# EFEKTIVITAS PUPUK ORGANIK CAIR DAUN DUMBAYA (*Momordica cochinchinensis)* TERHADAP HASIL PANEN KEDELAI EDAMAME

**Restiyani Widia Putri[1], Jusna Ahmad[2], Devi Bunga Pagalla[3], Chairunnisah J. Lamangantjo[4], Hayati Ningsih Gubali[5]**

[1, 2, 3, 4] Program Studi Biologi, Universitas Negeri Gorontalo
[5] Program Studi Agroteknologi, Universitas negeri Gorontalo

✉ Corresponding author:
restiyaniwidiaputri@gmail.com

**Abstrak**

Dumbaya *(Momordica cochinchinensis)* merupakan tanaman herbal lokal gorontalo yang berpotensi sebagai bahan baku pupuk organik cair (POC). Penelitian ini bertujuan mengevaluasi efektivitas POC daun Dumbaya terhadap hasil panen kedelai edamame *(Glycine max* (L.) Merr.). Penelitian menggunakan Rancangan Acak kelompok (RAK) dengan lima perlakuan dan tiga ulangan. Parameter yang diamati meliputi jumlah buah buah, berat buah, dan jumlah polong per tanaman. Hasil menunjukkan bahwa perlakuan R4 (POC 45%) menghasilkan rata-rata jumlah buah 20,92 per pohon, mendekati perlakuan R5 (NPK 2 gr/tanaman) yaitu 22,42 buah. Berat buah tertinggi diperoleh pada R5 (46,7 gr), diikuti R4 (45 gr). Jumlah polong tertinggi juga ditemukan pada R5 (44,41), disusul R4 (41,08). Meskipun hasil menunjukkan tren positif pada POC 45%, uji ANOVA menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antar perlakuan (p>0,05). Secara deskriptif, POC daun Dumbaya menunjukkan potensi sebagai alternatif pupuk ramah lingkungan.

**Kata Kunci:** Momordica cochinchinensis, Pupuk organik cair, Edamame, Hasil tanam

**Abstract**

Dumbaya *(Momordica cochinchinensis)* is a traditional medicinal plant native to Gorontalo, Indonesia, with potential as a raw material for liquid organic fertilizer (LOF). This study aimed to evaluate the effectiveness of LOF made from Dumbaya leaves on the yield of edamame soybeans *(Glycine max* (L.) Merr.). The research used a Random Complete Block Design (RCBD) with five treatment levels and three replications. Observed parameters included the number of pods, fruit weight, and total fruits per plant. The R4 treatment (LOF 45%) produces an average of 20,92 fruit per plant, close to the r% treatment (NPK 2 gr/plant) with 22,42 fruits. The highest fruit weight was recorded in R5 (46,7 gr), followed by R4 (45 gr). The highest number of pods was also found in R5 (44.41), followed by R4 (41.08). Although ANOVA results showed No. significant differences (p>0,05), descriptively, Dumbaya LOF demonstrated promisiing as an eco-friendly fertilizer alternatif.

**Keywords:** Momordica cochinchinensis, Liquid organic fertilizer, Edamame, Plant yield

## PENDAHULUAN

Kedelai edamame *(Glycine max* (L.) Merr.) merupakan tanaman asli daratan Jepang dan telah dibudidayakan sejak 2500 Sebelum Masehi. Seiring perkembangan internasional pada awal abad ke-19, edamame mulai tersebar ke berbagai negara seperti Tiongkok, Korea, Indonesia, India, Australia, dan Amerika Serikat (Twisty *et al.*, 2015). Seiring dengan meluasnya penyebaran dan budibaya edamame ke berbagai negara, perhatian nilai gizinya pun semakin meningkat,

mengingat tanaman ini dikenal memiliki komposisi nutrisi yang mendukung kesehatan dan sangat potensial sebagai sumber pangan bergizi tinggi. Kurniawati *et al*., (2021) menyatakan bahwa edamame memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi, dalam setiap 100 gr biji edamame, terdapat 582 kkal, 11.4 gr protein, 7.4 gr karbohidrat6.6 gr lemak, serta vitamin A atau karoten sebanyak 100 mg, vitamin B1 0.27 mg, B2 0.14 mg, B3 1 mg, dan vitamin C 27 mg. selain itu, edamame juga mengandung berbagai mineral seperti fosfor (140 mg), kalsium (70 mg), zat besi (1.7 mg), dan kalium (140 mg).

Selain kandungan gizinya yang kaya akan protein nabati, edamame juga digemari karena rasanya yang khas dan penggunaannya yang beragam dalam industri pangan. Namun, peningkatan produksi edamame yang sering kali terkendala oleh penggunaan pupuk anorganik secara berlebihan yang berdampak negatif terhadap kesehatan tanah dan lingkungan. Sebagai alternatif yang lebih ramah lingkugan, pemanfaatan pupuk organik cair (POC) mulai mendapat perhatian dalam sistem pertanian berkelanjutan. Salah satu sumber bahan organik potensial yang belum banyak dimanfaatkan adalah daun Dumbaya *(Momordica cochinchinensis)*. Menurut Thavamany *et al*., (2020) mengatakan Dumbaya merupakan tanaman tanaman tropis yang termasuk dalam famili Cucurbitaceae yang merupakan tanaman yang tumbuh di negara Asia Tenggara, terutama di Vietnam, Cina, Thailand, India, Indonesia dan Malaysia. Kandungan nutrisi yang kaya yang dimiliki dumbaya tidakhanya bermanfaat bagi kesehatan tetapi juga dapat diolah menjadi berbagai produk, termasuk pupuk organik cair (POC).

Penggunaan POC daun Dumbaya menjadi alternatif yang potensial untuk mendukung pertanian berkelanjutan salah satunya adalah kemampuan untuk meningkatkan kesuburan tanah secara alami dan memperbaiki struktur tanah. Menurut Siregar (2023), pupuk organik cair mengandung bahan-bahan organik seperti kompos, pupuk kandang, atau bahan limbah organik lainnya. Ketika diterapkan ke tanah, mereka memberikan sumber nutrisi yang melimpah, termasuk nitrogen, fosfor, dan kalium, serta unsur hara mikro penting. Bahan organik ini membantu meningkatkan kesuburan tanah dengan meningkatkan ketersediaan nutrisi dan kapasitas menahan air tanah. Selain meingkatkan kesuburan, POC juga berperan dalam memperbaiki struktur tanah. Sujinah (2015) menyatakan bahwa bahan organik berperan pennting dalam menentukan kemampuan tanah untuk mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman. Peran bahan organik adalah meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kemampuan tanah memegang air, mengikat pori-pori tanah, dan memperbaiki media perkembangan mikroba tanah.

Dumbaya tidak hanya memberikan nutrisi yang bermanfaat bagi manusia, tetapi juga mendukung upaya peningkatan produktivitas pertanian melalui produk-produk olahan yang mendukung pertumbuhan tanaman. Pengembangan POC daun dumbaya dapat menjadi langkah strategis untuk memaksimalkan sumber daya alam lokal sekaligus meningkatkan nilai tambah dari tanaman tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui lebih lanjut pemanfaatan daun dumbaya sebagai bahan dasar POC, dengan tujuan memperluas aplikasinya dalam berbagai jenis pertanian, terutama dalam budidaya kedelai edamame.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai denga April 2025 di halaman Perumahan Nuriandiri Blok A No.33, Desa Huluduotamo, Kecamatan Suwawa, Kabupaten Bone Boalngo, Gorontalo.

### Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain polybag ukuran 35x35, cangkul, gelaas ukur, meteran, timbangan digital, ember, gunting, paranet, palu, tali rapia, kalender, alat tulis, label dan alat dokumentai.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain benih kedelai edamame Biomax2, daun Dumbaya, gula aren, EM4, pupuk NPK Phonska 15:15:15, air dan media tanam siap pakai.

### Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan lima konsentrasu, yaitu: R1=15%; R2=25%, R3=35%; dan R4=45% dan R5=2 gr/tanaman. Dari kedua faktor tersebut diperoleh 5 perlakuan dengan 3 ulangan, sehingga terdapat 15unit percobaan. Pada setiap unit digunakan 4 tanaman, sehingga secara keseluruhan terdapat 60 polybag tanaman.

**Teknik Pengumpulan Data**

Parameter pengamatan: Data tinggi jumlah buah diperoleh dengan menghitung total buah yang dihasilkan pada akhir masa tanam atau saat panen; Data berat buah diperoleh dengan menimbang jumlah buah yang dihasilkan pada masa panen; Data jumlah polong diperoleh dengan menghitung jumlah polong yang terdapat pada satu pohon tanaman kedelai.

**Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC)**

Menyiapkan bahan-bahan yang diperlukan, diantaranya: daun dumbaya, air, gula aren, EM4, dan wadah tertu tup. Membersihkan daun dumbaya sebanyak 750gr dan memotongnya hingga menjadi ukuran yang lebih kecil agar proses dekomposisi lebih cepat, kemudian memasukkannya ke dalam wadah tertutup, dilanjut dengan memasukkan air sebanyak 750ml. Selanjutnya, melarutkan 19.97gr gula aren dalam 50ml air hangat dan mencampurkan larutan tersebut ke dalam bahan organik sebanyak 23,75ml. menambahkan EM4 atau mikroorganisme lokal sebagai starter bakteri sebanyak 8ml untuk membantu mempercepat proses fermentasi. Kemudian tutup wadah secara rapat dan biarkan terfermentasi selama 2 minggu. Setelah 2 minggu saring sisa bahan padat dari cairan POC. POC siap digunakan dengan cara melarutkan POC dengan air sebelum diaplikasikan ke tanaman.

**Persiapan media tanam dan tanaman**

Menyiapkan polybag berukuran 35x35 kemudian isi dengan media tanam siap pakai yang terdiri dari tanah, sekam bakar, sekam lapuk, pupuk kandang dan humus kaliandri. Selanjutnya melakukan penyemaian benih kedelai edamame menggunakan baki plastik. Kemudian benih edamame yang telah hidup dan tumbuh 2-3 helai daun dipindahkan ke dalam polybag yang telah disediakan.

**Aplikasi POC dan pupuk NPK**

Pengaplikasin POC dan pupuk NPK dilakukan sebanyak 3 kali, pada fase vegetatif awal (15 HST), fase vegetatif akhir/generatif awal (29 HST), dan fase generatif akhir (55 HST) sesuai dengan perlakuan konsentrasi yang telah ditentukan.

**Analisis Data**

Data kuantitatif berupa jumlah buah, berat buah dan jumlah polong pertanaman dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) dengan software SPSS. Jika pada hasil sidik ragam terdapat perlakuan yang berpengaruh nyata terhadap parameter yang diamati maka selanjutnya dilakukan uji lanjut BNJ 5% untuk mengetahui perbedaan masing-masing perlakuan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Jumlah Buah**

Penghitungan jumlah buah dilakukan dengan cara menghitung jumlah keseluruhan buah perpohon. Penghitungan ini dilakukan setelah penanaman dan pengamatan selesai yaitu pada masa panen 70 HST. Berdasarkan hasil yang telah diperoleh, jumlah buah terbanyak terdapat pada perlakuan R4 (POC 45%) dengan rata-rata sebanyak 20,92 buah per pohon. Dimana hasil perlakuan R4 tidak berbeda jauh dengan perlakuan R5 (NPK 2 gr/tanaman) dengan rata-rata 22.42 buah per pohon. Perlakuan lainnya yaitu R1, R2 dan R3 memiliki rata-rata jumlah buah yang lebih rendah, masing-masing 16, 16,42 dan 14,83 buah per pohon. Menurut Wijaya *et al.* (2016), pemberian POC dapat meningkatkan jumlah bunga juga buah pada tanaman karena kandungan nutrisi seperti asam amino dan hormon tanaman (auksin, sitokinin, giberelin). Hal ini juga didukung oleh Putri *et al.* (2020) yang menyatakan pupuk organik cair berperan penting dalam menyediakan unsur hara makro dan mikro dalam bentuk yang mudah diserap oleh tanaman. Kandungan nitrogen, fosfor, kalium, serta unsur mikro seperti Fe, Zn, dan Mn turut mendukung proses fisiologis tanaman seperti fotosintesis, pembentukan bunga, dan perkembangan buah. Berbeda dengan pupuk kimia, POC tidak hanya menyediakan unsur hara, tetapi juga meningkatkan kualitas tanah dan merangsang aktivitas mikroba tanah. Hal ini menciptakan

lingkungan perakaran yang lebih sehat dan mendukung pertumbuhan tanaman secara menyeluruh (Hasanah & Zulfikar, 2021).

**Tabel 1. Rata-rata jumlah buah kedelai edamame**

| Perlakuan | Ulangan | | | Total | Rata-rata |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| **R1 (POC 15%)** | 24 | 13.25 | 10.75 | 48 | 16 |
| **R2 (POC 25%)** | 16 | 20.75 | 12.5 | 49.25 | 16.42 |
| **R3 (POC 35%)** | 13 | 17 | 14.5 | 44.50 | 14.83 |
| **R4 (POC 45%)** | 21.25 | 23.5 | 1 8 | 62.75 | 20.92 |
| **R5 (NPK 2gr/tanaman)** | 21.5 | 22.25 | 23.5 | 67.25 | 22.42 |

Analisis jumlah buah dilakukan dengan pengujian *ANOVA* menggunakan software SPSS. Berdasarkan hasil uji *ANOVA* (Tabel 2), menunjukkan bahwa nilai signifikansi (Sig)>0.05. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata jumlah buah tidak berbeda secara signifikan, sehingga tidak diperlukan uji lanjut BNJ (Beda Nyata Jujur) taraf 5%. Meskipun demikian, secara deskriptif perlakuan R5 dan R4 memperlihatkan potensi terbaik dalam meningkatkan jumlah buah. Hal ini mungkin disebabkan oleh kandungan nutrisi dalam POC pada konsentrasi tersebut yang mampu mendukung pembentukan buah secara optimal. Hal ini didukung juga oleh Syahputra & Hasanah (2021) yang menegaskan bahwa data deskriptif tetap dapat menjadi dasar pengambilan keputusan dalam budidaya, terutama tren hasil menunjukkan konsistensi dan potensi agronomis yang baik.

**Tabel 2. Hasil analisis uji *ANOVA* jumlah buah**

| *Source* | *Sum of Squares* | *df* | Mean Square | F Hitung | Sig. |
|---|---|---|---|---|---|
| Perlakuan | 133.442 | 4 | 33.360 | 2.219 | .157 |

**Berat Buah (gr)**

Penghitungan berat buah dilakukan dengan menggunakan timbangan digital. Penghitungan ini dilakukan pada masa panen yaitu 70 HST. Brdasarkan hasil yang didapat, jumlah buah dengan beraat terbaik terdapat pada perlakuan R5 (46,7 gr), diikuti oleh R4 (45 gr), R1 (35 gr), R2 (34,5 gr), dan terendah pada R3 (26,3 gr). Menurut Sari *et al.* (2017), berat buah kedelai sangat dipengaruhi oleh faktor genetik, ketersediaan unsur hara, dan kondisi lingkungan tumbuh seperti kelembapan tanah dan intensitas cahaya. Selain itu, hasil panen dapat berfluktuasi tergantung pada interaksi antara perlakuan agronomis dan kondisi iklim mikro. POC tidak hanya menyediakan unsur hara, tetapi juga meningkatkan kualitas tanah dan aktivitas mikroorganisme tanah. Penelitian oleh Purba (2022) menunjukkan bahwa pemberian POC Pomi dapat meningkatkan jumlah polong dan berat biji tanaman kedelai edamame. Hal ini menunjukan bahwa POC dapat menjadi alternatif yang efektif dalam meningkatkan hasil tanaman.

**Tabel 3. Rata-rata berat buah kedelai edamame**

| Perlakuan | Ulangan | | | Total | Rata-rata |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| **R1 (POC 15%)** | 60 | 27 | 18 | 105 | 35 |
| **R2 (POC 25%)** | 29 | 48 | 26 | 103 | 34.5 |
| **R3 (POC 35%)** | 25 | 21 | 33 | 79 | 26.3 |
| **R4 (POC 45%)** | 40 | 58 | 37 | 135 | 45 |
| **R5 (NPK 2gr/tanaman)** | 34 | 52 | 54 | 140 | 46.7 |

Analisis berat buah dilakukan pengujian *ANOVA* menggunakan software SPSS. Berdasarkan hasil uji *ANOVA* (Tabel 4), menunjukkan bahwa signifikansi (Sig)>0.05. hal ini menunjukkan

bahwa rata-rata berat buah tidak berbeda secara signifikan, sehingga tidak diperlukan uji lanjut BNJ (Beda Nyata Jujur) taraf 5%.

Hasil ini menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair daun dumbaya tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap parameter berat buah. Namun, secara deskriptif, R4 menunjukkan potensi perlakuan yang menjanjikan dalam meningkatkan berat buah yang hampir menyamai pemberian pupuk kimia pada perlakuan R5. Yuliana & Wibowo (2019) menyatakan bahwa walaupun tidak ada perbedaan signifikan antar perlakuan, hasil deskriptif tetap penting untuk dijadikan pertimbangan dalam evaluasi varietas atau perlakuan budidaya dan perlakuan dengam hasil tertinggi secara konsisten (meskipun tidak signifikan secara statistik) tetap dapat diprioritaskan dalam skala produksi yang lebih besar.

**Tabel 4. Hasil analisis uji *ANOVA* berat buah kedelai edamame**

| *Source* | *Sum of Squares* | *df* | Mean Square | F Hitung | Sig. |
|---|---|---|---|---|---|
| Perlakuan | 144.533 | 2 | 72.267 | 0.342 | 0.717 |

**Jumlah Polong Pertanaman**

Penghitungan jumlah polong dilakukan dengan menghitung jumlah polong pada setiap pohon edamame di masa panen 70HST. Berddasarkan hasil pengamatan (Tabel 5) jumlah polong tertinggi terdapat pada perlakuan R5 dengan rata-rata polong 44,41, kemudian disusul oleh perlakuan R4 dengan rata-rata polong 41,08 yang tidak berbeda jauh dari perlakuan R5. POC mengandung unsur hara makro dan mikro yang penting bagi pertumbuhan tanaman. Penelitian oleh wahyuni & Indratin (2020) menunjukkan bahwa pemberian POC dari limbah pertanian dapat meningkatkan jumlah polong pada tanaman kedelai edamame. POC menyediakan nutrisi yang diperlukan tanaman secara berkelanjutan untuk mendukung pembentukan bunga dan buah. Sari *et al.* (2020) dalam penelitiannya menemukan bahwa pemberian POC keong maja pada konsentrasi tertentu dapat meningkatkan jumlah bunga dan polong pada tanaman kedelai. POC berfungsi sebagai sumber nutrisi tambahan yang mendukung pertumbuhan generatif tanaman.

**Tabel 5. Rata-rata jumlah polong pertanaman kedelai edamame**

| **Perlakuan** | **Ulangan** | | | **Total** | **Rata-rata** |
|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | | |
| **R1 (POC 15%)** | 48.75 | 23.5 | 19.5 | 91.75 | 30.58 |
| **R2 (POC 25%)** | 32.5 | 39.25 | 23.75 | 95.5 | 31.83 |
| **R3 (POC 35%)** | 24.5 | 31 | 29 | 84.5 | 28.16 |
| **R4 (POC 45%)** | 37.75 | 50.75 | 34.75 | 123.25 | 41.08 |
| **R5 (NPK 2gr/tanaman)** | 40 | 45.25 | 48 | 133.25 | 44.41 |

Analisi jumlah polong dilakuakn dengan pengujian *ANOVA* menggunakan software SPSS. Berdasarkan hasil uji *ANOVA* (Tabel 6), menunjukkan bahwa nilai signifikansi (Sig)>0.05. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata jumlah polong tidak berbeda secara signifikan, sehingga tidak diperlukan uji lanjut BNJ (Beda Nyata Jujur) taraf 5%. Meskipun demikian, secara deskriptif, perlakuan R5 dan R4 menunjukkan potensi terbaik dalam meningkatkan jumlah polong.

**Tabel 6. Hasil analisis uji *ANOVA***

| *Source* | *Sum of Squares* | *df* | Mean Square | F Hitung | Sig. |
|---|---|---|---|---|---|
| Perlakuan | 195.442 | 4 | 48.860 | .374 | .821 |

## SIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan meskkipun secara statistik tidak ditemukan perbedaan yang signifikan antar perlakuan pada semua parameter yang diamati, perlakuan R4 (POC 45%) secara konsisten menunjukkan performa yang hampir setara dengan perlakuan pupuk kimia (R5) dalam hal jumlah buah, berat buah, dan jumlah polong. Dengan demikian, POC

pada konsentrasi 45% berpotensi menjadi alternatif yang layak dan ramah lingkungan dalam budidaya kedelai edamame, terutama untuk menggantikan penggunaan pupuk kimia secara parsial atau penuh dalam jangka panjang.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan hormat, kami menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM) BIMA atas dukungan pendanaan yang telah diberikan melalui skema pendanaan tahun 2024, berdasarkan Perjanjian/Kontrak Nomor 063/E5/PG.02.00.PL/2024. Dukungan ini sangat berarti dan berperan penting dalam kelancaran serta keberhasilan pelaksanaan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

[1] Hasanah, R., Zulfikar, A. (2021). Efektivitas pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman hortikultura. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan,* 15(2), 88-96. https://doi.org/10.31227/jpb.v15i2.9101

[2] Kurniawati, R., Astiningrum, M., &Oktasari, W. (2022). Pengaruh Konsentrasi Dan Berbagai Jenih Pupuk Organik Cair (POC) Terhadap hasil Tanaman kedelai Edamame *(Glycine max* (L.) Merr.) *VIGOR: Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtopika,* 7(1), 9-18. https://doi.org/10.31002/vigor.v7i1.5976

[3] Purba, N. (2022). Pengaruh POC Pomi dan NPK organik terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman kedelai *(Glycine max* L.) edamame. *Repository Universitas Islam Riau.* https://repository.uir.ac.id/20674/

[4] Putri, D. A., Santosa, D. A., & Prasetyo, B. (2020). Respon Tanaman Kedelai Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Berbasis Limbah Pertanian. *Jurnal Agrosains dan Teknologi,* 7 (1), 12-18. https://doi.org/10.31289/jat.v7i1.1122

[5] Sari, D. A., Utami, S. R., & Widodo, W. (2017). Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen Terhadap Hasil Tanaman Kedelai Edamame Pada Berbagai Varietas. *Jurnal Pertanian Tropik,* 5(3), 145-152. https://doi.org/10.24843/JPT.2017.v5.i3.145

[6] Siregar, F. A. (2023). *Penggunaan Pupuk organik Dalam Meningkatkan Kualitas Tanah dan Produktivitas Tanaman.* Researchgate. https://www.researchgate.net/publication/371133132_Penggunaan_Pupuk_Organik_dalam_Meningkatkan_Kualitas_Tanah_dan_Produktivitas_Tanaman

[7] Sujinah. (2015). *Perbaikan Kesuburan Tanah melalui Penambahan Bahan Organik.* Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. https://repository.pertanian.go.id/items/1f581770-f20b-42e0-b711-c1029ab4a805

[8] Syahputra, D., Hasanah, R. (2021). Pendekatan Deskriptif Dalam Analisis hasil Pertanian; Studi Kasus Tanaman Kacang-Kacangan. *Jurnal Penelitian Pertanian terapan,* 21(1), 55-62. https://doi.org/10.31289/jppt.v21i1.1234

[9] Thavamany, P. J., Chew, H. L., Chew,B. L., & Ong, M, T. (2020). Momordica cochinchinensis Spreng (gac fruit): An abudant source of nutrient, phytochemicals and pharmacological activities. *Australian journal of crop Science, 14(12):2020,* 1844-1854. https://doi.org/10.21475/ajcs.20.14.12.p2515

[10] Twisty, T. R. W., Herlina, N., Suminarti, N. E. (2015). Respon pertumbuhan Dan Hasil Tanaman kedelai edamame *(Glycine max* (L.) Merr.) Pada Berbagai macam Dan Waktu Aplikasi Pestisida. *Jurnal Produksi Tanaman,* Vol 3, No 6, 511- 517 https://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/229

[11] Wahyuni, S., Indratin. (2020). Pupuk Organik Cair Dari Limbah Pertanian Dapat Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman kedelai Edame. *Jurnal Litbang Provinsi jawa Tengah,* 18 (2), 205-212. https://doi.org/10.36762/jurnaljateng.v18i2.833

[13] Wijaya, R., Setiawan, T., Rahmawati, N. (2016). Pengaruh Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Hortikultura. *Jurnal Hortikultura Tropika,* 3(2), 45-52. https://doi.org/10.31227/jht.v3i2.5678

[14] Yuliana, E., Wibowo, D. (2019). Evaluasi Beberapa Varietas Kedelai Edamame (*glycine max* L.) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil di Lahan Sawah Tadah Hujan. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia,* 24(2), 93-99. https://doi.org/10.18343/jipi.24.2.93