

**PENGARUH PUPUK LIMBAH PASAR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI (*Glycine max* (L.)) PADA BEBERAPA TINGKAT SALINITAS**

**THE EFFECT OF MARKET WASTE FERTILIZER ON THE GROWTH AND YIELD OF SOYBEAN (*Glycine max* (L.)) ON SEVERAL SALINITY LEVELS**

Ida Hadiyah<sup>1</sup>, Ulayya Hauliyah<sup>1</sup>, Maman Suryaman<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi  
Jalan Siliwangi No.24 Kota Tasikmalaya Kode Pos 46115 Jawa Barat

Korespondensi : [hodiyah21@gmail.com](mailto:hodiyah21@gmail.com)

**ABSTRAK**

Kedelai merupakan salah satu jenis tanaman pangan terpenting setelah padi dan jagung yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Kedelai belum mampu dicukupi dalam negeri padahal kebutuhannya meningkat seiring dengan semakin banyaknya produk olahan kedelai. Peningkatan konsumsi kedelai tersebut tidak dibarengi dengan peningkatan produksi kedelai itu sendiri disebabkan oleh luasnya lahan yang ada di Indonesia sebagian besar mengandung kadar garam yang tinggi yang biasa disebut lahan salin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk limbah pasar terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai pada kondisi salinitas. Percobaan ini dilakukan pada bulan Februari sampai bulan Juni 2021 di Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi Tasikmalaya. Percobaan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) pola faktorial. Faktor pertama adalah dosis pupuk organik limbah pasar 0 ton/ha, 20 ton/ha dan 30 ton/ha dan faktor kedua adalah tingkat salinitas 0%, 0,5% dan 1%. Hasil penelitian menunjukkan pupuk limbah pasar memberikan pengaruh terhadap kadar klorofil daun dan luas daun kedelai. Pupuk organik limbah pasar dengan dosis 30 ton/ha menghasilkan kadar klorofil daun dan luas daun yang paling baik dibandingkan dosis lainnya. Tingkat salinitas memberikan pengaruh terhadap bobot 100 butir biji kering kedelai.

Kata kunci: Kedelai, Limbah Pasar, Pupuk Organik, Salinitas

**ABSTRACT**

Soybean is one of the most important food crops after rice and corn which is widely consumed by the people of Indonesia. Soybeans have not been able to be fulfilled domestically even though their needs are increasing along with the increasing number of processed soybean products. This increase in consumption is not accompanied by an increase in soybean production itself due to the vast majority of land in Indonesia containing high levels of salt which is commonly called saline land. This study aims to determine the effect of market fertilizer on soybean growth and yield under salinity conditions. This experiment was conducted from February to June 2021 at the Faculty of Agriculture, Siliwangi University, Tasikmalaya. The experiment used a factorial randomized block design (RBD). The first factor is the market organic fertilizer dose of 0 tons/ha, 20 tons/ha and 30 tons/ha and the second factor is salinity levels of 0%, 0.5% and 1%. The results showed that market waste fertilizer had an effect on leaf chlorophyll content and soybean leaf area. Market waste fertilizer at a dose of 30 tons/ha

produced the best leaf chlorophyll and leaf area compared to other doses. The level of salinity has an effect on the weight of 100 dry soybean seeds.

Key words : Market Waste, Organic Fertilizer, Salinity, Soybean

## PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) merupakan salah satu jenis tanaman pangan terpenting setelah padi dan jagung yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Selain dikonsumsi langsung kedelai juga bisa dikonsumsi dengan cara diolah menjadi produk olahan seperti tempe, tahu, susu dan produk lainnya. Aspek penting kedelai sebagai sumber pangan fungsional dapat ditinjau dari kandungan gizi pada biji. Berdasarkan bobot kering, kedelai mengandung sekitar 40% protein, 20% minyak, 35% karbohidrat larut (sukrosa, stachyose, rafinosa, dll) dan karbohidrat tidak larut (serat makanan), dan 5% abu. Meskipun tidak mengandung vitamin B12 dan vitamin C, kedelai merupakan sumber vitamin B yang lebih baik dibandingkan dengan komoditas golongan biji-bijian lain. Lemak kedelai mengandung antioksidan alami tokoferol ( $\alpha$ -tocopherol,  $\beta$ -tocopherol,  $\gamma$ -tocopherol, dan  $\delta$ tocopherol) dalam jumlah yang dapat terdeteksi (mg/kg) (Liu, 2004 dalam Krisnawati, 2017).

Dengan manfaat yang begitu banyak didalamnya, kedelai belum mampu dicukupi dalam negeri padahal kebutuhan akan kedelai terus meningkat seiring dengan semakin banyak produk olahan kedelai. Di Indonesia, sekitar 83,7% kedelai digunakan sebagai bahan pangan, terutama dalam bentuk tempe dan tahu dengan tingkat konsumsi 14,13 kg/kapita/tahun, 14,7% untuk kecap dan tauco, sisanya untuk susu kedelai, kecambah, dan lain-lain (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2015). Peningkatan kebutuhan konsumsi kedelai tersebut disebabkan oleh pertumbuhan

penduduk yang semakin meningkat namun tidak diiringi dengan peningkatan pada produksi kedelai itu sendiri.

Menurut Anjani (2019), penanganan program kedelai dewasa ini masih relatif rendah bila dibandingkan dengan usaha peningkatan produksi bahan pangan pokok lainnya seperti padi dan jagung. Keterpaduan antara penyediaan sarana produksi, penyuluhan dan teknologi yang sesuai atau teknologi tepat guna, serta partisipasi petani dalam peningkatan produksi masih lemah. Ketidakmampuan kedelai lokal untuk memenuhi kebutuhan kedelai negeri menyebabkan pasokan kedelai negeri bergantung pada kedelai impor.

Selain itu, faktor yang menyebabkan rendahnya produktivitas kedelai dalam negeri salah satunya adalah semakin berkurangnya lahan yang optimal untuk budidaya kedelai karena sebagian lahan pertanian telah beralih fungsi. Produktivitasnya dapat ditingkatkan dengan melakukan upaya seperti ekstensifikasi (Anshari, dkk., 2020). Ekstensifikasi dapat dilakukan dengan memanfaatkan lahan sub optimal atau lahan marginal yang terlantar dan tidak produktif salah satunya adalah lahan salin.

Lahan salin merupakan lahan yang mengandung garam terlarut dengan jumlah yang cukup besar, akumulasi garam dalam lapisan atas biasanya hasil dari evapotranspirasi yang dapat meningkatkan konsentrasi garam. Salinitas tanah dapat menyebabkan efek toksik dan mampu meningkatkan tekanan osmotik akar yang membuat pertumbuhan tanaman terhambat (Susianto, dkk., 2018). Selain itu, menurut Yulianto, dkk. (2017) salinitas dapat

menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat dan struktur tanaman berubah, antara lain ukuran daun lebih kecil, stomata lebih rapat, dan lignifikasi akar lebih awal.

Untuk mengurangi dampak salinitas diperlukan teknologi budidaya diantaranya dengan cara menetralkan pengaruh NaCl di lingkungan perakaran. Salah satu yang dapat dilakukan yaitu dengan penambahan bahan organik ke dalam tanah. Bahan organik berfungsi sebagai bahan pembenah tanah sekaligus dapat memperbaiki sifat fisik, kimia maupun biologi tanah (Hasibuan, 2015).

Bahan organik dapat didapatkan dari pupuk kompos yang biasanya berasal dari berbagai bahan nabati salah satunya limbah pasar. Pemanfaatan limbah organik dari pasar untuk dibuat kompos juga dapat membantu mengatasi masalah limbah pasar yang mencemari lingkungan. Kompos yang dibuat dari limbah pasar akan mengurangi ketergantungan terhadap pupuk anorganik yang akan memberi pengaruh buruk bagi lingkungan. Bahan organik yang diperoleh dari limbah pasar merupakan alternatif untuk meningkatkan kesuburan tanah dan biaya yang dikeluarkan menjadi lebih efisien. Selanjutnya menurut Rahayu dan Sukmono (2013), Berdasarkan target Millenium Development Goals (MDGs) pada tahun 2015 tingkat pelayanan persampahan ditargetkan mencapai 80%. Namun di Indonesia berdasarkan data BPS hanya 41,28% sampah yang dibuang ke tempat pembuangan sampah (TPA), dibakar sebesar 35,59%, dibuang ke sungai 14,01%, dikubur sebesar 7,79% dan hanya 1,15% yang diolah sebagai kompos. Sampah akan menjadi permasalahan utama terutama di pasar tradisional dimana aktivitas penjual dan pembeli yang menyebabkan semakin banyaknya timbunan sampah terutama sampah organik yang mudah membusuk apabila tidak cepat terjual. Pemberian bahan organik dari sampah tersebut dapat memperbaiki kesuburan tanah dan memberi

hasil yang baik pada pertumbuhan tanaman, termasuk kedelai.

Pertumbuhan kedelai sangat ditentukan pada saat fase vegetatifnya. Fase vegetatif merupakan fase yang dimulai dari perkecambahan benih sampai dengan primordia bunga. Fase vegetatif juga sangat menentukan pertumbuhan suatu tanaman saat akan menuju ke fase generatif atau reproduktif. Namun, adanya cekaman garam dapat memberikan tekanan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman karena terjadi pengurangan jumlah suplai hasil-hasil metabolisme esensial yang dibutuhkan tanaman pada saat proses pertumbuhan. Maka dari itu, perlu dilakukan ameliorasi pada lahan salin tersebut dengan menambahkan bahan organik limbah pasar. Bahan organik dapat mempercepat pencucian Na<sup>+</sup> (molekul terbesar yang terdapat dalam lahan salin) dan menurunkan daya hantar listrik (DHL) tanah karena kemampuannya meningkatkan infiltrasi dan stabilitas agregat tanah, kemampuan menyimpan air serta mengurangi penguapan (Mahdy, 2011b; Tazeh dkk., 2013; Rachman dkk., 2008a dalam Purwaningrahayu, 2018). Pada takaran berapa bahan organik limbah pasar yang dapat mengatasi cekaman salinitas yang ditunjukkan oleh pertumbuhan dan hasil kedelai, maka perlu dilaksanakan penelitian.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan bulan Juni 2021 bertempat di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi, Kelurahan Mugarsari Kecamatan Tamansari Kota Tasikmalaya dan Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi.

Alat yang digunakan dalam penelitian diantaranya timbangan digital, gelas ukur, *conductivity meter* atau *electrical conductivity* (EC), klorofil meter, aplikasi

*imageJ*, dan alat – alat laboratorium lainnya serta alat-alat pendukung budidaya kedelai. Bahan yang digunakan diantaranya benih kedelai varietas Anjasmoro, limbah pasar, tanah, NaCl, air, M-Bio, gula/molase, Urea, SP36, KCl.

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) berpola faktorial 3x3 yang terdiri dari dua faktor perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali. Setiap plot percobaan terdiri dari 6 polibag. Adapun perlakuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Faktor pertama adalah pupuk limbah pasar (P) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu:

$p_0$  = Kontrol

$p_1$  = 20 ton/ha

$p_2$  = 30 ton/ha

Faktor kedua adalah tingkat salinitas (S) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu:

$s_0$  = Kontrol

$s_1$  = NaCl 0,5%

$s_2$  = NaCl 1%

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Tanah

Hasil analisis tanah diketahui bahwa tanah yang digunakan mengandung pH:H<sub>2</sub>O sebesar 5,00 dengan kriteria masam, nilai C/N Rasio sebesar 10,00 dengan kriteria rendah, C-organik sebesar 1,00% dengan kriteria rendah, N-total sebesar 0,1% dengan kriteria rendah, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> sebesar 20,00 mg/100g dengan kriteria rendah dan K<sub>2</sub>O sebesar 22,00 mg/100g dengan kriteria sedang.

### Analisis Pupuk Organik

Hasil analisis pupuk organik diketahui bahwa pH dari pupuk organik limbah pasar sebesar 7,00 memenuhi persyaratan teknis minimal pupuk organik padat menurut Permentan no. 7 tahun 2011 yang berkisar 4 -9 begitu pula dengan kadar P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> sesuai dengan persyaratan minimal yaitu sebesar 4, sedangkan untuk kadar C-Organik 5,00%,

N-Total 1,00%, C/N 5,00 dan K<sub>2</sub>O <1,00%, hasil tersebut rendah dan tidak memenuhi persyaratan minimal karena nilainya berada dibawah syarat yang seharusnya.

### Daya Hantar Listrik (DHL)

Daya hantar listrik larutan tanah pada saat awal penanaman yaitu sebesar 1,92 dS/m. Daya hantar listrik pada akhir penanaman (panen) mengalami kenaikan sebagai berikut: salinitas 0% = 2,29 dS/m termasuk pada tingkat agak salin, salinitas 0,5% = 3,73 dS/m termasuk pada tingkat agak salin dan 1% = 4,25 dS/m termasuk pada tingkat salinitas sedang. Peningkatan daya hantar listrik tersebut disebabkan oleh terakumulasinya garam yang diberikan dari awal penanaman sampai saat tanaman dipanen.

### Suhu dan Kelembaban Udara

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, suhu rata – rata sebesar 29,1°C dan kelembaban udara rata – rata sebesar 60,1%. Suhu tersebut sesuai dengan penuturan Adisarwanto (2013) bahwa pertumbuhan kedelai pada musim kemarau dengan suhu 20-30°C dianggap lebih optimal dengan kualitas biji yang lebih baik namun untuk kelembaban udara sedikit lebih rendah karena kelembaban udara yang optimal untuk pertumbuhan tanaman kedelai berkisar 75-90%.

### Organisme Pengganggu Tanaman (OPT)

Lalat bibit kacang (*Ophiomyia phaseoli*) yang menyerang bibit tanaman yang mulai tumbuh yang ditandai dengan adanya bintik-bintik putih pada keping biji, pangkal daun pertama atau kedua. Lalat pucuk (*Melanagromyza dolico stigma*), menyerang daun dan membuat pucuk mengalami kematian pada saat waktu pembungaan. Pucuk yang mati berwarna coklat.

Ulat penggulung daun (*Lamprosema indicata*) yang menyerang dengan menggulung daun dan didalamnya ulat memakan daun sehingga tertisa hanya tulang daunnya saja. Ulat grayak (*Spodoptera*

*litura*), menyerang dengan meninggalkan epidermis atas dan tulang daun sehingga daun yang terserang dari jauh terlihat berwarna putih, serangan parah dapat menghabiskan seluruh daun. Ulat jengkal (*Chrysodeizis chalcites*), menyerang dengan memakan daun dari arah pinggir. Serangan berat pada daun mengakibatkan yang tersisa hanya tulang daun saja.

Penyakit virus mosaik (*Soybean Mosaic Virus*), gejala serangan yang ditimbulkan yaitu tulang daun pada daun yang masih muda menjadi kurang jernih. Selanjutnya daun berkerut dan mempunyai gambaran mosaik dengan warna hijau gelap di sepanjang tulang daun.

Penyakit Hawar Bakteri Umum (*Common Bacterial Blight*), penyakit ini disebabkan oleh bakteri *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli*. Gejala serangan yang ditimbulkan adalah dengan adanya bintik – bintik yang membesar dan sering menyatu antar lesi yang berdekatan. Jaringan yang terinfeksi dengan lesi dikelilingi zona berwarna kuning. Saat lesi berkembang, bagian tengah menjadi kering dan berwarna coklat.

#### Jumlah Daun

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara dosis pupuk limbah pasar dan beberapa tingkat salinitas terhadap jumlah daun kedelai. Nilai rata – rata jumlah daun disajikan pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa kedua faktor perlakuan baik pupuk limbah pasar maupun tingkat salinitas tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun kedelai. Perlakuan pupuk limbah pasar tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun kedelai diduga oleh kandungan hara yang terdapat dalam pupuk tidak dapat mencukupi untuk pertumbuhan tanaman dan dosis yang diberikan terlalu rendah untuk dosis 20 ton/ha dan 30 ton/ha sehingga hasilnya tidak berbeda jauh dengan perlakuan tanpa dosis (kontrol) pupuk organik limbah pasar.

Tabel 1. Pengaruh pupuk limbah pasar dan beberapa tingkat salinitas terhadap jumlah daun

Perlakuan	Jumlah daun (helai)
Kontrol	8,17 a
Pupuk 20 Ton/Ha + tanpa salinitas	7,83 a
Pupuk 30 Ton/Ha + tanpa salinitas	8,33 a
Tanpa pupuk + salinitas 0,5%	8,50 a
Pupuk 20 Ton/Ha + salinitas 0,5%	9,00 a
Pupuk 30 Ton/Ha + salinitas 0,5%	10,67 a
Tanpa pupuk + salinitas 1%	8,00 a
Pupuk 20 Ton/Ha + salinitas 1%	8,17 a
Pupuk 30 Ton/Ha + salinitas 1%	8,83 a

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada faktor yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Perlakuan tingkat salinitas menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata dengan  $S_0$ , hal tersebut diduga karena tanaman adaptif terhadap cekaman salinitas yang diberikan dan dapat mengalami pertumbuhan jumlah daun dengan hasil yang tidak berbeda.

Selain itu, terdapat penyebab lain dari luar perlakuan yaitu kondisi media tanam yang tidak sesuai. Jenis tanah yang digunakan untuk penanaman merupakan tanah jenis latosol dengan karakteristik tanah lempung (tanah lekat dan liat) dan kandungan hara pada tanah tersebut juga rendah sehingga tidak dapat menunjang pertumbuhan tanaman. Selain itu, pH tanah yang digunakan juga termasuk kriteria masam dimana pada tanah masam sekitar 4 - 5 memiliki kandungan beberapa unsur hara diantaranya unsur N, P dan K, Ca, Mo dan Mg yang sangat rendah (Jufri, 2019).

### Kadar Klorofil Daun

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara dosis pupuk limbah pasar dan beberapa tingkat salinitas terhadap kadar klorofil daun, namun pupuk limbah pasar secara mandiri berpengaruh nyata terhadap kadar klorofil daun kedelai. Nilai rata – rata kadar klorofil daun disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh pupuk limbah pasar dan beberapa tingkat salinitas terhadap kadar klorofil daun

Perlakuan	Kadar klorofil daun ( $\mu\text{g}/\text{cm}$ )
Kontrol	30,41 a
Pupuk 20 Ton/Ha + tanpa salinitas	33,83 ab
Pupuk 30 Ton/Ha + tanpa salinitas	34,04 b
Tanpa pupuk + salinitas 0,5%	31,31 a
Pupuk 20 Ton/Ha + salinitas 0,5%	35,24 ab
Pupuk 30 Ton/Ha + salinitas 0,5%	35,89 b
Tanpa pupuk + salinitas 1%	31,40 a
Pupuk 20 Ton/Ha + salinitas 1%	32,80 ab
Pupuk 30 Ton/Ha + salinitas 1%	34,33 b

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada faktor yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa aplikasi pupuk limbah pasar  $P_2$  (30 ton/ha) menampilkan kadar klorofil yang berbeda nyata dengan  $P_0$  (kontrol) tetapi tidak berbeda nyata dengan  $P_1$  (20 ton/ha). Diduga, peran bahan organik yang didapat dari pupuk berguna untuk mengurangi dampak cekaman yaitu dengan meningkatkan kemampuan tanah untuk

mengikat atau menahan air sebagai salah satu syarat terjadinya sintesis klorofil. Selain itu, takaran dosis yang diberikan juga belum mampu meningkatkan laju infiltrasi yang berperan untuk menyediakan kebutuhan vegetasi terhadap air untuk melakukan evaporasi dan transpirasi. Berkurangnya ketersediaan air yang merupakan salah satu faktor yang terlibat dalam proses fotosintesis akan menghambat sintesis klorofil pada daun akibat laju fotosintesis yang menurun dan terjadinya peningkatan temperatur dan transpirasi yang menyebabkan disintegrasi klorofil.

Perlakuan tingkat salinitas tidak berpengaruh nyata terhadap kadar klorofil daun. Hal tersebut diduga disebabkan karena tanaman masih adaptif pada cekaman hingga 1% yaitu 4,25 dS/m dimana ambang batas salinitas kedelai adalah sebesar 5 dS/m (Balitkabi, 2016). Dalam kondisi ini, tanaman tidak mengalami kesulitan untuk menyerap air yang ditimbulkan dari media tumbuh yang tercekam salinitas. Air sendiri merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi sintesis klorofil dalam tanaman.

### Luas Daun

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara dosis pupuk limbah pasar dan beberapa tingkat salinitas terhadap luas daun, namun pupuk limbah pasar secara mandiri berpengaruh nyata terhadap luas daun kedelai. Nilai rata – rata luas daun disajikan pada Tabel 3.

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa perlakuan pupuk limbah pasar berpengaruh nyata terhadap luas daun kedelai.

Perlakuan  $P_2$  (30 ton/ha) menghasilkan luas daun paling luas, berbeda nyata dibandingkan dengan  $P_0$  (kontrol) tetapi tidak berbeda nyata dibandingkan dengan  $P_1$  (20 ton/ha). Hal tersebut dapat disebabkan oleh adanya suplai N yang dapat membentuk luas daun, sebagaimana yang disebutkan oleh Elvirawati (2005 dalam Syamsuwirman, 2018) bahwa kandungan N dalam bokashi

sampah pasar adalah sebesar 0,66% sedangkan diketahui pada pupuk organik limbah pasar yang digunakan dalam penelitian ini kadar N cukup tinggi yaitu sebesar 1,00%.

Tabel 3. Pengaruh pupuk limbah pasar dan beberapa tingkat salinitas terhadap luas daun

Perlakuan	Luas daun (cm <sup>2</sup> )
Kontrol	310,43 a
Pupuk 20 Ton/Ha + tanpa salinitas	355,88 ab
Pupuk 30 Ton/Ha + tanpa salinitas	525,52 b
Tanpa pupuk + salinitas 0,5%	311,73 a
Pupuk 20 Ton/Ha + salinitas 0,5%	382,33 ab
Pupuk 30 Ton/Ha + salinitas 0,5%	493,09 b
Tanpa pupuk + salinitas 1%	306,77 a
Pupuk 20 Ton/Ha + salinitas 1%	360,76 ab
Pupuk 30 Ton/Ha + salinitas 1%	352,45 b

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada faktor yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Perlakuan tingkat salinitas tidak berbeda nyata terhadap luas daun kedelai, namun luas daun kedelai cenderung semakin rendah saat konsentrasi salinitas semakin tinggi. Sebagaimana yang dikatakan oleh Munns (2002) bahwa apabila tanaman menyerap garam berlebihan akan menyebabkan keracunan pada daun tua dan menyebabkan penuaan daun lebih awal serta mengurangi luas daun yang berfungsi pada proses fotosintesis.

#### Jumlah Polong per Tanaman

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara dosis pupuk limbah pasar dan beberapa tingkat salinitas

terhadap jumlah polong per tanaman kedelai. Nilai rata – rata jumlah polong per tanaman disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh pupuk limbah pasar dan beberapa tingkat salinitas terhadap jumlah polong per tanaman

Perlakuan	Jumlah polong (polong)
Kontrol	18,25 a
Pupuk 20 Ton/Ha + tanpa salinitas	18,50 a
Pupuk 30 Ton/Ha + tanpa salinitas	23,83 a
Tanpa pupuk + salinitas 0,5%	22,67 a
Pupuk 20 Ton/Ha + salinitas 0,5%	23,42 a
Pupuk 30 Ton/Ha + salinitas 0,5%	22,42 a
Tanpa pupuk + salinitas 1%	24,50 a
Pupuk 20 Ton/Ha + salinitas 1%	19,17 a
Pupuk 30 Ton/Ha + salinitas 1%	22,50 a

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada faktor yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa perlakuan pupuk limbah pasar tidak memiliki pengaruh yang nyata terhadap jumlah polong per tanaman kedelai, hal tersebut dapat disebabkan karena tanah yang digunakan untuk media tanamnya memiliki pH yang masam dimana unsur P pada tanah masam akan bersenyawa dengan aluminium membentuk Al-P. Adanya pengikatan fosfat tersebut menyebabkan pemberian pupuk menjadi tidak efisien karena adanya unsur yang terikat sehingga pupuk tidak bekerja secara optimal dan menyebabkan kekahatan pada unsur yang terikat. Unsur P yang tidak dapat didapatkan tersebut dapat mengakibatkan terhambatnya pembentukan polong sehingga polongnya lebih sedikit. Sebagaimana yang diutarakan oleh Taupiq (2014) bahwa kekahatan P menghambat pembentukan bintil

akar, perkembangan akar, pembentukan polong dan biji sehingga polongnya sedikit dan bijinya lebih kecil.

Perlakuan tingkat salinitas tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah polong per tanaman. Hal tersebut juga disebabkan karena tanaman adaptif sampai salinitas 1% dan tanaman belum mengalami kerusakan sehingga produksi polong masih dapat berlangsung normal. Produksi polong tanaman akan terganggu jika tingkat salinitas mencapai 9 dS/m (Kristiono, dkk., 2013).

#### **Persentase Polong Bernas per Tanaman**

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara dosis pupuk limbah pasar dan beberapa tingkat salinitas terhadap persentase polong bernas per tanaman kedelai. Nilai rata – rata persentase polong bernas per tanaman disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh pupuk limbah pasar dan beberapa tingkat salinitas terhadap Persentase polong bernas per tanaman

Perlakuan	Persentase polong bernas (%)
Kontrol	67,97 a
Pupuk 20 Ton/Ha + tanpa salinitas	71,30 a
Pupuk 30 Ton/Ha + tanpa salinitas	72,50 a
Tanpa pupuk + salinitas 0,5%	77,27 a
Pupuk 20 Ton/Ha + salinitas 0,5%	79,45 a
Pupuk 30 Ton/Ha + salinitas 0,5%	75,67 a
Tanpa pupuk + salinitas 1%	77,54 a
Pupuk 20 Ton/Ha + salinitas 1%	74,30 a
Pupuk 30 Ton/Ha + salinitas 1%	77,01 a

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada faktor yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk limbah pasar tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah polong bernas per tanaman kedelai karena dapat disebabkan oleh pupuk yang belum dapat memberikan unsur hara yang dibutuhkan untuk pengisian polong terutama unsur hara P karena unsur hara P memiliki sifat mudah terikat menjadi bentuk yang tidak dapat dimanfaatkan oleh tanaman Anjani dkk., (2016). Selain itu juga dapat disebabkan karena sifat pupuk organik padat yang memiliki sifat melepaskan unsur hara secara perlahan-lahan dan membutuhkan waktu yang lama untuk menyediakan unsur hara ke dalam tanah dan dapat diserap oleh tanaman.

Perlakuan tingkat salinitas tidak berpengaruh nyata terhadap persentase polong bernas per tanaman kedelai namun persentase polongnya mengalami fluktuasi pada berbagai konsentrasi tingkat salinitas. Hal tersebut dapat disebabkan karena adanya penurunan tingkat kesuburan tanah yang terus menerus diberikan perlakuan garam. Dari awal penanaman hingga fase pengisian polong, kadar garam yang diberikan terakumulasi sehingga menurunkan produktivitas tanaman. Kadar garam yang terakumulasi menurunkan aktivitas metabolisme yang tentunya akan berpengaruh pada proses fotosintesis tanaman dan berpengaruh pula terhadap fase reproduktif terutama saat pengisian polong. Lingkungan tanah yang tidak seragam pun dapat menjadi penyebab persentase polong bernas berfluktuasi.

#### **Jumlah Biji per Polong**

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara dosis pupuk limbah pasar dan beberapa tingkat salinitas terhadap jumlah biji per polong. Nilai rata – rata Jumlah biji per polong disajikan pada Tabel 6.

Berbagai takaran pupuk limbah pasar maupun tingkat salinitas yang diberikan tidak memiliki pengaruh yang nyata pada jumlah biji per polong kedelai (Tabel 6). Hal

tersebut diduga terdapat pengaruh lain dari luar perlakuan selama pengisian polong yang dapat disebabkan kondisi lingkungan, kondisi media tanam serta adanya serangan hama dan penyakit tanaman sehingga pengisian polong tidak optimal atau juga polong yang sudah terbentuk menjadi rusak sebagai akibat dari serangan hama dan penyakit tanaman.

Tabel 6. Pengaruh pupuk limbah pasar dan beberapa tingkat salinitas terhadap jumlah biji per polong

Perlakuan	Jumlah biji per polong (buah)
Kontrol	2,05 a
Pupuk 20 Ton/Ha + tanpa salinitas	2,04 a
Pupuk 30 Ton/Ha + tanpa salinitas	1,96 a
Tanpa pupuk + salinitas 0,5%	2,09 a
Pupuk 20 Ton/Ha + salinitas 0,5%	2,00 a
Pupuk 30 Ton/Ha + salinitas 0,5%	2,22 a
Tanpa pupuk + salinitas 1%	2,07 a
Pupuk 20 Ton/Ha + salinitas 1%	2,00 a
Pupuk 30 Ton/Ha + salinitas 1%	1,94 a

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada faktor yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Hal tersebut selaras dengan yang dituturkan oleh Hidajat (1985 *dalam* Anjani dkk., 2016) bahwa jumlah polong yang terbentuk dipengaruhi oleh lingkungan sewaktu proses pengisian biji. Selain itu, Rasyad dan Idwar (2010 *dalam* Anjani dkk., 2016) juga mengatakan bahwa jumlah polong bernas lebih dominan dipengaruhi oleh lingkungan penanaman dibanding faktor genetik tanaman, dimana lingkungan

penanaman tersebut dicirikan seperti perbedaan karakteristik lahan dan data iklim terutama jumlah curah hujan dan suhu maksimum.

#### Bobot Kering Biji per Tanaman

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara dosis pupuk limbah pasar dan beberapa tingkat salinitas terhadap bobot kering biji per tanaman. Nilai rata – rata bobot kering biji per tanaman disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh pupuk limbah pasar dan beberapa tingkat salinitas terhadap bobot kering biji per tanaman

Perlakuan	bobot biji kering per tanaman (g)
Kontrol	7,75 a
Pupuk 20 Ton/Ha + tanpa salinitas	7,75 a
Pupuk 30 Ton/Ha + tanpa salinitas	8,83 a
Tanpa pupuk + salinitas 0,5%	8,50 a
Pupuk 20 Ton/Ha + salinitas 0,5%	8,25 a
Pupuk 30 Ton/Ha + salinitas 0,5%	8,50 a
Tanpa pupuk + salinitas 1%	8,58 a
Pupuk 20 Ton/Ha + salinitas 1%	6,42 a
Pupuk 30 Ton/Ha + salinitas 1%	7,67 a

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada faktor yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%

Tabel 7 menunjukkan aplikasi pupuk limbah pasar tidak berpengaruh nyata terhadap bobot biji kering kedelai. Hal tersebut dapat disebabkan oleh tanah yang masam menyebabkan tanah tersebut menghambat pertumbuhan tanaman karena efeknya yang merusak ketersediaan Fosfat

dalam tanah serta penghambatan Besi dan karena efek beracun secara langsung terhadap metabolisme tumbuhan (Salisbury dan Ross, 1995 dalam Sudrajat, 2017). Fosfat sendiri berperan dalam pembentukan dan pengisian polong.

Tingkat salinitas pun tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bobot biji kering per tanaman (Tabel 7). Hal tersebut diduga kedelai termasuk kedalam tanaman yang agak peka terhadap salinitas dengan ambang batas salinitas kedelai sebesar 5 dS/m (Balitkabi, 2016) dan dalam penelitian ini salinitasnya tidak melebihi ambang batas salinitas tersebut yaitu sebesar 0% = 2,29 dS/m, salinitas 0,5% = 3,73 dS/m dan salinitas 1% = 4,25 dS/m sehingga kedelai tersebut masih adaptif sampai salinitas 1% dan bobot bijinya hampir sama besar.

#### **Bobot 100 Butir Biji Kering**

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara dosis pupuk limbah pasar dan beberapa tingkat salinitas terhadap bobot 100 butir biji kering, namun secara mandiri berpengaruh nyata terhadap bobot 100 butir biji kering kedelai. Nilai rata-rata bobot 100 butir biji kering disajikan pada Tabel 8.

Berdasarkan Tabel 8 dapat dilihat bahwa perlakuan pupuk limbah pasar tidak berpengaruh nyata pada bobot 100 butir biji kering karena seperti halnya pada polong bernas bahwa pengisian bijinya berdasarkan pada ketersediaan unsur hara terutama unsur P yang mungkin tidak tercukupi atau mungkin sudah tercukupi namun terikat dengan unsur lain sehingga tidak dapat tersedia untuk diserap oleh tanaman.

Perlakuan tingkat salinitas S2 (1%) berbeda nyata dibandingkan dengan S0 (kontrol) dan tidak berbeda nyata dibandingkan dengan S1 (0,5%). Tingkat salinitas tinggi menghasilkan bobot 100 butir biji kering rendah, artinya semakin tinggi tingkat salinitas maka bobot 100 butir biji kering yang dihasilkan pun akan

semakin rendah. Hasil yang rendah dapat disebabkan oleh terakumulasinya garam dalam tanah yang menurunkan proses fotosintesis karena adanya akumulasi Cl<sup>-</sup> yang membuat tanaman menjadi klorosis dan menurunnya kadar klorofil pada daun (Ismail dkk., 2018). Berdasarkan hal tersebut, maka ketika proses fotosintesis tanaman menurun potensi hasil biji yang dihasilkan pun akan menurun.

Tabel 8. Pengaruh pupuk limbah pasar dan beberapa tingkat salinitas terhadap bobot 100 butir biji kering

Perlakuan	Bobot 100 butir biji kering (g)
Kontrol	17,11 a
Pupuk 20 Ton/Ha + tanpa salinitas	16,89 a
Pupuk 30 Ton/Ha + tanpa salinitas	17,22 a
Tanpa pupuk + salinitas 0,5%	15,67 ab
Pupuk 20 Ton/Ha + salinitas 0,5%	16,00 ab
Pupuk 30 Ton/Ha + salinitas 0,5%	16,67 ab
Tanpa pupuk + salinitas 1%	15,44 b
Pupuk 20 Ton/Ha + salinitas 1%	14,89 b
Pupuk 30 Ton/Ha + salinitas 1%	15,89 b

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada faktor yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

#### **SIMPULAN**

1. Tidak ada interaksi antara dosis pupuk limbah pasar dengan beberapa tingkat salinitas terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai.

2. Secara mandiri, pupuk limbah pasar memberikan pengaruh terhadap jumlah klorofil daun dan luas daun kedelai begitu pula tingkat salinitas secara mandiri memberikan pengaruh terhadap bobot 100 butir biji kering kedelai. Pupuk limbah pasar dengan dosis 30 ton/ha berpengaruh baik terhadap kadar klorofil daun dan luas daun.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak Laboratorium Fakultas Pertanian yang telah memberikan fasilitas sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T. (2013). Kedelai tropika produktivitas 3 ton/ha. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Anjani, S. R. (2019). Permintaan kedelai Indonesia. *Jurnal Pemasaran Kompetitif*, 2(2) :1-8.
- Anjani, N., Sjojfan, J., & Puspita, F. (2016). Pemberian trichokompos jerami padi dan Pupuk fosfor terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max (L.) Merrill*). Doctoral dissertation, Riau University.
- Anshari, S.A.D., Purwaningrahayu, R.D., Islami, T., & Sitompul, S.M. (2020). Respon pertumbuhan kedelai (*Glycine max (L.) Merrill*) pada Cekaman Salinitas. *Jurnal Produksi Tanaman*, 8(5).
- Balitkabi. (2016). Budi daya kedelai di lahan salin. [Online]. Tersedia: [http://balitkabi.litbang.pertanian.go.id/wpcontent/uploads/2017/03/leaflet\\_kedelai\\_salin\\_2017.pdf](http://balitkabi.litbang.pertanian.go.id/wpcontent/uploads/2017/03/leaflet_kedelai_salin_2017.pdf) diakses pada 01 November 2020.
- Hasibuan, A.S.Z. (2015). Pemanfaatan bahan organik dalam perbaikan beberapa sifat tanah pasir pantai selatan Kulon Progo. *Planta Tropika: Jurnal Agrosains (Journal of Agro Science)*, 3(1): 31-40.
- Ismail, M., Yudono, P., & Waluyo, S. (2018). Tanggapan dua kultivar kedelai (*Glycine max L.*) terhadap empat aras salinitas. *Vegetalika*, 7(2):16-29.
- Jufri. (2019). Karakteristik tanah masam dan cara menaikkan pH tanah masam. [Online] Tersedia: <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/72309/Karakteristik-TANAH-MASAM-dan-Cara-Menaikkan-pH-Tanah-Masam/> diakses pada 20 juli 2021.
- Krisnawati, A. (2017). Kedelai sebagai sumber pangan fungsional. *Iptek Tanaman Pangan Vol. 12 No. 1*.
- Kristiono, A., R. D. Purwaningrahayu, & A. Taufiq. (2013). Respon tanaman kedelai, kacang tanah dan kacang hijau terhadap cekaman salinitas. *Buletin Palawija*. 26 : 45-60.
- Munns, R. (2002). Comparative physiology of salt and water stress. *Plant, cell & environment*, 25(2) : 239-250.
- Permentan. (2011). Peraturan menteri pertanian republik indonesia tentang pupuk organik, pupuk hayati dan pembenah tanah.
- Purwaningrahayu, R.D., & A. Taufiq. (2018). Pemulsaan dan Ameliorasi tanah salin untuk pertumbuhan dan hasil kedelai. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 46(2) :182-188.
- Pusat Data dan Informasi Pertanian. (2015). Kosumsi pangan. *Buletin Konsumsi Pangan* 5: 9-18.
- Rahayu, D.E., & Y. Sukmono. (2013). Kajian potensi pemanfaatan sampah organik pasar berdasarkan karakteristiknya (studi kasus Pasar

---

Segiri Kota Samarinda). *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 5(2): 77-90.

Sudrajat, D. (2017). Identifikasi karakter morfofisiologi kedelai adaptif lahan masam. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 10(2) : 103-110.

Susianto, N.C., Hariyono, D., & Aini, N., (2018). Pengaruh aplikasi gypsum dan pupuk kandang sapi pada tanah salin terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max L. Merril*). *Plantropica: Journal of Agricultural Science*, 1(2) : 55-63.

Syamsuwirman, S. Susanti, & F. Pradinata., (2018). Perbandingan pupuk organik limbah pertanian dengan bokashi sampah pasar terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum*). *UNES Journal of Scientech Research*, 3(2):157-165.

Taupiq, A. (2014). Identifikasi masalah keharaan tanaman kedelai. Badan Penelitian Aneka Kacang dan Umbi, Malang.

Yulianto, R., W.S. Dwi Yamika, & N. Aini. (2017). Pengaruh amelioran tanah pada pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine Max L.*) pada kondisi salinitas. *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(2) : 232 – 239.