

BIMBINGAN TEKNIK BUDIDAYA SAYURAN ORGANIK UNTUK MENGHASILKAN SAYURAN SEHAT DAN BEBAS RESIDU BAHAN KIMIA

Sri Anjar Lasmini^{1*}, Anthon Monde², Tarsono³, Idham⁴, Burhanuddin Nasir⁵

^{1,2,3,4,5,6}Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Indonesia

srianjarlasmini@gmail.com¹, anthonmonde@yahoo.com², tarsono.untad.palu@gmail.com³, idhamfaperta@gmail.com⁴, burhanuddin.hnasir@gmail.com⁵

ABSTRAK

Abstrak: Produksi sayuran yang dihasilkan oleh petani pada umumnya ditengarai memiliki residu pestisida yang tinggi. Kecurigaan ini didasari atas perlakuan petani yang sangat intensif melakukan penyemprotan pestisida, terutama untuk sayuran yang rentan terhadap serangan hama dan penyakit. Pemakaian pestisida yang kebablasan tersebut merupakan salah satu dampak dari revolusi hijau yang mengagungkan paket teknologi pertanian yang salah satu diantaranya pemanfaatan pupuk anorganik dan pestisida kimia. Program pengabdian desa mitra ini bertujuan untuk membimbing petani menyediakan sarana produksi usaha tani organik berupa penyediaan pupuk organik dan pestisida organik, serta melatih petani mengembangkan usaha tani sayuran organik agar produk yang dihasilkan bebas dari residu bahan kimia. Metode yang diterapkan adalah pelatihan dan bimbingan teknologi (bimtek) pembuatan pupuk organik dan pestisida organik serta budidaya sayuran organik, dengan mitra program adalah anggota kelompok tani 'Mandiri' UPTD Bulupountu Jaya Kabupaten Sigi. Hasil pelaksanaan program memperlihatkan keseriusan peserta dalam setiap sesi pelatihan, dan adanya adopsi teknologi dari peserta yang diimplementasikan di lahan usaha taninya masing-masing. Hasil demplot sayuran organik adalah produk berbagai jenis tanaman sayuran seperti tomat, bayam, gambas, kangkung, terong dan pakchoy.

Kata Kunci : sarana produksi; pertanian berkelanjutan; tanaman sayuran

Abstract: Vegetable production by farmers is generally thought to have a high pesticide residue. This suspicion is based on the treatment of farmers who are very intensive in spraying pesticides, especially for vegetables that are vulnerable to pests and diseases. The excessive use of pesticides is one of the effects of the green revolution that glorifies agricultural technology packages, one of which is the use of chemical pesticides. The service program of the partner villages is aimed at guiding farmers to provide organic farming production facilities in the form of supplying organic fertilizers and organic pesticides, as well as training farmers to develop organic vegetable farming so that the products produced are free of chemical residues. The method applied was training and technological guidance (bimtek) for making organic fertilizers and organic pesticides as well as organic vegetable cultivation, with program partners being members of the farmer group 'Mandiri' UPTD Bulupountu Jaya, Sigi Regency. The results of the implementation of the program show the seriousness of the participants in each training session, and the adoption of technology from the participants which was implemented in their respective farms. The results of the organic vegetable demonstration plot are products of various types of vegetable crops such as tomatoes, spinach, luffa, water spinach, eggplant and pakchoy.

Keywords: organic manure; sustainable agriculture; vegetable



Article History:

Received: 16-07-2020

Revised : 21-08-2020

Accepted: 22-08-2020

Online : 07-09-2020



This is an open access article under the
CC-BY-SA license

A. LATAR BELAKANG

Sistem pertanian modern yang berlangsung sampai saat ini merupakan sistem pertanian yang berbasis *high input energy* terutama pupuk anorganik dan pestisida kimia. Pada awal penerapan pertanian modern, memang mampu meningkatkan produktivitas pertanian dan pangan secara nyata, namun kemudian efisiensi produksi semakin menurun karena lahan pertanian menjadi kritis sebagai dampak negatif dari penggunaan pupuk anorganik, pestisida, dan herbisida serta tindakan agronomi yang intensif dalam jangka panjang. Untuk mempertahankan kesuburan tanah dan produktivitas hasil usaha tani diperlukan suatu strategi pertanian khusus melalui pertanian berkelanjutan.

Pertanian berkelanjutan didefinisikan sebagai suatu sistem pertanian yang memanfaatkan sumberdaya yang dapat diperbarui (*renewable resources*) dan sumberdaya yang tidak dapat diperbarui (*unrenewable resources*) dalam rangkaian proses produksi pertanian dengan menekan dampak negatif terhadap lingkungan seminimal mungkin. Keberlanjutan yang dimaksud, meliputi penggunaan sumberdaya, kualitas dan kuantitas produksi, serta lingkungannya. Proses produksi pertanian yang berkelanjutan lebih mengarah pada penggunaan produk hayati yang ramah terhadap lingkungan. Ciri pertanian berkelanjutan adalah mantap secara ekologis, dapat berlanjut secara ekonomis, adil, manusiawi dan luwes. Dengan menerapkan pembangunan pertanian yang baik akan berimbas pada perekonomian yang stabil (Puspitasari, 2019).

Salah satu pendekatan pertanian berkelanjutan adalah input minimal (*low input*). Penggunaan input minimal dalam pendekatan berkelanjutan pada sistem pertanian digunakan dengan alasan bahwa pertanian itu sendiri memiliki kapasitas internal yang besar untuk melakukan regenerasi dengan menggunakan sumberdaya internal (Departemen Pertanian, 2010). Pertanian organik merupakan suatu alternatif pertanian berkelanjutan karena berperan melestarikan lingkungan dan memberikan keuntungan (Herdiani, 2016; Mayrowani, 2012). Sistem pertanian organik adalah sistem manajemen produksi yang holistik untuk meningkatkan dan mengembangkan kesehatan agroekosistem, termasuk keragaman hayati, siklus biologi, dan aktivitas biologi tanah (Peraturan Menteri Pertanian RI, 2013). Cara budidaya tanaman organik adalah pengelolaan tanaman menggunakan bahan organik sebagai sumber hara tanpa menggunakan pupuk an-organik (Lasmini *dkk.*, 2019). Dengan memelihara atau meningkatkan bahan organik ke dalam tanah dapat mengurangi efek negatif dari kekeringan disamping meningkatkan produktivitas tanaman (Yulianto, 2016).

Untuk mengembangkan budidaya tanaman organik maka saprodi pendukung budidaya tanaman organik harus tersedia sebelum praktek usaha budidaya dilaksanakan. Selain itu perlu dukungan dalam bentuk subsidi dan layanan penyuluhan pertanian (Reddy, 2010). Produksi sayur-mayur yang dihasilkan oleh petani pada umumnya ditengarai memiliki residu pestisida yang tinggi. Kecurigaan ini didasari atas perlakuan petani yang sangat intensif melakukan penyemprotan pestisida, terutama untuk sayuran yang rentan terhadap serangan hama dan penyakit. Pemakaian pestisida yang kebablasan ini merupakan salah satu dampak dari revolusi

hijau yang mengagungkan paket teknologi pertanian yang salah satu diantaranya pemanfaatan pestisida kimia.

Berdasarkan beberapa permasalahan tersebut, pengembangan inovasi budidaya sayuran, perlu mengaplikasikan teknologi yang bersifat efisien dan ramah lingkungan. Penerapan teknologi LEISA (*low external input for sustainable agriculture*) dengan prinsip pengoptimalan interaksi input produksi dengan unsur-unsur agroekosistem, dapat menjadi pilihan dalam penerapan inovasi tersebut, dengan penggunaan input berupa bahan organik dari sumber daya lokal sebagai sumber pupuk dan pestisida dapat mengurangi penggunaan input kimia dari luar (Febjislami, 2017). LEISA merupakan sebuah penyangga dari konsep pertanian terpadu dan pertanian yang berkelanjutan yang mengedepankan pemanfaatan sumber daya lokal sebagai bahan baku pola pertanian terpadu, sehingga akan menjaga kelestarian usaha pertanian agar tetap eksis dan memiliki nilai efektifitas, efisiensi, serta produktivitas yang tinggi.

Program pengabdian desa mitra (PPDM) ini bertujuan untuk melakukan bimbingan teknik kepada petani dalam menyediakan sarana produksi usaha tani organik berupa pupuk organik dan pestisida organik, serta melatih petani mengembangkan usaha tani sayuran organik dengan pendekatan LEISA agar produk yang dihasilkan bebas dari residu bahan kimia

B. METODE PELAKSANAAN

Program desa mitra ini dilaksanakan di sentra pertanaman sayuran UPTD (Unit Permukiman Transmigrasi Daerah) Bulupontu Jaya Kecamatan Sigi Biromaru Kabupaten Sigi dan berlangsung selama 4 bulan yakni dimulai pada bulan April 2020 sampai dengan Juli 2020 dengan melibatkan anggota kelompok tani 'Mandiri' sebagai mitra dalam pelaksanaan kegiatan.

Metode yang diterapkan adalah penyuluhan, pelatihan dan demonstrasi demplot, bimbingan teknis budidaya sayuran organik, dan pendampingan kepada masyarakat. Penerapan metode tersebut bertujuan untuk meningkatkan kapasitas sumberdaya petani sebagaimana yang dikemukakan oleh Bahua (2015) dan (Charina *dkk.*, (2018) bahwa penyuluhan adalah proses perubahan perilaku di kalangan masyarakat agar mereka tahu, mau dan mampu melakukan perubahan demi tercapainya peningkatan pendapatan dan perbaikan kesejahteraannya.

Untuk mengembangkan pertanian organik maka ketersediaan saprodi pendukung utama kegiatan budidaya organik harus tersedia di lingkungan petani. Untuk itu maka kegiatan PPDM sayuran organik ini melatih anggota kelompok tani mitra menyediakan sarana produksi organik tersebut, berupa penyediaan pupuk organik dan pestisida nabati, kemudian dilanjutkan dengan bimbingan teknik budidaya sayuran organik melalui kegiatan demplot. Sutariati *dkk.* (2018) mengemukakan bahwa transfer pengetahuan dan teknologi melalui penyuluhan yang langsung diimplementasikan dalam bentuk demplot teknologi merupakan metode yang efektif dan efisien dalam proses pembelajaran peserta sehingga diharapkan dapat dengan mudah menduplikasi teknologi yang diberikan secara berkelanjutan terutama di lingkungan rumah tangga masing-masing. Rangkaian pelaksanaan pelatihan adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan pupuk organik

Pupuk organik yang dikembangkan dalam program pengabdian PPDM ini adalah pupuk kompos. Kompos adalah hasil penguraian parsial dari campuran bahan-bahan organik yang dapat dipercepat secara artifisial oleh populasi berbagai macam mikroba dalam kondisi lingkungan yang hangat, lembap, dan aerobik atau anaerobik, sehingga dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki sifat-sifat tanah. Kompos mengandung hara-hara mineral yang esensial bagi tanaman. Dengan penambahan kompos ke dalam tanah akan memacu perkembangan mikroorganisme dalam tanah sehingga gas CO₂ yang dihasilkan mikroorganisme akan dipergunakan untuk fotosintesis tanaman dan menghasilkan hormon-hormon pertumbuhan (Suhastyo, 2017). Kompos yang dikembangkan dalam pelatihan ini adalah kompos pupuk kandang sapi yang dimodifikasi dari Mulyatun (2016) dan Ratriyanto *dkk.* (2019).

Bahan yang digunakan antara lain:

- Pupuk kandang sapi sebanyak 200 kg.
- Arang sekam/arang serbuk gergaji sebanyak 200 kg
- Dedak padi halus sebanyak 10–20 kg
- 4 sebanyak 250 ml
- Gula pasir $\frac{1}{4}$ kg
- Bioaktivator (EM-4, Biang Kompos)
- Air secukupnya

Cara pembuatan:

- Larutkan 1 liter atau 4 Biang Kompos (BK) ke dalam air (drum) kemudian ditambahkan gula pasir dan selanjutnya diaduk hingga merata (homogen)
- Semua bahan (jerami, sekam padi, dedak halus dan kotoran ternak) diaduk secara merata atau dapat dibuat berlapis-lapis sesuai keinginan.
- Adonan ditempatkan pada lokasi yang teduh dengan ukuran gundukan disesuaikan dengan baik panjang, lebar serta tinggi yang diinginkan.
- Siramkan larutan EM-4 atau BK ke dalam adonan secukupnya (30%) secara merata.
- Jika gundukan adonan dibuat secara berlapis, maka setelah disiram dengan larutan EM-4, maka adonan berikutnya dinaikkan lagi secara berlapis, dan di atasnya disiram lagi dengan larutan EM-4 atau BK, begitu seterusnya sampai adonan tadi habis.
- Setelah selesai, gundukan adonan tersebut ditutup dengan terpal atau karung goni sampai rapat.
- Setelah 24 jam, suhu adonan dikontrol dan jika suhu dalam adonan mencapai 500 °C atau lebih, maka adonan harus dibuka dan dilakukan pembalikan agar suhunya kembali normal, kemudian ditutup kembali.
- Pengecekan dilakukan setiap 5 jam,
- Setelah 7 hari pupuk kompos sudah dapat digunakan sebagai pupuk organik.
- Ciri pupuk kompos yang jadi, bila adonan dikepal, air tidak menetes dan jika kepalan tangan dibuka, adonan mengembang dan punya aroma bau yang khas.

2. Pengembangan pestisida nabati

Pestisida Nabati adalah pestisida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan. Penggunaan pestisida nabati selain dapat mengurangi pencemaran lingkungan, harganya relatif lebih murah apabila dibandingkan dengan pestisida kimia (Ekawati & Purwanto, 2013). Untuk menghasilkan pestisida nabati dapat dibuat secara sederhana dengan cara:

- a. Penggerusan, penumbukan, pembakaran, atau pengepresan untuk menghasilkan produk berupa tepung, abu, atau pasta.
- b. Rendaman untuk mendapatkan ekstrak
- c. Rebusan bagian tanaman atau tumbuhan misalnya akar, batang, umbi, batang, daun, biji, dan buah.

Dalam program pengabdian ini ramuan pestisida nabati yang dibuat adalah ramuan pestisida nabati dengan sasaran hama secara umum pada tanaman hortikultura (Sutriadi *dkk.*, 2019).

Bahan :

- daun nimba 8 kg
- lengkuas 6 kg
- serai 6 kg
- detergent/sabun colek 20 g
- air 20 l

Cara membuat:

Daun nimba, lengkuas, dan serai ditumbuk atau dihaluskan. Seluruh bahan diaduk dalam 20 liter air kemudian direndam selama 24 jam. Setelah itu larutan disaring dan larutan hasil penyaringan diencerkan kembali. Untuk 1 liter dapat dilarutkan dengan 30 liter air dan larutan tersebut dapat digunakan untuk 1 hektar.

3. Demplot budidaya sayuran organik

Teknologi yang diimplementasikan dalam proses produksi sayuran organik, merupakan teknologi tepat guna ramah lingkungan berbasis LEISA. Pelaksanaan demplot budidaya sayuran organik mengacu pada Rikardo *dkk.* (2017) dengan tahapan sebagai berikut:

- a. Pengolahan tanah, dilakukan dengan pembajakan tanah, tanah dibalik strukturnya agar tidak padat.
- b. Pemupukan dasar, dilakukan dengan pemberian pupuk kandang. Tanah yang telah dibajak, diberi pupuk kandang dan dibiarkan selama seminggu.
- c. Pemilihan benih sayuran unggul, dilakukan dengan membeli benih sayuran unggul yang tersertifikasi oleh kementerian pertanian. Pemilihan komoditas sayuran dipilih berdasarkan komoditas yang banyak dibutuhkan oleh masyarakat.
- d. Penanaman, beberapa jenis sayuran dapat ditanam langsung di lahan penanaman tanpa penyemaian, sedangkan beberapa jenis sayuran, penyemaian bisa dilakukan secara langsung di lahan penanaman, yaitu di lahan bedengan Untuk sayuran disemai terlebih dahulu. Biji yang disemai sebaiknya direndam terlebih dahulu dengan air hangat, kemudian dibungkus dengan kain basah
- e. Pemupukan lanjutan, diberikan setelah benih ditanam selama dua minggu setelah masa tanam. Pupuk lanjutan yang diberikan adalah pupuk organik yang diperkaya dengan bakteri pemacu pertumbuhan

tanaman. Pemberian pupuk dilakukan setiap dua minggu sekali sampai menjelang dipanen.

- f. Pengendalian hama dan penyakit, dilakukan dengan penyemprotan pestisida nabati bilamana ditemukan adanya gejala serangan hama dan penyakit.
- g. Pemeliharaan sayuran organik, dilakukan dengan penyiraman, pemupukan, penjarangan, penyulaman, penyiangan, dan hama penyakit
- h. Pemanenan, sayuran organik dipilih kemudian disortir sesuai dengan ukuran yang sama, dan selanjutnya dicuci menggunakan air bersih.

Tanaman sayuran organik tidak hanya menyehatkan tubuh tetapi juga berkhasiat dalam menyembuhkan penyakit. Dengan mengkonsumsi sayuran bebas dari pestisida kimia, kekebalan tubuh meningkat dan terbebas dari zat-zat beracun.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Penyuluhan dan pelatihan

Pelatihan dimaksudkan untuk meningkatkan pengetahuan serta keterampilan peserta. Materi pelatihan/penyuluhan:

- a. Penyuluhan tentang teknik pengembangan pupuk organik dan pestisida nabati
- b. Penyuluhan tentang teknik budidaya sayuran organik

Penyuluhan diawali dengan penyampaian materi oleh tim pelaksana dan narasumber lainnya kemudian dilanjutkan dengan tanya-jawab dan diskusi. Dalam pelaksanaan penyuluhan dan pelatihan juga dimintakan 'success story' dari salah seorang peserta yang telah melaksanakan budidaya sayuran organik dan penyerahan bantuan peralatan secara simbolis yang digunakan selama kegiatan kepada kepala desa. Suasana pelatihan seperti ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. (a). Suasana saat pelaksanaan pelatihan (b). Penyerahan bahan dan peralatan secara simbolis kepada kepala desa

Setelah selesai penyampaian materi penyuluhan dan diskusi (tanya-jawab) kemudian dilanjutkan dengan praktek pembuatan pupuk kompos dan pestisida nabati. Kompos yang dibuat adalah kompos kotoran ternak sapi yang materialnya telah dikumpulkan oleh peserta sebelum dilakukan kegiatan penyuluhan. Demikian juga dengan pestisida nabati yang bahannya banyak tersedia di lokasi sasaran pelaksanaan pelatihan. Suasana pelatihan pembuatan kompos ditunjukkan pada Gambar 2.



(a) (b)
Gambar 2. (a) dan (b). Suasana pembuatan kompos

Contoh kompos yang telah dibuat selama pelatihan diaplikasikan ke areal lahan yang akan dijadikan sebagai areal untuk demplot budidaya sayuran organik sebagai pupuk dasar. Dengan aplikasi kompos sebagai pupuk dasar maka diharapkan lahan pertanaman sudah mengandung unsur hara yang diperlukan oleh tanaman. Nasir *dkk.* (2020) mengemukakan bahwa aplikasi pupuk organik ke lahan usaha tani merupakan salah satu langkah awal dalam pelaksanaan budidaya secara organik.

2. Demplot budidaya sayuran organik

Demplot budidaya yang dilakukan adalah berbagai tanaman sayuran, seperti bayam, gambas, kangkung, tomat dan daun pakchoy. Jenis tanaman sayuran yang ditanam oleh mitra seperti ditunjukkan pada Gambar 3.



(a)

(b)

(c)

(d)



Gambar 3. (a). Demplot tanaman cabe (b). Tanaman sawi fase fegetatif (c). Tanaman gambas fase fegetatif (d). Tanaman kangkung siap dipanen (e). tanaman sawi yang siap dipanen (f). Tim pelaksana di lokasi demplot tanaman tomat

Dalam pelaksanaan demplot penanaman sayuran secara organik, petani melakukan aktivitas di lahan usaha taninya masing-masing setelah diberi pelatihan teknik budidaya tanaman organik berbasis LEISA. Dengan konsep LEISA maka sarana produksi yang digunakan terlebih dahulu dikembangkan oleh peserta dengan didampingi oleh tim pelaksana.

Teknologi yang diimplementasikan dalam proses produksi sayuran organik merupakan teknologi tepat guna ramah lingkungan berbasis LEISA (low external input sustainable agriculture) agar produk yang dihasilkan dapat menjadi lebih sehat dan bebas bahan kimia (Huber *et al.*, 2011), dan merupakan suatu alternatif pertanian berkelanjutan karena berperan melestarikan lingkungan dan memberikan keuntungan (Mayrowani, 2012)

Penanaman sayuran organik di UPTD Bulupountu Jaya masih memungkinkan untuk digallakkan karena banyak potensi lokal untuk menunjang sistem LEISA di antaranya banyak usaha peternakan yang kotorannya dapat digunakan untuk pupuk organik, dan banyak potensi tanaman yang bersifat pestisidal untuk pembuatan pestisida nabati.

Kelebihan dari pertanian organik antara lain tidak menggunakan pupuk maupun pestisida kimia sehingga tidak menimbulkan pencemaran lingkungan, produksi yang dihasilkan pertanian organik lebih aman dikonsumsi dan harga produksi dari pertanian organik lebih mahal dibanding dengan non organik (Mayrowani, 2012).

3. Pembinaan dan pendampingan

Pembinaan dan pendampingan yang diberikan meliputi pembinaan dalam menjaga kualitas saprodi yang sudah dikembangkan selama kegiatan PPDM dan pemberian bantuan bibit sayuran yang bermutu kepada ketua kelompok tani mitra untuk selanjutnya dikembangkan dan dijadikan benih atau bibit melalui kegiatan kelompok tani.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Hasil pelaksanaan program memperlihatkan keseriusan peserta dalam setiap sesi pelatihan, dan adanya adopsi teknologi dari peserta yang diimplementasikan di lahan usaha taninya masing-masing. Hasil demplot sayuran organik adalah produk berbagai jenis tanaman sayuran seperti tomat, bayam, gambas, kangkung, terong dan kubis.

Saran dari pelaksanaan pengabdian desa mitra ini adalah keberlanjutan program budidaya tanaman sayuran organik perlu terus dijaga dengan menyiapkan saprodi yang diperlukan agar icon “Desa Bulupuntu Jaya menuju sentra pertanian sayuran organik” tidak sekedar diperbincangkan oleh khalayak, tetapi menjadi kenyataan sehingga masyarakat dapat dengan mudah memperoleh produk sayuran organik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dibiayai oleh Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Sesuai dengan Perjanjian Penugasan Pelaksanaan Program Pengabdian Masyarakat Nomor: 091/SP2H/PPM/DRPM/2020, tanggal 16 Maret 2020.

DAFTAR RUJUKAN

- Bahua, M. I. (2015). *Penyuluhan dan Pemberdayaan Petani Indonesia*. Gorontalo: Ideas Publishing.
- Charina, A., Kusumo, R.A.B., Sadeli, A.H., & Deliana, Y. (2018). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Petani dalam Menerapkan Standar Operasional Prosedur (SOP) Sistem Pertanian Organik di Kabupaten Bandung Barat. *Jurnal Penyuluhan*, 14(1), 68–78.
- Departemen Pertanian (2010). *Kebijakan Perlindungan Tanaman Hortikultura Dengan Orientasi Pasar Global*. Direktorat Jenderal Produksi Hortikultura dan Aneka Tanaman. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Ekawati, I. & Purwanto, Z. (2013). Alih Teknologi Pestida Nabati Berbasis Sumberdaya Lokal Pada Petani Padi. *Cemara* 10(1): 36–40.
- Febjislami, S. (2017). *Penerapan Teknologi LEISA pada Pertanian Sayuran Berkelanjutan di Dataran Tinggi*.
<https://sayurankita.com/2017/08/16/penerapan-teknologi-leisa-pada-pertanian-sayuran-berkelanjutan-di-dataran-tinggi/>
- Herdiani, E. (2016). *Pertanian Organik Menuju Pertanian Berkelanjutan*.
<http://www.bbpp-lembang.info/index.php/arsip/artikel/artikel-pertanian/969-pertanian-organik-menuju-pertanian-berkelanjutan>.
- Huber, M., Rembialkowska, E., Srednicka, D., Bügel, S., & Vijver, L. P. L. Van De. (2011). Assessing the status quo and prospects of research: Review. *NJAS – Wageningen Journal of Life Sciences*, 58, 103–109.
<https://doi.org/10.1016/j.njas.2011.01.004>.
- Lasmini, S.A., Idham, Monde, A. & Tarsono (2019). Pelatihan Pembuatan dan Pengembangan Pupuk Organik Cair Biokultur dan Biourin untuk Mendukung Sistem Budidaya Sayuran Organik. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(2), 99-104.
<https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v4i2.891>.
- Mayrowani, H. (2012). Pengembangan Pertanian Organik di Indonesia. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 30(2), 91–108.
- Mulyatun. (2016). Sumber Energi Terbarukan dan Pupuk Organik dari Limbah Kotoran Sapi. *Dimas* 16(1): 191–214.
<https://doi.org/10.21580/dms.2016.161.898>
- Nasir, B., Najamudin, Lakani, I., Lasmini, S.A. & Sabariyah, S. (2020).

- Pembuatan Pupuk Organik Cair dan Biofungisida Trichoderma untuk Mendukung Sistem Pertanian Organik. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ*, 7(2), 115–120.
- Peraturan Menteri Pertanian RI. (2013). *Peraturan Menteri Pertanian Tentang Sistem Pertanian Organik, Nomor 64/Permentan/Ot.140/5/2013*. 197–208. Jakarta
- Puspitasari, R.D. (2019). Pertanian Berkelanjutan Berbasis Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Layanan Masyarakat*, 3(1), 26–28.
- Ratriyanto, A., Widyawati, S.D., Suprayogi, W.P.S., Prastowo, S., & Widyas, N. (2019). Pembuatan Pupuk Organik dari Kotoran Ternak untuk Meningkatkan Produksi Pertanian. *Jurnal SEMAR*, 8(1), 9–13.
- Reddy, B. S. (2010). Organic Farming: Status, Issues and Prospects – A Review. *Agricultural Economics Research Review*, 23, 343–358.
- Rikardo, R., Susilo, S. & Nurantika, H. S. (2017). Pelatihan dan Pendampingan Budidaya Sayur Organik di Desa Baros, Kabupaten Serang. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 2(2), 159–166.
- Suhastyo, A.A. (2017). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pelatihan Pembuatan Pupuk Kompos. *Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 1(2), 63–68
- Sutariati, G.A.K., Safuan, L.O., Muhidin & Hasid, R. (2018). Pengembangan Sayuran Organik pada Lahan Pekarangan untuk Meningkatkan Kesehatan Masyarakat di Kota Kendari. *Abdimas*, 22(2), 161–166
- Sutriadi, M.T., Harsanti, E.S., Wahyuni, S., & Wihardjaka, A. (2019). Pestisida Nabati: Prospek Pengendali Hama Ramah Lingkungan. *Jurnal Sumberdaya Lahan* 13(2): 89-101.
- Yulianto, K. (2016). Agroekologi: Model Pertanian Berkelanjutan Masa Depan. *Jurnal Tambora*, 1(3), 46–51.