

## **Pelatihan Pengembangan Inovasi Bioaktivator Untuk Meningkatkan Kualitas Pangan Organik Berbasis Sistem Pertanian Organik**

**Joko Sulistyo<sup>1\*</sup>, Irra Chrisyanti Dewi<sup>2</sup>, Adrie Oktavio<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Ciputra Surabaya, Indonesia

<sup>2,3</sup> Program Studi Pariwisata, Universitas Ciputra Surabaya, Indonesia

\*Corresponding email: [joko.sulistyo@ciputra.ac.id](mailto:joko.sulistyo@ciputra.ac.id)

*Received* 13-05-2024

*Revised* 21-05-2024

*Accepted* 29-05-2024

### **ABSTRAK**

Salah satu upaya untuk menghasilkan produk pangan organik adalah dengan meningkatkan produktivitas pertanian organik menggunakan bioaktivator untuk menciptakan lingkungan yang kondusif guna mendukung pertumbuhan dan kesuburan mikrobiota tanah, menjaga lingkungan sekitar, dan meningkatkan kesuburan tanah. Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini mengedukasi melalui pelatihan membuat inovasi bioaktivator sebagai pengurai bahan organik dalam tanah yang dapat memperlancar unsur hara, air, dan udara dengan maksimal. Pelatihan ini untuk mengembangkan ketrampilan para Ibu-Ibu PKK Desa Balong Tunjung dalam mengembangkan inovasi pertanian dan pangan, agar mereka termotivasi untuk bisa menyediakan dan mengolah bahan pangan organik. PkM pada Ibu-Ibu PKK Desa Balong Tunjung dalam bentuk pelatihan ini dilakukan di Balai Desa, sehingga Ibu-Ibu PKK dapat langsung mempraktekannya. Hasil dari pelatihan ini berupa bioaktivator dan olahan pangan organik.

**Kata kunci:** Bioaktivator; Bahan Organik; Kesuburan Tanah; Logam Berat; Mikroorganisme.

### **ABSTRACT**

*One effort to produce organic food products is to increase the productivity of organic farming using bioactivators to create an environment that supports the growth and fertility of soil microbiota, protects the surrounding environment, and increases soil fertility. This Community Service (PkM) provides education in the form of training to create bioactivator innovations as decomposers of organic matter in the soil which can maximize the flow of nutrients and air. This training is to develop the skills of PKK mothers in Balong Tunjung Village in developing agricultural innovations and food, so that they are motivated to be able to provide and process organic food. PkM for PKK mothers in Balong Tunjung Village in the form of training is carried out at the Village Hall, so that PKK mothers can practice it straight away. The results of this training are bioactivators and organic food.*

**Keywords:** Bioactivator; Heavy Metals; Microorganism; Organic Matter; Soil Fertility.

### **PENDAHULUAN**

Salah satu penyebab kemunduran pertanian di Indonesia berdampak pada rusaknya lahan pertanian. Pemanfaatan bahan kimia yang dicampur waktu pemupukan dan penyemprotan hama, dengan masa yang panjang dan lama menyebabkan masalah pada kesuburan tanah dan perkembangan unsur hayati tanah. Kerusakan lahan pertanian dikarenakan penggunaan bahan-bahan kimia yang menyebabkan berkurangnya hasil panen, baik kuantitas (jumlah hasil panen yang

menurun) dan kualitas (residu-residu kimia dan kandungan nutrisi dalam produk pangan yang menurun) (Sutanto, 2002; Husnain *et al*, 2015).

Penumpukan residu kimia berdampak pada penurunan jumlah agen hayati tanah dalam membantu tanaman menyerap nutrisi dan unsur hara. Pemahaman pada bahaya bahan kimia seperti pestisida dan pupuk kimia perlu disosialisasikan pada para petani, agar ke depannya ada kesadaran untuk mempraktekkan pola bercocok tanam yang lebih baik dan menghasilkan produk pangan yang sehat, aman dikonsumsi, berkelanjutan serta tidak mencemari lingkungan (Soni *et al*, 2022; Giri & Pokhrel, 2022).

Praktek-pratek pertanian organik adalah kaedah mendasar dalam menghasilkan suatu produk pangan organik, yaitu merupakan bahan pangan hasil pertanian yang bebas bahan kimia hasil rekayasa genetika (pestisida, pupuk buatan, atau organisme). Contohnya buah dan sayur yang ditanam secara alami dan ramah lingkungan (pupuk organik, biopestisida, pembenah tanah). Adapun produk pangan hewani organik meliputi telur, daging, dan susu dari hewan ternak yang diberi pakan organik, bebas dari antibiotik atau hormon pertumbuhan, dan terlindungi dari obat-obatan atau bahan kimia berbahaya. (Nandan, 2021; Meena *et al*, 2013; Zhang *et al*, 2018; Frendly & Yosana, 2019).

Pangan organik menjadi harapan masyarakat untuk mencapai kesehatan diri, utamanya golongan menengah ke atas, karena pangan organik sangat mahal. Saat ini, banyak usaha pertanian organik, kebun sayur, beras organik dan toko-toko yang menjual pangan organik. Di Indonesia bermunculan komunitas organik yang menyelenggarakan bazar dan pameran produk pangan organik untuk menggalang masyarakat hidup sehat dengan *tagline* “*go organic, back to natural*.” Contoh di sebuah rumah sakit besar, sejak lama menyediakan pangan organik untuk pasien-pasiennya (Astuti *et al*, 2016; Bernet & Weidmann, 2021, Suryana, 2014).

Pangan organik merupakan luaran dari sistem pertanian organik. Pertanian organik tidak memanfaatkan pestisida kimia, namun memanfaatkan biopestisida berbahan organik yang berasal dari hewan, tanaman atau mikroorganisme. Sedikit dicampur pupuk kimia, juga bisa tidak sama sekali, sebaliknya banyak dicampur pupuk organik (Yusuf & Noor, 2022; Suryana, 2014; Nandan, 2021).

Makanan organik dibudidayakan tanpa memakai pupuk dan pestisida kimia. Oleh sebab itu, produk organik menjadi pilihan yang lebih aman dan bebas dari residu pestisida. Residu pestisida tetap menempel pada makanan, residu ini merupakan neurotoksin yang meracuni syaraf (Smith-Spangler, 2012; Robert, 2012; Williams, 2002; Gyamfi *et al*, 2019).

Produk organik mengandung fitokimia yang berfungsi meningkatkan aktivitas enzim dalam menghancurkan agen karsinogenik. Proses budidaya diolah secara organik, maka unsur hara yang dimiliki oleh tanah lebih kaya. Penelitian menunjukkan bahwa produk organik memiliki kandungan vitamin C 27%, zat besi 21,1%, fospor 13,6%, magnesium 29,3%, serta karoten lebih banyak dibandingkan dengan non-

organik. Buah-buahan dan sayuran organik rasanya lebih nikmat dan renyah. Orang-orang yang indera perasanya sensitif menyatakan bahwa sayur berpestisida biasanya memiliki rasa pahit meskipun sudah dicuci terlebih dahulu, berbeda dengan sayur organik yang rasanya lebih lezat (Cruz-Carrión, 2023). Selain itu, pangan organik lebih segar dan tahan lama, sehingga meminimalisir pengawet. Keadaan tersebut disebabkan karena pangan organik matangnya berproses secara sempurna. Selain itu, tanaman organik melalui pertahanan alami, baik terhadap cuaca maupun hama. Mengonsumsi pangan organik diyakini mendorong masyarakat menuju Indonesia Sehat (Suryana, 2014).

Makanan organik mengandung bahan terkontaminasi yang lebih sedikit dan diproduksi secara konvensional. Beberapa penelitian menyatakan bahwa produk organik mengandung lebih banyak vitamin dan antioksidan. Mayoritas makanan organik melindungi buah dan sayuran dari serangga, hama, dan jamur tanpa menggunakan pestisida buatan atau bahan kimia. Biopestisida dan pestisida organik digunakan sebagai pengganti pestisida buatan karena dianggap mengandung komponen kimia yang lebih berbahaya. Makanan organik juga tidak diolah dan diproses dengan zat atau bahan tambahan, termasuk bahan pengawet, pemanis buatan, pewarna, dan perasa seperti MSG dan diklaim lebih ramah lingkungan (Matt et al, 2011; Dangour et al, 2009; Bourne & Prescott, 2002).

Makanan yang ditanam secara organik dikatakan lebih ramah lingkungan karena melindungi tanah dan air dari kontaminasi bahan kimia. Sebagai alternatif, predator alami seperti bebek dan ayam biasanya digunakan dalam pertanian sayur dan buah organik untuk membasmi hama. Telah diketahui bahwa menggunakan pendekatan alami dirasakan lebih aman dan efektif untuk menghasilkan makanan organik yang menyehatkan dan ramah lingkungan (Astuti et al, 2016; Yuriansyah et al, 2020).

Oleh sebab itu, kegiatan PkM dengan tema pengembangan inovasi bioaktivator dilaksanakan secara luring di Balai Desa Balong Tunjung, Kec. Benjeng, Kab. Gresik. Tujuan PkM ini adalah: 1) melatih para peserta membuat bioaktivator berbasis konsorsium mikroorganisme sebagai bahan pembenah tanah, inokulan pupuk organik, agen biologis pengurai bahan organik tanah; 2) melatih para peserta membuat olahan pangan organik tersebut agar dapat dijual. Hasil diskusi dengan pihak Kepala Desa dan Ketua PKK Desa Balong Tunjung, serta mengamati latar belakang masalah di atas, sepakat melakukan PkM dengan judul: "Pelatihan Pengembangan Inovasi Bioaktivator Untuk Meningkatkan Kualitas Pangan Organik Berbasis Sistem Pertanian Organik".

## **METODE PELAKSANAAN**

PkM bagi Ibu-Ibu PKK Desa Balong Tunjung, Kec. Benjeng, Kab. Gresik yang diselenggarakan selama 2 kali setiap hari Sabtu dihadiri sejumlah 40 orang di Balai Desa mulai pukul 09.00 hingga pukul 15.00 WIB. Susunan kegiatan yang dirancang Tim Pengabdian, tahap awal berdiskusi dan koordinasi dengan pihak Kepala Desa dan Ketua Tim Penggerak PKK Desa Balong Tunjung untuk menyusun materi. Tahap pelaksanaannya dibagi menjadi 2 sesi:

1. Sesi pertama, pada tanggal 25 November 2024 para Tim Pengabdian menjelaskan dan mempraktekkan cara membuat inovasi bioaktivator agar nantinya para peserta dapat membuat sendiri di rumah masing-masing atau bersama di Balai Desa.
2. Sesi kedua, pada tanggal 4 Mei 2024 para Tim Pengabdian menjelaskan dan mempraktekkan cara memproduksi olahan pangan organik, dari hasil tanaman yang mereka olah selama ini dengan pupuk bioaktivator.

## HASIL KEGIATAN

Kegiatan PkM ini memberikan edukasi untuk melatih jiwa kewirausahaan melalui pembuatan inovasi bioaktivator dan memproduksi olahan pangan organik bagi Ibu-Ibu PKK Desa Balong Tunjung. Sesuai dengan penjelasan di metode pelaksanaan, kegiatan curah pendapat ini meminta Ibu-Ibu PKK untuk bisa memiliki jiwa kewirausahaan dengan hasil dan olahan pangan organik sendiri.

Tahap awal, para peserta yang menghadiri pelatihan ini tidak paham akan ilmu pertanian, baik itu membuat pupuk atau mengolah hasil pangan dengan cara yang sehat. Sehingga, Tim Pengabdian menjelaskan langkah-langkah pembuatan inovasi bioaktivator dan memproduksi olahan pangan organik yang menyehatkan.

Tahap selanjutnya, kegiatan PkM mengajak para peserta mempraktekkan langkah-langkah yang sudah dijelaskan sebelumnya. Kegiatan pelatihan ini dibagi dua sesi dengan peserta yang sama, namun berbeda materinya:

1. Sesi pertama, para Tim Pengabdian menjelaskan dan mempraktekkan cara membuat inovasi bioaktivator:
  - Penyiapan bioaktivator berbasis konsorsium mikroba secara fermentasi.
  - Pengomposan pupuk organik menggunakan bioaktivator.
  - Pengembangan pembenah tanah menggunakan bioaktivator.
  - Menentukan kematangan pupuk organik secara fermentasi.
  - Parameter pengamatan (C/N rasio dan ukuran partikel, aerasi dan porositas, kelembaban/kadar air dan suhu, pH dan kandungan mineral, pengujian aplikasi pembenah tanah, pengujian SBE terfermentasi sebagai pembenah tanah).
2. Sesi kedua, pada tanggal 4 Mei 2024 para Tim Pengabdian menjelaskan dan mempraktekkan cara memproduksi olahan pangan organik, dari hasil tanaman yang mereka olah selama ini dengan pupuk bioaktivator.

Tim Pengabdian terdiri dari Dosen Teknologi Pangan dan Dosen *Culinary Business* yang memiliki kompetensi di bidang pertanian dan olahan pangan organik sebagai Narasumber, sedangkan beberapa mahasiswa sebagai pendamping untuk membantu operasional dan kelancaran acara.



**Gambar 1. Kegiatan Sesi 1 Praktek Pembuatan Inovasi Bioaktivator**



**Gambar 2. Kegiatan Sesi 2 Praktek Olahan Produksi Pangan Organik**



**Gambar 3. Sesi Penutup Kegiatan PkM**

## KESIMPULAN DAN SARAN

Pangan organik berbasis pertanian organik merupakan salah satu alternatif penting dalam meningkatkan kesehatan masyarakat melalui penyediaan pangan yang berkualitas secara berkelanjutan. Oleh karena itu, penggunaan bioaktivator berbasis konsorsium mikroba sebagai salah satu pendukung utama dalam membangun sistem pertanian organik menjadi kunci utama terciptanya komponen-komponen pendukung pertanian organik, termasuk pupuk organik dan pembenah tanah, mengingat kemampuan bioaktivator dalam menguraikan bahan-bahan organik dalam tanah, agar dapat mengoptimalkan penyediaan unsur hara, air, dan udara secara optimal. Pemanfaatan bioaktivator sebagai pengurai bahan organik dalam tanah dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas pertanian organik, serta tidak menyebabkan dampak negatif terhadap akumulasi logam berat di dalam tanah dan air, serta lingkungan disekitarnya.

Dengan demikian, peserta pelatihan memiliki pemikiran untuk memutuskan berwirausaha atau menjadi pekerjaan sampingan sebagai tambahan pendapatan rumah tangga Ibu-Ibu PKK Desa Balong Tunjung. Kegiatan selanjutnya, sebaiknya melatih bagaimana peserta dapat meningkatkan produksinya melalui strategi pemasaran digital, agar omzetnya meningkat.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kepada Tim LPPM Universitas Ciputra Surabaya, Kepala Desa dan Ketua Tim Penggerak PKK Desa Balong Tunjung yang memberikan kesempatan Tim Pengabdian hingga kegiatan berjalan dengan lancar. Dan, antusias Ibu-Ibu PKK menghadiri kegiatan PkM ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, D.A., Sudarsono, Sulaeman, A., Syukur, M. (2016). *Pengembangan Pertanian Organik di Indonesia*. PT Penerbit IPB Press, IPB Science Techno Park, Bogor. 262 pp.
- Bernet, T. and Weidmann, G. (2021). *Organic Farming: Basic Principles and Good Practices*. Dossier. FiBL. No. 1141. Research Institute of Organic Agriculture FiBL. Ackerstrasse, Postfach, CH-5070 Frick. Pp 1-47.
- Bourn, D. and Prescott, J. (2002). A Comparison of the Nutritional Value, Sensory Qualities, and Food Safety of Organically and Conventionally Produced Foods. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 42 (1): 1-34.
- Cruz-Carrión, Á., Ruiz de Azua, Ma. J., Muguerza, B., Mulero, M., Bravo, F.I., Arola-Arnal, A., Suarez, M. (2023). Organic vs. Non-Organic Plant-Based Foods-A Comparative Study on Phenolic Content and Antioxidant Capacity. *Plants*, 12(183): 1-13.

- Dangour, A.D. Dodhia, S.K., Hayter, A., Allen, E., Lock, K. and Uauy, R. (2009). Nutritional Quality of Organic Foods: A Systematic Review. *The American Journal of Clinical Nutrition* 92(1) 203–210.
- Frendly, A., Yosana, Z. (2019). Dampak dan Pengaruh Pertambangan Batubara terhadap Masyarakat dan Lingkungan di Kalimantan Timur. *Jurnal Legalitas* 4(1): 42-56.
- Gyamfi, E., Appiah-Adjei, E. K., Adjei, K. A. (2019). Potential Heavy Metal Pollution of Soil and Water Resources from Artisanal Mining in Kokoteasua, Ghana. *Groundwater for Sustainable Development*, 8, 450-456.
- Giri, D. and Pokhrel, S. (2022). Organic Farming for Sustainable Agriculture: A Review. *RJOAS*, 10(130): 23-32.
- Husnain, Nursyamsi, D. dan Purnomo, J. (2015). Penggunaan Bahan Agrokimia dan Dampaknya Terhadap Pertanian Ramah Lingkungan. *Teknologi Pengelolaan Jerami Pada Lahan Sawah Terdegradasi*. 1-46.
- Magkos, F., Arvaniti, and F., Zampelas, A. (2006). Organic Food: Buying More Safety or Just Peace of Mind? A Critical Review of the Literature *Crit Rev Food Sci Nutr* 46(1) 23–56.
- Matt, D., Rembialkowska, E., Luik, A., Peetsmann, E., Pehme, S. (2011). Quality of Organic vs. Conventional Food and Effects on Health. *Estonian University of Life Sciences*, September 2011. 104pp.
- Meena, R.P., Meena, H.P., Meena, R.S. (2013). Organic Farming: Concept and Components. *Popular Kheti*, 1(4): 5-14.
- Nandan, D. (2021). Organic Farming and Feasibility of Agricultural Systems. *International Journal of Modern Agriculture*, 10(1): 654-659.
- Robert, B. (2012). *Organic Production and Food Quality: A Down to Earth Analysis*. Wiley-Blackwell, Oxford, UK.
- Smith-Spangler, C. (2012). Are Organic Foods Safer or Healthier than Conventional Alternatives: A Systematic Review. *Annals of Internal Medicine*. 157 (5): 348–366.
- Soni, R., Gupta, R., Agarwal, P., Mishra R. (2022). Organic Farming: A Sustainable Agricultural Practice. *Vantage: Journal of Thematic Analysis*, 3(1): 21-44.
- Sulisty, J. dan Gunawan, B. (2022). Pengujian Biovigoran Berbasis SBE Hasil Bioproses Sebagai Pembenh Tanah. *Agritepa*, 9 (2): 385 – 402.
- Suryana, A. (2014). Menuju Ketahanan Pangan Indonesia Berkelanjutan 2025: Tantangan dan Penanganannya. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 32(2): 123-135.
- Sutanto, R. (2002). *Pertanian Organik; Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan*.

Yogyakarta: Kanisius.

- Williams, C.M. (2002). Nutritional Quality of Organic Food: Shades of Grey or Shades of Green. *Proceedings of the Nutrition Society*. 61 (1): 19-24.
- Yusuf W.A. dan Noor, M. (2022). Kerusakan dan Pencemaran Lingkungan Pertanian: Karakteristik dan Penanggulangannya. Gadjah Mada University Press dengan Balai Penelitian Lingkungan Badan Standardisasi Instrumen Pertanian (BSIP). 285pp.
- Yuriansyah, Dulbari, Sutrisno, H. dan Maksum, A. (2020). Pertanian Organik sebagai Salah Satu Konsep Pertanian Berkelanjutan. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*. 5(2): 127–132.
- Zhang, L., Yan, C., Guo, Q., Zhang, J., Ruiz-Menjivar, J. (2018). The Impact of Agricultural Chemicals inputs on Environment: Global Evidence from Infometrics Analysis and Visualisation, *International Journal of Low-Carbon Technologies*, 13(4): 338-352.