

PENGARUH PUPUK KANDANG SAPI DAN NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI PADA TANAH SALIN

THE EFFECT OF COW MANURE AND NPK ON GROWTH AND YIELD OF SOYBEAN IN SALINE SOIL

Amandus¹, Tatang Abdurrahman, Radian
Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak

ABSTRACT

Cow manure and NPK fertilizers applied to saline soils can help reduce soil salinity levels and help increase soybean growth and yield through the physical and chemical improvement of soil quality. This study aims to determine the best interaction between cow manure and NPK fertilizer in increasing the growth and yield of soybeans on saline soils. The research was conducted at the Experimental Garden of the Faculty of Agriculture, University of Tanjungpura, from August to November 2022. The research design used was a factorial complete randomized design of two factors. The first factor was cow manure ($k_1 = 15 \text{ tons.ha}^{-1}$, $k_2 = 20 \text{ tons.ha}^{-1}$, and $k_3 = 25 \text{ tons.ha}^{-1}$). The second factor was NPK fertilizer ($p_1 = 200 \text{ kg.ha}^{-1}$, $p_2 = 300 \text{ kg.ha}^{-1}$, and $p_3 = 400 \text{ kg.ha}^{-1}$), each treatment was repeated three times. The results showed that the interaction of 15 tons.ha^{-1} of cow manure and 200 kg.ha^{-1} of NPK fertilizer was the best dose in increasing plant height at 4 and 5 WAP. The best amount of cow manure is 20 tons.ha^{-1} in increasing the dry weight of the top of the plant, root volume, number of pods and seed weight per plant. The best dose of NPK fertilizer is 300 kg.ha^{-1} to increase seed weight per plant.

Keywords: cow manure, NPK, saline soil, soybean

INTISARI

Pupuk kandang sapi dan pupuk NPK yang diaplikasikan pada tanah salin dapat membantu dalam menurunkan kadar salinitas tanah dan membantu dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil kedelai melalui perbaikan kualitas tanah secara fisik dan kimia. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan interaksi antara pupuk kandang sapi dan pupuk NPK yang terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil kedelai pada tanah salin. Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura, pada bulan Agustus-November 2022. Rancangan penelitian yang digunakan yaitu rancangan acak lengkap faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama yaitu pupuk kandang sapi ($k_1 = 15 \text{ ton/ha}$, $k_2 = 20 \text{ ton/ha}$, dan $k_3 = 25 \text{ ton/ha}$) dan faktor kedua yaitu pupuk NPK ($p_1 = 200 \text{ kg/ha}$, $p_2 = 300 \text{ kg/ha}$, dan $p_3 = 400 \text{ kg/ha}$), masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Hasil penelitian diperoleh interaksi pupuk kandang sapi 15 ton/ha dan pupuk NPK 200 kg/ha merupakan dosis terbaik dalam meningkatkan tinggi tanaman umur 4 dan 5 MST. Dosis pupuk kandang sapi yang terbaik adalah sebesar 20 ton/ha dalam meningkatkan berat kering bagian atas tanaman, volume akar, jumlah polong dan bobot biji per tanaman. Dosis pupuk NPK terbaik adalah sebesar 300 kg/ha dalam meningkatkan bobot biji per tanaman.

Kata Kunci : kedelai, NPK, pupuk kandang sapi, tanah salin

PENDAHULUAN

Kedelai merupakan salah satu komoditas pangan penting yang menjadi prioritas pemerintah dan memiliki nilai ekonomi tinggi sehingga selalu diusahakan untuk ditingkatkan produksinya. Berdasarkan data laporan dari

¹ Penulis korespondensi: Amandus. Email: amandus@student.untan.ac.id

Balitkabi (2020) bahwa pemenuhan kebutuhan kedelai nasional hingga saat ini masih mengandalkan impor dengan kemampuan produktivitas kedelai lokal sebesar 1,6 ton/ha. Banyaknya jumlah impor biji kedelai pada tahun 2021 mencapai 2,5 juta ton (BPS, 2022). Jumlah penduduk yang terus meningkat menyebabkan permintaan kebutuhan kedelai lebih cepat dibandingkan produksinya, sehingga diperlukan upaya-upaya peningkatan produksi kedelai untuk memenuhi permintaan dalam negeri salah satunya dengan memanfaatkan lahan sub optimal pada lahan salin, seiring dengan semakin berkurangnya lahan subur untuk kegiatan budidaya tanaman.

Pemanfaatan tanah salin sebagai media tanam kedelai secara keseluruhan dihadapkan pada kondisi kualitas tanah berupa sifat kimia tanah yang kurang mendukung untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman yaitu tingginya kadar garam NaCl menyebabkan tanah akan jenuh unsur Na^+ dan Cl^- yang menyebabkan tingginya kepekatan larutan di luar akar dan dapat mengakibatkan terjadinya plasmolisis pada akar serta rendahnya unsur hara di dalam tanah sehingga dapat menghambat pertumbuhan sampai menyebabkan kematian pada tanaman. Pengaruh salinitas terhadap tanaman mencakup tiga hal yaitu tekanan osmosis, keseimbangan hara dan pengaruh racun. Oleh karena itu, untuk meningkatkan produksi kedelai pada tanah salin, maka perlu suatu usaha untuk mengatasinya, diantaranya melalui pemberian pupuk kandang sapi dan NPK.

Pupuk kandang sapi merupakan bahan pembenah tanah organik yang mampu meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah salin. Kation-kation penyebab toksisitas seperti Na, Cl, Al, Fe, Br, dan Ca dapat diminimalisir, karena kompetisi antar ion positif dan ion negatif berada pada kompleks jerapan partikel koloid bahan organik dari pupuk kandang (Cha-um, dkk. 2011). Pupuk kandang sapi yang diaplikasikan ke dalam tanah salin

dapat membantu dalam menggemburkan lapisan permukaan tanah (*top soil*), meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah, meningkatkan daya menahan air serta dapat menurunkan pH tanah dari kondisi kondisi basa menjadi netral (Sutedjo, 1995; Muharam, 2017).

Pemupukan NPK dalam kegiatan budidaya tanaman kedelai pada tanah salin sangat perlu dilakukan dalam upaya mendukung peningkatan produksi atau hasil kedelai, karena upaya ameliorasi melalui pupuk kandang sapi ke dalam tanah tidak sepenuhnya mencukupi kebutuhan unsur hara tanaman, dengan kondisi unsur hara di dalam tanah yang memiliki kriteria sedang sampai kurang, mudah tercuci mengikuti aliran air tanah, sehingga perlu dilakukan pemupukan agar dapat menjadi asupan unsur hara bagi tanaman secara cepat, tepat dan dalam jumlah yang sedikit. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan interaksi antara pupuk kandang sapi dan pupuk NPK yang terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil kedelai pada tanah salin.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura, pada bulan Agustus-November 2022. Rancangan penelitian yang digunakan yaitu rancangan acak lengkap faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama yaitu pupuk kandang sapi ($k_1 = 15$ ton/ha, $k_2 = 20$ ton/ha, dan $k_3 = 25$ ton/ha) dan faktor kedua yaitu pupuk NPK ($p_1 = 200$ kg/ha, $p_2 = 300$ kg/ha, dan $p_3 = 400$ kg/ha), masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali.

Media tanam yang digunakan yaitu tanah aluvial dengan DHL 5,83 dS/m. Tanah salin diambil dengan kedalaman 0-20 cm dari permukaan tanah selanjutnya dibersihkan dari akar dan rumput maupun seresah lainnya, kemudian tanah diayak menggunakan ayakan tanah, dikering anginkan dan ditimbang masing-masing sebanyak 10 kg/polybag. Pupuk kandang

sapi diaplikasikan di awal persiapan media tanam yaitu setelah tanah dimasukkan ke dalam polybag, pupuk kandang sapi dimasukkan ke dalam polybag dengan dosis sesuai perlakuan. Pupuk kandang diaduk rata dengan tanah dan diinkubasi selama 2 minggu.

Penanaman kedelai dilakukan secara langsung (tanpa semai) dengan cara setiap polybag ditanam benih kedelai sebanyak 2 biji dan diberikan inokulan *rhizobium*. Setelah tanaman berumur 2 minggu dilakukan seleksi tanaman dengan menyisakan 1 tanaman terbaik pada setiap polybag. Pupuk NPK diaplikasikan 2 kali yaitu pada umur tanaman 2 dan 4 Minggu Setelah Tanam (MST), dosis pupuk yang diaplikasikan pada tahap pertama yaitu $\frac{1}{2}$ dari dosis pelakuan dan pemupukan ke dua $\frac{1}{2}$ dari sisanya yaitu ($p_1=0,8$ g/polybag; $p_2=1,2$ g/polybag dan $p_3=1,6$ g/polybag). Pemeliharaan tanaman dilakukan dengan penyiraman, penyiangan gulma, pengendalian hama penyakit. Pemanenan polong kedelai dilakukan pada saat umur tanaman 78 HST. Panen dilakukan dengan cara batang kedelai dipotong dari pangkalnya pada setiap sampel, dan selanjutnya dilakukan pengamatan polong dan biji

Variabel pengamatan dilakukan dengan mengukur tinggi tanaman umur 3, 4, dan 5 MST, volume akar dan berat kering bagian atas tanaman pada umur 5 MST, jumlah polong per tanaman, persentase polong isi per tanaman,

tanaman dan berpengaruh tidak nyata terhadap variabel lainnya.

bobot biji per tanaman, dan bobot 100 biji. Selanjutnya data rerata hasil pengamatan dianalisis keragamannya menggunakan aplikasi *statistik SAS* untuk mengetahui apakah perlakuan yang diberikan berpengaruh terhadap variabel yang diamati, jika berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan Uji BNJ taraf 5% untuk mengetahui perlakuan mana yang lebih baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil analisis ragam dari perlakuan pupuk kandang sapi dan pupuk NPK diperoleh bahwa interaksi pupuk kandang sapi dan pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 4 dan 5 MST, namun berpengaruh tidak nyata pada tinggi tanaman 3 MST, volume akar, berat kering bagian atas tanaman, jumlah polong, persentase polong isi, bobot biji per tanaman dan bobot 100 biji. Perlakuan pupuk kandang sapi secara mandiri berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 3 dan 4 MST, volume akar, berat kering bagian atas tanaman, jumlah polong dan bobot biji per tanaman, namun berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman 5 MST, persentase polong isi dan bobot 100 biji. Selanjutnya perlakuan pupuk NPK secara mandiri berpengaruh nyata terhadap bobot biji per

Tabel 1. Uji BNJ Tinggi Tanaman Umur 4 MST (cm) pada Interaksi Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk NPK

Pupuk Kandang Sapi (ton/ha)	Pupuk NPK		
	200	300	400
15	49,32 ab	46,01 b	48,18 ab
20	49,40 ab	47,01 b	46,01 b
25	45,79 b	51,28 ab	54,34 a
BNJ 5%	6,69		

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama berbeda tidak nyata pada Uji BNJ taraf 5%

Rata-rata tinggi tanaman umur 4 MST pada interaksi pupuk kandang sapi 25 ton/ha dan pupuk NPK 400 kg/ha diperoleh hasil tertinggi yang berbeda nyata dengan tinggi tanaman 4 MST pada interaksi pupuk kandang

sapi dan pupuk NPK (15 ton/ha + 300 kg/ha; 20 ton/ha + 300 kg/ha; 20 ton/ha + 400 kg/ha; dan 25 ton / ha + 200 kg/ha) namun berbeda tidak nyata dengan tinggi tanaman pada interaksi perlakuan lainnya.

Tabel 2. Uji BNJ Tinggi Tanaman Umur 5 MST (cm) pada Interaksi Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk NPK

Pupuk Kandang Sapi (ton/ha)	Pupuk NPK		
	200	300	400
15	64,32 ab	59,32 b	62,94 ab
20	64,13 ab	62,18 ab	59,32 b
25	61,03 ab	64,43 ab	69,67 a
BNJ 5%	9,28		

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama berbeda tidak nyata pada Uji BNJ taraf 5%

Rata-rata tinggi tanaman umur 5 MST diperoleh hasil tertinggi pada interaksi perlakuan pupuk kandang sapi 25 ton/ha dan pupuk NPK 400 kg/ha dan berbeda nyata dengan tinggi tanaman umur 5 MST pada interaksi pupuk

kandang sapi dan pupuk NPK (15 ton/ha+ 300 kg/ha; dan 20 ton/ha + 400 kg/ha), namun berbeda tidak nyata dengan tinggi tanaman pada interaksi perlakuan lainnya.

Tabel 3. Uji BNJ Pengaruh Pupuk Kandang terhadap Tinggi Tanaman Umur 3 dan 4 MST (cm), Volume Akar (cm³), Berat Kering Bagian Atas Tanaman (g), Jumlah Polong (buah) dan Bobot Biji per Tanaman (g)

Pupuk Kandang Sapi (ton/ha)	Rata-rata					
	Tinggi Tanaman (cm)		Volume Akar (cm ³)	Berat Kering (g)	Jumlah Polong (buah)	Bobot Biji per Tanaman (g)
	3 MST	4 MST				
15	34,56 ab	47,84 ab	22,22 b	10,89 b	65 b	28,48 b
20	34,14 b	47,47 b	33,33 a	12,02 ab	81 ab	36,15 ab
25	37,27 a	50,47 a	37,78 a	16,72 a	83 a	38,96 a
BNJ 5%	2,78	2,81	8,66	5,06	15,83	7,78

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada Uji BNJ taraf 5%

Rata-rata tinggi tanaman umur 3 dan 4 MST pada perlakuan pupuk kandang sapi 25 ton/ha merupakan perlakuan dengan hasil tertinggi dan berbeda nyata dengan tinggi tanaman pada perlakuan pupuk kandang sapi 20 ton/ha, namun berbeda tidak nyata dengan tinggi

tanaman pada perlakuan pupuk kandang sapi 15 ton/ha. Tinggi tanaman umur 3 dan 4 MST pada perlakuan 15 ton/ha berbeda tidak nyata dengan 20 ton/ha. Rata-rata volume akar pada perlakuan pupuk kandang sapi 25 ton/ha diperoleh hasil tertinggi dan berbeda nyata dengan volume akar

pada perlakuan pupuk kandang sapi 15 ton/ha namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan pupuk kandang sapi 20 ton/ha. Selanjutnya rata-rata berat kering bagian atas tanaman, jumlah polong per tanaman, dan bobot biji per tanaman

diperoleh hasil tertinggi pada perlakuan pupuk kandang sapi 25 ton/ha dan berbeda nyata dengan perlakuan 15 ton/ha, namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan 20 ton/ha.

Tabel 4. Uji BNJ Pengaruh Pupuk NPK terhadap Bobot Biji per Tanaman (g)

Dosis Pupuk NPK (kg/ha)	Rata-rata Bobot Biji per Tanaman (g)
200	29,33 b
300	35,85 ab
400	38,41 a
BNJ 5%	7,78

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada Uji BNJ taraf 5%

Pembahasan

Pengaplikasian berbagai dosis pupuk kandang sapi dan pupuk NPK dalam penelitian ini dapat memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai pada tanah salin melalui perbaikan kondisi tanah salin dengan peran pupuk kandang sapi yang bersifat sebagai bahan pembenah tanah (amelioran) sehingga dapat mengurangi dampak negatif dari tanah salin seperti efek toksik yang diberikan tanah salin dan terjadinya tekanan osmotik akar yang membuat pertumbuhan tanaman terhambat serta pada kondisi terburuk dapat mengakibatkan gagal panen (Yuniati, 2004). Menurut Suswati, dkk. (2012) pupuk kandang mampu memperbaiki sifat kimia dan biologi tanah dengan cara menurunkan salinitas tanah dan pH tanah, meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) dan mampu menyediakan unsur hara bagi tanaman sehingga tanaman dapat tumbuh secara optimal dan mampu menghasilkan produksi yang semakin meningkat.

Hal ini sejalan dengan hasil analisis tanah pada perlakuan pupuk kandang sapi yang diaplikasikan pada awal persiapan media tanam dan diinkubasi selama 2 minggu sebelum tanam menyebabkan penurunan DHL dan nilai pH tanah. Nilai DHL

tanah awal dalam penelitian ini yaitu 5,83 dS/m dan pH tanah 7,26, setelah pengaplikasian pupuk kandang sapi dan diinkubasi selama 2 minggu nilai DHL tanah mengalami penurunan yaitu pada dosis pupuk kandang sapi 15 ton/ha nilai DHL tanah menjadi 4,62 dS/m, 20 ton/ha 4,12 dS/m, dan 25 ton/ha 3,49 dS/m serta penurunan pH tanah yang berkisar antara 6,80 – 7,14. Menurut Cha-um, dkk. (2011) bahwa pupuk kandang memiliki kandungan asam humik yang mampu menurunkan pH tanah serta mampu meningkatkan KTK pada tanah salin. Selanjutnya pupuk kandang sapi yang berfungsi sebagai bahan organik tanah dapat membuat kadar garam di dalam tanah tercuci serta menggerakkan kalsium dalam tanah melalui proses dekomposisi dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah (Minhas dan Sharma, 2003).

Tinggi tanaman kedelai pada interaksi pupuk kandang sapi 15 ton/ha dan pupuk NPK 200 kg/ha merupakan perlakuan yang paling efektif dalam meningkatkan tinggi tanaman umur 4 dan 5 MST terlihat tidak adanya perbedaan yang nyata dibandingkan dengan perlakuan lainnya (Tabel 1 dan 2). Rata-rata tinggi tanaman dalam penelitian ini berkisar 59,32-69,67 cm, hal ini telah sesuai dengan

deskripsi tanaman yaitu potensi tinggi tanaman kedelai Anjasromo berkisar 64-68 cm. Hasil yang diperoleh dari pengaruh interaksi pupuk kandang sapi dan pupuk NPK dalam penelitian ini diduga bahwa terdapat keseimbangan perbaikan kesuburan tanah melalui pupuk kandang sapi yang didukung oleh suplai hara di dalam tanah melalui pupuk NPK bagi tanaman. Menurut Buckman dan Brady (1982) untuk mendapatkan pertumbuhan yang baik, maka unsur-unsur hara harus berada dalam keadaan seimbang. Jika salah satu faktor tidak seimbang dengan unsur-unsur lain, maka dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Menurut Lingga (1986) pemupukan merupakan salah satu cara untuk memperbaiki struktur tanah, sehingga dapat memproses pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Volume akar pada pupuk kandang sapi 20 ton/ha dan 25 ton/ha secara nyata menunjukkan adanya perbedaan dibandingkan dengan perlakuan pupuk kandang sapi 15 ton/ha serta semakin tinggi dosis pupuk kandang sapi memperlihatkan perkembangan akar tanaman semakin baik (Tabel 3). Rata-rata volume akar dalam penelitian ini berkisar 16,67-40,00 cm³, hasil ini lebih tinggi dibandingkan dengan volume akar yang dihasilkan dalam penelitian Nurholis dan Sugandi (2022) dengan rata-rata volume akar kedelai Anjasromo 20,2 cm³. Pengaruh yang diperoleh dari pupuk kandang sapi secara individu dalam penelitian ini diduga bahwa perbaikan kualitas tanah dengan menurunnya salinitas tanah dan diikuti oleh perbaikan sifat fisik tanah oleh pupuk kandang sapi dapat menciptakan ruang tumbuh perakaran tanaman kedelai menjadi lebih baik sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan akar yang digambarkan dengan meningkatnya volume akar. Menurut Arinong (2005) bahan organik yang diaplikasikan ke dalam tanah dapat membantu untuk memperbaiki struktur tanah yaitu dapat meningkatkan aerasi tanah menjadi lebih baik,

kepadatan tanah menjadi rendah sehingga semakin tingginya dosis pupuk kandang sapi akan menyebabkan akar tanaman dapat berkembang dengan baik karena terciptanya ruang tumbuh akar yang remah dan gembur. Didukung oleh pendapat Supadma dan Arthagama (2008) bahwa pupuk kandang berperan penting dalam meningkatkan kesuburan tanah melalui perbaikan sifat fisik tanah.

Hasil penelitian pada variabel berat kering bagian atas tanaman menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kandang sapi 25 ton/ha secara nyata berbeda dibandingkan dengan perlakuan 15 ton/ha. Semakin tinggi dosis pupuk kandang sapi yang diaplikasikan dalam penelitian ini memiliki kecenderungan terhadap peningkatan berat kering tanaman (Tabel 3). Rata-rata berat kering bagian atas tanaman dalam penelitian ini berkisar 9,34-18,69 g, hasil ini lebih rendah dibandingkan dengan berat kering bagian atas tanaman yang dihasilkan dalam penelitian Jumiatus, dkk. (2022) dengan rata-rata berat kering tajuk tertinggi kedelai Anjasromo 23,05 g. Pengaruh yang diperoleh dari pupuk kandang sapi secara individu dalam penelitian ini diduga bahwa meningkatnya kualitas tanah secara fisik dan kimia serta semakin menurunnya salinitas pada tanah akibat dosis pupuk kandang sapi menyebabkan unsur hara yang dibutuhkan tanaman kedelai menjadi tersedia dan penyerapan unsur hara melalui akar juga dapat berjalan secara maksimal, sehingga terjadinya proses fotosintesis pada tanaman akan berjalan secara optimal dan menyebabkan penumpukan fotosintat yang lebih banyak yang dimanfaatkan untuk proses pembelahan dan pemanjangan sel. Menurut Triyani, dkk. (2013) bobot kering tajuk dapat mengalami penurunan pada salinitas yang tinggi atau dengan kata lain semakin rendah salinitas tanah biomassa tanaman akan semakin meningkat. Selanjutnya menurut Muharram (2017) perbedaan hasil pada biomassa tanaman dalam hal ini digambarkan

dengan berat kering tanaman dapat disebabkan karena pengaruh bahan organik dimana bahan organik dapat mempengaruhi fotosintat yang akan mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Jumlah polong per tanaman yang dihasilkan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata dari perlakuan pupuk kandang sapi pada dosis 25 ton/ha secara nyata berbeda dibandingkan pada perlakuan 15 ton/ha (Tabel 3). Rata-rata berat jumlah polong dalam penelitian ini berkisar 58-92 polong, hasil ini sesuai dibandingkan dengan jumlah polong yang dihasilkan dalam penelitian Nurholis dan Sugandi (2022) dengan rata-rata jumlah polong kedelai Anjasmoro 83,48 polong. Pengaruh yang diperoleh dari pupuk kandang sapi secara individu dalam penelitian ini diduga bahwa tanaman yang mempunyai sistem perakaran yang lebih baik seiring dengan meningkatnya dosis pupuk kandang sapi yang diaplikasikan dan didukung oleh kualitas tanah yang sesuai kebutuhan tanaman, dapat mengakibatkan tanaman untuk melakukan penyerapan unsur hara dan air lebih maksimal, akibatnya proses metabolisme tanaman dapat berlangsung dengan sempurna dan asimilat meningkat. Asimilat tersebut selanjutnya ditranslokasikan ke seluruh bagian tanaman untuk pembentukan polong dan semakin banyak asimilat yang dihasilkan oleh tanaman maka semakin banyak pula peluang polong yang akan terbentuk. Didukung oleh Jumin (2010) bahwa produksi suatu tanaman ditentukan oleh kegiatan yang berlangsung dalam sel dan jaringan tanaman terutama penumpukan fotosintat pada sel dan jaringan. Selanjutnya Menurut Pakpahan, dkk. (2019) unsur hara yang tersedia dan diserap tanaman dengan jumlah yang tepat dan seimbang mampu meningkatkan pembentukan buah sehingga jumlah buah lebih banyak dan berpengaruh pada berat buah.

Bobot biji per tanaman pada dosis pupuk NPK hingga 25 ton/ha menunjukkan bobot biji pertanaman yang lebih tinggi dan

berbeda nyata dengan perlakuan 15 ton/ha (Tabel 3). Selanjutnya peningkatan dosis pupuk NPK yang diaplikasikan juga diikuti semakin meningkatnya bobot biji per tanaman dan pada perlakuan pupuk NPK 400 kg/ha merupakan perlakuan dengan hasil tertinggi yang berbeda nyata dengan perlakuan 200 kg/ha (Tabel 4). Rata-rata bobot biji per tanaman dalam penelitian ini berkisar 28,11-45,89 g, hasil ini lebih tinggi dibandingkan dengan bobot biji per tanaman yang dihasilkan dalam penelitian Jumiatun, dkk. (2022) dengan rata-rata bobot biji per tanaman tertinggi kedelai Anjasmoro 21,25 g. Menurut Purnamawati dan Manshuri (2015) bahwa penambahan bobot biji merupakan jumlah dari hasil fotosintesis yang langsung ditujukan ke biji dan remobilisasi asimilat dari organ vegetatif seperti daun dan batang menuju biji. Selanjutnya menurut Suryantini (2017) bahwa peningkatan hasil polong kacang didukung oleh peningkatan jumlah polong per tanaman. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian bahwa hubungan jumlah polong dalam meningkatkan bobot biji pertanaman diperoleh nilai korelasi atau r^2 0,85 yang artinya keterkaitan jumlah polong dalam mempengaruhi bobot biji sangat kuat sebesar 85%.

Persentase bobot isi dan bobot 100 biji kedelai berdasarkan hasil pengamatan pada persentase polong isi berkisar antara 99,21-100% dan bobot 100 biji berkisar 13,00-17,00 g hasil ini masih sesuai dengan deskripsi tanaman yaitu potensi bobot 100 biji kedelai Varietas Anjasmoro berkisar 14,8-15,3 g. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan yang diaplikasikan dalam meningkatkan persentase bobot isi dan bobot 100 biji masih memadai pada tanaman kedelai Varietas Anjasmoro di tanah salin. Pengisian biji pada polong dan pembesaran biji dalam penelitian ini diduga dipengaruhi oleh varietas yang digunakan. Sejalan dengan hasil penelitian Pandiangan dan Rasyad (2017) bahwa bobot 100 biji yang dihasilkan dipengaruhi oleh faktor genetik.

Menurut Sution dan Serom (2019) menyatakan bahwa ukuran biji lebih dipengaruhi oleh genetik dan interaksi dengan lingkungan tumbuhnya.

KESIMPULAN

Interaksi pupuk kandang sapi 15 ton/ha dan pupuk NPK 200 kg/ha merupakan dosis terbaik dalam meningkatkan tinggi tanaman umur 4 dan 5 MST. Dosis pupuk kandang sapi yang terbaik adalah sebesar 20 ton/ha dalam meningkatkan berat kering bagian atas tanaman, volume akar, jumlah polong dan bobot biji per tanaman. Dosis pupuk NPK terbaik adalah sebesar 300 kg/ha dalam meningkatkan bobot biji per tanaman..

DAFTAR PUSTAKA

- Arinong, R. 2005. Aplikasi Berbagai Pupuk Organik Pada Tanaman Kedelai di Lahan Kering. *Jurnal Sains dan Teknologi*. 5(2) : 65-72.
- Balitkabi. 2020. *Laporan Kerja Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi Tahun 2020*. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Tanaman Pangan.
- Badan Pusat Statistik. 2022. *Statistik Indonesia*. Badan Pusat Statistik.
- Buckman, H.O., dan N.C. Brady. 1982. *Ilmu Tanah*. Jakarta: Bhratara Karya Aksara.
- Cha-um, S., Y. Pokasombat., dan C. Kirdmanee. 2011. Remediation of salt-affected soil by gypsum and farmyard manure – Importance for the production of Jasmine rice. *Aust Jurnal Crop Sci*. 5 : 458 - 465.
- Jumiatun, A. Nuraisyah., N. T. Anggraini., E. Rosdiana., I. Harlianingtyas., dan T. D. Puspitasari. 2022. Respon Pertumbuhan dan Produksi Kedelai Varietas Anjasmoro dengan Pemberian Rizobium pada Cekaman Kekeringan. *National Conference Proceedings of Agriculture*. 215-220.
- Jumin, H.B. 2010. *Agronomi*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Lingga, P. 1986. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Minhas, P.S., dan O.P. Sharma. 2003. Management of Soil Salinity and Alkalinity Problem in India. In *Crop Production in Saline Environments: Global and Integrative Perspectives. Jurnal Crop Prod*. 7:181-280.
- Muharam. 2017. Efektivitas Penggunaan Pupuk Kandang dan Pupuk Organik Cair dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine Max L.*) Varietas Anjasmoro di Tanah Salin. *J Agrotek Indonesia*. 2(1):44-53.
- Nurholis dan A. Augandi. 2022. Respon Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Tanaman Kedelai (*Glycine max L. Merr*) terhadap Salinitas (NaCl). *Prosiding Seminar Nasional Faperta UNS*. 6 (1): 350-358.
- Pakpahan, J. S., S. Zahra dan Sulhaswardi. 2019. Uji Pupuk Petroganik dan Grand K terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*). *Jurnal Dinamika Pertanian*. 3: 35-44.
- Pandiangan, D.N., dan A. Rasyad. 2017. Komponen Hasil dan Mutu Biji Beberapa Varietas Tanaman Kedelai (*Glycine max (L.) Merrill*) yang Ditanam Pada Empat Waktu Aplikasi Pupuk Nitrogen. *Jurnal Faperta*. 4(2): 1-14.
- Purnamawati, H., dan A.G. Manshuri. 2015. Source dan Sink pada Tanaman Kacang Tanah. *Monogr Balitkabi*. 13:84-93.

- Supadma, N.A.A., dan D.M. Arthagama. 2008. Uji Formulasi Kualitas Pupuk Kompos yang Bersumber dari Sampah Organik dengan Penambahan Limbah Ternak Ayam, Sapi, Babi dan Tanaman Pahitan. *Jurnal Bumi Lestari*. 8 (2):113-121.
- Suryantini. 2017. Penggunaan Pembenah Tanah dan Pupuk Hayati untuk Meningkatkan Produktivitas Kacang Tanah di Alfisol Marginal. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi*. Balitkabi.
- Suswati., Sumarsono, dan F. Kusmiyati. 2012. Pertumbuhan dan Produksi Rumput Benggala (*Panicum maximum*) pada Berbagai Upaya Perbaikan Tanah Salin. *Jurnal Animal Agricultural*. 1 (1) : 297-306.
- Sutedjo, M. M. 1995. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Edisi Kelima. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sution, dan Serom. 2019. Pengaruh Umur Bibit dan Jumlah Bibit terhadap Produktivitas Padi Sawah. *Jurnal Pertanian Agros*. 21:100-107.
- Triyani, A., Suwanto, dan S. Nurchasanah. 2013. Toleransi genotip kedelai (*Glycine max* L. Merril.) terhadap konsentrasi garam NaCl pada fase vegetatif. *Jurnal Agronomika*. 13(1): 20-28.
- Yuniati, R. 2004. Penapisan Galur Kedelai *Glycine max* (L.) Merril tolerant terhadap NaCl untuk penanaman di lahan salin. *Makara Sains*. 8(1): 21-24.