PENGARUH PEMBERIAN PUPUK HIJAU KIRINYUH DAN POC REBUNG BAMBU TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KEDELAI EDAMAME (*Glycine max* L. Merrill)

Neng Susi [1], Sri Utami Lestari [2], , Erviana Eka Pratiwi[3], Yaumil Fadly[4]
[1,2,3,4]Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lancang Kuning
*e-mail: iyaumilfadly@gmail.com[1], nengsusi@unilak.ac.id[2], uut76solo@gmail.com[3], erviana@unilak.ac.id

Abstract

Edamame soybean (Glycine max L. Merrill) is a leguminous vegetable crop with a relatively high nutritional value, particularly its protein content, which reaches approximately 36%, higher than that of common soybean varieties. However, the cultivation of edamame on Ultisols is often constrained by poor soil physical and chemical properties. This research was conducted at the Experimental Farm of the Faculty of Agriculture, Lancang Kuning University, from August to October 2025.The objective of this study was to determine the effects of kirinyuh (Chromolaena odorata) green manure and bamboo shoot liquid organic fertilizer, as well as their interaction, on the growth and yield of edamame soybean (Glycine max L. Merrill).The experiment was arranged in a factorial Completely Randomized Design (CRD) consisting of two factors. The first factor was kirinyuh green manure applied at three levels: 0, 500, and 1,000 g plot^{-1}. The second factor was bamboo shoot liquid organic fertilizer applied at three concentrations: 0, 200, and 400 mL L^{-1} of water. Each treatment combination was replicated three times, resulting in 27 experimental units. Each experimental unit consisted of six plants, giving a total of 162 plants, with three plants per plot selected as sample plants.The results showed that the interaction between kirinyuh green manure and bamboo shoot liquid organic fertilizer significantly affected the growth and yield of edamame soybean. The best treatment was the Q_2P_0 combination (1,000 g plot^{-1} of kirinyuh green manure without bamboo shoot liquid organic fertilizer), which significantly increased plant height, number of pods per plant, pod weight per plant, number of filled pods, and filled pod weight. The single- factor analysis also showed that the application of kirinyuh green manure at 1,000 g plot^{-1} (Q_2) significantly improved plant height, number of pods per plant, pod weight per plant, number of filled pods, and filled pod weight.

***Keywords**: Edamame soybean, kirinyuh green manure, bamboo shoot liquid organic fertilizer.*

Abstrak

Kedelai edamame (Gycine max L. Merrill) merupakan tanaman polong-polongan yang termasuk ke dalam kategori sayuran. Kedelai edamame memiliki keunggulan kandungan protein 36% lebih tinggi dibandingkan dengan kedelai lain. Tanah PMK memiliki beberapa masalah terutama sifat fisik dan kimia tanah. Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Lancang Kuning dimulai pada Agustus - Oktober 2025.Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan mendapatkan interaksi yang terbaik pupuk hijau kirinyuh dan pupuk organik cair rebung bambu terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai edamame (Glycine max L. Merrill). Penelitian ini dilaksanakan secara eksperiment dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor yakni pupuk hijau kirinyuh (0 g, 500 g, dan 1.000 g/plot), dan POC Rebung Bambu (0 ml, 200 ml, dan 400 ml/l), dengan masing-masing 3 taraf perlakuan, dan 3 ulangan. Jumlah satuan percobaan 27 plot terdiri dari 6 tanaman dengan total 27 × 3 = 162 tanaman dan 3 tanaman sebagai sampel. Berdasarkan hasil penelitian interaksi pengaruh pemberian pupuk hijau kirinyuh dan pemberian POC rebung bambu terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai edamame (Glycine max L. Merrill).menunjukkan hasil terbaik ada pada kombinasi Q_2P_0 (pemberian pupuk hijau kirinyuh dan tanpa pemberian POC rebung bambu) berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah polong pertanaman, bobot polong pertanaman, jumlah polong bernas, dan bobot polong bernas. Pada faktor tunggal dengan pemberian pupuk hijau kirinyuh dengan perlakuan Q_2 (pemberian pupuk 1000 g/plot) berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah polong pertanaman, bobot polong pertanaman, jumlah polong bernas, dan bobot polong bernas.

***Kata kunci**: Tanaman Kedelai Edamame, Pupuk Hijau Kirinyuh, POC Rebung Bambu*

1. PENDAHULUAN

Kedelai edamame (*Glycine max* L. Merrill) yang berasal dari Jepang termasuk dalam kelompok sayuran. Dibandingkan dengan kedelai biasa, biji edamame lebih besar, memiliki rasa lebih gurih, tekstur lebih lembut, dan lebih mudah dicerna. Kandungan proteinnya sekitar 36% lebih tinggi daripada jenis kedelai lainnya. Selain itu, edamame bebas kolesterol, rendah lemak jenuh, serta kaya serat, vitamin C dan B, kalsium, zat besi, dan asam folat.

Edamame juga memiliki kadar asam fitat yang lebih tinggi dibanding kedelai biasa, sehingga teksturnya lebih lembut dan lebih cepat dimasak. Karena dipanen saat masih muda, sekitar 60–70 hari

E-ISSN 2830-6481

setelah tanam, siklus produksinya relatif singkat dan memungkinkan frekuensi tanam yang lebih tinggi. Oleh karena itu, dibutuhkan lahan dengan kondisi optimal, termasuk struktur tanah yang baik, permeabilitas tinggi, serta aerasi dan drainase yang memadai.

Peningkatan produksi kedelai dapat dilakukan melalui intensifikasi maupun ekstensifikasi. Intensifikasi dilakukan dengan memaksimalkan teknik budidaya tanpa menambah luas lahan, sedangkan ekstensifikasi dilakukan dengan memperluas area tanam untuk meningkatkan jumlah produksi. Salah satu upaya untuk meningkatkan hasil adalah memanfaatkan lahan suboptimal atau marjinal, seperti tanah Podsolik Merah Kuning (PMK). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Provinsi Riau (2017), luas tanah PMK di Riau mencapai 2,222 juta hektare.

Meskipun PMK memiliki potensi untuk pertanian, penggunaannya sebagai media tanam edamame menghadapi berbagai kendala, terutama terkait sifat fisik dan kimia tanah. Masalah fisik meliputi struktur tanah yang kurang baik, permeabilitas rendah, serta aerasi dan drainase yang kurang optimal sehingga kemampuan tanah menahan air rendah. Dari sisi kimia, kandungan unsur hara yang rendah menjadi kendala utama. Oleh karena itu, pemupukan saat pengolahan lahan diperlukan untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara.

Pemanfaatan tanah PMK juga menghadapi masalah kesuburan dan produktivitas rendah. Perbaikan dapat dilakukan dengan pemberian pupuk organik maupun anorganik, tetapi penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus berpotensi merusak tanah dan lingkungan. Oleh sebab itu, penggunaan pupuk organik lebih disarankan untuk meningkatkan kualitas tanah.

Pupuk organik cair dianggap efektif mengatasi kekurangan unsur hara karena dapat langsung menyediakan nutrisi bagi tanaman. Teknologi ini mendukung pertanian ramah lingkungan dengan mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia dan pestisida. Selain itu, penerapannya dapat meningkatkan produktivitas tanah, menekan biaya produksi, dan menghasilkan produk yang bebas bahan kimia sehingga lebih aman untuk dikonsumsi.

Gulma kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) memiliki banyak percabangan dan mampu menyerap nitrogen (N) yang terikat dalam tanah. Tanaman ini tumbuh baik di area terbuka, seperti di tepi jalan atau kebun pekarangan, dan dapat menyimpan air serta embun selama musim kemarau. Kemampuannya dalam fotosintesis dan transpirasi juga membantu pergerakan unsur hara di tanah. Karena kandungan haranya yang tinggi, kirinyuh dapat dijadikan pupuk hijau, mengandung 2,81% N, 0,236% P, dan 1,92% K, sehingga bermanfaat untuk memperbaiki sifat fisik, biologis, dan kimia tanah.

Rebung bambu, yang dikenal juga sebagai trubus bambu atau tunas bambu, adalah kuncup muda yang tumbuh dari tanah, baik dari akar rhizoma maupun buku-buku bambu. Rebung ini dapat digunakan sebagai bahan pupuk organik cair (POC) karena kandungan karbon organik dan giberelinnya tinggi, sehingga merangsang pertumbuhan tanaman. Selain itu, larutan POC rebung bambu mengandung mikroorganisme penting seperti *Azotobacter* dan *Azospirillum*, yang membantu perkembangan tanaman. Dengan kandungan tersebut, POC rebung bambu dapat digunakan sebagai perangsang pertumbuhan pada fase vegetatif.

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis telah melakukan penelitian tentang pengaruh pemberian pupuk hijau kirinyuh dan POC rebung bambu terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai edamame (*Glycine max* L. Merrill).

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen — dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial, yang terdiri dari dua faktor yaitu faktor Q (Pupuk Hijau Kirinyuh) dan P (POC Rebung Bambu) terdiri dari 3 taraf, dan masing-masing ada 3 ulangan, jumlah satuan percobaan sebanyak 27 plot, setiap plot terdiri dari 6 tanaman dan 3 tanaman sebagai sampel, sehingga keseluruhan tanaman adalah 27 x 6 = 162 tanaman.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Berdasarkan analisa sidik ragam pada lampiran 5 memperlihatkan bahwa interaksi pemberian pupuk hijau kirinyuh dan POC rebung bambu berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman edamame. Secara tunggal pemberian pupuk hijau kirinyuh berpengaruh nyata, namun pemberian secara tunggal POC rebung bambu berpengaruh tidak nyata. Interaksi dan perlakuan secara tunggal pemberian pupuk kirinyuh dan POC rebung bambu dilakukan uji lanjut DMRT taraf 5% dan disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Rerata Tinggi (cm) Tanaman Edamame Akibat Pemberian Pupuk Hijau Kirinyuh Dan Pemberian POC Rebung Bambu.

E-ISSN 2830-6481

Pupuk Hijau Kirinyuh	POC Rebung Bambu			Rerata Q
	P_0 (kontrol)	P_1 (200 ml/l)	P_2 (400 ml/l)	
Q_0 (kontrol)	51,89 a	60,11 b	54,56 ab	55,52 A
Q_1 (500 g/plot)	56,44 ab	59,56 b	57,33 ab	57,78 A
Q_2 (1.000 g/plot)	66,33 c	59,67 b	58,78 b	61,59 B
Rerata P	58,22	59,78	56,89	

Angka yang di ikuti oleh huruf besar dan kecil yang sama menandakan berbeda tidak nyata berdasarkan uji lanjut DMRT dengan taraf 5%

Berdasarkan hasil uji lanjut pada Tabel 1 memperlihatkan bahwa terdapat interaksi yang signifikan dari pemberian pupuk hijau kirinyuh dan pemberian POC rebung bambu terhadap tinggi tanaman edamame. Uji lanjut DMRT taraf 5% memperlihatkan bahwa kombinasi terbaik ada pada perlakuan Q_2P_0 (pemberian pupuk hijau kirinyuh 1000 g/plot dan tanpa pemberian POC rebung bambu) dengan rata-rata tinggi tanaman 66.33 cm yang berbeda nyata dengan kombinasi lainnya. Secara tunggal pemberian pupuk hijau daun kirinyuh dengan perlakuan Q_2 (pemberian pupuk hijau kirinyuh 1000 g/plot) memberikan hasil terbaik dengan rata-rata tinggi 61,59 cm yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pemberian POC rebung bambu memberikan hasil tertinggi pada perlakuan P_1 (pemberian POC rebung bambu 200 ml/l) dengan rata-rata tinggi 59,78 cm dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Umur Berbunga (HST)

Berdasarkan analisa sidik ragam pada lampiran 6 memperlihatkan bahwa interaksi dan perlakuan secara tunggal dari pemberian pupuk hijau kirinyuh dan POC rebung bambu berpengaruh tidak nyata terhadap umur berbunga pada tanaman edamame. Rata-rata interaksi dan perlakuan secara tunggal pemberian pupuk kirinyuh dan POC rebung bambu disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Rerata Umur Berbunga (HST) Tanaman Edamame Akibat Pemberian Pupuk Hijau Kirinyuh Dan Pemberian POC Rebung Bambu.

Pupuk Hijau Kirinyuh	POC Rebung Bambu			Rerata Q
	P_0 (kontrol)	P_1 (200 ml/l)	P_2 (400 ml/l)	
Q_0 (kontrol)	27.67	28.33	27.89	27.96
Q_1 (500 g/plot)	27.44	27.33	28.11	27.63
Q_2 (1.000 g/plot)	27.33	27.44	27.56	27.44
Rerata P	27.48	27.70	27.85	

Angka yang di ikuti oleh huruf besar dan kecil yang sama menandakan berbeda tidak nyata berdasarkan uji lanjut DMRT dengan taraf 5%

Berdasarkan Tabel 2 memperlihatkan bahwa tidak terjadi interaksi yang signifikan dari pemberian pupuk hijau kirinyuh dan pemberian POC rebung bambu terhadap umur berbunga tanaman edamame. Pada tabel 2 memperlihatkan bahwa kombinasi dengan umur berbunga tercepat ada pada perlakuan Q_1P_1 (pemberian pupuk hijau kirinyuh 500 g/plot dan pemberian POC rebung bambu 200 ml/l) dengan rata-rata umur berbunga 27,33 HST. Secara tunggal perlakuan pupuk hijau kirinyuh memberikan umur berbunga tercepat pada Q_2 (pemberian pupuk hijau kirinyuh 1000 g/plot) dengan rata- rata 27,44 HST. Perlakuan secara tunggal POC rebung bambu dengan umur berbunga tercepat pada P_0 (tanpa pemberian POC rebung bambu) dengan rata-rata 27,48 HST.

Jumlah Polong Pertanaman (polong)

Berdasarkan analisa sidik ragam pada lampiran 8 memperlihatkan bahwa interaksi pemberian pupuk hijau kirinyuh dan POC rebung bambu berpengaruh nyata terhadap jumlah polong pertanaman edamame. Secara tunggal pemberian pupuk hijau kirinyuh berpengaruh nyata, namun pemberian secara tunggal POC rebung bambu berpengaruh tidak nyata. Interaksi dan perlakuan secara tunggal pemberian pupuk kirinyuh dan POC rebung bambu dilakukan uji lanjut DMRT taraf 5% dan disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Rerata Jumlah Polong Pertanaman Edamame (polong) Akibat Pemberian Pupuk Hijau Kirinyuh Dan Pemberian POC Rebung Bambu.

Pupuk Hijau Kirinyuh	POC Rebung Bambu			Rerata Q
	P_0 (kontrol)	P_1 (200 ml/l)	P_2 (400 ml/l)	
Q_0 (kontrol)	25,89 a	32,00 abc	32,22 abc	30,04 A

E-ISSN 2830-6481

Q_1 (500 g/plot)	33,56 bc	38,44 c	30,67 ab	34,22 B
Q_2 (1.000 g/plot)	49,33 d	47,00 d	45,44 d	47,26 C
Rerata P	36,26	39,15	36,11	

Angka yang di ikuti oleh huruf besar dan kecil yang sama menandakan berbeda tidak nyata berdasarkan uji lanjut DMRT dengan taraf 5%

Berdasarkan hasil uji lanjut pada Tabel 3 memperlihatkan bahwa terdapat interaksi signifikan dari pemberian pupuk hijau kirinyuh dan POC rebung bambu terhadap jumlah polong pertanaman edamame. Hasil uji lanjut DMRT taraf 5%, interaksi pemberian pupuk hijau kirinyuh dan POC rebung bambu memberikan hasil terbaik pada kombinasi Q_2P_0 (pemberian pupuk hijau kirinyuh 1000 g/plot dan tanpa pemberian POC rebung bambu) dengan rata-rata jumlah polong pertanaman mencapai 49,33 polong yang berbeda tidak nyata dengan Q_2P_1 dan Q_2P_2 namun berbeda nyata dengan kombinasi lainnya. Secara tunggal, pemberian pupuk hijau kirinyuh memberikan hasil terbaik pada perlakuan Q_2 (pemberian pupuk hijau kirinyuh 1000 g/plot) dengan jumlah polong pertanaman sebanyak 47,26 polong yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pemberian POC rebung bambu memberikan hasil tertinggi pada P_1 (pemberian POC rebung bambu 200 ml/l) dengan rata-rata jumlah polong pertanaman sebanyak 40,19 polong.

Bobot Polong Pertanaman (g)

Berdasarkan analisa sidik ragam pada lampiran 9 memperlihatkan bahwa interaksi pemberian pupuk hijau kirinyuh dan POC rebung bambu berpengaruh nyata terhadap bobot polong pertanaman edamame. Secara tunggal pemberian pupuk hijau kirinyuh berpengaruh nyata, namun pemberian secara tunggal POC rebung bambu berpengaruh tidak nyata. Interaksi dan perlakuan secara tunggal pemberian pupuk kirinyuh dan POC rebung bambu dilakukan uji lanjut DMRT taraf 5% dan disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Rerata Bobot Polong Pertanaman Edamame (g) Akibat Pemberian Pupuk Hijau Kirinyuh Dan Pemberian POC Rebung Bambu.

Pupuk Hijau Kirinyuh	POC Rebung Bambu			Rerata Q
	P_0 (kontrol)	P_1 (200 ml/l)	P_2 (400 ml/l)	
Q_0 (kontrol)	59,89 a	85,22 b	87,89 b	77,67 A
Q_1 (500 g/plot)	74,78 ab	95,78 b	81,89 b	84,15 A
Q_2 (1.000 g/plot)	146,44 c	139,33 c	136,11 c	140,63 B
Rerata P	93,70	106,78	101,96	

Angka yang di ikuti oleh huruf besar dan kecil yang sama menandakan berbeda tidak nyata berdasarkan uji lanjut DMRT dengan taraf 5%

Berdasarkan hasil uji lanjut pada tabel 4 memperlihatkan bahwa terdapat interaksi yang siginifikan dari pemberian pupuk hijau kirinyuh dan POC rebung bambu terhadap bobot polong pertanaman edamame. Uji lanjut DMRT taraf 5%, interaksi pemberian pupuk hijau kirinyuh dan POC rebung bambu memberikan hasil terbaik pada kombinasi Q_2P_0 (pemberian pupuk hijau kirinyuh 1000 g/plot dan tanpa pemberian POC rebung bambu) dengan rata-rata bobot polong pertanaman 146,44 g yang berbeda tidak nyata dengan Q_2P_2 namun berbeda nyata dengan kombinasi lainnya. Secara tunggal, pemberian pupuk hijau kirinyuh memberikan hasil terbaik pada perlakuan Q_2 (pemberian pupuk hijau kirinyuh 1000 g/plot) dengan rata-rata berat 140,63 g yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan pemberian POC rebung bambu secara tunggal memberikan hasil tertinggi pada perlakuan P_1 (pemberian POC rebung bambu 200 ml/l) dengan rata-rata berat 109,52 g.

Jumlah Polong Bernas (polong)

Berdasarkan analisa sidik ragam pada lampiran 10 memperlihatkan bahwa interaksi pemberian pupuk hijau kirinyuh dan POC rebung bambu berpengaruh nyata terhadap jumlah polong bernas tanaman edamame. Secara tunggal pemberian pupuk hijau kirinyuh berpengaruh nyata, namun pemberian secara tunggal POC rebung bambu berpengaruh tidak nyata. Interaksi dan perlakuan secara tunggal pemberian pupuk kirinyuh dan POC rebung bambu dilakukan uji lanjut DMRT taraf 5% dan disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Rerata Jumlah Polong Bernas (polong) Tanaman Edamame Akibat Pemberian Pupuk Hijau Kirinyuh Dan Pemberian POC Rebung Bambu.

Pupuk Hijau Kirinyuh	POC Rebung Bambu			Rerata Q
	P_0 (kontrol)	P_1 (200 ml/l)	P_2 (400 ml/l)	
Q_0 (kontrol)	19,89 a	26,11 b	26,00 b	24,00 A

E-ISSN 2830-6481

Q_1 (500 g/plot)	25,78 b	31,56 b	25,67 b	27,67 B
Q_2 (1.000 g/plot)	44,67 c	42,78 c	38,78 c	42,07 C
Rerata P	30,11	33,48	30,15	

Angka yang di ikuti oleh huruf besar dan kecil pada kolom dan baris yang sama menandakan berbeda tidak nyata berdasarkan uji lanjut DMRT dengan taraf 5%

Berdasarkan hasil uji lanjut pada tabel 5 memperlihatkan bahwa terdapat interaksi signifikan dari pemberian pupuk hijau kirinyuh dan POC rebung bambu terhadap jumlah polong bernas tanaman edamame. Uji lanjut DMRT taraf 5%, interaksi pemberian pupuk hijau kirinyuh dan POC rebung bambu memberikan hasil terbaik pada kombinasi Q_2P_0 (pemberian pupuk hijau kirinyuh 1000 g/plot dan tanpa POC rebung bambu) dengan rata-rata jumlah polong bernas sebanyak 44,67 polong yang berbeda tidak nyata dengan Q_2P_2 dan Q_2P_1 namun berbeda nyata dengan kombinasi lainnya. Secara tunggal, pemberian pupuk hijau kirinyuh memberikan hasil terbaik pada perlakuan Q_2 (pemberian pupuk hijau kirinyuh 1000 g/plot) dengan rata-rata 42,07 polong bernas yang berbeda nyata dengan Q_0, dan Q_1. Pemberian POC rebung bambu secara tunggal memberikan hasil tertinggi pada perlakuan P_1 (pemberian POC rebung bambu 200 ml/l) dengan rata-rata 34,07 polong bernas.

Bobot Polong Bernas (g)

Berdasarkan analisa sidik ragam pada lampiran 11 memperlihatkan bahwa interaksi pemberian pupuk hijau kirinyuh dan POC rebung bambu berpengaruh nyata terhadap bobot polong bernas tanaman edamame. Secara tunggal pemberian pupuk hijau kirinyuh berpengaruh nyata, namun pemberian secara tunggal POC rebung bambu berpengaruh tidak nyata. Interaksi dan perlakuan secara tunggal pemberian pupuk kirinyuh dan POC rebung bambu dilakukan uji lanjut DMRT taraf 5% dan disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Rerata Bobot Polong Bernas (g) Tanaman Edamame Akibat Pemberian Pupuk Hijau Kirinyuh Dan Pemberian POC Rebung Bambu.

Pupuk Hijau Kirinyuh	POC Rebung Bambu			Rerata Q
	P_0 (kontrol)	P_1 (200 ml/l)	P_2 (400 ml/l)	
Q_0 (kontrol)	53,56 a	78,11 b	80,89 b	70,85 A
Q_1 (500 g/plot)	65,56 ab	82,67 b	67,33 ab	71,85 A
Q_2 (1.000 g/plot)	139,78 c	133,22 c	131,33 c	134,78 B
Rerata P	86,30	98,00	93,19	

Angka yang di ikuti oleh huruf besar dan kecil yang sama menandakan berbeda tidak nyata berdasarkan uji lanjut DMRT dengan taraf 5%

Berdasarkan hasil uji lanjut pada tabel 6 memperlihatkan bahwa terdapat interaksi signifikan dari pemberian pupuk hijau kirinyuh dan POC rebung bambu terhadap bobot polong bernas tanaman edamame. Hasil uji lanjut DMRT taraf 5%, interaksi pemberian pupuk hijau kirinyuh dan POC rebung bambu pada kombinasi Q_2P_0 (pemberian pupuk hijau kirinyuh 1000 g/plot dan tanpa pemberian POC rebung bambu) memberikan hasil terbaik dengan rata-rata berat 139,78 g yang berbeda tidak nyata Q_2P_1 dan Q_2P_2 namun berbeda nyata dengan kombinasi lainnya. Secara tunggal, pemberian pupuk hijau kirinyuh Q_2 (pemberian pupuk hijau kirinyuh 1000 g/plot) memberikan hasil terbaik dengan rata-rata berat 134,78 g yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pemberian secara tunggal POC rebung bambu memberikan hasil tertinggi pada perlakuan P_1 (pemberian POC rebung bambu 200 ml/l) dengan rata-rata bobot polong bernas 104,93 g.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisa sidik ragam dan uji lanjut DMRT pada taraf 5% menyatakan bahwa interaksi pemberian pupuk hijau kirinyuh dan pupuk organik cair rebung bambu berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah polong pertanaman, bobot polong pertanaman, jumlah polong bernas, bobot polong bernas. Perlakuan terendah pada Q_0P_0 (tanpa pemberian pupuk hijau kirinyuh dan tanpa POC rebung bambu) dan hasil tertinggi pada perlakuan Q_2P_0 (pemberian pupuk hijau kirinyuh 1.000 g/plot dan tanpa pemberian POC rebung bambu).

Pertumbuhan dan produksi tanaman edamame tanpa pemberian pupuk hijau kirinyuh dan tanpa pemberian POC rabung bambu (Q_0P_0) menunjukkan hasil pertumbuhan dan produksi yang rendah. Hal ini diduga karena tanaman edamame kurang mendapatkan nutrisi yang cukup sehingga laju pertumbuhan tanaman edamame terhambat. Tanpa pemberian pupuk hijau daun kirinyuh, tanah PMK bersifat keras dan padat yang mampu menghambat pertumbuhan akar (Rachmawan, *et al.*, 2022).

E-ISSN 2830-6481

Jumlah serapan hara oleh tanaman tergantung oleh panjang akar yang tumbuh dan berkembang di dalam tanah. Tanah PMK memiliki struktur tanah yang padat sehingga kamampuan tanah untuk menyerap dan menyimpan air dan gas (O_2) sangat buruk (Rahmawan, *et al*., 2015). Tanpa pemberian pupuk hijau daun dan POC rebung bambu maka tanaman akan mengalami defisit hara yang berpengaruh dalam pembentukan akar, batang, daun dan buah tanaman edamame. Susilo, *et al.,* (2022) menyatakan bahwa tanaman sangat membutuhkan hara NPK dalam pertumbuhannya. Tanpa perlakuan, tanaman hanya akan memanfaatkan hara pada tanah PMK yang tersedia dalam jumlah sangat kecil, yang berakibat tanaman akan menjadi kerdil, dan produktifitas yang rendah.

Parameter tinggi tanaman, jumlah polong pertanaman, bobot polong pertanaman, jumlah polong bernas, bobot polong bernas dari perakuan Q_2P_0 (pemberian pupuk hijau kirinyuh 1.000 g/plot dan tanpa POC rebung bambu) menunjukkan pertumbuhan dan produktifitas yang tinggi. Hal ini diduga Diduga kombinasi pemberian pupuk hijau kirinyuh (*Chromolaena odorata*) dosis 1000 g tanpa penambahan POC rebung bambu telah mampu menyediakan unsur hara, khususnya nitrogen, dalam jumlah yang optimal bagi pertumbuhan dan pembentukan hasil pada tanaman edamame (*Glycine max* L.), sehingga penambahan POC rebung bambu konsentrasi 400 ml/L justru menyebabkan ketidakseimbangan hara. Dewanda (2020) menyatakan bahwa ketersediaan nitrogen yang berlebihan berpotensi meningkatkan pertumbuhan vegetatif secara berlebihan, menunda pembentukan polong, serta menurunkan efisiensi pengisian biji.

Selain itu, tingginya suplai nitrogen dari kombinasi kedua perlakuan tersebut dapat menekan pembentukan dan aktivitas bintil akar yang berperan dalam fiksasi nitrogen secara biologis, sehingga efisiensi pemanfaatan hara menjadi kurang optimal. Konsentrasi larutan POC yang relatif tinggi juga diduga meningkatkan tekanan osmotik di sekitar perakaran dan mengganggu proses penyerapan air serta unsur hara, yang pada akhirnya berdampak pada penurunan hasil dibandingkan perlakuan pupuk kirinyuh 1000 g tanpa POC. (Pandi, *et al.*, 2023). Jumlah nutrisi yang cukup bagi tanaman akan memacu pertumbuhan organ dan jaringan yang lebih baik oleh tanaman. proses pembelahan sel akan terus meningkat siring semakin bertambahnya hasil asimilat akibatnya tanaman akan lebih tinggi, jumlah daun lebih banyak dan lebar, serta persentase bunga dan polong bernas akan meningkat.

Hasil pengamatan pada tabel 1 memperlihatkan bahwa terjadi pengaruh yang signifikan dari interaksi pemberian pupuk hijau kirinyuh dan POC rebung bambu terhadap parameter tinggi tanaman. Interaksi terbaik pada Q_2P_0 (pemberian pupuk hijau kirinyuh 1000 g/plot dan tanpa pemberian POC rebung bambu) dengan rata-rata tinggi 66,33 cm. Hal ini diduga kombinasi perlakuan pemberian pupuk hijau kirinyuh dan POC rebung bambu telah mampu menyediakan ketersediaan hara yang mencukupi dalam pertumbuhan vegetatif bagi tanaman edamame. Dewanda (2020) menyatakan bahwa pemberian pupuk hijau kirinyuh memiliki kandungan N cukup tinggi yang dapat memacu pertumbuhan tanaman. Pupuk hijau kirinyuh mengandung bahan organik yang berperan dalam memperbaiki sifat-sifat tanah. Perbaikan sifat fisik tanah oleh pemberian pupuk kirinyuh dapat meningkatkan aerasi dan ketersediaan air bagi tanaman (Wahyudi, *et al.,* 2017). Kondisi tanah yang menjadi lebih gembur akibat penambahan bahan organik dapat menjadi hunian bagi mikroba pengurai. Kondisi tanah yang gembur akan memudahkan tanaman untuk menancapkan akarnya lebih dalam ke tanah sehingga daya serap hara lebih maksimal dan tanaman lebih kokoh tegak akibat cengkraman akar pada tanah. Keterediaan hara, perbaikan sifat fisik, dan biologi dari pemberian pupuk hijau kirinyuh meningkatkan aktivitas metabolisme tanaman dengan menghasilkan fotosintat yang diperlukan dalam pemanjangan sel. Pemanjangan sel yang terjadi pada tanaman akan mengalami pertambahan tinggi tanaman.

Hasil pengamatan pada tabel 2 memperlihatkan bahwa tidak terjadi pengaruh yang signifikan dari interaksi pemberian pupuk hijau kirinyuh dan POC rebung bambu terhadap parameter umur berbunga. Interaksi tertinggi pada Q_1P_1 (pemberian pupuk hijau kirinyuh 500 g/plot dan pemberian POC rebung bambu 200 ml/l) dengan rata-rata 27,33 HST. Hal ini diduga pemberian pupuk hijau kirinyuh dan POC rebung bambu kandungan hara essensial pada pupuk hijau kirinyuh dan ZPT yang terdapat pada POC rebung bambu tidak memberikan pengaruh signifikan. Kandungan hara P pada pupuk hijau kirinyuh dan POC rebung bambu mampu memacu proses pembungaan, dengan menghasilkan energi berkualitas (ATP dan ADP^+). Selain itu dalam pembentukkan bunga sangat dipengaruhi ketersediaan fitohormon giberellin (GA) yang cukup. Utari dan Syafi'i (2025) menyatakan bahwa fitohormon giberellin saat memasuki fase generatif akan merangsang aktivitas gen pembungaan LFY (LEAFY) dan SOC1 (*Suppressor Of Overexpression Of Constans 1*) sehingga membentuk meristem bunga. Ketersediaan energi yang melimpah dan konsentrasi giberellin yang cukup akan menginisiasi pembentukan bakal bunga dan perkembangan bunga (Muhyidin, *et al.,* 2018). Namun ketersediaan hara P yang cukup pada tanah dan kemampuan tanaman untuk mensintesiskan fitohormon giberellin maka

E-ISSN 2830-6481

interaksi perlakuan tidak signifikan dalam memacu pembungaan tanaman.

Hasil pengamatan pada tabel 3 memperlihatkan bahwa terjadi pengaruh yang signifikan dari interaksi pemberian pupuk hijau kirinyuh dan POC rebung bambu terhadap parameter jumlah polong pertanaman. Interaksi terbaik pada Q_2P_0 (pemberian pupuk hijau kirinyuh dan tanpa pemberian POC rebung bambu) dengan rata-rata 49,33 polong pertanaman. Hal ini diduga pemberian pupuk hijau kirinyuh dan POC rebung bambu mampu meningkatkan ketersediaan hara essenssial bagi tanaman. Pupuk hijau kirinyuh dan POC rebung bambu mengandung N, P, dan K yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah besar untuk pembentukan akar, daun bunga dan buah. Ketersediaan N berperan dalam pembentukan protein dan molekul klorofil yang memberi warna hijau pada daun, sehingga akan meningkatkan luas permukaan daun (Cahyani, *et al.,* 2016; Amba dan Mahulette, 2023). Hasil asimilat akan ditranslokasikan oleh K melalui pembuluh angkut floem ke bunga untuk memacu pembentukan polong dengan bantuan senyawa fitohormon giberellin dan sitokinin dari POC rebung bambu.

Hasil pengamatan pada tabel 4 memperlihatkan bahwa terjadi pengaruh yang signifikan dari interaksi pemberian pupuk hijau kirinyuh dan POC rebung bambu terhadap parameter bobot polong pertanaman. Interaksi terbaik pada Q_2P_0 (pemberian pupuk hijau kirinyuh dan tanpa pemberian POC rebung bambu) dengan rata-rata bobot 146,44 g. Hal ini diduga pemberian pupuk hijau kirinyuh dan POC rebung bambu meningkatkan bahan organik dan ketersediaan unsurhara pada tanah. Bertambahnya ketersediaan bahan organik pada tanah mampu memperbaiki struktur fisik, kimia, dan biologi sehingga mampu meningkatkan aktivitas fotosintesis pada tanaman. Unsur P dan K dari pupuk hijau kirinyuh digunakan untuk proses translokasi hasil asimilat dari daun ke bagian organ penyimpanan (Aprilliani, *et al.,* 2022). Polong – polong yang merupakan sink (penerima) akan terisi oleh senyawa organik yang merupakan cadangan makanan dari proses translokasi oleh K^+. Penimbunan senyawa organik di polong akan meningkatkan bobot polong.

Hasil pengamatan pada tabel 5 memperlihatkan bahwa terjadi pengaruh yang signifikan dari interaksi pemberian pupuk hijau kirinyuh dan POC rebung bambu terhadap parameter jumlah polong bernas. Interaksi terbaik pada Q_2P_0 (pemberian pupuk hijau kirinyuh dan tanpa pemberian POC rebung bambu) dengan rata-rata 44,67 polong bernas. Hal ini diduga jumlah ketersediaan hara yang dapat dimanfaatkan secara langsung oleh tanaman dari perlakuan pupuk hijau kirinyuh dan POC rebung bambu. Ketersediaan hara N dan Mg akan membentuk pigmen klorofil pada daun tanaman dan berpengaruh terhadap lebar daun (Firnandya, 2025). Lebar daun akan mempengaruhi jumlah cahaya matahari yang dimanfaatkan tanaman dalam fotosintesis. Senyawa organik (fotosintat) dari fotosintesis akan ditranslokasi dengan bantuan ATP dan ion K^+ (transpor membran) melalui pembuluh floem ke polong (Ismandari, 2021; Ramalia, *et al.,* 2015). Semakin banyak jumlah fotosintat yang diakumulasi pada polong akan menjadikan polong bernas.

Hasil pengamatan pada tabel 6 memperlihatkan bahwa terjadi pengaruh yang signifikan dari interaksi pemberian pupuk hijau kirinyuh dan POC rebung bambu terhadap parameter bobot polong bernas. Interaksi terbaik pada Q_2P_0 (pemberian pupuk hijau kirinyuh dan tanpa pemberian POC rebung bambu) dengan rata-rata bobot 139,78 g. Hal ini diduga dengan pemberian pupuk hijau kirinyuh dan POC rebung bambu dapat memperbaiki struktur tanah. Perbaikan sifat fisik pada tanah akan memungkinkan akar dapat tumbuh maksimal dan mampu menyerap hara lebih banyak (Rochman, *et al.*, 2021). Selain itu pemberian perlakuan mampu menyediakan hara yang banyak bagi tanaman. Hara essenssial tersebut akan dimanfaatkan tanaman untuk membentuk daun yang lebih lebar, batang yang kokoh, dan akar yang kuat. Dengan kondisi fisiologi yang baik maka proses metabolisme akan terus berlangsung dengan optimal dan menghasilkan senyawa organik yang melimpah. Hasil asimilat akan ditranslokasi melalui pembuluh angkut floem ke sink terminal (biji/polong). Bobot polong akan meningkat seiring bertambahnya umur polong dan banyaknya jumlah asimilat yang tersimpan dan menghasilkan polong yang bernas.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian interaksi pengaruh pemberian pupuk hijau kirinyuh dan pemberian POC rebung bambu terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai edamame (*Glycine max* L. Merrill).menunjukkan hasil terbaik ada pada kombinasi Q_2P_0 (pemberian pupuk hijau kirinyuh dan tanpa pemberian POC rebung bambu) berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah polong pertanaman, bobot polong pertanaman, jumlah polong bernas, dan bobot polong bernas. Pada faktor tunggal dengan pemberian pupuk hijau kirinyuh dengan perlakuan Q_2 (pemberian pupuk 1000 g/plot) berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah polong pertanaman, bobot polong pertanaman, jumlah polong bernas, dan bobot polong bernas.

E-ISSN 2830-6481

DAFTAR PUSTAKA

Rachmawati, O.E., Sunaryo Y.,Darnawi, Sumarwoto, dan Santoso, B. 2022. Pengaruh Konsentrasi Asap Cair Sekam Padi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Lobak Putih Pada Tanah Podzolik Merah Kuning Dan Tanah Grumosol. *Jurnal Ilmiah Agroust*. 8(1): 57-68

Rahmawan, D., 2015. Pengaruh Perbandingan Limbah Padat (Sludge) Pabrik Kelapa Sawit Dengan Tanah Merah Kuning Sebagai Media Tnaman Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.).[Disertasi Doktoral]. Universitas Riau.

Susilo, D. E. H., dan Saijo, P. R. 2022. Produksi dan Efisiensi Agronomi Pupuk Kandang Ayam pada Tanaman Edamame di Tanah Gambut. In *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*. Vol. 7(2):125-132.

Dewanda, MT. 2020. Pengaruh KNO_3 Pada Pertumbuhan Cabang Orthotroop Tanaman Induk Lada (*pipper nigrum* L.) Tahun Pertama. Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian. Vol 18(2): 179-185

Pandi, J.Y.S., Nopsagiarti T., dan Okalia D. 2023 Analisa C-Organik, Nitrogen, Rasio C/N Pupuk Organik Cair Dari Beberapa Jenis Pupuk Hijau. *Green Swarnadwipa: Jurnal Pengembangan Ilmu Pertanian.* 12(1): 146-155

Wahyudi, E.T., Ariani, E., dan Saputra S.I. 2020. Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (Elaeis guinensis Jacq) Yang diberi Pupuk Hijau Kirinyuh dan Pupuk NPK. *JOM FAPERTA*. Vol. 4 (1): 1-15.

Utari, R., dan Syafi'i, W. 2025. Regulasi Hormonal Terhadap Kompetensi Dan Penentuan Morfologi Bunga: Telaah Literatur Tentang Peran Gibberellin Dan Sitokinin. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*. Vol. 10(4), 580-590.

Cahyani, S., Sudirman, A., dan Azis, A. 2016. Respons Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Ratoon 1 Terhadap Pemberian Kombinasi Pupuk Organik Dan Pupuk Anorganik. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, Vol. 4(2): 69-78.

Amba, M., dan Mahulette, A. S. 2023. Respon Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glicine max* (L.) Merrill) Terhadap Penyemprotan Methanol Dan Pemberian Pupuk Organik Bokashi. *Jurnal Agro Wiralodra*, Vol 6(2), 46-52.

Apriliani, I. N. 2022. Pengaruh Kalium Pada Pertumbuhan Dan Hasil Dua Varietas Tanaman Ubi Jalar (*Ipomea batatas* (L.) Lamb). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian [JIMTANI]*. Vol. 2(5): 148-157.

Firnandya, F. S. 2025. Pertumbuhan Dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) Merril) Pada Perlakuan Pupuk Kandang Kambing Dan Jenis Media Tanam Di Polybag. *TROPICROPS (Indonesian Journal of Tropical Crops)*. Vol. 8(1), 38-52.

Ismandari, T. (Ed.). 2021. Sink Source Relationship dalam Tanaman. Syiah Kuala University Press.

Ramalia, H., Silvina, F., dan Yoseva, S. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Limbah Biogas Dan Pupuk N, P, K Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kedelai Edamame *(Glycine max (L)* Merill*)* (Doctoral dissertation, Riau University).

Rochman, A., Maryanto, J., dan Herliana, O. 2021. Serapan Nitrogen dan Fosfor serta Hasil Kedelai Edamame (*Glycine max* L. Merrill) pada Tanah Alfisol akibat Aplikasi Biochar dan Vermikompos Serapan Nitrogen dan Fosfor serta Hasil Kedelai Edamame (*Glycine max* L. Merrill) pada Tanah Alfisol aki. *Buletin Palawija*, *19*(1), 22.

E-ISSN 2830-6481