCl 4000 ppm (K₃) mengandung kadar garam yang tinggi. Hal tersebut mengakibatkan benih sukar menyerap air, sehingga pembelahan dan pembesaran sel terhambat, serta proses perkecambahan terganggu. Selama proses perkecambahan, air sangat dibutuhkan untuk mengaktifkan berbagai enzim yang berperan dalam proses perkecambahan. Menurut Suseno (1975), enzim respirasi segera menjadi aktif setelah imbibisi air berlangsung. Adanya garam dalam media

perkecambahan merupakan suatu kendala untuk dapat berlangsungnya proses perkecambahan secara normal yang berkaitan dengan proses imbibisi. Laju imbibisi berkurang disebabkan kurang tersedianya air bagi benih karena tingkat salinitas naik atau konsentrasi air turun.

Menurut Sadjad (1981), pada tekanan osmosis larutan dalam media lebih tinggi dari yang sewajarnya, sehingga benih membutuhkan tambahan energi untuk dapat menyerap air. Kemungkinan pengaruh lain dari garam diduga terjadinya keracunan oleh ion-ion Na dan Cl (Black, 1968) akibatnya ada benih yang tidak mampu menunjukkan gejala berkecambah. Semakin tinggi konsentrasi NaCl yang diberikan maka akan menghambat perkecambahan benih kacang hijau.

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil uji F menunjukkan bahwa konsentrasi NaCl berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 20, 30HST dan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 10 HST. Rata-rata tinggi tanaman pada berbagai konsentrasi NaCl umur 10, 20, dan 30 HST dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Tinggi Tanaman Kacang Hijau Pada Berbagai Konsentrasi NaCl Pada Umur 10, 20, dan 30 HST.

Kombinasi Perlakuan		Tinggi Tanamana		
NaCl (ppm)	Simbol	10 (HST)	20 (HST)	30 (HST)
1000	K ₁	23,94 b	31,72	40,68
2000	K ₂	22,08 b	30,88	40,88
4000	K ₃	19,12 a	28,78	40,70
BNT _{0,05}		3,64		

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata pada taraf peluang 5% (BNT)

Tabel 3 menunjukkan bahwa tanaman kacang hijau tertinggi pada umur 10 HST dijumpai pada konsentrasi NaCl 1000 ppm (K₁) yang berpengaruh nyata dengan konsentrasi NaCl 4000 ppm (K₃) namun berpengaruh tidak nyata terhadap konsentrasi NaCl 2000 ppm (K₂). Pada umur 20 HST tanaman kacang

hijau tertinggi dijumpai pada konsentrasi NaCl 1000 ppm (K₁) dan pada umur 30 HST tanaman kacang hijau tertinggi dijumpai pada konsentrasi NaCl 2000 ppm (K₂) meskipun secara statistik tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tinggi tanaman umur 10 HST meningkat pada perlakuan konsentrasi

NaCl 1000 ppm (K₁) dan terjadi penurunan seiring dengan peningkatan konsentrasi NaCl 4000 ppm (K₃) diduga karena pada konsentrasi 4000 ppm (K₃) mempunyai tingkat kadar garam yang tinggi, semakin tinggi kadar garam yang terkandung maka akan mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman kacang hijau. Terhambatnya tinggi tanaman kacang hijau disebabkan karena masih tersisanya larutan NaCl pada permukaan benih tersebut. Larutan NaCl tersebut kemungkinan berasal dari partikel-partikel garam yang tertinggal pada permukaan kulit benih pada saat dilakukan perkecambahan benih kacang hijau, akibat perendaman NaCl dengan konsentrasi yang tinggi pada saat

perkecambahan menyebabkan terjadinya keracunan ion Na⁺ dan Cl sehingga pada fase pertumbuhan tanaman pembelahan sel dan pembesaran sel terhambat sehingga tanaman akan tumbuh kerdil. Pada kondisi lengas tanah rendah, pembentangan sel akan menurun akibat rendahnya turgiditas sel.

Jumlah Daun

Hasil uji F menunjukkan bahwa konsentrasi NaCl berpengaruh nyata terhadap jumlah daun umur 30 HST dan pada umur 10, 20 HST berpengaruh tidak nyata. Rata-rata jumlah daun pada berbagai konsentrasi NaCl umur 10, 20 dan 30 HST setelah di uji dengan BNT dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata jumlah daun pada berbagai konsentrasi NaCl umur 10, 20 dan 30 HST

Kombinasi Perlakuan		Jumlah Daun		
NaCl (ppm)	Simbol	10 (HST)	20 (HST)	30 (HST)
1000	K ₁	5,00	8,67	14,78 b
2000	K ₂	4,89	8,00	14,00 b
4000	K ₃	4,67	7,67	12,33 a
BNT _{0,05}		-	-	1,90

Keterangan : Angka yang di ikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf peluang 5% (Uji BNT)

Tabel 4 menunjukkan bahwa jumlah daun terbanyak pada umur 30 HST dijumpai pada konsentrasi NaCl 1000 ppm (K₁) yang berpengaruh nyata dengan konsentrasi NaCl 4000 ppm (K₃), sedangkan pada umur 10 dan 20 HST tanaman kacang hijau tertinggi dijumpai pada konsentrasi NaCl 1000 ppm (K₁) meskipun secara statistik menunjukkan perbedaan yang tidak nyata dengan perlakuan lainnya.

Semakin tinggi konsentrasi NaCl maka jumlah daun semakin rendah yang tumbuh karena mengganggu jaringan tanaman sebaliknya semakin rendah konsentrasi NaCl maka tanaman kacang hijau tumbuh baik dan subur sehingga tanaman tumbuh dan berkembang dengan baik hal ini diduga karena pada fase pertumbuhan vegetatif tanaman kacang hijau tidak toleransi terhadap cekaman salinitas atau konsentrasi NaCl tinggi. Pada konsentrasi NaCl 1000 ppm (K₁)

yang cocok untuk pertumbuhan awal dan perkembangan tanaman kacang hijau hal ini sesuai dengan pendapat suwarno (1985) yang menyatakan bahwa salinitas dapat menyebabkan kerusakan daun dan pemberian melebihi yang dibutuhkan tanaman akan mengakibatkan daun tanaman kacang hijau menguning, daun tumbuh bergulung dan kerdil karena tingginya kadar garam yang terlarut sehingga proses fotosintesis pada tanaman terganggu.

Pengaruh Varietas

Potensi Tumbuh, Daya Berkecambah, Keserampakan Tumbuh, Kecepatan Tumbuh, dan Vigor Kecambah

Rata-rata potensi tumbuh, daya berkecambah, kecepatan tumbuh, keserampakan tumbuh dan vigor kecambah benih kacang hijau pada berbagai varietas dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Potensi Tumbuh, Daya Berkecambah, Kecepatan Tumbuh, Keserampakan Tumbuh Dan Vigor Kecambah Benih Kacang Hijau Pada Berbagai Varietas.

Parameter	Arc Sin x (%)	Varietas			BNT _{0,05}
		Walet (V ₁)	Perkutut (V ₂)	Betet (V ₃)	
PT		84,47	84,47	82,55	-
		97,22	97,22	96,11	
DB		71,99	71,55	70,83	-
		90,28	89,72	88,89	
KcT		32,32	31,74	31,59	-
		28,58	27,69	27,46	
KsT		69,21 a	71,82 b	67,28 a	3,30
		87,22	90,00	85,00	
VK		81,60	78,94	79,68	-
		96,11	94,44	95,00	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dan pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada taraf peluang 5% (Uji BNT)

Keterangan : PT = Potensi Tumbuh KsT = Keserampakan Tumbuh
KcT = Kecepatan Tumbuh VK = Vigor Kecambah
DB = Daya Berkecambah

Tabel 5 menunjukkan bahwa keserampakan tumbuh tertinggi dijumpai pada varietas perkutut (V₂) yang berpengaruh nyata terhadap varietas walet dan betet sedangkan potensi tumbuh, daya berkecambah, kecepatan tumbuh dan vigor kecambah tertinggi dijumpai pada varietas walet (V₁) meskipun secara statistik berpengaruh tidak nyata dengan varietas lainnya.

Keserampakan tumbuh tertinggi terlihat pada varietas perkutut (K₂) dan terjadi penurunan pada varietas walet (K₁) dan betet (K₂). Varietas perkutut cenderung lebih toleran sehingga mampu mempunyai keserampakan tumbuh yang tinggi dibandingkan dengan dua varietas lainnya Hal ini diduga karena adanya perbedaan sifat genetik dari masing-masing varietas, perbedaan varietas

cukup besar mempengaruhi perbedaan sifat genetik. Varietas perkutut mempunyai hasil yang lebih baik walaupun di kecambahkan pada kondisi lingkungan yang sama. Hal ini sesuai dengan pendapat harjadi (1996) menyatakan bahwa pada setiap varietas benih kacang hijau selalu terdapat perbedaan respon genotipe pada kondisi lingkungan tempat tumbuhnya meskipun pada kondisi yang sama.

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil uji F menunjukkan bahwa varietas berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 30 HST dan berpengaruh tidak nyata terhadap umur 10 dan 20 HST. Rata-rata tinggi tanaman pada berbagai varietas umur 10, 20 dan 30 HST dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata tinggi tanaman kacang hijau pada berbagai varietas pada umur 10, 20 dan 30 HST.

Kombinasi Perlakuan		Tinggi Tanamana		
Varietas	Simbol	10 (HST)	20 (HST)	30 (HST)
Walet	V ₁	20,58	30,92	38,79 a
Perkutut	V ₂	22,57	31,10	44,46 b
Betet	V ₃	22,00	29,36	39,01 a
BNT _{0,05}		-	-	4,42

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dan pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada taraf peluang 5% (Uji BNT)

Tabel 6 menunjukkan bahwa tanaman kacang hijau tertinggi pada umur 30 HST ditunjukkan pada varietas perkutut (V_2) yang berpengaruh nyata dengan varietas walet (V_1) dan betet (V_3). Sedangkan umur 20 dan 30 HST tanaman tertinggi dijumpai pada varietas perkutut (V_2) meskipun secara statistik menunjukkan perbedaan yang tidak nyata dengan perlakuan lainnya.

Hubungan antara tinggi tanaman kacang hijau pada berbagai varietas pada umur 10, 20, dan 30 HST dapat dilihat pada Gambar 5. Tinggi tanaman meningkat pada varietas perkutut (V_2) dari berbagai varietas yang dicobakan varietas perkutut (V_2) memberi hasil yang lebih baik pada tinggi tanaman umur 30 HST. Di duga karena pada varietas perkutut (V_2) memiliki pertumbuhan yang lebih baik yang berbeda dengan varietas walet (V_1) dan betet (V_3). Hal ini pada umumnya memiliki perbedaan fenotif genotif yang sama dan berdasarkan umurnya perbedaan respon genotipe pada kondisi lingkungan tempat tumbuhnya. Hal ini memberikan pengaruh pada penampilan fenotipe dari

setiap varietas terhadap lingkungan tumbuhnya sehingga kondisi ini juga dapat mempengaruhi tingkat pertumbuhan tinggi tanaman sehingga menghambat tanaman untuk tumbuh dengan baik. Selain tinggi rendahnya pertumbuhan tanaman kacang hijau di pengaruhi dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang mempengaruhi oleh sifat genetik atau sifat turunan seperti umur tanaman, morfologi tanaman, ketahanan terhadap penyakit dan lain-lainnya. Faktor eksternal merupakan faktor lingkungan, seperti iklim, tanah, dan faktor biotik (Gardner et al., 1991). Selebihnya di tentukan oleh kondisi lingkungan salah satunya adalah tingkat salinitas.

3. Jumlah Daun

Hasil uji F menunjukkan bahwa varietas berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun umur 10, 20 dan 30 HST. Rata-rata jumlah daun pada berbagai varietas umur 10, 20 dan 30 HST dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata Jumlah Daun Pada Berbagai Varietas Benih Kacang Hijau Umur 10, 20 dan 30 HST

Kombinasi Perlakuan		Jumlah Daun		
Varietas	Simbol	10 (HST)	20 (HST)	30 (HST)
Walet	V_1	4,89	8,00	13,22
Perkutut	V_2	5,00	8,33	14,44
Betet	V_3	4,67	8,00	13,44

Tabel 7 menunjukkan bahwa jumlah daun tanaman kacang hijau terbanyak pada umur 10, 20, dan 30 dijumpai pada varietas perkutut (V_2) meskipun secara statistik tidak berpengaruh nyata dengan varietas lainnya. Hal ini diduga karena perbedaan setiap varietas yang berkaitan dengan tanaman itu sendiri yang mempunyai keunggulan dari masing-masing varietas, hal ini sejalan dengan pendapat Astanto (1995) menyatakan bahwa varietas adalah sekelompok tanaman yang mempunyai ciri khas

seragam dan stabil serta mengandung perbedaan yang jelas dari berbagai varietas lain, sehingga masing-masing mempunyai sifat-sifat yang khusus antara lain keunggulan agronomi. Muchidin (1991) menyatakan pola genetik merupakan satu takaran baku yang menentukan potensinya untuk tumbuh maksimal pada lingkungan yang menguntungkan, jadi rendahnya kemampuan suatu varietas untuk beradaptasi pada lingkungan akan berdampak pada kemampuan untuk tumbuh dan berproduksi. Penggunaan

varietas unggul adaptif terhadap lingkungannya juga sangat mempengaruhi pertumbuhan daun tanaman kacang hijau.

Interaksi

Hasil uji F menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang tidak nyata antara konsentrasi NaCl dan varietas terhadap viabilitas, vigor dan vegetatif benih kacang hijau yang diamati.

KESIMPULAN

Konsentrasi NaCl berpengaruh nyata terhadap potensi tumbuh dan vigor kecambah, berpengaruh tidak nyata terhadap daya berkecambah, kecepatan tumbuh dan keserampakan tumbuh, sedangkan tinggi tanaman berpengaruh nyata pada umur 10 HST dan jumlah daun pada umur 30 HST, berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 20, 30 dan jumlah daun umur 10 dan 20 HST. Perkecambahan kacang hijau dan pertumbuhan vegetatif terbaik dijumpai pada perlakuan NaCl dengan konsentrasi 1000 ppm / L air.

Varietas berpengaruh nyata terhadap keserampakan tumbuh, berpengaruh tidak nyata terhadap potensi tumbuh, daya berkecambah, kecepatan tumbuh dan vigor kecambah benih kacang hijau dan berpengaruh nyata pada tinggi tanaman umur 30 HST, berpengaruh tidak nyata pada umur 10 dan 20 HST serta jumlah daun berpengaruh tidak nyata terhadap umur 10, 20 dan 30 HST. Perkecambahan dan pertumbuhan vegetatif tanaman kacang hijau terbaik dijumpai pada varietas Perkutut.

Terdapat interaksi yang tidak nyata antara konsentrasi NaCl dan Varietas terhadap potensi tumbuh, daya berkecambah, kecepatan tumbuh, keserampakan tumbuh, vigor kecambah benih kacang hijau serta tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman kacang hijau.

DAFTAR PUSTAKA

- Astanto K. 1995. Perkembangan Varietas Kacang Hijau. Monograt Balittan Malang No. 12, Malang. 31 Hal.
- Black C A. 1968. Soil Plant Relationship. 2 . Ed. John Wiley and Sons, New York. p. 826. Nd
- BPS. 2011. Luas area dan produktivitas kacang hijau. BPS.go.id. Diakses tanggal (10 Mai 2014)
- Copeland L O. 1976 Principles Of Seed Science and Technology. Burgess Publishing Company. Minneapolis, Minnesota. 369 pp.
- Gardner F P, Pearce R B., Mitchell R L. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Terjemahan Oleh : Herawati Susilo. University Of Indonesia Press. Jakarta. 428 Hal.
- Harjadi M. 1996. Pengantar Agronomi, Jakarta, 197 Hal.
- Marzuki A R., Soeprapto H S. 2004. *Bertanam Kacang Hijau*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Muchidin A. 1991. Pengantar agronomi. Erlangga, Jakarta. 437 Hal.
- Rosmarkam A., Yuwono N W. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius, Yogyakarta.
- Sadjad S. 1972. Kertas Merang Untuk Uji Kualitas Benih di Indonesia. Disertasi. Fakultas Pasca Sarjana, IPB, Bogor, 181 hal.
- Sadjad S. 1981. Panduan Mutu Benih Tanaman Kehutanan Di Indonesia. Lembaga Afiliasi Institut Pertanian Bogor. 300 hlm.

Sadjad S. 1994. Kuantifikasi Metabolisme Benih. PT Gramedia Widiasarana Indonesia, Jakarta.

Sipayung R. 2003. Stres Garam dan Mekanisme Toleransi Tanaman. Universitas Sumatera Utara, Medan. Dikutip dari <http://repository.usu.ac.id/bitstream>

[/123456789/793/1/bdp-rosita2.pdf](#). (10 Mai 2014).

Suseno H. 1975. Fisiologi dan Biokimia Kemunduran Benih. *dalam* Dasar-dasar Teknologi Benih. Capita Selekta. Departemen Agronomi Institut Pertanian Bogor. Hlm 98 – 121