

Edukasi Budidaya Edamame Organik di Kelurahan Cempaka, Kota Banjarbaru dalam Mendukung Sistem Pertanian Berkelanjutan

Education on Organic Edamame Cultivation in Cempaka Village, Banjarbaru City in Encouraging Sustainable Agriculture Systems

Akhmad Gazali

Rabiatul Wahdah

Akhmad Rizali

Hairu Suparto

Jumar

Untung Santoso

Riza Adrianoor Saputra

Noorkomala Sari*

Muhammad Imam Nugraha

Munanto

Department of Agroecotechnology,
Universitas Lambung Mangkurat,
Banjarbaru, South Kalimantan,
Indonesia

email: noorkomala.sari@ulm.ac.id

Kata Kunci

Pengelolaan hama terpadu
Pertanian organik
Pupuk kompos

Keywords:

Integrated pest management
Organic agriculture
Compost

Received: May 2022

Accepted: July 2022

Published: September 2022

Abstrak

Edamame sebagai bahan pangan penting memiliki potensi untuk dikembangkan dengan tingkat permintaan pasar yang tinggi tiap tahunnya. Kemampuan edamame yang dapat dibudidayakan pada semua jenis tanah memiliki peluang untuk dikenalkan pada warga Kelurahan Cempaka, Banjarbaru. Pengenalan budidaya berbasis pengendalian hama terpadu, pengelolaan lahan menggunakan media kompos dari limbah pertanian dengan memperhatikan kelestarian lingkungan perlu disampaikan dan nantinya diterapkan untuk membangun konsep pertanian berkelanjutan yang ramah lingkungan. Tujuan dari Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dilakukan untuk mengedukasi dan melatih keterampilan masyarakat Kelurahan Cempaka, Kota Banjarbaru mengenai budidaya edamame secara organik dalam rangka meningkatkan kualitas budidaya dan produksi edamame secara berkelanjutan. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini yaitu pendekatan klasikal berupa ceramah dan pembagian kuisioner pengetahuan sebelum dan sesudah materi penyuluhan. Hasil kuisioner pra kegiatan menunjukkan bahwa 65% peserta sebatas mengetahui edamame, kompos dan pupuk organik namun tidak untuk teknik pengendalian hama secara terpadu. Pasca kegiatan, pengetahuan peserta meningkat hampir 100% dengan harapan masyarakat Kelurahan Cempaka dapat mengaplikasikannya di lapangan.

Abstract

Edamame, as an essential food ingredient, has the potential to be developed with a high level of market demand every year. The ability of edamame cultivated on all types of soil has the opportunity to be introduced to the residents of Cempaka Village, Banjarbaru. The introduction of integrated pest control-based cultivation and land management using compost media from agricultural waste by considering environmental sustainability needs to be conveyed and later applied to build environmentally friendly sustainable agrarian concepts. The purpose of this Community Service Activity is to educate and train the skills of the people of Cempaka Village, Banjarbaru City, regarding organic edamame cultivation to improve the quality of edamame cultivation and production sustainably. The method used in this activity is a classical approach in the form of lectures and distributing knowledge questionnaires before and after the extension material. The results of the pre-activity questionnaire showed that 65% of participants only knew about edamame, compost, and organic fertilizers but not about integrated pest control techniques. After the activity, participants' knowledge increased by approximately 100%, hoping that the Cempaka Village community could apply it in the field.



PENDAHULUAN

Edamame (*Glycine max* L. Merrill) termasuk salah satu jenis kacang yang berasal dari Negara Jepang. Berbeda dengan kacang kedelai biasa, edamame dipanen ketika biji polong masih muda. Biji edamame berwarna hijau dengan ukuran lebih besar, manis dan bertekstur lembut serta memiliki kandungan protein yang lebih tinggi yaitu 35-45% menjadikan jenis

kacangan ini digemari oleh masyarakat karena sehat untuk dikonsumsi (Setiawati *et al.*, 2017). Produksi edamame mencapai 3,5 t.ha⁻¹ lebih tinggi dibandingkan produksi kedelai kacang biasa yang hanya 1,7- 3,2 t.ha⁻¹. Permintaan pasar menurut Hakim (2013) untuk produksi edamame dari Jepang sebesar 100.000 ton per tahun sedangkan Amerika sebesar 7.000 ton per tahun dengan produksi edamame di Indonesia masih memenuhi 3% dari kebutuhan negara impor tersebut sehingga membuka potensi yang luas untuk budidaya edamame dikembangkan. Badan Pusat Statistik melaporkan impor kedelai mengalami peningkatan di tahun 2018-2019 dari 2.585.809 kg menjadi 2.670.086 kg.

Kemampuan edamame yang dapat dibudidayakan di daerah dataran tinggi maupun rendah, dan disemua jenis tanah yang mempunyai aerasi dan drainase yang baik (Soverda *et al.*, 2021). Sehingga budidaya edamame sangat cocok untuk dikembangkan di daerah Indonesia karena kondisi iklim yang panas dan curah hujan yang relatif tinggi (Sahputra *et al.*, 2016). Prinsip budidaya edamame meliputi pengelolaan sumberdaya terpadu dalam hal penggunaan pupuk organik dari bahan kompos, dan pengendalian hama terpadu untuk memperhatikan kelestarian lingkungan dalam menerapkan konsep pembangunan sistem pertanian berkelanjutan (Wihardjaka, 2018). Pemberian bokashi 5 t.ha⁻¹ dan jarak tanam 40 cm x 30 cm dalam pengelolaan lahan ultisol dapat meningkatkan berat basah polong edamame (Zahrah, 2011). Selain itu Pratama *et al.* (2019) melaporkan juga bahwa dengan budidaya edamame menggunakan pupuk kotoran jangkrik 5 t.ha⁻¹ mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun dan berat basah polong edamame. Konsep budidaya tersebut sesuai dengan prinsip pertanian organik yang dapat menjadi salah satu solusi dari pelbagai potensi permasalahan jangka panjang akibat penerapan sistem pertanian konvensional dengan mengandalkan pupuk kimia anorganik dan pestisida secara berlebihan (Mayrowani, 2012). Permasalahan yang berpotensi ditimbulkan berupa pencemaran air, penurunan kesuburan tanah, resistensi hama dan penyakit terhadap pestisida, dan terancamnya kesehatan manusia maupun hewan akibat residu pestisida pada produk pangan yang dikonsumsi (Winangun, 2005). Maka dari itu, perlu dilakukan edukasi terkait budidaya edamame secara organik untuk mendapatkan hasil pangan berkualitas tinggi dan ramah lingkungan (Wibowo *et al.*, 2020).

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengedukasi dan melatih keterampilan masyarakat Kelurahan Cempaka, Kota Banjarbaru mengenai budidaya edamame secara organik dalam rangka meningkatkan kualitas budidaya dan produksi edamame secara berkelanjutan. Luaran dari kegiatan ini yaitu masyarakat memperoleh pengetahuan dan keterampilan bagaimana melakukan budidaya edamame secara organik mulai dari pengolahan tanah, cara budidaya, penanganan hama dan penyakit secara terpadu, penggunaan bahan organik sebagai sumber unsur hara dan perbaikan tanah serta pasca panennya.

METODE

Bahan dan alat yang digunakan dalam kegiatan ini terdiri atas printout materi, lembar kuisisioner, alat tulis, laptop, LCD, layar LCD, dan pointer. Adapun metode yang digunakan adalah: 1) Ceramah bervariasi. Metode ini dipilih untuk menyampaikan konsep-konsep yang penting untuk dimengerti dan dikuasai oleh peserta. Penggunaan metode ini dengan pertimbangan bahwa metode ceramah yang dikombinasikan dengan gambar-gambar, dapat memberikan materi yang relatif lebih mudah dipadami, cepat dan mudah. 2) Kuisisioner tertutup. Metode ini digunakan untuk mengetahui sejauh mana materi yang disampaikan dimengerti dan dipahami oleh peserta secara individual. Materi yang diberikan meliputi: Pengenalan Budidaya Organik, Pengendalian HPT pada Budidaya Edamame Organik, dan Pupuk Organik untuk Budidaya Edamame.

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini berlangsung dalam beberapa tahapan yaitu: 1.) tahap persiapan: pada tahap ini diadakan persiapan tentang segala sesuatu yang dapat menunjang kegiatan pengabdian ini terlaksana dengan baik meliputi: (a) Merencanakan pembagian tugas anggota tim agar semaksimal mungkin dapat memberikan pengetahuan dan pemahaman yang memadai bagi peserta; (b) Menyusun acara untuk pelaksanaan kegiatan pengabdian; (c) Menyusun perlengkapan untuk P2M (daftar hadir peserta, materi, konsumsi, dan lainnya). 2.) tahap pelaksanaan kegiatan: Kegiatan penyuluhan ini dimulai dengan pengenalan Tim P2M Program Studi Agroekoteknologi Fakultas

Pertanian ULM oleh MC, dilanjutkan sesi sambutan oleh Ketua Tim P2M, Ketua KWT, dan Ketua RT 30, kemudian dilanjutkan dengan penyampaian materi oleh tiga narasumber dan diskusi terkait materi. Tahapan terakhir yaitu 3.) tahap pengisian kuisioner dan evaluasi kegiatan, dan diakhiri dengan sesi foto bersama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan P2M yang dilaksanakan secara tatap muka berjalan dengan baik dan lancar. Pertemuan tatap muka dengan metode ceramah dimulai dari pembukaan, sambutan-sambutan, kemudian penyampaian materi dan diskusi bersama peserta. Kegiatan ini dilaksanakan sehari yaitu pada hari sabtu tanggal 26 Maret 2022 dari pukul 13.30 – 15.30 WITA bertempat disalah satu rumah warga Kelurahan Cempaka RT.30. Peserta kegiatan berjumlah 30 orang yang terdiri dari 19 warga Kelurahan ibu-ibu KWT dan 11 orang tim dosen dan mahasiswa (Gambar 1).



Gambar 1. Peserta kegiatan

Sambutan pertama yang disampaikan oleh Ketua Pelaksana Prof. Dr. Ir. H. Akhmad Gazali, M.S dengan memperkenalkan Tim P2M yang berhadir yaitu Bapak Dr. Ir. H. Akhmad Rizali, M.Sc, Bapak Dr. Ir. H. Hairu Suparto, M.Si, Bapak Ir. Jumar, M.P., Bapak Riza Adrianoor Saputra, S.P., M.P., Ibu Rabiatul Wahdah, S.Si., M.S., (MC Kegiatan), Bapak Untung Santoso, S.Si., M.S., Ibu Noorkomala Sari, S.Si., M.Sc, Bapak Muhammad Imam Nugraha, S.T., M.Si, selain itu juga dalam pengabdian ini hadir dua mahasiswa dari Pusaka Hijau untuk meliput kegiatan P2M yang berlangsung. Ketua Pelaksana menyampaikan bahwa P2M merupakan program yang setiap tahunnya dilaksanakan oleh Jurusan Agroekoteknologi dan juga merupakan kewajiban bagi setiap dosen dalam memenuhi Tri Dharma Perguruan Tinggi. Selain itu juga berharap kegiatan yang dilaksanakan memberikan manfaat bagi masyarakat Kelurahan Cempaka terutama warga RT.30 dalam hal buiddaya edamame secara organik. Tidak lupa ketua pelaksana mengucapkan terimakasih banyak kepada warga Kelurahan atas kesediaan dan antusias mereka untuk menimba ilmu dari jurusan agroekoteknologi dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Diakhir sambutan ketua pelaksana berharap adanya keberlanjutan kegiatan kedepannya baik dalam hal P2M maupun penelitian.

Selanjutnya penyampaian materi oleh narasumber. Narasumber pertama yaitu Bapak Untung Santoso, SP., M.S. dengan materi yang disampaikan adalah “Budidaya Edamame Organik” (Gambar 2). Isi dari materi yang disampaikan oleh narasumber adalah : 1). Jenis kedelai; 2). Syarat tumbuh tanaman kedelai edamame; dan 3). Tahapan budidaya tanaman kedelai edamame, mulai dari persiapan lahan sampai dengan pasca panen.

Materi disampaikan langsung dengan bantuan powerpoint, selain itu para peserta juga diberikan materi hardcopy sehingga memudahkan untuk mengulang membaca materi tersebut. Pada materi yang disampaikan oleh narasumber ada beberapa poin penting yang ditekankan diantaranya adalah penggunaan benih, sebaiknya menggunakan benih yang unggul dan sudah diadaptasikan dengan kondisi lingkungan misalnya seperti varietas ryokoh. Selain itu narasumber juga menjelaskan terkait jarak tanam yang digunakan berbeda ketika melakukan budidaya pada musim yang berbeda. Jika budidaya dilakukan pada musim hujan sebaiknya jarak tanam yang digunakan lebih lebar, sebaiknya jika musim kemarau maka jarak tanam yang digunakan lebih sempit. Saran narasumber jarak tanam yang digunakan adalah 30 cm x30 cm dimusim hujan dan 25 cm x 25 cm dimusim kemarau. Alasan penggunaan jarak tanam yang berbedapun diungkapkan oleh narasumber, sehingga masyarakat menjadi lebih paham. Materi yang disampaikan sangat bermanfaat bagi mereka, banyak hal yang mereka dapat mulai dari pemilihan benih sampai dengan pasca panen.



Gambar 2. Penyampaian materi oleh narasumber pertama Untung Santoso, S.Si., M.S.

Materi kedua disampaikan oleh Prof. Dr. Ir. H. Akhmad Gazali, M.S mengenai hama tanaman edamame dan teknologi pengendaliannya (Gambar 3). Adapun materi yang disampaikan oleh narasumber antara lain : 1). Penggolongan hama kedelai pada berbagai fase pertumbuhan tanaman dan 2). Pengendalian hama kedelai baik pada masa pertanaman maupun pasca panen dan penyimpanan.



Gambar 3. Penyampaian materi oleh narasumber kedua Prof. Dr.Ir. H. Akhmad Gazali, M.S.

Saat penyampaian materi mengenai hama tanaman terlihat peserta semakin antusias dan semangat. Hal ini dikarenakan selama ini mereka menemui beberapa hama yang ada dipertanaman kedelai, namun tidak mengetahui nama dan bagaimana cara mengendalikannya. Peserta juga menjelaskan bahwasanya mereka bingung bagaimana mengendalikan hama yang ada dipertanaman, selain itu peserta juga menjelaskan pertanaman sudah disemprot dengan pestisida kimia akan tetapi tetap saja tanaman rusak. Sehingga materi yang disampaikan sangat bermanfaat karena peserta mengetahui apa saja hama pada tanaman edamame dan cara mengendalikannya.

Materi ketiga terkait pupuk organik yang dapat digunakan untuk budidaya tanaman edamame yang disampaikan oleh Bapak Ir.Jumar, M.P. (Gambar 4). Beliau adalah dosen sekaligus pengusaha yang bergerak dibidang produksi pupuk organik. Jadi sangat pas pada P2M kali ini beliau menjadi narasumber. Adapun beberapa isi materi yang disampaikan anatara lain: 1). Pengertian mengenai pupuk organik; 2). Apa saja bahan yang dapat digunakan untuk membuat pupuk organik (kompos); 3). Proses pembuatan pupuk organik; 4) Dosis pupuk organik untuk tanaman; dan 5). Manfaat pupuk organik bagi tanaman dan tanah.

Teknologi pupuk organik berkembang pesat dewasa ini. Perkembangan ini tak lepas dari dampak pemakaian pupuk kimia yang menimbulkan berbagai masalah, mulai dari rusaknya ekosistem, hilangnya kesuburan tanah, masalah kesehatan, sampai masalah ketergantungan petani terhadap pupuk. Oleh karena itu, pemakaian pupuk organik kembali diinstruksikan untuk digunakan dalam rangka mengatasi berbagai masalah tersebut. Ada berbagai jenis pupuk organik yang digunakan para petani di lapangan. Secara umum pupuk organik dibedakan berdasarkan bentuk dan bahan penyusunnya. Dilihat dari segi bentuk, terdapat pupuk organik cair dan padat. Sedangkan dilihat dari bahan penyusunnya terdapat pupuk hijau, pupuk kandang dan pupuk kompos.

Materi yang disampaikan oleh narasumber pada P2M adalah mengenai pupuk organik padat yang berasal dari tanaman maupun dari kotoran hewan. Bahan-bahan yang digunakan merupakan bahan-bahan yang sangat mudah diperoleh dan tidak mengeluarkan biaya yang besar, seperti jerami padi yang dapat diperoleh setelah panen selesai, arang sekam, kotoran sapi yang sangat mudah didapat oleh masyarakat. Terlebih lagi rata-rata masyarakat Kelurahan Cempaka juga memelihara sapi, sehingga sangat mudah memperoleh bahan untuk pembuatan pupuk organik. Saat penyampaian materi narasumber menekankan pada proses pengolahan kompos, karena disini lah penentuan apakah kompos berhasil dibuat atau tidak. Jika salah dalam pembuatan kompos bisa jadi akan busuk dan tidak dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik.

Setelah penyampaian materi oleh ketiga narasumber selanjutnya adalah sesi diskusi bersama. Pada sesi ini peserta dipersilahkan untuk bertanya kepada narasumber terkait materi yang sudah dijelaskan sebelumnya. Sesi diskusi berlangsung dengan baik peserta aktif bertanya terkait masalah yang mereka temui saat dilapangan. Peserta menanyakan terkait penyebab tanaman edamame yang mereka tanam terjadi kerusakan pada bagian daun yang seperti menguning dan akhirnya seperti terbakar, layu dan mati. Selain itu peserta lain juga mempertanyak benih yang mereka gunakan mau tumbuh. Dari beberapa pertanyaan yang diajukan oleh peserta, kebanyakan adalah masalah hama dan penyakit yang memang sering ditemui saat budidaya. Mereka juga mengeluhkan pestisida kimia yang digunakan tidak mampu mengatasi masalah tersebut.

Sekilas peserta juga mengeluhkan selama ini tidak pernah menerapkan pertanian secara organik. Pemikiran mereka pertanian organik tidak memberikan keuntungan dari segi ekonomi, dikarenakan hasil produksi kurang optimal. Kerusakan tanaman juga lebih tinggi. Sehingga masih sulit bagi mereka untuk menerapkan penggunaan bahan organik sebagai pengendali hama penyakit tanaman.



Gambar 4. Penyampaian materi oleh narasumber ketiga Bapak Ir. Jumar, M.P. dan diskusi bersama.

Setelah sesi diskusi peserta diminta untuk mengisi kuisioner evaluasi. Tujuannya adalah untuk melihat sejauh mana pemahaman peserta terkait materi yang disampaikan oleh narasumber. Adapun butir pertanyaan yang diberikan adalah sebagai berikut:

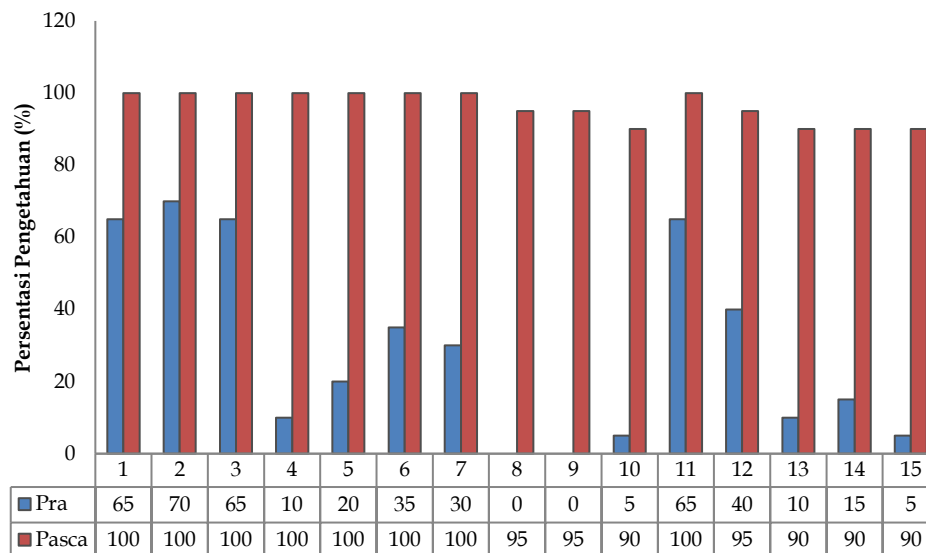
Tabel I. Daftar pertanyaan kuisioner

No.	Butir Pertanyaan
1	Apakah ibu tahu apa itu tanaman edamame?
2	Pernahkan ibu melihat tanaman edamame?
3	Apakah ibu tahu cara menanam atau membudidayakan tanaman edamame?
4	Apakah ibu tahu apa yang dimaksud budidaya tanaman edamame secara organik?
5	Tahukah ibu manfaat budidaya tanaman edamame secara organik?
6	Tahukah ibu jenis-jenis hama yang menyerang tanaman edamame?
7	Tahukah ibu jenis-jenis penyakit yang menyerang tanaman edamame?
8	Tahukah ibu apa yang dimaksud dengan pengendalian secara terpadu?
9	Tahukah ibu manfaat pengendalian secara terpadu?
10	Tahukah ibu beberapa cara pengendalian hama dan penyakit secara terpadu pada tanaman edamame?
11	Tahukah ibu apa itu pupuk organik atau kompos?
12	Tahukah ibu apa saja bahan untuk pembuatan pupuk organik atau kompos?
13	Tahukah ibu apa itu mikroorganisme perombak atau dekomposer?
14	Tahukah ibu cara membuat pupuk kompos (bokashi)?
15	Tahukah ibu berapa dosis pemberian pupuk organik untuk budidaya tanaman edamame sehingga dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik?



Gambar 5. Pengisian kuisioner dan evaluasi kegiatan.

Berdasarkan Gambar 6. hasil evaluasi pra P2M menunjukkan bahwa 65% peserta sudah mengetahui mengenai tanaman edamame dan pupuk organik atau kompos. Namun belum sama sekali mengetahui apa itu pengendalian hama secara terpadu. Pengetahuan terkait tanaman edamame dan kompos organik peserta dapatkan dari penyuluhan sebelumnya dari berbagai sumber. Akan tetapi terkait pengendalian hama secara terpadu belum pernah didapatkan.



Gambar 6. Persentase pengetahuan peserta terhadap budidaya edamame secara organik.

Kemudian setelah dilakukan evaluasi pasca pelaksanaan P2M, pemahaman peserta meningkat menjadi hampir 100%. Hal ini menunjukkan keberhasilan dalam penyampaian materi yang diberikan. Secara keseluruhan peserta paham dengan apa yang disampaikan, dengan harapan setelah pendapat pengetahuan terkait budidaya edamame secara organik, kompos organik, dan pengendalian hama terpadu masyarakat kelurahan cempaka dapat mengaplikasikannya di lapangan. Budidaya tanaman secara organik memberikan banyak manfaat baik dari tanaman yang dikonsumsi tergolong aman bebas bahan kimia, penggunaan pupuk akan terbantu dengan kompos organik yang mudah diperoleh sehingga menghebat biaya, selain itu lingkungan juga menjadi sehat tanpa menyisakan residu yang menimbulkan pencemaran bagi lingkungan. Karena menurut Winangun (2005) permasalahan yang berpotensi ditimbulkan dari penggunaan bahan kimia secara terus menerus dapat berupa pencemaran air, penurunan kesuburan tanah, resistensi hama terhadap pestisida, dan terancamnya kesehatan manusia maupun hewan akibat adanya residu pestisida pada produk pangan yang dikonsumsi. Maka dari itu sangat masih diperlukan sosialisasi terkait pertanian organik agar pertanian dapat dilakukan terus secara berkelanjutan. Secara keseluruhan kegiatan berjalan dengan baik dan peserta terlihat puas dengan materi yang diberikan, dan memahami apa yang telah disampaikan oleh narasumber.

KESIMPULAN

Pengetahuan peserta kegiatan P2M budidaya edamame secara organik meningkat 35% setelah dilaksanakannya kegiatan ini. Budidaya edamame secara organik perlu disosialisasikan secara lebih luas, mengingat pentingnya menerapkan pertanian secara organik demi mendukung pertanian secara berkelanjutan. Kedepannya diperlukan pendampingan secara langsung terkait budidaya edamame secara organik agar peserta mendapat keterampilan dan bekal di lapangan untuk menanam edamame secara organik dan berkelanjutan.

REFERENSI

- Hakim, N.A. 2013. Perbedaan Kualitas dan Pertumbuhan Benih Edamame Varietas Ryoko yang Diproduksi di Ketinggian Tempat yang Berbeda di Lampung. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. **13**(1):8-12. <https://doi.org/10.25181/jppt.v13i1.163>
- Mayrowani, H. 2012. Pengembangan Pertanian Organik Di Indonesia. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*. **30**(2):91-108. <http://dx.doi.org/10.21082/fae.v30n2.2012.91-108>
- Pratama, I.R., Jumar, J., Wahdah, R. 2019. Pengaruh Pupuk Kotoran Jangkrik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill. *Agroekotek View*. **2**(2):67-73. <https://doi.org/10.20527/agtview.v2i2.1107>
- Sahputra N., Yulia, A.E., Silvina, F. 2016. Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Dan Jarak Tanam Pada Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill). *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*. **3**(1):1-12.
- Setiawati, M.R., Sofyan, E.T., Nurbaity, A., Suryatmana, P., Marihot, G.P. 2017. Pengaruh Aplikasi Pupuk Hayati, Vermikompos dan Pupuk Anorganik terhadap Kandungan N, Populasi *Azotobacter* sp. dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine max* L.) Merrill pada Inceptisols Jatinangor. *Agrologia*. **6**(1):1-10.
- Soverda, N., Evita, Megawati, M. 2021. Pengaruh *Clibadium Surinamense* dan *Rhizobium* terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai Edamame. *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi*. **5**(2):180-192.
- Wibowo Y., Amilia, W., Karismasari, D.R. 2020. Manajemen Risiko Kehilangan Panen Edamame (*Glycine max* (L.) Merr.) di PT. Mitratani Dua Tujuh, Jember. *Jurnal Agroteknologi*. **14**(2):165-178. <https://doi.org/10.19184/j-agt.v14i02.21448>
- Wihardjaka, A. 2018. Penerapan Model Pertanian Ramah Lingkungan sebagai Jaminan Perbaikan Kuantitas dan Kualitas Hasil Tanaman Pangan. *Jurnal Pangan*. **27**(2):1-10. <https://doi.org/10.33964/jp.v27i2.376>
- Winangun, Y.W. 2005. *Membangun Karakter Petani Organik Sukses dalam Era Globalisasi*. Yogyakarta: Kanisius.
- Zahrah, S. 2011. Aplikasi Pupuk Bokashi dan NPK Organik Pada Tanah Ultisol Untuk Tanaman Padi Sawah Dengan Sistem SRI (System of Rice Intensification). *Jurnal Ilmu Lingkungan*. **5**(2):114-129. <http://dx.doi.org/10.31258/jil.5.2.p.114-129>