

## PENINGKATAN PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI EDAMAME DI TANAH ALUVIAL PADA BEBERAPA KOMBINASI PUPUK ORGANIK PLUS RIZOBAKTERI DAN NPK

## ENHANCEMENT OF THE GROWTH AND YIELDS OF EDAMAME SOYBEAN ON ALLUVIAL SOILS IN SEVERAL COMBINATIONS OF ORGANIC FERTILIZER PLUS RHIZOBACTERIA AND NPK

Tantri Palupi\*, Ramadania dan Bintoro Bagus Purmono

Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura, Pontianak, Kalimantan Barat, Indonesia

\* Corresponding Author. E-mail address: [tantripalupi@yahoo.com](mailto:tantripalupi@yahoo.com)

### PERKEMBANGAN ARTIKEL:

Diterima: 12 Agustus 2023  
Direvisi: 21 September 2023  
Disetujui: 25 September 2023

### KEYWORDS:

Alluvial soil, chicken manure, functional bacteria, young soybeans

### KATA KUNCI:

Bakteri fungsional, kedelai muda, pupuk kandang ayam

### ABSTRACT

*The total export of edamame has not been able to meet the huge market demand. Limited land is one of the obstacles in meeting the needs of the edamame market. The research was conducted from August to October 2022, with the aim of obtaining the best dosage of organic fertilizer plus Rhizobacteria + NPK for the growth and production of edamame soybeans on alluvial soil. The experiment was arranged using a non-factorial randomized block design with six treatments and four replications. The treatment in question is: A = Control (without treatment), B = Chicken manure (CM) 25% + WH31C isolate + NPK 75% of the recommendation, C = CM 50% + WH31C isolate + NPK 50% of the recommendation, D = CM 75% + isolate WH31C + NPK 25% of the recommendation, E = 100% CM + isolate WH31C, and F = NPK Fertilizer 100% of the recommendation. The variables observed included plant growth parameters observed in sample plants from 2 to 4 weeks after planting, and yield parameters observed at the end of the study. The results showed that the application of 50% CM + isolate WH31C + 50% NPK fertilizer of the recommendation was the most efficient dose in increasing the growth and yield of edamame soybeans in Alluvial soil.*

### ABSTRAK

Peluang pasar kedelai edamame cukup menjanjikan, total ekspor edamame secara nasional belum bisa memenuhi kebutuhan pasarnya yang sangat besar. Terbatasnya lahan merupakan salah satu kendala dalam pemenuhan kebutuhan pasar edamame. Penelitian dilakukan sejak bulan Agustus hingga Oktober 2022, dengan tujuan untuk mendapatkan dosis kombinasi pupuk organik plus Rizobakteri WH31C + NPK terbaik bagi pertumbuhan dan hasil kedelai edamame di tanah aluvial. Percobaan disusun menggunakan rancangan acak kelompok non faktorial dengan enam perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan yang dimaksud yaitu: A = Kontrol (tanpa perlakuan), B = Pupuk kandang ayam 25% + isolat WH31C + NPK 75% dari anjuran, C = Pupuk kandang ayam 50% + isolat WH31C + NPK 50% dari anjuran, D = Pupuk kandang ayam 75% + isolat WH31C + NPK 25% dari anjuran, E = Pupuk kandang ayam 100% + isolat WH31C, dan F = Pupuk NPK 100% dari anjuran. Variabel yang diamati meliputi parameter pertumbuhan tanaman yang diamati pada tanaman sampel sejak berumur 2 hingga 4 MST, dan parameter hasil yang diamati di akhir penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran ayam 50% + isolat WH31C + pupuk NPK 50% dari dosisanjuran merupakan perlakuan yang paling efisien dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil kedelai edamame di tanah Aluvial.

## 1. PENDAHULUAN

Peluang pasar kedelai edamame cukup menjanjikan. Menurut data Badan Karantina Pertanian Indonesia (2019), jumlah ekspor edamame sudah mencapai 6.790 ton. Ditambahkan oleh PT Gading Mas Indonesia Teguh (GMIT) sebagai pelaku eksportir kedelai edamame, bahwa kebutuhan Jepang akan kedelai edamame per tahun bisa mencapai 75.000 ton, sementara ekspor dari Indonesia (Jember) baru sebesar 6.000-7.000 ton (Catriana, 2022). Terbatasnya lahan merupakan salah satu kendala dalam pemenuhan kebutuhan ekspor kedelai edamame. Oleh karena itu perlu upaya peningkatan produksi kedelai edamame, salah satunya dengan cara perluasan areal tanam di Kalimantan Barat (Kalbar).

Tanah Aluvial yang ada di Kalbar memiliki peluang untuk digunakan sebagai lahan budidaya kedelai edamame. Namun demikian, budidaya edamame di tanah Aluvial memiliki masalah dalam hal kesuburan tanah. Sifat fisik tanah Aluvial yang cenderung keras dan pejal saat kering, pH tanah sangat rendah, kandungan bahan organik dan mikroba tanah yang juga rendah. Oleh sebab itu, perlu usaha untuk mengatasi masalah di tanah Aluvial, satu diantaranya dengan memberikan pupuk organik yang diperkaya dengan Rizobakteri.

Rizobakteri memiliki fungsi yang kompleks baik sebagai pendekomposer, biofertilizer, sebagai agen pengendali hama dan penyakit tanaman (HPT), memacu pertumbuhan tanaman, serta meningkatkan hasil tanaman.

Hasil penelitian Ikawati *et al.* (2022), pemberian pupuk kandang ayam + *Trichoderma viridae* RRB7 mampu meningkatkan jumlah dan bobot buah tomat per tanaman. Sari & Sudiarso (2018), pupuk kandang ayam yang diberikan sebanyak 20 ton/ha yang dikombinasikan dengan PGPR sebanyak 3 kali interval pemberian, menghasilkan bobot biji kedelai yang lebih tinggi. Luthfiatunsa *et al.* (2019), pemberian kombinasi pupuk kandang ayam sebanyak 20 ton/ha, pupuk anorganik, dan pupuk hayati memberikan keuntungan yang lebih tinggi terhadap usahatani edamame. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan dosis kombinasi pupuk organik plus Rizobakteri + NPK terbaik bagi pertumbuhan dan hasil edamame di tanah Aluvial.

## 2. BAHAN DAN METODE

### 2.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di (1) Laboratorium HPT, (2) Laboratorium Agronomi dan Klimatologi, dan (3) lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura (Untan) Pontianak. Penelitian dilakukan sejak bulan Agustus hingga Oktober 2022.

### 2.2. Metode

Percobaan disusun menggunakan rancangan acak kelompok non faktorial yang diulang empat kali. Perlakuan pupuk kandang ayam plus Rizobakteri WH31C + NPK merupakan faktor yang diuji, terdiri atas enam perlakuan, yaitu: A = Kontrol (tanpa perlakuan), B = Pupuk kandang ayam 25% + isolat WH31C + NPK 75% dari anjuran, C = Pupuk kandang ayam 50% + isolat WH31C + NPK 50% dari anjuran, D = Pupuk kandang ayam 75% + isolat WH31C + NPK 25% dari anjuran, E = Pupuk kandang ayam 100% + isolat WH31C, dan F = Pupuk NPK 100% dari anjuran.

Rizobakteri isolat WH31C berasal dari koleksi Laboratorium HPT Fakultas Pertanian Untan. Suspensi bakteri disiapkan dengan kerapatan  $15 \times 10^8$  sel bakteri/ml skala 5 McFarland (Kiraly *et al.*, 1994). Pupuk kandang ayam diperoleh dari Rumah Kompos Pendidikan Untan, dengan dosis yang digunakan sebesar 20 ton/ha.

Bersamaan dengan penggemburan lahan diberikan pupuk kandang ayam sesuai perlakuan, dan kapur dolomit 3,1 ton/ha. Setelah itu lahan diinkubasikan selama 14 hari. Penanaman edamame dilakukan menggunakan satu biji per lubang, jarak tanam 25x30 cm. Bersamaan dengan penanaman edamame dilakukan pula aplikasi Rizobakteri dan pupuk NPK sesuai perlakuan.

Rizobakteri diinokulasikan pada tanah di sekitar lubang tanam sebanyak 5 ml, dengan interval pemberian sebanyak 3 kali, yakni disaat tanam, saat umur edamame 2 MST, dan pada saat edamame mulai berbunga. Pupuk NPK diaplikasikan dengan cara ditugal diberikan sebanyak 2 kali, yaitu saat 1 MST dan pada 4 MST. Dosis pupuk NPK yang diberikan sebesar 200 kg/ha. Panen kedelai edamame dimulai pada umur 65 hari setelah tanam (HST). Pemanenan polong kedelai edamame dilakukan dua kali, dipilih yang polongnya sudah berisi penuh.

Variabel yang diamati meliputi parameter pertumbuhan tanaman pada tanaman sampel sejak berumur 2 hingga 4MST, sedangkan parameter hasil yang diamati di akhir penelitian. Data yang diperoleh dari percobaan ini dianalisis ANOVA. Data yang berpengaruh nyata kemudian diuji lanjut menggunakan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT).

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis keragaman pertumbuhan dan hasil edamame dengan pemberian pupuk kandang ayam plus Rizobakteri + NPK di tanah aluvial menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap parameter pertumbuhan dan hasil. Hasil uji DMRT pengaruh pemberian pupuk organik plus Rizobakteri dan NPK terhadap pertumbuhan dan hasil edamame di tanah aluvial dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2.

Pupuk kandang ayam plus Rizobakteri dan NPK yang diberikan pada tanaman dengan berbagai dosis menghasilkan respon yang sama baiknya dalam menghasilkan tinggi tanaman edamame pada 2, 3, dan 4 MST. Tinggi tanaman tertinggi pada 2, 3, dan 4 MST ditunjukkan oleh pemberian pupuk kandang ayam 75% plus Rizobakteri + pupuk NPK 25% dari dosis anjuran (berturut-turut 33.4, 48.5, dan 69.9 cm) yang berbeda nyata dengan pemberian pupuk NPK 100% dan kontrol tanpa pemberian apapun (Tabel 1).

Pemberian pupuk kandang ayam plus Rizobakteri dan NPK dengan berbagai dosis di penelitian ini menunjukkan respon yang sama baiknya terhadap bobot kering tajuk tanaman edamame, berkisar antara 4.12-6.39 g. Bobot kering tajuk tanaman edamame terbaik ditunjukkan oleh pemberian pupuk kotoran ayam 75% plus Rizobakteri + pupuk NPK 25% dari dosis anjuran (6.39 g),

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman umur 2, 3, dan 4 MST, berat kering tajuk (BKT), berat kering akar (BKA), dan volume akar (VA) tanaman kedelai edamame dengan pemberian pupuk organik plus Rizobakteri dan pupuk NPK di tanah aluvial

| Perlakuan | Tinggi tanaman (cm) |         |         | BKT (g) | BKA (g) | VA (cm <sup>3</sup> ) |
|-----------|---------------------|---------|---------|---------|---------|-----------------------|
|           | 2 MST               | 3 MST   | 4 MST   |         |         |                       |
| A         | 30.6 bc             | 40.3 b  | 58 b    | 2.89 b  | 0.40 b  | 2.25 b                |
| B         | 32.9 ab             | 45.2 ab | 61.7 ab | 4.19 ab | 0.64 ab | 3.75 ab               |
| C         | 32.8 ab             | 47.2 a  | 66.3 ab | 4.12 ab | 0.61 ab | 3.25 ab               |
| D         | 33.4 a              | 48.5 a  | 69.9 a  | 6.39 a  | 0.89 a  | 4.50 a                |
| E         | 33.2 ab             | 48.9 a  | 70.1 a  | 5.31 ab | 0.69 ab | 3.25 ab               |
| F         | 29.8 c              | 41.5 b  | 59.2 b  | 3.60 b  | 0.53 b  | 3.25 ab               |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf 5%; A = Kontrol (tanpa perlakuan), B = Pupuk kandang ayam 25%+ isolat WH31C + NPK 75% dari anjuran, C = Pupuk kandang ayam 50%+ isolat WH31C + NPK 50% dari anjuran, D = Pupuk kandang ayam 75%+ isolat WH31C + NPK 25% dari anjuran, E = Pupuk kandang ayam 100%+ isolat WH31C, dan F = Pupuk NPK 100% dari anjuran.

Tabel 2. Rata-rata jumlah polong (JP), jumlah biji per polong 2 buah (JBPP2), jumlah biji per polong 3 buah (JBPP3), dan bobot polong (BP) kedelai edamame dengan pemberian pupuk organik plus Rizobakteri di tanah aluvial.

| Perlakuan | JP (buah) | JBPP2 (buah) | JBPP3 (buah) | BP (g)   |
|-----------|-----------|--------------|--------------|----------|
| A         | 20,2 c    | 13,5 b       | 3,5 ab       | 42,8 c   |
| B         | 24,2 bc   | 16,7 b       | 3,2 ab       | 51,8 bc  |
| C         | 29,7 a    | 20,5 a       | 4,7 a        | 67,3 a   |
| D         | 26,0 ab   | 17,0 b       | 4,7 a        | 61,1 ab  |
| E         | 25,2 abc  | 16,0 b       | 4,7 a        | 56,2 abc |
| F         | 22,7 bc   | 16,2 b       | 2,5 b        | 46,4 bc  |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf 5%; A = Kontrol (tanpa perlakuan), B = Pupuk kandang ayam 25%+ isolat WH31C + NPK 75% dari anjuran, C = Pupuk kandang ayam 50%+ isolat WH31C + NPK 50% dari anjuran, D = Pupuk kandang ayam 75%+ isolat WH31C + NPK 25% dari anjuran, E = Pupuk kandang ayam 100% + isolat WH31C, dan F = Pupuk NPK 100% dari anjuran.



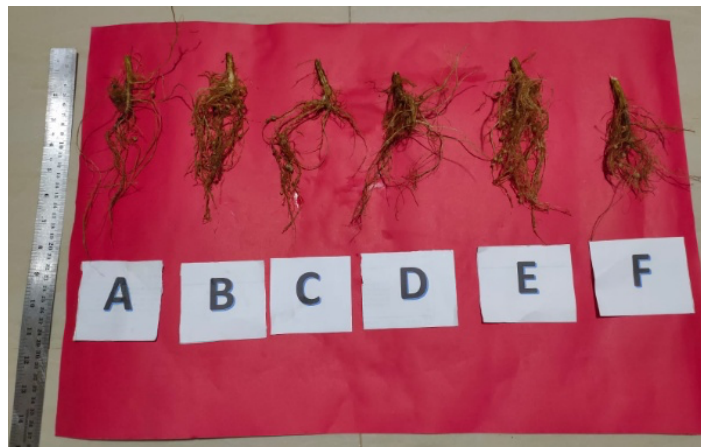
Gambar 1. Berat kering tajuk kedelai edamame. A = Kontrol (tanpa perlakuan), B = Pupuk kandang ayam 25%+ isolat WH31C + NPK 75% dari anjuran, C = Pupuk kandang ayam 50%+ isolat WH31C + NPK 50% dari anjuran, D = Pupuk kandang ayam 75%+ isolat WH31C + NPK 25% dari anjuran, E = Pupuk kandang ayam 100% (20 ton/ha)+ isolat WH31C, dan F = Pupuk NPK 100% dari anjuran.

yang berbeda nyata dengan pemberian pupuk NPK 100% (3.60 g) dan kontrol (tanpa perlakuan) sebesar 2.89 g, namun tidak berbeda dengan pemberian pupuk organik plus Rizobakteri pada dosis lainnya (Tabel 1). Bobot kering tajuk kedelai edamame dapat dilihat dalam Gambar 1.

Bobot kering akar kedelai edamame pada berbagai dosis pupuk organik plus Rizobakteri + NPK juga menghasilkan respon yang sama baiknya, berkisar antara 0.40-0.89 g. Bobot kering akar terberat ditunjukkan pada pemberian pupuk organik 75% plus Rizobakteri + NPK 25% dari dosis anjuran (0.89 g), yang berbeda nyata dengan pemberian pupuk NPK 100% (0.53 g) dan kontrol tanpa pemberian apapun (0.40 g) (Tabel 1). Bobot kering akar kedelai edamame dapat dilihat dalam Gambar 2. Pemberian pupuk organik 75% plus Rizobakteri + pupuk NPK 25% dari dosis anjuran menunjukkan volume akar terbaik, namun tidak berbeda pengaruhnya dengan pemberian pupuk



Gambar 2. Berat kering akar tanaman edamane. A = Kontrol (tanpa perlakuan), B = Pupuk kandang ayam 25%+ isolat WH31C + NPK 75% dari anjuran, C = Pupuk kandang ayam 50%+ isolat WH31C + NPK 50% dari anjuran, D = Pupuk kandang ayam 75%+ isolat WH31C + NPK 25% dari anjuran, E = Pupuk kandang ayam 100%+ isolat WH31C, dan F = Pupuk NPK 100% dari anjuran.

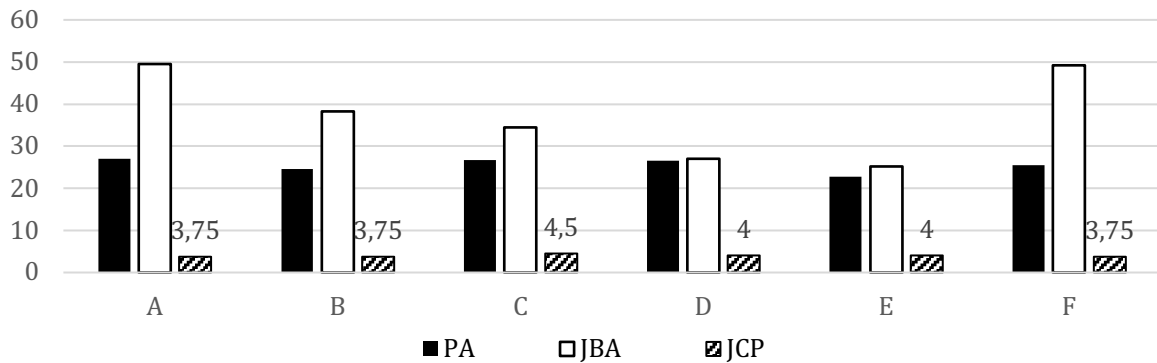


Gambar 3. Volume akar kedelai edamame. A = Kontrol (tanpa perlakuan), B = Pupuk kandang ayam 25%+ isolat WH31C + NPK 75% dari anjuran, C = Pupuk kandang ayam 50%+ isolat WH31C + NPK 50% dari anjuran, D = Pupuk kandang ayam 75%+ isolat WH31C + NPK 25% dari anjuran, E = Pupuk kandang ayam 100%+ isolat WH31C, dan F = Pupuk NPK 100% dari anjuran.

organik plus Rizobakteri lainnya, sementara volume akar yang terkecil ditunjukkan oleh kontrol (tanpa perlakuan) (Tabel 1). Volume akar kedelai edamame dapat dilihat dalam Gambar 3.

Pemberian pupuk organik plus Rizobakteri yang diberikan pada tanah aluvial menghasilkan respon yang baik dalam menghasilkan jumlah polong, jumlah biji per polong 2 buah, jumlah biji per polong 3 buah, dan bobot polong kedelai edamame. Rata-rata jumlah polong, jumlah biji per polong 2 buah, jumlah biji per polong 3 buah, dan bobot polong kedelai edamame yang ditanam di tanah aluvial dapat dilihat dalam Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pupuk organik plus Rizobakteri + NPK yang diberikan ke tanah dengan dosis pupuk organik 50% plus Rizobakteri + pupuk NPK 50% dari anjuran, menghasilkan respon yang paling baik dalam menghasilkan jumlah polong (JP) per tanaman (29.7 buah), jumlah



Gambar 4. Panjang akar (PA), jumlah bintil akar (JBA), jumlah cabang produktif (JCP), dan jumlah biji per polong 1 buah (JBPP1), A = Kontrol (tanpa perlakuan), B = Pupuk kandang ayam 25%+ isolat WH31C + NPK 75% dari anjuran, C = Pupuk kandang ayam 50%+ isolat WH31C + NPK 50% dari anjuran, D = Pupuk kandang ayam 75%+ isolat WH31C + NPK 25% dari anjuran, E = Pupuk kandang ayam 100%+ isolat WH31C, dan F = Pupuk NPK 100% dari anjuran.

biji per polong 2 buah (JBPP2), jumlah biji per polong 3 buah (JBPP3), dan bobot polong (BP) kedelai edamame (67.3 g), yang berbeda nyata dengan kontrol tanpa pemberian apapun dan pemberian pupuk NPK 100%.

Pemberian pupuk organik plus Rizobakteri + NPK di tanah aluvial menunjukkan pengaruh yang tidak signifikan terhadap panjang akar (PA), jumlah bintil akar (JBA), jumlah cabang produktif (JCP), dan jumlah biji per polong 1 buah (JBPP1). Hasil pengamatan PA, JBA, dan JCP dapat dilihat pada Gambar 4 berikut ini.

Panjang akar tanaman kedelai edamame yang diberi pupuk kandang ayam plus Rhizobakteri + NPK berkisar antara 22.75-26.55 cm, sementara jumlah bintil akar yang terbentuk berkisar antara 25.25-49.25 biji, jumlah cabang produktif berkisar antara 3.75-4.5 cabang (Gambar 4).

Pupuk organik kandang ayam plus Rhizobakteri + NPK yang diberikan ke dalam tanah mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai edamame. Pupuk kandang ayam yang digunakan pada percobaan ini berkualitas sangat baik, telah matang sempurna, dan memiliki ketersediaan unsur hara yang tinggi sesuai dengan persyaratan teknis minimal mutu pupuk organik, pupuk hayati dan pembenah tanah Keputusan Menteri Pertanian RI No. 261/KPTS/SR.130/M/4/2019 (Kementerian Pertanian, 2019). Sumber pupuk kandang ayam yang digunakan pada percobaan ini sama seperti yang digunakan oleh Ikawati (2022), dengan nilai rasio C/N berkisar 9.96, C-organik 28.09%, N total 2.82%, P sebanyak 4.56%, dan K sebesar 2.01%

Surtinah (2013), semakin berkualitas suatu pupuk, maka unsur hara yang tersedia di dalam pupuk tersebut semakin tinggi. Ditambahkan oleh Prastya *et al.* (2015), semakin rendah rasio C/N dari suatu pupuk, maka kecepatan perombakan bahan organik dalam menyediakan unsur hara semakin cepat.

Rizobakteri yang diaplikasikan pada tanah pada percobaan ini mampu membantu menguraikan bahan organik yang ada sehingga unsur hara dan nutrisi lainnya yang terkandung di dalam tanah menjadi tersedia bagi tanaman. Menurut Putra *et al.*, (2017), pupuk organik yang diberikan ke dalam tanah dapat sebagai energi bagi Rizobakteri sehingga keberadaan Rizobakteri yang ada di dalam tanah semakin banyak dan efektif.

Pemberian pupuk kandang ayam dengan dosis 75% + isolat WH31C + NPK 25% dari dosis anjuran merupakan perlakuan yang terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman edamame (tinggi tanaman, bobot kering tajuk dan akar, serta volume akar). Penambahan pupuk kandang ayam



hingga 100%+ isolat WH31C tidak menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik bagi pertumbuhan edamame di tanah alluvial dibandingkan dengan penambahan pupuk kandang ayam 75% + isolate WH31C + NPK 25% dari anjuran. Demikian halnya dengan pemberian pupuk NPK 100% sesuai anjuran, justru menunjukkan pertumbuhan tanaman yang sama rendahnya dengan tanaman yang tidak diberikan perlakuan apapun. Hal yang sama dilaporkan dari penelitian Luthfiatunsa, *et al.*, (2019) pada tanaman kedelai edamame. Hal ini disebabkan kadar bahan organik dan kapasitas tukar kation yang tidak terlalu tinggi menyebabkan kation-kation hara dalam tanah menjadi tidak terikat dan mudah terlepas bersama air perkolasi.

Pemberian pupuk organik 50% plus Rizobakteri + pupuk NPK 50% anjuran merupakan dosis yang paling efisien dalam menyiapkan media tumbuh yang baik bagi produksi edamame. Pupuk organik plus Rizobakteri membantu meningkatkan kesuburan tanah, daya ikat air tanah, serta serapan hara tanaman, yang pada akhirnya membantu perkembangan akar tanaman. Ratna *et al.*, (2019), pemberian bahan organik 30 ton/ha mampu menyediakan media tumbuh yang baik untuk kedelai edamame.

Pupuk kandang ayam plus isolat Rhizobakteri WH31C + NPK yang diberikan dalam percobaan ini mampu menyediakan hara makro khususnya N, P, dan K yang dibutuhkan untuk membantu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Sulasmi *et al.*, 2020; Alfianto *et al.*, 2021. Ditambahkan oleh (Setyanti *et al.*, 2013; Aulia *et al.*, 2016; dan Uliyah *et al.*, 2017), unsur hara N, P, dan K membantu tanaman dalam memperlancar proses fotosintesis.

Pupuk kandang ayam mengandung unsur hara yang lengkap dan bersifat slow release, sementara pupuk anorganik memiliki unsur hara N, P, dan K yang lebih tinggi dan mampu menyediakan unsur hara lebih cepat. Pupuk kandang ayam dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Jika pupuk kandang ayam dikombinasikan dengan pupuk anorganik dan pupuk hayati, maka unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk tumbuh dan berproduksi dapat tersedia. Pupuk kandang ayam juga berperan sebagai sumber energi dan makanan untuk Rhizobakteri yang terdapat pada pupuk kandang sehingga dapat meningkatkan aktivitas Rhizobakteri dalam penyediaan unsur hara. Bahan organik dapat berfungsi sebagai sumber carbon bagi pertumbuhan Rizobakteri, aktivitas Rizobakteri akan meningkat yang pada akhirnya akan memberikan dampak positif pada proses mineralisasi unsur hara, sehingga ketersediaan unsur hara bagi tanaman meningkat (Sari *et al.*, 2016; Triadiati, *et al.*, 2013). Ditambahkan oleh Sahputra *et al.*, (2016), bahan organik dapat menyediakan kondisi lingkungan yang sesuai untuk kehidupan Rhizobakteri.

#### **4. KESIMPULAN**

Pemberian pupuk kotoran ayam 50% plus Rizobakteri isolat WH31C + pupuk NPK 50% dari dosis anjuran merupakan dosis yang paling efisien dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil edamame di tanah Aluvial, dimana dapat mengefisiensikan penggunaan pupuk NPK sebanyak 50% dari dosis anjuran.

#### **5. UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih kepada Universitas Tanjungpura sebagai penyandang dana melalui program Penelitian Inovatif (PINOV) Tahun 2022.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- Alfianto, F. & Saputera. 2021 Efektivitas Aplikasi Pupuk kandang Ayam dan Bokashi Kayambang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L) di Lahan Berpasir. *J. Plantasimbosia*. 3(2): 7–18.
- Aulia, F., H. Susanti, & E.N. Fikri. 2016. Pengaruh pemberian pupuk hayati dan mikoriza terhadap intensitas serangan penyakit layu bakteri (*Ralstonia solanacearum*), pertumbuhan, dan hasil tanaman tomat. *Ziraa'ah*. 41: 250–260.
- Catriana, E. 2022. Peluang Ekspor Edamame Jember Masih Terbuka Lebar. <https://money.kompas.com/read/2022/10/17/130117826/peluang-ekspor-edamame-jember-masih-terbuka-lebar?page=all>. Diakses pada 17 Maret 2023.
- Ikawati, R., F. Rianto, & T. Palupi. 2022. Peningkatan Hasil Tanaman Tomat di Tanah Ultisol pada Berbagai Jenis Pupuk Organik yang Diperkaya *Trichoderma* sp. *J. Agron. Indonesia*. 50(2):186-192
- Kementrian Pertanian. 2019. Mentan SYL Ajak Pelaku Usaha Lipat Gandakan Ekspor Edamame Asal Jember. <https://pertanian.go.id/home/index.php?show=news&act=view&id=4148>. Diakses pada 17 Maret 2023.
- Kementerian Pertanian. 2019. Persyaratan teknis minimal mutu pupuk organik, pupuk hayati dan pembenah tanah. Keputusan Menteri Pertanian RI No. 261/KPTS/SR.130/M/4/2019.
- Luthfiatunsa, K., N. Agung, & A. Nur. 2019. Pengaruh Kombinasi Macam Pupuk pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Edamame (*Glycine max* L. Merr.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 7(7): 1362–1369.
- Prastya, D., I. Wahyudi, & Baharudin. 2015. Pengaruh jenis dan komposisi pupuk kandang ayam dan pupuk NPK terhadap serapan nitrogen dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) varietas Lembah Palu di entisol sidera. *J. Agrotekbis*. 3: 707–706.
- Putra, H.P, T. Sumarni, & T. Islami. 2017. Pengaruh macam bahan organik dan inokulu rhizobium terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glicine max* (L) Merrill). *Jurnal Produksi Tanaman*. 5 (2): 326–335.
- Ratna, S., A.S. Nurul, & Alfajri. 2019. Efektivitas bintil akar kedelai edamame dengan pemberian TKKS di tailing pasir pasca tambang timah. *Jurnal Agro*. 6 (2): 153–167.
- Sari, D.N., & Sudiarso. 2018. Aplikasi pupuk kandang ayam dan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* (L) Merrill). *Jurnal Produksi Tanaman*. 6 (10): 79–87.
- Sahputra, N., A.E. Yulia, & F. Silvina. 2016. Pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit dan jarak tanam pada kedelai edamame (*Glicine max* (L) Merrill). *Jom Pertanian*. 3 (1): 1–2.
- Setyanti, Y.H., S. Anwar, & Slamet. 2013. Karakteristik fotosintetik dan serapan fosfor hijauan alfalfa (*Medicago sativa*) pada tinggi pemotongan dan pemupukan nitrogen yang berbeda. *Anim. Agric. J.* 2:86–96.
- Sulasmi, S., S. Safruddin, & R. Mawarni. 2020. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Top G2 dan Pupuk Kandang Ayam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Bernas: Jurnal Penelitian Pertanian*. 16(1):103–111.
- Surtinah, S. 2013. Pengujian kandungan unsur hara dalam kompos yang berasal dari serasah tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*). *J. Ilm. Pertan*. 11:11–17.
- Triadiati, T. Mubarik & Triadi. 2014. Aplikasi *Bradyrhizobium japonicum* dan *Aeromonas salmonicida* pada penanaman kedelai di tanah asam dalam percobaan rumah kaca. *Jurnal Biotik*. 2(1): 10–16.
- Uliyah, V.N., A. Nugroho, & N.E. Suminarti. 2017. Kajian variasi jarak tanam dan pemupupuk kandang kalium pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt L.). *J. Prod. Tan*. 5: 2017–2025.