

**PENGARUH TINGKAT SALINITAS MEDIA TUMBUH TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL TIGA VARIETAS KACANG HIJAU (*Vigna
radiata* L.)**

**THE EFFECT OF SALINITY LEVEL OF GROWING MEDIA ON THE
GROWTH AND YIELD OF THREE VARIETIES OF MUNG BEANS (*Vigna
radiata* L.)**

**Shirly. S. Oematan, I G.B. Adwita Arsa, Erminilda Fatmawati Due, Effy Roefaida dan
Widasari Bunga**

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana
Email: oematan.shirly@gmail.com

ABSTRACT

This research was carried out at the Integrated Field Laboratory for Archipelago Dry Land, Faculty of Agriculture, University of Nusa Cendana from July to September 2022. The purpose of this study was to determine the effect of salinity level of growing media on the growth and yield of three mung bean varieties (*Vigna radiata* L.). The design used in this study was a Completely Randomized Design (CRD) consisting of two factors. The first factor is factor salinity level (G) which consists of 4 treatment levels, namely 0, 10, 20, 30 g NaCl/ kg soil and the second factor is variety (V) which consists of 3 treatment levels, namely Local Flores, Fore Belu.), and Vima-3 in order to obtain 12 treatment combinations, with four replications so that there were 48 experimental units. The parameters observed in this study were plant height, number of leaves, number of pods, pod weight, weight of 100 seeds and seed yield per plant.

The results showed that the salinity level treatment had a significant effect on all observation parameters. While the varietal treatment had a significant effect on plant height at 28 and 56 DAP, number of leaves at 28 DAP and weight of 100 seeds. There was an interaction between salinity level and variety on the number of leaves at 28 DAP. The best variety for all levels of salinity is Fore Belu and the variety that is tolerant to high level of salinity is Vima-3 (V3).

Keywords: Salinity Level, Vaieties, tolerant and Yield of Mung Beans

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan di UPT Laboratorium Lapangan Terpadu Lahan Kering Kepulauan, Universitas Nusa Cendana dari bulan Juli - September 2022. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh tingkat salinitas media tumbuh terhadap pertumbuhan dan hasil tiga varietas kacang hijau (*Vigna radiata* L.). Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RAL) yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah tingkat salinitas (G) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu 0, 10, 20, dan 30 g NaCl/ kg tanah dan faktor kedua adalah varietas (V) yang terdiri dari 3 varietas yaitu Lokal Flores, Fore Belu, dan Vima-3, sehingga diperoleh 12 kombinasi perlakuan dengan empat ulangan sehingga terdapat 48 unit percobaan. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah polong, bobot polong, bobot 100 biji dan hasil biji per tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Perlakuan tingkat salinitas berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan. Sedangkan perlakuan varietas berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 28 dan 56 HST, jumlah daun umur 28

HST serta bobot 100 biji. Interaksi antara tingkat salinitas dan varietas terhadap jumlah daun umur 28 HST. Varietas terbaik untuk seluruh tingkat salinitas yang diaplikasikan adalah Fore Belu dan varietas yang tahan terhadap cekaman salinitas tinggi adalah Vima-3.

Kata Kunci: Tingkat Salinitas, Varietas, toleran dan Hasil Kacang Hijau

PENDAHULUAN

Di Nusa Tenggara Timur (NTT), tanah salin cukup luas misalnya di Daratan Mbay Kabupaten Ngada dengan luas sekitar 1.000 ha, lahan Besikama di Kabupaten Belu dengan luas sekitar 500 ha dan persawahan sekitar Teluk Kupang, Kabupaten Kupang dengan luas sekitar 500 ha. Salah satu lahan pertanian di Pulau Timor yang memiliki salinitas tinggi (DHL 6,71 mmhos.cm⁻¹) adalah lahan pertanian yang terdapat di Desa Manikin, Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang.

Pemanfaatan tanah salin menjadi areal pertanian banyak mengalami hambatan. Tanah salin adalah tanah yang mengandung garam mudah larut yang jumlahnya cukup besar bagi pertumbuhan kebanyakan tanaman seperti klorida atau sulfat. Pengaruh salinitas pada tanaman sangat kompleks, dimana salinitas dapat menyebabkan stres ion (keracunan), stres osmotik dan stres sekunder. Menurut Cardon *et al.*, (2014) salinitas tanah dapat menghambat perkecambahan benih, pertumbuhan tidak teratur pada tanaman pertanian seperti kacang-kacangan dan bawang.

Salah satu jenis tanaman yang dibudidayakan pada kondisi salin tersebut adalah tanaman kacang hijau. Di NTT tanaman kacang hijau ditanam dan dibudidayakan oleh petani dan tersebar hampir di seluruh wilayah kabupaten, seperti Kabupaten Belu, Malaka, TTS, TTU, dan Kabupaten Kupang. Terdapat salah satu jenis kacang hijau lokal yang sudah menjadi salah satu varietas nasional yakni Fore Belu.

Menurut Kementan (2018), produksi kacang hijau di Indonesia selalu mengalami penurunan mulai tahun 2015 hingga 2018. Data terakhir tahun 2018 mencatat bahwa produksi kacang hijau nasional turun sebesar 2,7 % pada tahun 2017 menjadi 234.718 ton, sehingga belum dapat memenuhi kebutuhan nasional yang mencapai 350.000 ton/tahun untuk berbagai keperluan seperti bahan pangan, benih, dan pakan ternak (Alfandi, 2015). Oleh karena itu, pemanfaatan lahan sub-optimal, salah satunya lahan salin yang potensial perlu dilakukan untuk meningkatkan produksi kacang hijau.

Kacang hijau termasuk tanaman glikofita yang peka terhadap kadar garam dalam tanah atau salinitas. Toleransi kacang hijau terhadap salinitas beragam antar genotipe. Kacang hijau tidak mampu berpolong pada DHL 12 dS/m, tumbuh dan membentuk polong pada DHL 1.79-12.49 dS/m . Hasil kacang hijau turun 10-50% pada DHL 1.5–3.3 dS/m turun 29-33% pada DHL 8.0 dS/m (Cardon *et al.*, 2007).

Penggunaan varietas unggul kacang hijau merupakan salah satu cara untuk meningkatkan hasil. Varietas unggul merupakan komponen teknologi yang murah, mudah diadopsi dan aman terhadap lingkungan. Namun tidak semua daerah sudah mengenal varietas unggul sehingga masih menggunakan varietas lokal. Varietas unggul yang digunakan adalah Vima-3 yang dilepas pada tahun 2014, dimana memiliki karakter umur panen 60 hari, masaknya serempak dan memiliki produktivitas hasil yang tinggi. Beberapa varietas lokal kacang hijau yang sering dipakai adalah kacang hijau Lokal Flores dan varietas Fore karakteristik yaitu memiliki produksi buah yang rendah, memiliki trikoma dan sifat fisiologis matang yang tidak serentak. Kacang hijau varietas Fore Belu ditanam oleh petani selama bertahun-tahun.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh tingkat salinitas media tumbuh terhadap pertumbuhan dan hasil tiga varietas kacang hijau (*Vigna radiate* L.)

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli sampai September 2022 di UPT Laboratorium Lapangan Terpadu Lahan Kering Kepulauan, Universitas Nusa Cendana. Bahan yang digunakan adalah benih kacang hijau varietas Fore Belu, Vima-3 dan Lokal Flores, garam, tanah alfisol, dan pupuk NPK.

Penelitian ini merupakan percobaan Faktorial dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas dua faktor yaitu tingkat salinitas dan varietas. Dengan kombinasi perlakuan 12 dalam 4 ulangan sehingga terdapat 48 unit percobaan. Faktor pertama adalah tingkat salinitas yang terdiri dari 4 taraf yaitu G0 : control, G1 : 10 g NaCl/ 10 kg tanah. G2 : 20 g NaCl/ 10 kg tanah dan G3 : 30 g NaCl/ 10 kg tanah. Faktor kedua adalah varietas yang terdiri dari 3 taraf yaitu V1 : varietas lokal flores, V2 : varietas fore belu dan V3 : vima-3

Parameter pengamatan yang diamati yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), jumlah polong, bobot polong (gram), bobot 100 biji (gram), dan hasil biji

(gram). Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan analisis ragam pada taraf kepercayaan 95 % dan selanjutnya dilakukan uji lanjut DMRT pada taraf 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara tingkat salinitas dan varietas terhadap tinggi tanaman pada pengamatan umur tersebut, namun pada faktor tunggal tingkat salinitas terlihat bahwa salinitas berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 14, 28, 42 dan 56 HST.

Tabel 1 Respon Rerata Tinggi Tanaman Tiga Varietas Kacang Hijau terhadap Tingkat Salinitas pada Umur 14, 28, 42 dan 56 HST

Salinitas (G) (g NaCl/kg tanah)	Tinggi Tanaman (cm)			
	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST
0	12.19 c	24.42 c	41.44 c	66.29 c
10	11.26 bc	21.19 b	37.67 b	55.08 b
20	10.97 b	22.07 b	35.77 b	57.93 b
30	9.73 a	18.60 a	28.49 a	45.52 a
Varietas (V)				
Lokal Flores	11.02 a	22.84 b	35.68 a	59.16 b
Fore Belu	11.06 a	21.26 ab	36.62 a	54.89 ab
Vima-3	11.03 a	20.61 a	35.23 a	54.58 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama, bermakna berbeda tidak nyata pada uji DMRT 0,05.

Tabel di atas menunjukkan bahwa, terdapat perbedaan tinggi tanaman yang nyata antar kombinasi perlakuan tingkat salinitas dan varietas pada umur pengamatan 28 dan 56 HST, sedangkan pada umur 14 dan 42 HST untuk perlakuan faktor tunggal varietas tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata. Hal ini dikarenakan pada umur pengamatan tersebut banyak tanaman kacang hijau yang mati dan juga terserang hama. Matinya tanaman kacang hijau ini diakibatkan oleh faktor eksternal tanaman kacang hijau sendiri yaitu senyawa kimia yang diaplikasikan berupa larutan NaCl yang memiliki konsentrasi lebih tinggi (hipertonik) disekitaran daerah dinding sel, sehingga melepaskan membran plasma serta mengkerutnya sitoplasma pada dinding sel

tumbuhan. Plasmolisi merupakan contoh proses yang nyata untuk menunjukkan bahwa pada sel adalah bagian unit terkecil kehidupan yaitu proses siklus masuk dan keluarnya suatu zat, ini menjelaskan betapa dinamisnya sel dengan lingkungannya.

Plasmolisis merupakan pengaruh, dampak dari peristiwa osmosis. Jika sel tumbuhan diberikan, diletakan pada kondisi larutan hipertonik, maka akan terjadi kehilangan air dan tekanan turgor (tekanan hidrostatis) pada sel tumbuhan yang akan menyebabkan tumbuhan menjadi layu dan mati. Jika kedua sel (sel luar dan sel dalam) mempunyai potensi air yang berbeda, maka air akan bergerak dari sel yang mempunyai potensi air tinggi menuju ke sel yang mempunyai potensi air yang rendah. Untuk menghentikan pergerakan zat ataupun senyawa yang berada didalam membran sel dibutuhkan potensi zat yang sama dalam keduanya.

Pada umur pengamatan 28 HST untuk faktor tunggal tingkat salinitas, terlihat bahwa tanaman yang paling tinggi terdapat pada perlakuan G0 yakni 24.42 cm berbeda nyata dengan semua perlakuan. Sedangkan pada faktor tunggal varietas, terlihat bahwa tanaman yang paling tinggi terdapat pada perlakuan V1 yakni 22.84 cm berbeda nyata dengan perlakuan V3, namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan V2.

Pertambahan tinggi tanaman kacang hijau pada keadaan tercekam berada dibawah pertambahan tinggi tanaman pada keadaan normal dan menunjukkan pertumbuhan yang terhambat. Perbedaan tinggi tanaman sudah terlihat sejak awal pengamatan dan berlanjut hingga akhir pengamatan. Pada umur pengamatan 14 HST dan 28 HST perbedaan rata-rata tinggi tanaman perlakuan salinitas tanpa pemberian garam dan 30 gram NaCl/kg tanah tidak terlalu berbeda tetapi pada 42 HST dan 56 HST rata-rata tinggi tanaman varietas- varietas pada salinitas tanpa pemberian garam dan 10 gram NaCl/kg tanah menunjukkan pertumbuhan yang lebih tinggi.

Penurunan tinggi tanaman selain dipengaruhi oleh ketersediaan nutrisi juga dipengaruhi faktor fisiologis tumbuhan, menurut Rajest Arumugan dan Venkatesalu (1998) tinggi tanaman yang menurun pada perlakuan salinitas terjadi karena beberapa alasan yaitu salinitas mengurangi proses fotosintesis tanaman, yang berakibat pada terbatasnya suplai karbohidrat yang dibutuhkan tanaman untuk tumbuh. Salinitas menurunkan pertumbuhan akar dan batang dengan mengurangi tekanan turgor pada jaringan yang bertumbuh akibat rendahnya potensial air pada akar.

Penghambatan proses terbentuknya panjang akar erat kaitannya dengan penambahan tinggi tanaman. Semakin panjang akar tanaman, maka tinggi tanaman juga semakin bertambah. Pengambatan terhadap panjang akar nampak terlihat jelas berbeda-beda pada konsentrasi tanaman yang diberikan garam (NaCl) dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemberian garam (G0). Hal ini menyebabkan tinggi tanaman berbeda-beda untuk setiap perlakuan tingkat salinitas. Penghambatan proses terbentuknya akar diduga sebagai akibat terjadinya akumulasi garam pada area perakaran. Makin banyak garam yang diberikan pada media salin, maka tinggi tanaman semakin menurun. Penurunan tinggi tanaman terjadi karena adanya pengaruh cekaman osmotik yang menyebabkan tanaman sulit menyerap air dan pengaruh racun dari ion Na dan Cl akibat pemberian garam, sehingga pembelahan dan pembesaran sel terhambat dan tanaman akan tumbuh kerdil.

Pada umur pengamatan 56 HST untuk faktor tunggal tingkat salinitas, terlihat bahwa tanaman yang paling tinggi terdapat pada perlakuan G0 yakni 66.29 cm berbeda nyata dengan semua perlakuan. Sedangkan pada faktor tunggal varietas, terlihat bahwa tanaman yang paling tinggi terdapat pada perlakuan V1 yakni 59.16 cm berbeda nyata dengan perlakuan V3, namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan V2. Secara umum terlihat bahwa, kombinasi perlakuan faktor tunggal tingkat salinitas dan varietas tanpa pemberian garam menghasilkan tanaman yang lebih tinggi dan varietas yang mampu tumbuh pada kondisi tersebut yaitu varietas Fore Belu. Hal ini diduga karena pada kondisi tersebut tidak diaplikasikan garam, dimana semakin tinggi kadar garam yang terkandung dalam tanah maka akan menghambat pertumbuhan tinggi tanaman kacang hijau.

Hasil penelitian Taufiq dan Purwaningrum (2013), mengemukakan bahwa pertumbuhan dan hasil kacang hijau menurun 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 yang toleran dapat tumbuh pada tingkat salinitas agak tinggi hingga tinggi (6,6 – 12 Ds/m).

Jedeng (2011) menambahkan bahwa secara umum tinggi rendahnya produksi suatu tanaman tergantung dari varietas, cara bercocok tanam dan kondisi lingkungan tempat dimana tanaman itu ditanam. Tingkat kesesuaian suatu tanaman budidaya terhadap lingkungan tumbuhnya sangat mempengaruhi pertumbuhan dan produktifitas

tanaman tersebut. Pertumbuhan tinggi tanaman yang semakin turun ini disebabkan oleh adanya cekaman osmotik yang menyebabkan tanaman sulit menyerap air dan pengaruh ion Na dan Cl yang berlebihan akibat pemberian NaCl juga menyebabkan pembelahan dan pembesaran sel terhambat (Romadloni dan Wicaksono, 2018).

Perlakuan konsentrasi NaCl secara langsung juga mempengaruhi tanaman secara fisiologis, yaitu perubahan fitohormon. Menurut Hamayun (2010), penambahan ion NaCl pada tanaman dapat meningkatkan hormon asam absisat (ABA), namun akan menurunkan konsentrasi hormon auksin, giberelin dan sitokinin. Hal tersebut merupakan mekanisme tanaman untuk bertahan dalam kondisi salin dengan cara menutup stomata untuk mencegah tanaman kekurangan air, sedangkan menurunnya hormon auksin, sitokinin dan giberelin akan menghambat pembelahan dan pertumbuhan sel sehingga menghambat pertumbuhan tanaman.

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara tingkat salinitas dan varietas terhadap jumlah daun tanaman pada umur pengamatan 28 HST.

Tabel 2. Rerata Jumlah Daun Tiga Varietas Kacang Hijau terhadap Tingkat Salinitas pada Umur 28 HST

Salinitas (G) (g NaCl/kg tanah)	Varietas			Rerata
	V1	V2	V3	
0	17.25 a A	16.75 b A	18.50 b A	17.50 b
10	16.25 a A	16.50 b A	18.50 b A	17.08 b
20	17.75 a A	15.75 a A	16.25 ab A	16.58 b
30	17.75 a B	13.25 a A	13.75 a A	14.92 a
Rerata	17.25 B	15.56 A	16.75 AB	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama, bermakna berbeda tidak nyata pada uji DMRT 0,05. Huruf kapital menyatakan perbandingan menurut baris, huruf kecil menyatakan perbandingan menurut kolom.

Tabel diatas menunjukkan bahwa terdapat perbedaan jumlah daun antar perlakuan interaksi tingkat salinitas dan varietas. Pada perlakuan tingkat salinitas, terlihat bahwa perlakuan G0 menghasilkan jumlah daun lebih banyak pada varietas V3

yakni 18.50 helaian dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan varietas V1 dan V2.

Pada perlakuan G1, tanaman dengan jumlah daun lebih banyak terdapat pada perlakuan varietas V3 yakni 18.50 helaian dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan varietas V1 dan V2. Pada perlakuan G2, tanaman dengan jumlah daun lebih banyak terdapat pada perlakuan varietas V1 yakni 17.75 helaian dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan varietas V2 dan V3. Pada perlakuan G3, tanaman dengan jumlah daun lebih banyak terdapat pada perlakuan varietas V1 yakni 17.75 helaian dan berbeda nyata dengan perlakuan varietas V2 dan V3.

Pada perlakuan varietas, dapat terlihat bahwa perlakuan V1 menghasilkan jumlah daun lebih banyak pada tingkat salinitas G3 yakni 17.75 helaian dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan tingkat salinitas G0, G1 dan G2. Pada perlakuan V2, tanaman yang menghasilkan jumlah daun lebih banyak terdapat pada perlakuan tingkat salinitas G0 yakni 16.75 helaian dan berbeda nyata dengan perlakuan tingkat salinitas G2 dan G3, namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan tingkat salinitas G1. Pada perlakuan V3, tanaman yang menghasilkan jumlah daun lebih banyak terdapat pada perlakuan tingkat salinitas G0 dan G1 yakni 18.50 helaian dan berbeda nyata dengan perlakuan tingkat salinitas G3, namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan tingkat salinitas G2.

Secara umum terlihat bahwa, kombinasi perlakuan yang menghasilkan jumlah daun paling banyak adalah perlakuan tingkat salinitas tanpa pemberian garam (G0) dan 10 gram NaCl/kg tanah (G1) dan varietas V3 (Vima-3). Peningkatan salinitas berpengaruh terhadap jumlah daun, dimana pada tingkat salinitas yang diberikan garam 30 gram NaCl/kg tanah jumlah daun yang dihasilkan sangat sedikit berkisar 13.25 helaian sampai 17.75 helaian. Hal ini terjadi karena, pada kondisi salinitas yang tinggi daun tanaman mengalami keracunan dimana kandungan klorofil pada daun berkurang yang menyebabkan daun menguning kemudian mengering dan mati sehingga menurunkan efisiensi radiasi yang berakibat pada penurunan hasil.

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 varietas lain, sehingga masing-masing mempunyai sifat-sifat khusus antara lain keunggulan agronomi. Garam sendiri tidak menumpuk di jaringan tumbuh pada konsentrasi yang menghambat pertumbuhan,

karena sel cepat memanjang sehingga dapat menampung garam yang tiba di xilem sehingga vakuola berkembang. Sehingga garam yang diambil oleh tanaman tidak secara langsung menghambat pertumbuhan daun baru (Munns, 2005).

Semakin tinggi tingkat salinitas maka jumlah daun semakin rendah karena mengganggu jaringan tanaman sebaliknya semakin rendah tingkat salinitas maka tanaman kacang hijau dapat tumbuh dengan baik dan subur sehingga adanya perkembangan pada fase pertumbuhan vegetatif. Tanaman kacang hijau tidak toleran terhadap cekaman salinitas atau tingkat salinitas yang tinggi. Pada tingkat salinitas 1000 ppm (G1) sangat cocok untuk pertumbuhan awal dan perkembangan kacang hijau. Hal ini sesuai dengan pendapat Suwarno (1985) yang menyatakan bahwa salinitas dapat menyebabkan kerusakan daun dan pemberian kadar garam yang tinggi pada tanaman akan menyebabkan daun tanaman kacang hijau menguning karena kadar garam yang terlarut dalam tanah dapat mengganggu proses fotosintesis. Menurut Mun dan Tester (2008) kerusakan daun merupakan fase lambat cekaman salinitas yang terjadi akibat akumulasi Na^+ dalam daun dari waktu ke waktu.

Banyaknya NaCl yang terkandung dalam tanah memberikan dampak pada tanaman yaitu yang pertama adalah dapat menurunkan potensi air yang nantinya tanaman akan kesulitan untuk mendapatkan air di dalam tanah. Masalah ini karena masuknya air atau zat dari luar dinding sel yang akan menyebabkan tekanan terhadap dinding sel dalam sehingga dinding sel meregang.

Hal ini akan menyebabkan timbulnya tekanan hidrostatik untuk melawan aliran air. Potensi air di luar membran sel lebih pekat sehingga potensi air didalam dinding sel menjadi. Yang kedua yaitu tanah yang mengandung NaCl ataupun ion – ion lainnya dapat menjadi racun terhadap tumbuhan apabila konsentrasi terlalu tinggi. Sifat membran sel yang selektif memberikan dampak positif terhadap ion – ion yang berbahaya, sehingga zat yang terlarut didalam tanah dapat di maksimalkan (Campbell, 2003).

Jumlah Polong

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara tingkat salinitas dan varietas terhadap jumlah polong.

Tabel 3. Rerata Jumlah Polong Tiga Varietas terhadap Tingkat Salinitas

Salinitas (G) (g NaCl/kg tanah)	Varietas			Rerata
	V1	V2	V3	
0	16.00	17.25	16.25	16.50 b
10	15.25	19.50	17.00	17.25 b
20	14.00	13.00	17.50	14.83 b
30	12.50	10.50	8.00	10.33 a
Rerata	14.44	15.06	14.69	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama, bermakna berbeda tidak nyata pada uji DMRT 0,05.

Hasil uji DMRT 5 % pada tabel 3 menunjukkan bahwa pada perlakuan tingkat salinitas 10 gram (G1) menghasilkan jumlah polong terbanyak yaitu 17.25 yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan tingkat salinitas 0 gram (G0) dan 20 gram (G2), namun berbeda nyata dengan perlakuan salinitas 30 gram (G3). Pada perlakuan varietas dapat terlihat bahwa pada perlakuan V2 menghasilkan jumlah polong terbanyak yaitu 15.06 dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan varietas V1 dan V3.

Jumlah polong tanaman kacang hijau mengalami penurunan pada perlakuan salinitas dalam 30 gram NaCl/kg tanah. Pada perlakuan normal rerata jumlah polong tanaman kacang hijau berkisar 13 hingga 19 polong sedangkan pada keadaan perlakuan cekaman salinitas yang tinggi hanya berkisar 8 hingga 12 polong. Jumlah polong pada tanaman dengan tingkat salinitas tinggi menunjukkan hasil yang rendah karena terdapat banyak polong yang tidak terisi biji, ditemukan biji-biji yang tidak berkembang serta polong mengering sebelum mencapai masak fisiologis. Penurunan jumlah polong yang tinggi juga dipengaruhi faktor gugurnya bunga yang terjadi karena reduksi kemampuan fotosintesis per hari per tanaman untuk masa pengisian polong. Dampak salinitas lebih kecil saat fase vegetatif awal tetapi akan meningkat secara signifikan ketika fase berbunga hingga pengisian polong (Sehrawat, 2015).

Peningkatan salinitas menyebabkan terhambatnya pertumbuhan dan terjadinya kerusakan klorofil daun sehingga menghambat pembentukan dan perkembangan polong dan biji, dimana polong mengering sebelum mencapai masak fisiologis. Penurunan jumlah daun juga sangat mempengaruhi pembentukan polong. Apabila sejak pengisian polong, daun mengering dan mengalami gejala klorosis akibat pemberian garam yang tinggi maka polong yang terbentuk tidak normal dan ukurannya sangat kecil.

Menurut Purwaningrahayu (2013) menyatakan cekaman salinitas membatasi produksi polong dan biji tanaman. Menurut Ahmed (2009) melaporkan bahwa penurunan hasil biji kacang hijau pada kondisi cekaman salin dapat disebabkan oleh menurunnya efisiensi pengisian biji per hari, yang mengakibatkan berkurangnya jumlah biji per polong/tanaman dan bobot kering biji.

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.

Bobot Polong

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara tingkat salinitas dan varietas terhadap bobot polong.

Tabel 4. Rerata Bobot Polong Tiga Varietas terhadap Tingkat Salinitas

Salinitas (G) (g NaCl/kg tanah)	Varietas			Rerata
	V1	V2	V3	
0	23.25	22.25	18.25	21.25 b
10	22.50	21.75	17.75	20.67 b
20	18.25	17.50	21.25	19.00 b
30	14.75	12.75	10.50	12.67 a
Rerata	19.69 A	18.56 A	16.94 A	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama, bermakna tidak berbeda nyata pada uji DMRT 0,05. Huruf kapital menyatakan perbandingan menurut baris, huruf kecil menyatakan perbandingan menurut kolom.

Hasil uji DMRT 5 % pada tabel 4.5 menunjukkan bahwa pada perlakuan tingkat salinitas 0 gram (G0) menghasilkan bobot polong terbanyak yaitu 21.25 gram yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan tingkat salinitas 10 gram (G1) dan 20 gram (G2), namun berbeda nyata dengan perlakuan salinitas 30 gram (G3). Pada perlakuan varietas dapat terlihat bahwa pada perlakuan V1 menghasilkan bobot polong terbanyak yaitu 19.69 gram dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan varietas V2 dan V3.

Cekaman salinitas sangat berpengaruh besar dalam menurunkan bobot polong/tanaman kacang hijau. Rata-rata bobot polong/tanaman pada perlakuan normal

adalah berkisar pada rentang 19 gram hingga 21 gram per tanaman dengan rata-rata bobot polong paling tinggi adalah pada perlakuan tingkat salinitas G0. Penurunan signifikan pada rata-rata bobot polong per tanaman adalah mencapai 90%. Pada tingkat salinitas 30 gram NaCl/ kg tanah (G3) rata-rata bobot polong/tanaman paling tinggi dicapai oleh varietas V1 dan bobot polong paling rendah adalah varietas V3. Cekaman yang lebih tinggi mampu menurunkan rata-rata bobot polong/tanaman semua varietas dimana pada cekaman 30 gram NaCl/kg tanah (G3) semua varietas memiliki rerata bobot polong yang sangat rendah.

Cekaman salinitas terjadi karena pengurangan pasokan asimilasi ke jaringan reproduksi karena penurunan luas daun dan pengurangan proses fotosintesis, keterbatasan penyerapan air dan ketidakseimbangan hormon (Khan *et al.*, 2003). Menurut Khan *et al* (2003) fase pengisian polong dan pembentukan biji berasal dari proses fotosintesis, sehingga reduksi fotosintesis dapat membatasi pengisian biji. Keadaan lingkungan dibawah cekaman yang tidak mendukung, akibat kurangnya penyerapan air, ketidakseimbangan nutrisi mendorong proses fotosintesis menjadi terganggu sehingga pengisian polong untuk menjadi masak menjadi lebih lama. Cekaman salinitas pada kacang hijau pada fase reproduksi menurunkan jumlah dan bobot polong basah (Elahi et al. 2004). Genotipe toleran mempunyai rata-rata hasil dan komponen hasil lebih tinggi dibanding yang peka.

Bobot 100 Biji

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara tingkat salinitas dan varietas terhadap bobot 100 biji.

Hasil uji DMRT 5 % pada tabel 5 menunjukkan bahwa pada perlakuan tingkat salinitas 20 gram (G2) menghasilkan bobot 100 biji terbanyak yaitu 9.42 gram yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan tingkat salinitas 0 gram (G0) dan 10 gram (G1), namun berbeda nyata dengan perlakuan salinitas 30 gram (G3). Pada perlakuan varietas dapat terlihat bahwa pada perlakuan V2 menghasilkan bobot 100 biji terbanyak yaitu 9.13 gram yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan varietas V1, namun berbeda nyata dengan perlakuan V3.

Tabel 5. Rerata Bobot 100 biji Tiga Varietas terhadap Tingkat Salinitas

Salinitas (G) (g/kg tanah)	Varietas			Rerata
	V1	V2	V3	

0	8.75	9.25	8.25	8.75 ab
10	8.25	9.25	8.75	8.75 ab
20	9.50	9.75	9.00	9.42 b
30	8.00	8.25	8.00	8.08 a
Rerata	8.63 AB	9.13 B	8.50 A	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama, bermakna tidak berbeda nyata pada uji DMRT 0,05. Huruf kapital menyatakan perbandingan menurut baris, huruf kecil menyatakan perbandingan menurut kolom.

Bobot 100 biji setiap varietas pada keadaan normal umumnya memiliki bobot 100 biji diatas 8.25 gram. Sedangkan pada perlakuan cekaman salinitas rerata bobot 100 biji menunjukkan penurunan. Pada tingkat salinitas 20 gram NaCl/kg tanah (G2) hasil bobot 100 biji setiap varietas mengalami penurunan yang tidak terlalu signifikan tetapi pada tingkat salinitas 30 gram NaCl/kg tanah (G3) bobot 100 biji mengalami penurunan sangat besar dimana terdapat varietas yang bobot 100 biji hanya mencapai 8 gram. bobot 100 biji berkaitan dengan kualitas biji dan besar tiap biji pada genotip-genotip.

Sehingga penurunan bobot 100 biji erat kaitannya dengan kualitas biji yang menurun akibat perlakuan salinitas. Menurut Sehwat *et al.* (2015) salinitas menginduksi keadaan kekeringan sehingga menyebabkan gugurnya bunga, gugurnya polong, dan pecahnya polong. Semakin banyak bunga yang gugur dan polong yang gugur dan pecah menyebabkan penurunan signifikan pada jumlah polong/tanaman. Hal tersebut terjadi karena cekaman salinitas dapat menurunkan penyaluran asimilasi ke jaringan reproduksi karena penurunan luas daun dan proses fotosintesis, keterbatasan air dan unsur hara serta ketidakseimbangan hormon (Khan, 2003).

Reduksi fotosintesis mengakibatkan penurunan efisiensi pengisian biji per hari, yang mengakibatkan berkurangnya bobot kering biji (Wahyuningsih, 2017). Salah satu strategi untuk menghadapi tanah salin adalah memilih kultivar tanaman pertanian yang toleran terhadap kadar garam yang tinggi. Salinitas memberikan efek bagi dunia pertanian secara signifikan yaitu dapat mengurangi produktivitas dari tanaman pertanian. Hal tersebut menunjukkan bahwa tingkat salinitas mempengaruhi ukuran biji menjadi lebih kecil. Ahmed (2009) menyatakan cekaman salinitas menyebabkan biji menjadi kisut dan keriput.

Hasil Biji

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara tingkat salinitas dan varietas terhadap hasil biji.

Tabel 6. Rerata Hasil Biji Tiga Varietas Terhadap Tingkat Salinitas

Salinitas (G) (g NaCl/kg tanah)	Varietas			Rerata
	V1	V2	V3	
0	18.00	17.75	15.75	17.17 b
10	16.75	18.50	14.00	16.42 b
20	14.50	13.50	16.75	14.92 b
30	12.00	9.75	8.50	10.08 a
Rerata	15.31	14.88	13.75	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama, bermakna tidak berbeda nyata pada uji DMRT 0,05.

Hasil uji DMRT 5 % pada tabel 6 menunjukkan bahwa pada perlakuan tingkat salinitas 0 gram (G0) memberikan hasil biji terbanyak yaitu 17.17 gram yang berbeda tidak nyata dengan dengan tingkat salinitas 10 gram (G1), 20 gram (G2), namun berbeda nyata dengan perlakuan 30 gram (G3). Pada perlakuan varietas dapat terlihat bahwa pada perlakuan V1

menghasilkan biji terbanyak yaitu 15.31 gram dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan varietas V2 dan V3. Hal ini diduga karena pada kondisi cekaman salin terjadi penurunan efisiensi biji per hari yang menyebabkan berkurangnya hasil biji.

Penurunan hasil biji sebesar 50% dapat dikategorikan sebagai batas kritis toleransi tanaman terhadap cekaman salinitas (Krisnawati dan Adie, 2009). Penurunan hasil biji akibat peningkatan salinitas disebabkan oleh terjadinya penurunan komponen hasil, yang terlihat dari korelasi antara hasil biji dengan komponen hasil. Peningkatan salinitas menyebabkan terhambatnya pertumbuhan dan terjadinya kerusakan klorofil pada daun sehingga menghambat pembentukan dan perkembangan polong dan biji sehingga menurunkan hasil dan komponen hasil.

Hal tersebut terjadi karena cekaman salinitas menyebabkan daun mengalami kerusakan lebih cepat. Kerusakan daun akan berakibat menurunnya fotosintesis sehingga menyebabkan produksi menjadi terganggu. Hal tersebut sesuai dengan Ghassemi-Golezani et.,al.(2011) yang menyatakan penurunan hasil biji disebabkan rendahnya indeks klorofil daun dan aktivitas fotosistem II, serta tingginya kadar prolin.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa:

1. Perlakuan tingkat salinitas berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan. Sedangkan perlakuan varietas berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 28 dan 56 HST, jumlah daun umur 28 HST serta bobot 100 biji
2. Terdapat interaksi antara tingkat salinitas dan varietas terhadap jumlah daun umur 28 HST, dimana perlakuan yang menghasilkan jumlah daun terbanyak adalah perlakuan

tanpa salinitas dan salinitas 10 g NaCl/kg tanah, dan varietas yang toleran pada tingkat salinitas tinggi adalah V3.

3. Varietas terbaik untuk seluruh tingkat salinitas adalah Fore Belu dan varietas yang tahan terhadap cekaman salinitas adalah Vima-3.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan menggunakan varietas Vima pada lahan-lahan dengan tingkat salinitas yang cukup tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, S. 2009. Effect of salinity on the yield and yield component of mungbean. Institute of Mycology & Plant Pathology, University of the Punjab, Quaid-e-Azam Campus, Lahore-54590. Pakistan.
- Alfandi. 2015. Kajian Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiates* L.) Akibat Pemberian Pupuk P dan Inokulasi Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA). Fakultas Pertanian Unswagati. Cirebon
- Andrianto, TT., dan Indarto, N. 2004. Budidaya dan Analisis Usaha Tani Kedelai, Kacang Hijau, Kacang Panjang. Absolut. Yogyakarta.
- Atika, M. 2018. Kacang Hijau Antioksidan. IPB. Bogor
- Balitkabi. 2014. Deskripsi Varietas Unggul Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Balai Penelitian Tanaman Kacang- kacang dan Umbi-umbian. Malang.
- Benu., 2010. Pengembangan Kacang Hijau Varietas Unggul Vima-1 di Kabupaten Belu NTT. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Kupang.
- BTPT. 2006. Pengkajian Salinitas Tanah Secara Cepat di Daerah Yang Terkena Dampak Tsunami. BPTP Aceh. Banda Aceh..
- Cardon, G.E.,J.G.Davis, T.A. Bauder,R.M. Waskom.2007.Managing Salin Soils. Colorado State University. Amerika Serikat.
- Djukri, 2009. Cekaman Salinitas Terhadap Pertumbuhan Tanaman. In *Seminar Nasional Penelitian Pendidikan dan Penerapan MIPA*. Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Dogar U.F., N. Naila, A. Maira,A. Iqra ,I. Maryam,H. Khalid, N. Khalid,H.S. Ejaz and H.B. Khizar.2012.Noxious effects of NaCl salinity on plants. Botany Res. Inter. 5(1):20-23. Scripps Institution of Oceanography, University of California.
- Elahi,N.N.,S.Mustafa and J.I. Mirza. 2004.Growth and nodulation of mungbean (*Vigna radiata* L.)Wilczek) as affected by sodium chloride.J.Res.Sci.. 15(2):139-143. Bahauddin Zakaria Univ, Multan, Pakistan.
- FAO-ITPS-GSP. 2015. Status of the world's soil resources. FAO-ITPS-GSP Main Report, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy.
- FAO-ITPS-GSP. 2015. Status of the world's soil resources. FAO-ITPS-GSP Main Report, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy, pp 125–127
- Ghassemi-Golezani, K., M. Taifeh-Noori, S. Oustan, M. Moghaddam and S. S. Rahmani. 2011. Pwihysiological Performance of Soybean Cultivars Under Salinity Stress. J. of Plant Physiol. and Breeding 1(1):1–7. Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada

- Hakim, M. 2008. Budidaya Kacang Hijau. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Hamayun, R. D. A. 2010. Peranan dan Fungsi fitohormon Bagi Pertumbuhan Tanaman. Universitas Padjajaran. Bandung
- Hosang, E.Y., Y.,L. Seran , Y. Ngongo. 2000. Uji Varietas dan Pemupukan Kacang Hijau di Kabupaten Belu-Nusa Tenggara Timur, Kupang.
- Jedeng, I.W. 2011. Aplikasi pupuk organik terhadap hasil kacang hijau (*Vigna radiata* L.) di ultisol Universitas Udayana, Denpasar.
- Kasno, A. 2007. Strategi Pengembangagn Kacang Tanah di Indonesia. Peningkatan Produksi Kacang-Kacangan dan Umbi-umbian Mendukung Kemandirian Pangan : Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Kementan., 2018. Produksi Kacang Hijau Menurut P r o v i n s i T a h u n 2 0 1 4 – 2018.<http://www.pertanian.go.id/home/?show=page&act=view&id=61>. Diakses pada 28 Maret 2019.
- Krisnawati dan Adie. 2009.Kendali Genetik dan Karakter Penentu Toleransi Kedelai terhadap Salinitas. Penebar Swadaya. Jakarta
- Mensah,J.K.Subagyo.2009.Effects of salinity on germination, seedling establishment and yield of three genotypes of mungbean (*Vigna mungo* L. Hepper) in Edo State, African Journal of Biotechnology, Nigeria.
- Munns, R. and Tester, M. (2008) Mechanisms of Salinity Tolerance. Annual Review of Plant Biology, 59, 651-681. American Journal of Plant Sciences, [Vol.8 No.3](#), February 28, 2017. University of Adelaide, SA, Australia.
- Nawaz, K.,H. Khalid, M.Abdul,K.Farah, A. Shahid and A. Khazim.2010.Fatalitiy of salt stress to plants:Morphological, physiological and biochemical aspects..J. of Biotech. 9(34):5475-5480. Ecology of Halophytes. Acad. Press, Inc., New York.
- Novizan. 2004. *Petunjuk Pemupukan yan Efektif*. PT Gramedia Pustaka. Jakarta.
- Pessarakli, Szabolcs. 1999. In Pessarakli, M (Eds). Handbook of Plant and Crop Stress. Marcel Dekker, New York
- Purwanti,S.dan S. Adi., 1997. Pengaruh inokulasi rhizobium dan pemupukan TSP terhadap daya simpan benih kacang hijau (*Vigna radiata*(L.) Willczek) setelah disimpan enam bulan. II. Pert. 6 (1): 39 – 44. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
- Purwono dan Hartono, R. 2005. Kacang Hijau. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Romadloni, A., dan Wicaksono, K.P. 2018. Pengaruh Beberapa Level Salinitas Terhadap Perkecambahan Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) varietas Vima 1. Jurnal Produksi Tanaman; Universitas Lampung.
- Rukmana, R.1997. Kacang Hijau Budidaya dan Pasca Panen. Kanisius. Yogyakarta
- Salisbury, F. B and Ross, C.W. 1995. *Plant Physiology*.Fourth Edition.Wadsworth Pubshing Company. California.
- Sigalingging, M., 1985 Penggunaan Lahan dan Reklamasi Tanah Rusak Terinstruksi Air Asin di Kabupaten Indramayu Bgian Utara. Thesis Doktor. Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Sipayung, R.2003. Stres Garam dan Mekanisme Toleransi Tanaman. USU, Medan.
- Somaatmadja, S. 1993.*Proses Sumber Daya Nabati Asia Tenggara 1. Kacang-kacangan* Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Suwarno (1985) Pewarisan dan fisiologi sifat toleran terhadap salinitas pada tanaman padi. Disertasi S3. Institut Pertanian Bogor
- Taufiq dan Purwaningrahayu. 2013. Respon Tanaman Kedelai, Kacang Tanah, dan Kacang Hijau Terhadap Cekaman Salinitas. Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. Malang.
- USDA. (2011). USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 24. USDA. Download 29 September 2011.

Xiong L.,Schumaker K.S., and Zhu J.K.2002. Cell Signaling during Cold, Drought, and Salt Stress. *The Plant Cell Online*. 14(1):165-183. *American Journal of Plant Sciences: Amerika Serikat*.