

**PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI EDAMAME (*Glycine max* (L.) Merr.)
DENGAN APLIKASI PUPUK ORGANIK GUANO DI TANAH TUKUNGAN**

**GROWTH AND YIELD OF EDAMAME SOYBEAN (*Glycine max* (L.) Merr.) BY
APPLICATION OF GUANO ORGANIC FERTILIZER IN TUKUNGAN SOIL**

Riza Adrianoor Saputra*¹⁾, Jumar ¹⁾, Muhammad Hayatullah ²⁾

¹⁾ Dosen Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat,
Banjarbaru, Kalimantan Selatan

²⁾ Mahasiswa Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lambung
Mangkurat, Banjarbaru, Kalimantan Selatan

*email koresponden: ras@ulm.ac.id

Abstract

Soybean is the third most consumed staple food after rice and corn. The need for soybeans continues to increase accompanied by an increase in population and the need for raw materials for the food processing industry such as tofu, tempeh, soy sauce, soy milk, etc. One type of soy that is harvested fresh is edamame soybeans. The number of farmers who grow edamame soybeans in South Kalimantan is still relatively few. This has the potential to be developed. However, the problem is that soybean productivity in South Kalimantan is still low. This is due to the low level of soil fertility, such as tukungan soil. Tukungan soil is a mound of soil in the middle of rice fields that farmers have deliberately made so that they can plant plants that do not like excess water. The use of guano organic fertilizer in edamame soybean cultivation can be a solution in overcoming soil fertility problems in tukungan soil. The purpose of this study was to determine the best dosage of guano organic fertilizer for the growth and yield of edamame soybeans in tukungan soil. The research was carried out from November 2019 to February 2020, at the Greenhouse of the Agroecotechnology Department, Faculty of Agriculture, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru. This study used one factor completely randomized design. The factors studied were the dosage of guano organic fertilizer (K) which consisted of five levels, namely: $k_0 = 0$ ton/ha, $k_1 = 10$ ton/ha, $k_2 = 20$ ton/ha, $k_3 = 30$ ton/ha and $k_4 = 40$ ton/ha. The results showed that the dose of 30 ton/ha of guano organic fertilizer was the best dose in increasing plant weight and pod weight of edamame soybean, respectively 41.93% and 67.62% compared to the control treatment.

Keywords : edamame, guano, sub optimal land, tukungan soil

PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) adalah jenis pangan utama ketiga sesudah tanaman padi dan tanaman jagung yang berguna untuk sumber protein nabati dibutuhkan untuk kesehatan masyarakat. Kebutuhan kedelai terus meningkat seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk dan kebutuhan bahan baku industri olahan pangan seperti tahu, tempe, kecap, susu

kedelai dan sebagainya (Damardjati *et al.*, 2005). Salah satu jenis kedelai yang dipanen segar adalah kedelai edamame (*Glycine max* (L.) Merr.), pada dasarnya memiliki sedikit perbedaan dengan kedelai biasa. Secara morfologi perbedaannya terletak pada ukurannya, di mana kedelai edamame ukuran relatif lebih besar dibandingkan dengan kedelai pada umumnya. Selain itu, kedelai edamame memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan kedelai

biasa seperti memiliki umur panen yang lebih singkat dan memiliki rasa yang lebih manis.

Menurut BPS (2021), rata-rata produksi tanaman kedelai di Kalimantan Selatan selama lima tahun terakhir (2014-2018) sebesar 24,647 ton, dengan produktivitas kedelai sebesar 1,38 ton/ha, sedangkan produktivitas nasional kedelai mencapai 1,71 ton/ha.

Berdasarkan data di atas, produktivitas tanaman kedelai di Kalimantan Selatan masih tergolong rendah. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor. Salah satunya disebabkan oleh tingkat kesuburan tanah yang tergolong rendah. Tanah-tanah yang berkembang di Kalimantan Selatan merupakan tanah-tanah sub optimal. Tanah sub optimal terdiri dari lahan kering maupun lahan basah. Tanah-tanah sub optimal jika ingin digunakan untuk lahan pertanian maka perlu input dari luar, berupa pupuk maupun pembenah tanah (Saputra & Sari, 2021).

Di tengah kendala dan tantangan di atas, Presiden Joko Widodo dalam periode kepemimpinannya telah menetapkan untuk mewujudkan kedaulatan pangan melalui swasembada tiga komoditas pangan pokok, yaitu padi, jagung dan kedelai. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mencapai swasembada pangan tersebut dengan penggunaan pupuk organik guano dalam budidaya kedelai edamame secara organik.

Guano merupakan kotoran kelelawar yang banyak ditemui di dalam gua. Pupuk organik guano dapat memperbaiki kesuburan tanah karena mengandung 7–17% N, 8–15% P dan 1,5–2,5% K (Jamilah *et al.*, 2009). Selain itu, Suwarno dan Idris (2007) juga melaporkan bahwa pemberian pupuk organik guano dapat meningkatkan pH tanah, KTK tanah, kadar N, P, K, dan P tersedia. Diperkuat oleh penelitian oleh Syofiani & Oktabrina (2017), pemberian pupuk organik guano dengan dosis 20 ton/ha berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan lebar daun pada tanaman kedelai di tanah tailing tambang emas.

Kalimantan Selatan memiliki luas lahan rawa mencapai 4.969.824 ha (BBSDLP,

2014). Lahan rawa memiliki potensi untuk dikembangkan dalam budidaya tanaman kedelai dengan menerapkan teknologi yang tepat dan pengelolaan yang sesuai dengan karakteristik lahan (Masganti *et al.*, 2018). Beberapa teknologi yang dapat diaplikasikan di lahan rawa pasang surut diantaranya penataan lahan (Antarlina *et al.*, 2005), pengelolaan tanah dan air (Anwar & Noor, 2014), ameliorasi tanah dan pemupukan (Saputra & Sari, 2021; Jumar *et al.*, 2021).

Salah satu teknologi penataan lahan yang dapat diterapkan untuk budidaya kedelai di lahan rawa yaitu dengan menggunakan teknologi tukungan. Tanah tukungan sebelumnya telah lama digunakan oleh petani di lahan pasang surut, terutama oleh masyarakat Banjar di Kalimantan Selatan. Petani menata lahannya menjadi dua bagian, yaitu bagian yang ditinggikan (guludan) dan bagian yang digali (tabukan), sehingga terbentuklah sistem sawah dan sistem tegalan dalam satu hamparan. Dalam sistem ini petani dapat mengoptimalkan ruang dan waktu usaha tani dengan beragam komoditas dan pola tanam (Susilawati & Nursyamsi, 2014).

Akan tetapi, tanah tukungan memiliki beberapa kendala dalam pemanfaatannya untuk lahan pertanian, diantaranya yaitu adanya genangan sehingga menyebabkan bibit yang ditanam sering merana bahkan mati akibat terendam atau kebasahan khususnya dalam budidaya tanaman lahan kering (*dryland crop*) seperti palawija dan hortikultura, munculnya kemasaman akibat tereksposnya lapisan pirit, munculnya keracunan besi akibat dinamika pasang dan surut atau keracunan aluminium (Susilawati & Nursyamsi, 2014), sehingga perlu adanya input yang diberikan ke tanah tersebut untuk mengatasi permasalahan tersebut. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah dengan pemberian pupuk organik guano. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat mengatasi permasalahan di tanah tukungan untuk mencapai produksi kedelai yang maksimal. Tujuan penelitian ini mengetahui pengaruh dosis pupuk organik guano

terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai edamame di tanah tukungan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan November- Januari 2020, bertempat Rumah Kaca Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu pupuk organik guano, benih kedelai edamame Varietas Ryokkoh, tanah tukungan, EM4, arang sekam, *top soil*, air, gula merah, sedangkan alat yang digunakan yaitu polybag, cangkul, meteran, gembor, timbangan, jangka sorong, kamera, terpal, dan alat tulis.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor. Adapun faktor yang diamati adalah dosis pupuk guano (K), yang terdiri dari lima taraf, sebagai berikut : $k_0 = 0$ ton/ha, $k_1 = 10$ ton/ha, $k_2 = 20$ ton/ha, $k_3 = 30$ ton/ha, $k_4 = 40$ ton/ha. Masing-masing perlakuan dilakukan sebanyak lima kali sehingga didapat 25 satuan percobaan.

Pelaksanaan penelitian terbagi menjadi beberapa tahapan, yaitu:

- a. Pembuatan pupuk organik guano. Guano ditimbang sebanyak 8 kg, kemudian dicampurkan dengan dedak sebanyak 0,5 kg, arang sekam sebanyak 0,5 kg dan *topsoil* sebanyak 1 kg. Setelah itu EM4 yang sudah dilarutkan menggunakan air dengan perbandingan 1:10.000 mL dicampur dengan gula merah, kemudian larutan EM4 yang sudah dilarutkan disiram pada campuran guano, dedak, arang sekam dan *topsoil* sambil diaduk. Untuk mengetahui tingkat kelembaban kompos dengan cara dikepal hingga berbentuk menggumpal tetapi tidak sampai mengeluarkan air. Jika kelembaban kurang maka ditambahkan air secukupnya, setelah semua bahan tercampur maka ditutup dengan terpal dan difermentasi selama 14 hari.
- b. Pengambilan tanah tukungan. Tanah tukungan yang telah diambil dari di Desa Sungai Tuan RT. 01 RW. 01 Kecamatan

Astambul Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan sebanyak 250 kg pada kedalaman 0-20 cm, kemudian dibersihkan dari sisa-sisa akar tanaman. Tanah yang telah dibersihkan, kemudian diaduk hingga homogen. Setelah itu dimasukkan ke dalam *polybag* sebanyak 10 kg/*polybag* hingga berjumlah 25 *polybag*.

- c. Aplikasi pupuk organik guano. Pupuk organik guano yang telah matang ditimbang sesuai dosis perlakuan, dimana perlakuan $k_1 = 10$ ton/ha (setara dengan 56 g/10 kg tanah), $k_2 = 20$ ton/ha (setara dengan 112 g/10 kg tanah), $k_3 = 30$ ton/ha (setara dengan 168 g/10 kg tanah), $k_4 = 40$ ton/ha (setara dengan 224 g/10 kg tanah). Kemudian masukkan ke dalam masing-masing *polybag* yang berisi tanah 10 kg sesuai dengan perlakuan. Pengaplikasian diberikan satu minggu sebelum penanaman.
- d. Penanaman. Penanaman dilakukan dengan cara membuat lubang pada bagian tengah *polybag* sedalam 2-3 cm, lalu memasukkan benih kedelai edamame ke dalam lubang sebanyak 1 biji, kemudian ditutup tipis dengan tanah.
- e. Pemeliharaan. Pemeliharaan yang terdiri dari penyulaman, penyiangan, penyiraman, dan pengendalian organisme pengganggu tanaman.
- f. Panen. Kedelai edamame dapat dipanen pada saat umur tanaman 63-68 hst dengan dicirikan warna polong segar berwarna hijau. Pemanenan dilakukan dengan cara memetik langsung polong dari tanamannya.
- g. Pengamatan. Pengamatan dilakukan untuk mendapatkan data pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai. Variabel yang diamati dalam penelitian ini yaitu tinggi tanaman, diameter batang, bobot tanaman/*polybag*, bobot polong segar/*polybag*.
- h. Analisis data. Data yang diperoleh dilakukan analisis ragam terlebih dahulu diuji kehomogenannya dengan uji bartlett. Jika data homogen, maka dilanjutkan dengan analisis ragam (*Analysis of Variance*) terhadap variabel-

variabel yang diamati pada selang kepercayaan 95%. Data yang tidak homogen dilakukan transformasi data. Jika analisis ragam menunjukkan pengaruh nyata dan sangat nyata terhadap variabel-variabel yang diamati, maka dilakukan analisis lanjut untuk mencari perlakuan terbaik menggunakan Uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada level 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Kimia Tanah Tukungan dan Pupuk Organik Guano

Hasil analisa sifat kimia tanah tukungan (Tabel 1) memperlihatkan bahwa pH tanah dikelaskan agak masam (pH 5,75). Kandungan C-organik tanah dikelaskan sangat rendah (0,92%), kandungan N-total tergolong rendah (0,10%), sedangkan P₂O₅ dan K₂O masing-masing dikelaskan sangat tinggi (71,39 mg/100g) dan tinggi (52,65 mg/100g). Rasio C/N pada tanah tukungan dikelaskan rendah sebesar 9,2. Kriteria untuk pengkelasan karakteristik tanah pada penelitian ini berdasarkan kriteria penilaian sifat-sifat tanah dari Balai Penelitian Tanah (2005).

Tabel 1. Karakteristik kimia tanah tukungan

Sifat kimia tanah	Kandungan	Satuan
pH (H ₂ O 1:5)	5,75	-
C-organik	0,92	%
N-total	0,10	%
C/N	9,2	-
P ₂ O ₅	71,39	mg/100g
K ₂ O	52,65	mg/100g

Pupuk organik guano dalam penelitian ini juga dilakukan analisa beberapa sifat kimia pupuk, dimana hasil analisa di laboratorium menunjukkan bahwa pH pupuk organik guano, C-organik, N-total, dan P₂O₅ (Tabel 2) telah memenuhi standar mutu minimal pupuk guano berdasarkan Kepmen RI 261/KPTS/SR.310/M/4/2019 tentang Persyaratan Teknis Minimal Pupuk organik,

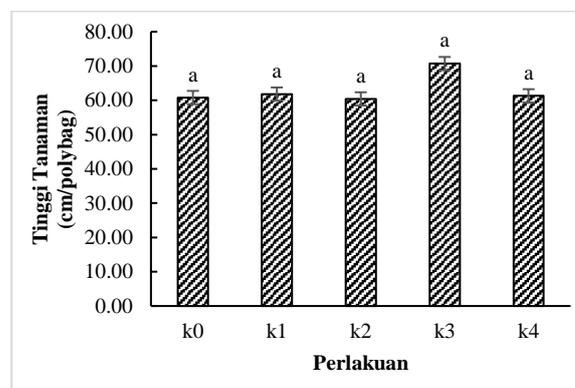
Pupuk Hayati, dan Pembena Tanah (Kepmen Pertanian RI, 2019).

Tabel 2. Karakteristik kimia pupuk organik guano dan standar mutu

Sifat kimia pupuk organik guano	Kandungan	Satuan	Standar mutu
pH (H ₂ O 1:5)	6,83	-	4-9
C-organik	31,91	%	Minimum 5
N-total	4,80	%	Minimum 2
C/N	6,65	-	≤ 25
P ₂ O ₅	2,75	%	Minimum 2
K ₂ O	1,24	%	Minimum 2

Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame

Tinggi Tanaman. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pupuk organik guano tidak memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman kedelai edamame. Rata-rata tinggi tanaman kedelai edamame pada penelitian ini berkisar 60-70cm (Gambar 1).



Keterangan: k₀= 0 ton/ha; k₁=10 ton/ha; k₂=20 ton/ha; k₃=30 ton/ha ; k₄ 40ton/ha.

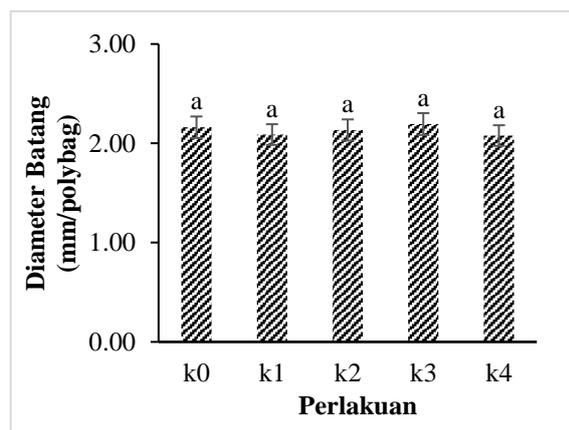
Gambar 1. Tinggi tanaman kedelai edamame yang diaplikasi pupuk organik guano pada media tanah tukungan. Garis di atas batang merupakan *standard error* dari perlakuan. Huruf yang sama di atas garis menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang tidak berbeda berdasarkan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada level α 5%.

Tinggi tanaman merupakan salah satu indikator untuk melihat pertumbuhan pada fase vegetatif tanaman kedelai edamame

yang diaplikasi pupuk organik guano. Perlakuan pupuk organik guano pada media tanah tukungan terhadap tinggi tanaman tidak menghasilkan pengaruh yang nyata. Hal ini diduga tidak diberikannya pupuk susulan, sehingga unsur hara yang terdapat pada pupuk organik guano belum cukup untuk dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman kedelai edamame. Selain itu sifat pupuk organik yang *slow release* diserap oleh tanaman menjadi salah satu penyebab tidak berpengaruhnya tinggi tanaman. Menurut Nuro *et al.* (2016), karakteristik pupuk organik antara lain, menyiapkan unsur hara secara tidak cepat (*slow release*), memiliki kandungan hara dalam jenis serta jumlah beragam tergantung pada bahan utama kompos dan memiliki fungsi memperbaiki kesuburan dan kesehatan tanah.

Kemungkinan lain yang menyebabkan tidak berpengaruhnya tinggi tanaman kedelai edamame yaitu kandungan N-total pada media tanah tukungan yang termasuk dalam kriteria rendah (Tabel 1), sedangkan tanaman membutuhkan unsur N dalam jumlah besar pada masa vegetatif agar tumbuh dengan optimal. Penyebab lain tidak berpengaruhnya perlakuan pada tinggi tanaman adalah unsur hara K₂O pada pupuk organik guano yang belum memenuhi standar mutu pupuk organik (Tabel 2). Menurut Subandi (2013), pola penyerapan K pada kedelai bermula dari awal pertumbuhan sampai pematangan polong, K yang diserap pada kedelai terdapat dalam biji, sisa sisa bagian tanaman yang tidak dipanen sekitar 50%.

Diameter Batang. Hasil pengujian analisis ragam memperlihatkan pupuk organik guano tidak menghaskan pengaruh nyata terhadap diameter batang kedelai edamame. Rata-rata diameter batang kedelai edamame pada penelitian ini berkisar 2,08-2,19 cm (Gambar 2).



Keterangan: k₀= 0 ton/ha; k₁=10 ton/ha; k₂=20 ton/ha; k₃=30 ton/ha ; k₄ 40ton/ha.

Gambar 2. Diameter batang kedelai edamame yang diaplikasi pupuk organik guano pada media tanah tukungan. Garis di atas batang merupakan *standard error* dari perlakuan. Huruf yang sama di atas garis menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang tidak berbeda berdasarkan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada level α 5%.

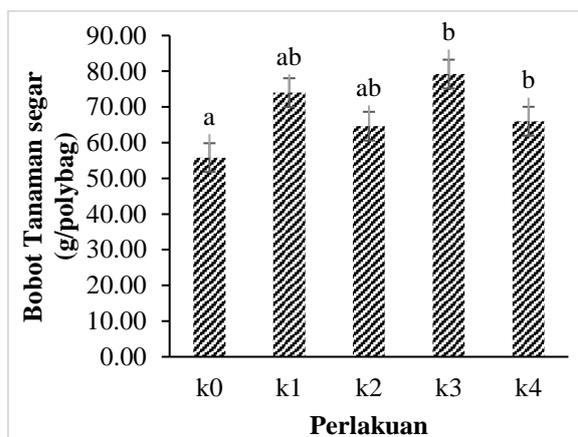
Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk organik guano tidak memberikan pengaruh terhadap diameter batang. Penyebab tidak berpengaruhnya pupuk organik guano terhadap diameter batang diduga karena tidak berpengaruhnya tinggi tanaman kedelai edamame, karena umumnya tinggi tanaman berkembang bersamaan dengan perkembangan diameter batang apabila unsur hara yang dibutuhkan tanaman tercukupi. Menurut Jumin (2002), batang merupakan daerah akumulasi pertumbuhan tanaman yang lebih muda sehingga dengan adanya unsur hara yang mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman diantaranya pembentukan klorofil pada daun yang akan memacu laju fotosintesis.

Habi *et al.*, (2018) menambahkan, unsur P yang cukup bagi tanaman mampu mengembangkan lebih banyak akar, apabila akar yang terbentuk oleh tanaman lebih banyak, maka unsur hara yang diserap lebih banyak. Sementara itu unsur K sangat berperan penting dalam peningkatan batang tanaman, khususnya dalam peranannya sebagai pembentuk jaringan yang menghubungkan antar akar dan daun (Habi *et al.*, 2018), sedangkan pada karakteristik kimia pupuk organik guano unsur hara K

tidak memenuhi standar mutu dilihat pada Tabel 2.

Pentingnya kalium dalam penambahan diameter batang berhubungan dengan fungsi kalium untuk meningkatkan kadar sclerenchyma pada batang. *Sclerenchyma* mempunyai fungsi memberi penebalan dan kekuatan pada jaringan batang sehingga tanaman lebih kuat atau tidak mudah rebah. Taufiq (2002) menjelaskan bahwa kalium dapat mempengaruhi penambahan kadar *sclerenchyma* pada dinding-dinding sel batang, sehingga dapat terjadi pengerasan jerami dan bagian kayu dari batang tanaman.

Bobot Tanaman Segar. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pupuk organik guano berbeda nyata terhadap bobot tanaman segar kedelai edamame. Rata-rata bobot tanaman segar kedelai edamame pada penelitian ini berkisar 55,80-79,20 g (Gambar 3).



Keterangan: k₀= 0 ton/ha; k₁=10 ton/ha; k₂=20 ton/ha; k₃=30 ton/ha ; k₄ 40ton/ha.

Gambar 3. Bobot tanaman segar kedelai edamame yang diaplikasi pupuk organik guano pada media tanah tukungan. Garis di atas batang merupakan *standard error* dari perlakuan. Huruf yang sama di atas garis menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang tidak berbeda berdasarkan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada level α 5%.

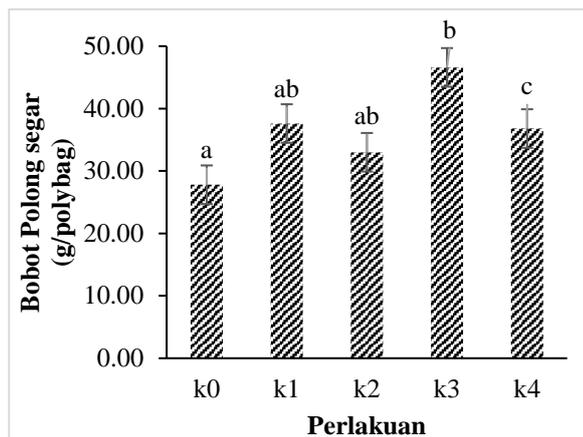
Berdasarkan penelitian bobot tanaman segar menghasilkan perbedaan yang signifikan terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai edamame yang diberi pupuk organik guano pada media tanah tukungan di 63 hst, perlakuan k₀ berbeda nyata dengan k₁ dan k₃,

akan tetapi k₀ tidak berbeda nyata dengan k₂ dan k₄.

Hasil analisa karakteristik kimia pupuk organik guano terbukti dapat meningkatkan unsur hara untuk tanaman. Kandungan hara pada pupuk organik diduga mampu mencukupi kebutuhan unsur hara tanaman kedelai edamame pada fase generatif. Menurut Subhan *et al.* (2009), fungsi NPK berkaitan erat dalam mendukung proses fotosintesis dan produksi protosintat yang dihasilkan serta meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui mekanisme perubahan unsur hara NPK menjadi senyawa organik. Pada penelitian ini, bobot basah tanaman kedelai edamame memiliki pengaruh nyata pada setiap perlakuannya dikarenakan unsur hara NPK yang dapat memenuhi kebutuhan fotosintesis tanaman, sesuai dengan pernyataan Pramono (2004), unsur yang diserap dapat digunakan untuk mendorong pembelahan sel dan pembentukan sel-sel baru guna membentuk organ tanaman seperti daun agar dapat memperlancar laju fotosintesis.

Menurut Taufiq (2002), pada pH tanah sekitar netral, unsur-unsur hara di dalam tanah akan banyak tersedia bagi tanaman. Sesuai dengan hasil penelitian yang menunjukkan pH tanah 5,75 (Tabel 1) yang tergolong agak masam, dimana pada pH tersebut hampir mendekati kondisi pH netral, yang mengindikasikan ketersediaan unsur hara di dalam tanah (Jumar *et al.*, 2021).

Bobot Polong Segar. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pupuk organik guano berbeda sangat nyata terhadap bobot polong segar kedelai edamame. Rata-rata bobot polong segar kedelai edamame pada penelitian ini berkisar 27,80-46,60 cm (Gambar 4).



Keterangan: k₀= 0 ton/ha; k₁=10 ton/ha; k₂=20 ton/ha; k₃=30 ton/ha ; k₄ 40ton/ha.

Gambar 4. Bobot polong segar kedelai edamame yang diaplikasi pupuk organik guano pada media tanah tukungan. Garis di atas batang merupakan *standard error* dari perlakuan. Huruf yang sama di atas garis menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang tidak berbeda berdasarkan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada level α 5%.

Hasil analisis ragam bobot polong segar memperlihatkan perbedaan yang signifikan terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai edamame yang diberi pupuk organik guano pada media tanah tukungan di 63 hst. perlakuan k₀ berbeda nyata dengan k₁ akan tetapi tidak berbeda nyata deangan k₂ dan k₄, k₀ berbeda sangat nyata dengan k₃. Pada perlakuan k₃ 30 ton/ha (168g/10kg tanah) menghasilkan bobot polong tertinggidengan rata-rata 46,60 g dan pada perlakuan k₀ (tanpa perlakuan pupuk organik guano) mendapatkan hasil terendah yaitu 27,80 g dibanding dengan perlakuan k₁, k₂ dan k₄. Hal ini diduga karena pemberian pupuk organik guano mampu memenuhi kebutuhan unsur hara kedelai edamame sehingga berpengaruh terhadap peningkatan hasil edamame.

Meirina *et al.* (2009) menyatakan bahwa adanya bahan organik yang ditambahkan ke dalam tanah dapat meningkatkan sifat fisika, kimia, serta biologi tanah, sehingga dapat memacu pembentukan bunga, polong, serta biji kedelai dan dapat meningkatkan produksi tanaman.

Zainar (2003) menjelaskan pada pH tanah netral akan mengakibatkan tersedianya unsur hara di dalam tanah. Dalam proses pembentukan biji, unsur K sangat dibutuhkan bersama P juga berfungsi untuk mekanisme dalam proses metabolik seperti fotosintesis,

transportasi hara dari akar ke daun, translokasi asimilat dari daun ke seluruh jaringan tanaman (Riedell, 2009).

KESIMPULAN

Aplikasi pupuk organik guano memberikan pengaruh terhadap komponen hasil kedelai edamame di tanah tukungan, dimana dosis 30 ton/ha (168g/10kg tanah) pupuk organik guano merupakan dosis terbaik dalam meningkatkan bobot tanaman segar dan bobot polong segar kedelai edamame yaitu masing-masing sebesar 41,93% dan 67,62% dibandingkan perlakuan kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- Antarlina, S.S., Hidayat, D., Noor, M., Noor, I., & Raihan, S. (2005). Teknologi Peningkatan Produktivitas Lahan dan Kualitas Tanaman Jeruk di Lahan Rawa. Laporan Hasil Penelitian Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa, Banjarbaru.
- Anwar, K. & Noor, M. (2014). Pengelolaan Air untuk Tanaman Kedelai di Lahan Rawa Pasang Surut. Hlm.80-92. *Dalam* Anwar, K., Noor, M., Alwi, M., Thamrin, M., & Subagio, H. (Penyuting). Kedelai Lahan Rawa Pasang Surut Mendukung Swasembada dan Bioindustri. IAARD Press, Badan Litbang Pertanian, Kementerian Pertanian, Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. (2021). Analisis Produktivitas Jagung dan Kedelai di Indonesia 2020 (Hasil Survei Ubinan), <<https://www.bps.go.id/publication/2021/07/27/16e8f4b2ad77dd7de2e53ef2/analisis-produktivitas-jagung-dan-kedelai-di-indonesia-2020-hasil-survei-ubinan-.html>>
- BBSDLP. (2014). Sumberdaya Lahan Pertanian Indonesia, Luas, Penyebaran, dan Potensi Ketersediaan. Laporan Teknis Nomor 1. Balai Besar Pertanian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Bogor.
- Balai Penelitian Tanah. (2005). Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk, Badan Penelitian dan Pengembangan, Departemen Pertanian, Bogor.

Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) Merr.) yang Diberi Kompos Guano pada Media Tanah Tukungan Riza Adrianoor Saputra*¹⁾, Jumar¹⁾, Muhammad Hayatullah²⁾

- Damardjati, D.S. (2005). Kebijakan Operasional Pemerintah dalam Pengembangan Pertanian Organik di Indonesia. Materi workshop dan kongres nasional II MAPORINA, 21 December 2005, Jakarta.
- Habi, L.H., Nendissa, J.I., Marasabessy, D., & Kalay, A.M. (2018). Ketersediaan Fosfat, Serapan Fosfat, dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Akibat Pemberian Kompos Granul Ela Sagu dengan Pupuk Fosfat pada *Inceptisos*. *Agrologia*. 7(1):42-52.
- Jamilah, Munir, R., Suardi, Mulyati, R., & Renor, Y. (2009). Peranan Kesesuaian Bioaktivator untuk Meningkatkan Kandungan Basa-Basa pada Pupuk organik guano dan *C. odorata*. *Jurnal Embrio*. 2(1):19-25.
- Jumar, Saputra, R.A., Sari, N.N. & Wahyudianur, A. (2021). Effect of *Pleurotus ostreatus* substrates compost on the chemical properties of acid sulfate soils, *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci*, vol. 807, no. 032093. doi:10.1088/1755-1315/807/3/032093.
- Jumin, H.B. (2002). Dasar-Dasar Agronomi. Rajawali. Jakarta.
- Kepmen Pertanian RI. (2019). Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 261/KPTS/SR.310/M/4/2019 Tentang Persyaratan Teknis Minimal Pupuk organik, Pupuk Hayati, dan Pembenah Tanah. Jakarta.
- Masganti, Simatupang, R.S., Alwi, M., Maftu'ah, E., Noro, M., Mukhlis, Sosiawan, H., & Susanti, M.A. (2018). Inovasi Teknologi Lahan Rawa: Mendukung Kedaulatan Pangan. PT. RajaGrafindo Persada, Depok.
- Meirina T., Sri, D. & Sri H. (2009). Produktivitas Kedelai (*Glycine max* (L.) Merril var. lokon) yang Diperlakukan dengan Pupuk Organik Cair Lengkap pada Dosis dan Waktu Pemupukan yang Berbeda. *Jurnal Anatomi Fisiologi*, 17(2):55-63.
- Nuro, F., Priadi, D., & Mulyaningsih, E.S. (2016). Efek Pupuk Organik Terhadap Sifat Kimia Tanah dan Produksi Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir). Prosiding Seminar nasional Hasil-Hasil PPM IPB, hlm. 29-39.
- Pramono, J. (2004). Kajian Penggunaan Bahan Organik pada Padi Sawah. *J.Agrosains*. 6(1):16.
- Riedell, W.E. (2009). Transport of Water and Nutrients in Plants. *Agricultural Sciences*. 1 : 372-387.
- Saputra, RA & Sari, NN. (2021). Ameliorant engineering to elevate soil pH, growth, and productivity of paddy on peat and tidal land, *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci*. vol. 648, no. 012183, doi:10.1088/1755-1315/648/1/012183.
- Subandi. (2013). Peran dan Pengolahan Hara Kalium untuk Produksi Pangan di Indonesia. Balai Penelitian Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian. Malang.
- Subhan, N., Nurtika & Gunadi, N. (2009). Respon Tanaman Tomat Terhadap Penggunaan Pupuk Majemuk NPK 15-15-15 pada Tanah Latosol pada Musim Kemarau. *J. Hort*. 19(1):40-80.
- Suwarno & Idris, K. (2007). Potensi dan Kemungkinan Penggunaan Guano secara Langsung sebagai Pupuk di Indonesia. *J. Tanah dan Lingkungan* 9(1):37-43.
- Susilawati, A & Nursyamsi, D. (2014). Sistem Surjan: Kearifan Lokal Petani Lahan Pasang Surut dalam Mengantisipasi Perubahan Iklim. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. 8(1):31-42. doi.org/10.21082/jsdl.v8n1.2014.%25p .
- Syofiani, R.o & Oktabriana, G. (2017). Aplikasi Pupuk Guano dalam Meningkatkan Unsur Hara N, P, K dan Pertumbuhan Tanaman Kedelai pada Media Tanam Tailing Tambang Emas. Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian UMJ. Jakarta.
- Taufiq, A. (2002). Status P dan K Lahan Kering Tanah Alfisol Pulau Jawa dan Madura Serta Optimasi Pemupukannya untuk Tanaman Kacang Tanah. Prosiding Seminar Nasional dan Pertemuan Tahunan Komisariat Daerah Himpunan Ilmu Tanah Indonesia. 16-17 Desember 2002. Hal. 94-103. Malang.
- Zainar, K. (2003). Pengaruh Populasi Tanaman dan Pengairan terhadap Hasil Kacang Tanah pada Musim Kemarau. Risalah Seminar BPTP Sukarami, Sumatera Barat. 10:90-96.