

**PENDAMPINGAN PETANI UNTUK MENDORONG PERUBAHAN
MENUJU PRAKTEK PERTANIAN BERKELANJUTAN**

***ASSISTING FARMERS TO PROMOTE CHANGE TOWARDS
SUSTAINABLE FARMING PRACTICES***

Ati Kusmiati^{1*)}, Indah Ibanah²⁾ Lenny Widjyanthi³⁾, Agung Sih Kurnianto⁴⁾, Distiana
Wulanjari⁵⁾, Sigit Prastowo⁶⁾, dan Yagus Wijayanto⁷⁾
^{1, 2,3,4,5,6,7}Fakultas Pertanian, Universitas Jember
*Email: ati.faperta@unej.ac.id

Abstrak : Saat ini umumnya petani menggunakan bahan kimiawi relatif berlebihan pada kegiatan budidaya pertanian pangan. Hal ini akan menimbulkan kerusakan lingkungan dan penurunan pendapatan petani dalam jangka panjang. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka pertanian berkelanjutan menjadi salah satu upaya untuk mengembalikan kondisi lingkungan sehingga keberlanjutan ekonomi dan ekologi tetap terjaga. Namun, butuh pendampingan untuk merubah perilaku petani dalam menggunakan bahan kimiawi menjadi bahan organik. Adapun tujuan pengabdian ini adalah untuk memotret praktek pertanian berkelanjutan yang telah dilakukan petani dan meningkatkan motivasi petani dalam menerapkan pertanian berkelanjutan. Sasaran pengabdian ini adalah Gapoktan Pontang Makmur Sejahtera Desa Pontang Kecamatan Ambulu Kabupaten Jember. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian menggunakan penyuluhan dan pendampingan selama bulan Juni sampai September 2023. Penyampaian materi disampaikan dengan menggunakan metode ceramah, diskusi dan konsultasi. Petani menerapkan beberapa praktek pertanian berkelanjutan seperti penggunaan pupuk organik, rotasi tanaman, pengolahan lahan dan agroforestry. Hasil penyuluhan dan pendampingan menunjukkan bahwa terjadi peningkatan motivasi petani dalam menerapkan berbagai praktek pertanian berkelanjutan.

Kata Kunci: pertanian berkelanjutan, petani, motivasi, organik, pangan.

Abstract : *Currently, farmers generally use relatively excessive chemicals in food commodity cultivation activities. This will cause environmental damage and decrease farmers' income in the long run. To overcome these problems, sustainable agriculture is one of the efforts to restore environmental conditions to maintain economic and ecological sustainability. However, it takes assistance to change the behavior of farmers when using chemicals to become organic materials. The purpose of this service is to capture sustainable agricultural practices that have been carried out by farmers and increase farmers' motivation to implement sustainable agriculture. The target of this service is Gapoktan Pontang Makmur Sejahtera Pontang Village, Ambulu District, Jember Regency. The service activities were implemented using counseling and mentoring in June to September 2023. The material was delivered using lecture, discussion, and consultation methods. Farmers implement several sustainable agricultural*

practices, such as the use of organic fertilizers, crop rotation, land management, and agroforestry. The results of counseling and mentoring showed an increase in farmers' motivation to implement various sustainable agricultural practices.

Keywords: *Sustainable agriculture, farmers, motivation, organic, food.*

PENDAHULUAN

Sektor pertanian memainkan peran nyata dalam pembangunan negara. Salah satu untuk meningkatkan kesejahteraan petani dan meningkatkan produktivitas pertanian adalah revolusi hijau. Revolusi hijau juga merupakan konsekuensi dari revolusi industri, yang mengubah lebih banyak lahan pertanian menjadi lahan industri dengan menggunakan teknologi (Muharram, 2020). Teknologi yang dikembangkan yaitu sistem pengairan yang baik, penggunaan benih unggul, pupuk kimia dan pestisida sintetik (Rinardi et al., 2019). Umumnya petani menggunakan pestisida sintetik untuk menekan populasi organisme pengganggu tanaman. Hal ini menimbulkan banyak kerugian (Untung, 2006). Rinardi et al., (2019) mengemukakan bahwa petani menjadi tergantung pada penggunaan pupuk dan pestisida sintetik. Wulansari (2020) menginformasikan bahwa penggunaan pupuk dan pestisida sintetik yang semakin meluas dan kurang bijaksana menyebabkan terjadinya kerusakan lingkungan, tanah, air, udara, dan makhluk hidup. Hal senada juga diungkapkan oleh Mucharram et al., (2020) dan Rinardi et al., (2019) bahwa penggunaan bahan kimia berlebihan membuat petani kurang menyadari betapa pentingnya menjaga sumber daya lahan pertanian sebagai penyangga kehidupan. Sebagian besar orang percaya bahwa sawah akan tetap subur, produktif, dan berkelanjutan sepanjang masa tanpa perawatan. Rachmawatie et al., (2020) menunjukkan empat hal yang mendorong diterapkannya pertanian berkelanjutan yaitu perubahan sikap petani, permintaan produk pertanian organik, keterkaitan petani dan konsumen dan perubahan kebijakan.

Pertanian berkelanjutan telah menjadi fokus utama dalam upaya menghadapi tantangan global seperti ketahanan pangan, perubahan iklim, dan pelestarian lingkungan. Petani memiliki peran sentral dalam mewujudkan pertanian berkelanjutan. Oleh sebab itu, penerapan pertanian berkelanjutan mulai

banyak dipraktikkan oleh petani di Indonesia. Peralihan dari kawasan pertanian konvensional menuju organik membutuhkan waktu yang cukup lama untuk bisa menghasilkan produktivitas yang tinggi sehingga petani enggan menggunakan bahan organik. Oleh karena itu transisi menuju organik perlu pendampingan.

Desa Pontang Kecamatan Ambulu merupakan salah satu desa di Kabupaten Jember memiliki petani yang menggunakan pupuk organik hanya sekali di awal pengolahan tanah. Pupuk organik diperoleh dengan membeli di kios dan mengolah pupuk dari kotoran ternak yang dimiliki. Namun, tidak semua petani mau menggunakan pupuk organik karena hasil yang diperoleh cukup lambat. Oleh karenanya perlu adanya pendampingan pertanian berkelanjutan kepada petani tersebut. Tahap awal dalam pendampingan ini adalah memberikan motivasi kepada petani Desa Pontang dalam mengimplematisasikan pertanian berkelanjutan.

Berdasarkan kondisi tersebut, maka tujuan pengabdian ini adalah untuk memotret praktek pertanian berkelanjutan yang telah dilakukan petani dan meningkatkan motivasi petani dalam implementasi pertanian berkelanjutan.

METODE

Kegiatan ini dilaksanakan selama bulan Juni sampai September 2023. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian menggunakan penyuluhan dan pendampingan. Langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk mewujudkan program ini sebagai berikut:

1. Survey Pendahuluan untuk memotret potensi dan permasalahan yang dihadapi petani Desa Pontang terkait implementasi pertanian berkelanjutan.
2. Penyuluhan tentang praktek pertanian berkelanjutan dalam setiap kegiatan usahatani sehingga motivasi petani dalam menerapkan pertanian berkelanjutan dapat meningkat. Metode yang digunakan dalam penyampaian materi adalah ceramah, diskusi dan konsultasi. Penyampaian ceramah yang diberikan juga berdasar hasil riset pada jurnal dan data tim penelitian di Desa Pontang khususnya. Proses penyampaian materi menggunakan bahasa yang mudah dimengerti dan sederhana, mengingat masyarakat sasaran memiliki keterbatasan dan keragaman dalam pendidikan, umur, ilmu dan pengetahuan.

3. Pendampingan hasil penyuluhan kepada petani yang tergabung dalam Gapoktan Pontang Makmur Sejahtera untuk memonitor perkembangan aktivitas penerapan pertanian berkelanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Praktek Pelaksanaan Pertanian Berkelanjutan Sebelum Adanya Pendampingan di Desa Pontang Kecamatan Ambulu Kabupaten Jember

Pertanian berkelanjutan berarti mengelola sumber daya alam untuk memenuhi kebutuhan manusia sambil mempertahankan atau meningkatkan lingkungan hidup sehingga generasi berikutnya dapat memenuhi kebutuhan hidupnya. Prinsip pengelolaan usaha yang sangat ramah lingkungan digunakan dalam pertanian berkelanjutan. Dengan mengurangi penggunaan sumber daya alam non-terbarukan seperti gas alam (yang digunakan sebagai pupuk) dan mineral (seperti fosfat), pertanian berkelanjutan sangat bergantung pada pengembalian nutrisi ke tanah. Tanah, cahaya matahari, udara, dan air adalah komponen paling penting dalam pendayagunaan sumber daya alam suatu wilayah. Berikut ini beberapa praktek pertanian berkelanjutan yang telah dilakukan oleh petani di Desa Pontang Kecamatan Ambulu Kabupaten Jember :

1. Pertanian Organik

Pertanian organik adalah teknik pertanian yang hanya menggunakan bahan-bahan organik dalam proses budidaya. Pestisida atau bahan kimia tidak digunakan untuk mengendalikan hama dan pupuk hayati dan pupuk kimiawi tidak digunakan dalam budidaya. Bahkan bahan kimia tidak boleh mengkontaminasi pengairan.

Petani di Desa Pontang masih belum menggunakan pertanian organik seperti yang disebutkan di atas karena penggunaan bahan full organik membutuhkan waktu yang lama untuk mendapatkan jumlah panen yang optimal. Ada pun hasil wawancara salah satu petani dari Kelompok Tani “Karya Tani” yang tergabung dalam Gapoktan “Makmur Sejahtera”, yaitu Bapak Aris sebagai berikut:

“Kami ini Bu, ndamel organic amargo nggae ijo royo, tapi datenge suweh mbimbite alias cukule. Dadi ben cepet dicampur. Ngge organic iku ijone iso rong minggu tapi suwi. Nggae kimia iso seminggu cukul, organic isorong minggu.”

Berdasarkan pernyataan tersebut menginformasikan bahwa petani di Desa Pontang memang benar tidak sepenuhnya menggunakan pupuk organik, namun menggunakan campuran pupuk organik dan kimiawi. Hal ini dikarenakan penggunaan pupuk organik pada saat awal tanam saja menyebabkan pertumbuhan benih sangat lambat, namun memiliki warna hijau yang indah dalam waktu yang lama dibanding menggunakan pupuk kimia yang mudah berubah warna tanaman menjadi coklat pada kurun waktu seminggu. Sementara itu, petani menginginkan hasil yang segera dapat dinikmati sesuai dengan jumlah produksi yang mereka hasilkan. Selanjutnya petani lebih banyak menggunakan pupuk kimiawi. Penggunaan campuran pupuk organik dan kimiawi dapat membantu meningkatkan produktivitas dan mulai menuju pada budidaya pertanian ramah lingkungan. Navitasari dan Fangohoi (2020) menyatakan karakteristik pertanian berkelanjutan antara lain menggunakan prinsi-prinsip ekologis, penurunan penggunaan pupuk buatan dan memberikan pupuk organik, penggunaan pestisida organik dan pengendalian hama terpadu.

2. Rotasi Tanaman dan Polikultur

Metode pertanian yang dikenal sebagai rotasi tanaman melibatkan penanaman berbagai jenis tanaman di area yang sama pada musim yang sama. Metode ini dapat mengurangi hama dan penyakit yang menyerang tanaman dan sayuran. Metode rotasi tanaman dan polikultur juga dapat mengurangi jumlah pestisida dan pupuk kimia sehingga sangat ramah lingkungan. Petani di Desa Pontang telah menerapkan rotasi tanaman yaitu tanaman berganti-ganti dari padi,- jagung-kacang-kacangan. Kacang-kacangan yang ditanam oleh petani Desa Pontang, seperti kacang tanah, kacang Panjang. Ada pun rotasi lainnya adalah padi-jagung-cabai; padi-kacang-jagung-cabai: dan padi-jagung-tembakau.

Pilihan pola rotasi ini didasarkan pada jumlah air yang tersedia dan kondisi cuaca di daerah tersebut. Hal ini seperti yang disampaikan Shah, et, al., (2021) bahwa rotasi tanaman dapat meningkatkan kesuburan tanah dan dapat menekan

laju pertumbuhan gulma, hama dan penyakit tanaman. Fendji, et al. (2021) mengatakan pertanian berkelanjutan menggunakan praktik konservasi tanah dan air dengan penekanan pada rotasi tanaman yang melestarikan sumber daya produktif dengan menggunakan input lokal dan metode organik untuk nutrisi tanaman.

3. Pengelolaan Pengolahan Tanah

Pengolahan tanah dengan proses membalik, menggali, dan mengaduk tanah dapat menghasilkan penggunaan bahan bakar fosil yang lebih sedikit. Akibatnya, metode ini memiliki potensi untuk mengurangi emisi gas rumah kaca (GRK) dalam jangka panjang. Petani di Desa Pontang ada yang melakukan pengolahan tanah sebelum produksi tanaman ada juga yang belum melakukan pengolahan tanah. El-Shater, (2020) menyatakan bahwa pengurangan pengelolaan tanah merupakan cara sederhana yang dapat dilakukan dan dapat menekan biaya pengelolaan, menekan erosi tanah dan mempertahankan kesuburan tanah, peningkatan kualitas sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

4. Agroforestri

Teknik agroforestri adalah metode pertanian berkelanjutan yang menanam tanaman keras berkayu di lahan yang sama yang digunakan untuk pertanian. Tanaman keras yang ditanam oleh Petani di Desa Pontang adalah kelapa dan buah-buahan. Yirga (2019) mengatakan agroforestri akan memberikan keuntungan karena dapat mencegah erosi tanah, meningkatkan kesuburan tanah, menjadi sumber, meningkatkan pendapatan petanian, menyediakan aset dan perolehan karbon, energi kayu, peningkatan kesuburan tanah dan peningkatan kondisi iklim lokal, menyediakan jasa ekosistem dan mengurangi dampak manusia pada hutan alam.

Motivasi Petani dalam Menerapkan Pertanian Berkelanjutan setelah Adanya Pendampingan di Desa Pontang

Salah satu langkah penting untuk memastikan ketersediaan pangan dalam jangka panjang, menjaga keberlanjutan lingkungan, dan meningkatkan kesejahteraan petani adalah dengan menerapkan pertanian berkelanjutan.

Beberapa hal berikut dilakukan dalam penyuluhan dan pendampingan dalam rangka untuk meningkatkan motivasi petani pangan di Desa Pontang Kabupaten Jember dalam menerapkan pertanian berkelanjutan:

1. Menjelaskan keuntungan jangka panjang penerapan pertanian berkelanjutan. Petani dapat menurunkan biaya produksi dan meningkatkan produktivitas lahan mereka dengan mengurangi penggunaan pestisida dan pupuk kimia serta mengadopsi praktik pengelolaan tanah yang baik. Petani dapat membuat pupuk organik dengan memanfaatkan sumberdaya local yang ada di sekitarnya seperti kotoran ternak sapi dan tongkol jagung yang tersedia cukup banyak di Desa Pontang. Penjelasan ini membuat petani desa Pontang menyadari bahwa dalam jangka Panjang, produksi yang diperoleh petani semakin meningkat karena kesuburan semakin meningkat. Pada akhirnya petani menyatakan bahwa mereka termotivasi untuk menerapkan pertanian berkelanjutan dengan intensif.
2. Menunjukkan akses pasar produk organik yang lebih baik. Konsumen semakin peduli dengan sumber daya alam dan kesehatan makanan. Dengan menerapkan praktik pertanian berkelanjutan, petani memiliki peluang yang lebih baik untuk memasuki pasar produk organik yang semakin berkembang saat ini sehingga meningkatkan pangsa pasar mereka. Konsumen sering menanggapi pertanian berkelanjutan dengan positif. Petani desa Pontang cukup antusias dalam menanggapi terbukanya pasar produk organik yang memiliki harga lebih tinggi dibanding produk non organik.
3. Menerangkan pentingnya kesehatan dan keamanan pangan. Saat ini penyakit degenartif mulai muncul di usia muda dikarenakan salah satu factor pemicunya adalah tingginya kandungan bahan kimiawi dalam produk pangan. Oleh karenanya, pertanian berkelanjutan menjadi solusi untuk menghasilkan produk pangan yang sehat dan aman untuk dikonsumsi oleh Masyarakat. Petani menyadari bahwa pemberian bahan kimiawi berlebih memang dapat menyebabkan gangguan kesehatan sehingga petani termotivasi untuk

mengurangi penggunaan bahan kimiawi pada proses budidaya tanaman pangan.

4. Menyadarkan kembali peran petani tentang keberlanjutan pangan. Petani pangan memainkan peran penting dalam menyediakan makanan bagi populasi di seluruh dunia dengan mengadopsi praktik pertanian berbasis ekologi. Ketika mereka menyadari betapa pentingnya peran petani dalam menyediakan makanan bagi orang banyak, maka hal ini dapat menjadi motivasi yang kuat bagi petani Pontang untuk menerapkan pertanian berkelanjutan. Apabila petani tetap melakukan praktek pertanian yang kurang ramah lingkungan maka kesuburan lahan akan semakin menurun sehingga produksi pangan akan mengalami penurunan dari tahun ke tahun.
5. Menyadarkan petani tentang perlunya perlindungan lingkungan. Petani pangan biasanya sangat dekat dan bergantung pada lingkungan mereka. Praktik pertanian berkelanjutan membuat petani merasa bangga dan memiliki perasaan tanggung jawab terhadap keberlanjutan lingkungan mereka karena membantu mengimbangi ekosistem, mengurangi erosi tanah, menjaga kualitas air, dan mengurangi dampak negatif lainnya. Petani desa Pontang termotivasi untuk menerapkan pertanian berkelanjutan agar generasi penerusnya dapat mengusahakan budidaya komoditi pertanian
6. Adanya pemahaman tentang manfaat jangka panjang dan kepentingan terhadap kesejahteraan masyarakat dan lingkungan menyebabkan petani pangan di Desa Pontang akan lebih termotivasi untuk mengadopsi praktik pertanian berkelanjutan. Pendidikan, pelatihan, dan dukungan dari pemerintah, organisasi pertanian, dan komunitas lokal juga penting dalam memperkuat motivasi petani dan mendorong perubahan yang berkelanjutan dalam sektor pertanian. Gambar 1 dan 2 menunjukkan aktivitas pengabdian yang telah dilakukan.



Gambar 2. Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan kepada Petani di Desa Pontang



Gambar 2. Pendampingan Implementasi Pertanian Berkelanjutan Pada Kelompok Tani Di Desa Pontang

Penyuluh Pertanian (PPL) juga menyelenggarakan Sekolah Lapang (SL) untuk petani terkait peningkatan kemampuan petani dalam mengimplementasikan pertanian organik,. Petani memperoleh pelatihan membuat pupuk organik. Misalnya, penggunaan tongkol jagung sebagai pupuk organik sama dengan penggunaan kotoran hewan ternak (sapi dan kambing) sebagai pupuk organik padat dan urine ternak sebagai pupuk organik cair.

Selain itu, petani Desa Pontang pernah mendapatkan penyuluhan dalam pembuatan PGPR, *Beauveria bassiana*, *Pseudomonas fluorescens* (Pf), *Trichoderma*, dan penanaman Refugia di pematang sawah.

a. *Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR)*

PGPR merupakan salah satu bakteri yang hidup dengan cara berkoloni di sekitar perakaran tanaman. Fungsi PGPR adalah untuk memacu pertumbuhan akar tanaman, sebagai pupuk, dan mampu mengendalikan hama dan penyakit pada tanaman.

b. *Beauveria bassiana*

Beauveria bassiana merupakan cendawan atau jamur yang menguntungkan tanaman budidaya. *Beauveria bassiana* berfungsi untuk mengendalikan serangan hama dari jenis serangga seperti walang sangit, ulat, wereng, dan belalang.

c. *Pseudomonas fluorescens (Pf)*

Pseudomonas fluorescens (Pf) merupakan bakteri antagonis yang dapat mengendalikan jamur patogen penyebab penyakit pada tanaman budidaya. Manfaat bakteri Pf yakni dapat mengendalikan penyakit layu seperti layu bakteri pada tanaman cabai dan layu fusarium pada tanaman tomat maupun terong.

d. *Trichoderma*

Trichoderma merupakan cendawan atau jamur yang berfungsi untuk mematikan cendawan lain yang merugikan tanaman budidaya. Manfaat *Trichoderma* yakni untuk mengendalikan serangan penyakit seperti rebah kecambah busuk akar, dan blas.

e. *Penanaman Refugia*

Refugia merupakan tanaman dengan warna bunga yang mencolok sehingga dapat menarik perhatian hama untuk menjauhi tanaman utama yang dibudidayakan seperti padi dan jagung. Refugia berfungsi sebagai mikrohabitat/ tempat musuh alami sehingga keberadaan musuh alami dapat mengendalikan serangan hama dan tanaman refugia juga dapat sebagai sumber pakan bagi musuh alami. Terdapat beberapa macam tanaman refugia yakni bunga matahari, kenikir, bunga kertas, tanaman gude/kacang-kacangan, kecipir, jengger ayam, dan bunga tahi ayam. Jika petani tidak mampu membuat PGPR, *Beauveria bassiana*, *Pseudomonas fluorescens (Pf)*, *Trichoderma* untuk

diaplikasikan pada usahataniya dikarenakan petani sibuk dengan kegiatan usahataniya, bahan-bahan organik tersebut sudah tersedia di BPP Ambulu, petani dapat membelinya di kantor BPP dengan harga yang relatif murah. Dengan menggunakan bahan-bahan organik dan menghindari bahan-bahan kimia untuk kegiatan usahatani baik usahatani tanaman pangan maupun tanaman hortikultura, artinya petani telah melakukan praktek pertanian berkelanjutan. Dengan demikian praktek pertanian berkelanjutan dapat dilakukan oleh petani dengan memanfaatkan sumberdaya alam yang ada disekitarnya.

KESIMPULAN

Petani di Desa Pontang Kecamatan Ambulu Kabupaten Jember telah menerapkan beberapa praktek pertanian berkelanjutan seperti penggunaan pupuk organik, meski hanya satu kali pada saat awal tanam. Para petani juga telah melakukan rotasi tanaman dan polikultur, pengolahan tanah dan agroforestry. Capaian kegiatan pengabdian ini adalah terjadi peningkatan motivasi petani untuk menerapkan pertanian berkelanjutan sehingga ekologi dan ekonomi Masyarakat dapat terus berkelanjutan. Keberlanjutan dari program pengabdian ini adalah pelatihan pembuatan pupuk organik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LP2M) Universitas Jember yang telah memberikan pendanaan melalui hibah internal dan Gapoktan Pontang Makmur Sejahtera yang telah membantu pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat Tim KeRis (Kelompok Riset) Innovative Sustainable Agriculture (InSA).

DAFTAR PUSTAKA

Anggreany, S., & Rohaeni, E. S. (2020). Strategi Penguatan Modal Sosial dalam Membangun Lumbung Padi Nasional Berkelanjutan di Kalimantan Selatan. *JURNAL INOVASI TEKNOLOGI PERTANIAN*, 1(1), 34-53

- El-Shater, T., Mugera, A. and Yigezu, Y.A., 2020. Implications of adoption of zero tillage (ZT) on productive efficiency and production risk of wheat production. *Sustainability*, 12(9), p.3640.
- Fendji, J.L.E.K., Kenmogne, C.T., Fotsa-Mbogne, D.J. and Förster, A., 2021. Improving Farmers' revenue in crop rotation systems with plot adjacency constraints in organic farms with nutrient amendments. *Applied Sciences*, 11(15), p.6775.
- Muharram, S. 2020. Kebijakan revolusi Hijau@ paman Birin dalam menjaga kerusakan lingkungan di Provinsi Kalimantan Selatan. JAKPP. Vol. 6. No. 1. Juni 2020. journal.unhas.ac.id/index.php/jakpp.
- Mucharam., et al. 2020. Signifikansi pengembangan indikator pertanian pertanian berkelanjutan untuk mengevaluasi kinerja pembangunan pertanian Indonesia. *Risalah kebijakan pertanian dan lingkungan* 7 (2):61-68
- Navitasari dan Fangohoi. 2020. Sistem Pertanian. Bandung: Media Sain Indonesia.
- Rinardi, H., N.N.Masrurroh, N.N.Maulany, Y. Rochwulaningsih. 2019. Dampak revolusi hijau dan modernisasi teknologi pertanian: studi kasus pada budidaya pertanian bawang merah di Kabupaten Brebes. *Jurnal Sejarah Citra*
- Rachmawatie, S.J., J. Sutrisno, W.S. Rahayu, L. Widiastuti. (2020). Mewujudkan Ketahanan Pangan melalui Implementasi Sistem Pertanian Terpadu Berkelanjutan. *Plantaxia*. Yogyakarta. 159
- Shah, K.K., Modi, B., Pandey, H.P., Subedi, A., Aryal, G., Pandey, M. and Shrestha, J., 2021. Diversified crop rotation: an approach for sustainable agriculture production. *Advances in Agriculture*, 2021.
- Untung, K. 2006. Pengantar pengelolaan hama terpadu (edisi kedua). Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 348 p
- Wihardjaka, A dan E.S.Harsanti. 2021. Dukungan pupuk organik untuk memperbaiki kualitas tanah pada pengelolaan padi sawah ramah lingkungan. *Pangan* 30(1):53-64
- Wulansari AH, Tjahjono H, Sanjoto TB. 2020. Pengaruh Tingkat Pendidikan Masyarakat Terhadap Perilaku Peduli Lingkungan di Desa Genting Kecamatan Jambu Kabupaten Semarang. *Edu Geography* 8(2):145-53.
- Yirga, S.A., 2019. Agroforestry for Sustainable Agriculture and Climate Change: A Review. *International Journal of Environmental Sciences & Natural Resources*, 19(5), pp.127-137.