



Menuju Keberlanjutan Lingkungan dan Potensi Ekonomi Desa Gumulan dengan Pengolahan Limbah Terpadu

Intan Prasetyowati¹, Anggih Nur Hamidah², Niken Savitri Primasari*

^{1,2,3} Fakultas Ekonomi Bisnis dan Teknologi Digital, Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya, Surabaya, Indonesia

Email: niken@unusa.ac.id

ARTICLE INFO

Article history:

Received Agustus 10, 2023

Revised Agustus 19, 2023

Accepted Agustus 19, 2023

Kata Kunci:

Kesadaran lingkungan; Limbah Tahu; Potensi Ekonomi Desa; Pelatihan; Pengabdian; Sosialisasi

Keywords:

Environmental awareness; Tofu waste; Village Economic Potential; Training; Community Engagement; Socialization



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © 2023 by Intan Prasetyowati, et.al.
Published by Penerbit dan Percetakan CV. Picmotiv

ABSTRAK

Many rivers in villages and neighborhoods across Indonesia are polluted due to household waste and industrial activities. Untreated industrial waste has become a boomerang for the living creatures in its vicinity. River pollution is one of the factors contributing to the decline in water quality in Indonesia. Gumulan is a village located in Kesamben Sub-district, Jombang Regency, East Java Province, where Tofu is one of the prominent commodities produced by the community. However, the waste from Tofu production has not received adequate attention. The activity of managing Tofu waste into liquid organic fertilizer in Gumulan aims to create sustainable integrated waste management. Through a series of activities, including Forum Group Discussions (FGD), socialization, training, and engagement with the local youth organization (Karang Taruna) and village apparatus, the program has successfully raised awareness among the community about the environmental hazards of liquid Tofu waste. This initiative has yielded positive impacts in fostering environmental sustainability and maximizing the economic potential of the village

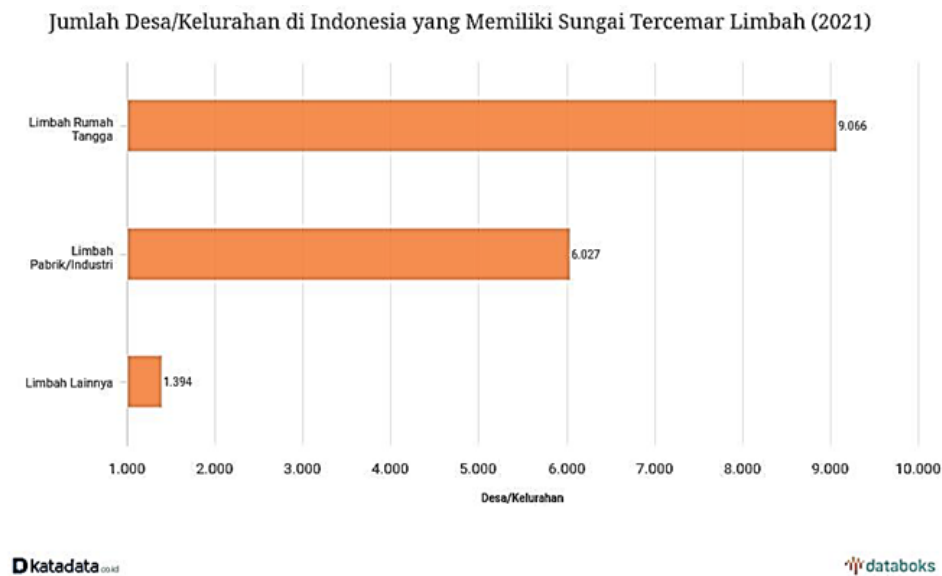
ABSTRACT

Banyak sungai di desa/kelurahan yang tercemar di Indonesia yang berasal dari limbah rumah tangga dan kegiatan industri. Limbah industri yang tidak diolah kembali menjadi bumerang bagi makhluk hidup di sekitarnya. Pencemaran sungai menjadi salah satu faktor turunnya kualitas air di Indonesia. Gumulan adalah sebuah desa di wilayah Kecamatan Kesamben, Kabupaten Jombang, Provinsi Jawa Timur dengan salah satu komoditi Tahu sebagai salah satu produk unggulan masyarakat, namun limbah sisa olahan produksi Tahu masih belum menjadi perhatian. Kegiatan pengelolaan limbah tahu menjadi pupuk organik cair di Desa Gumulan bertujuan untuk menciptakan manajemen sampah terpadu yang berkelanjutan. Melalui serangkaian kegiatan, termasuk FGD (Forum Group Discussion), sosialisasi, pelatihan, dan sosialisasi pada Karang Taruna dan Aparatur Desa Gumulan, program ini berhasil meningkatkan kesadaran masyarakat tentang bahaya limbah tahu cair terhadap lingkungan. Kegiatan ini memberikan dampak positif dalam upaya menciptakan keberlanjutan lingkungan dan mengoptimalkan potensi ekonomi desa.

Pendahuluan

Banyak sungai di desa/kelurahan yang tercemar di Indonesia. Pencemaran paling banyak berasal dari limbah rumah tangga dan kegiatan industri. Data Badan Pusat Statistik (BPS) 2021 menunjukkan, sebanyak 66.636 desa/kelurahan di Indonesia memiliki sungai. Dari jumlah itu, 16.487 desa/kelurahan memiliki sungai yang tercemar

limbah. Sebanyak 6.027 desa/kelurahan memiliki sungai yang tercemar dari limbah pabrik/industri/usaha. Berikut adalah data yang kami ambil dari website katadata :



Gambar 1. Jumlah Desa/Kelurahan di Indonesia yang Memiliki Sungai Tercemar Limbah (2021)

Limbah industri yang tidak diolah kembali menjadi bumerang bagi makhluk hidup di sekitarnya. Pencemaran sungai menjadi salah satu faktor turunnya kualitas air di Indonesia. Salah satunya adalah limbah tahu. Bila air limbah tahu langsung dibuang ke sungai akan menyebabkan pencemaran, merusak habitat biota serta mengurangi estetika (Indah dkk 2014).

Gumulan adalah sebuah desa di wilayah Kecamatan Kesamben, Kabupaten Jombang, Provinsi Jawa Timur. Aktivitas keseharian masyarakat Desa Gumulan, Kecamatan Kesamben, Kabupaten Jombang yang letak geografisnya berada di daerah dataran rendah dengan rata-rata perekonomian masyarakatnya bersumber dari hasil komoditi pertanian, salah satunya adalah kedelai. Berdasarkan data Gapoktan desa Gumulan pada tahun 2022, hasil panen kedelai merupakan komoditas kedua terbanyak selain padi, dengan total panen sebanyak 1.346 ton/tahun.

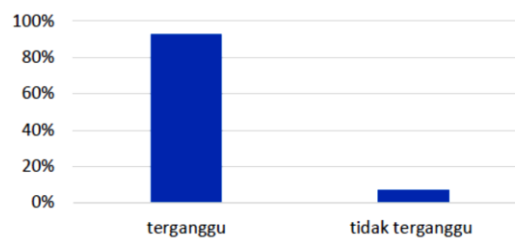
Hasil dari penanaman kedelai tidak hanya dijual secara mentah ke tengkulak, melainkan juga di olah untuk menjadi olahan konsumsi guna mendukung perekonomian masyarakat setempat, salah satunya yakni berupa tahu. Namun sayangnya, sebagian besar limbah cair industri tahu yang beroperasi di desa Gumulan langsung dibuang ke sungai yang akan bermuara ke aliran Sungai Brantas dan terbawa ke laut. yang memungkinkan terjadinya pencemaran air lingkungan di desa Gumulan dan sekitarnya. Selain bau limbah yang menyengat, limbah sisa produksi tahu ini bisa menjadi masalah lingkungan jika tidak dikelola dengan baik sebagaimana yang dapat terlihat pada photo di salah satu area industri tahu.



Gambar 2. Pembuangan Limbah Tahu di Bantaran

Banyak masyarakat yang mengeluh karena terganggu dengan limbah dari industri tahu yang dibuang secara langsung ke sungai. Dari hasil survei yang kami lakukan terdapat 93% warga di desa Gumulan merasa terganggu dengan bau dari limbah sisa produksi tahu ini. Selain bau yang tidak sedap, limbah tahu yang dihasilkan juga membuat sungai tercemar dan merusak ekosistem yang ada di sungai.

Data Masyarakat Desa Gumulan
yang Terganggu Dengan Limbah
Tahu



Grafik 1. Hasil Kuesioner Penduduk Area Gumulan

Pengolahan pupuk cair dari limbah tahu juga dapat menjadi solusi untuk petani sehubungan dengan melonjaknya harga pupuk non subsidi. Berdasarkan hasil data kuiseoner yang sudah kami sebar, terdapat 88% petani di Desa Gumulan lebih memilih menggunakan pupuk organik. Dengan demikian, upaya ini tidak hanya dapat meningkatkan kualitas air sungai dan mengurangi pencemaran, tetapi juga dapat membantu meningkatkan ekonomi masyarakat setempat.

Bekerjasama dengan Karang Taruna Karya Bhakti di Desa Gumulan, Kecamatan Kesamben, Kabupaten Jombang, Jawa Timur. sebagai organisasi kemasyarakatan setempat yang peduli dengan isu dan permasalahan yang terjadi masyarakat kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan. Karya Bhakti saat ini beranggotakan 45 anggota dibawah naungan pemerintah desa Gumulan. Pengurus harian karang taruna Karya Bhakti mengungkapkan keresahan yang dirasakan oleh masyarakat dengan limbah sisa produksi tersebut. Sebab itu pegurus karang taruna membutuhkan solusi yang relevan terkait permasalahan yang terjadi di masyarakat.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi, maka tujuan dari pengabdian masyarakat ini adalah untuk melakukan sosialisasi kepada masyarakat dan aparat Desa bersama karang taruna karya bhakti dengan petugas lapangan dinas pertanian bahwa limbah tahu memiliki dampak buruk terhadap lingkungan, terutama sungai yang akan mengalir ke Sungai Brantas yang akan bermuara ke laut. Berikutnya melakukan praktek langsung

pengolahan limbah tahu menjadi pupuk organik cair, diakhiri dengan kegiatan mensosialisasikan kepada Karang Taruna dan Aparatur Desa bahwa hasil pengolahan limbah tahu dapat menjadi Potensi produk unggulan Desa Gumulan yang akan digunakan oleh petani-petani desa Gumulan, Jombang sebagai produk ekonomi hasil dari keberlanjutan lingkungan.

Metode Pengabdian

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dikemukakan tersebut di atas, maka Tim merencanakan tiga tahap kerangka pemecahan masalah. Sebelum masuk pada tahap pertama, tim melaksanakan FGD dengan beberapa pihak yang terkait, selain FGD dengan anggota inti tim. Hal ini bertujuan untuk memecahkan masalah yang sedang terjadi serta melihat peluang yang bisa tim manfaatkan.



Gambar 3. Kegiatan FGD Bersama Tim Inti

Pada tahap pertama untuk pemecahan masalah terbatasnya pemahaman dan pengetahuan masyarakat Mitra tentang dampak limbah tahu terhadap lingkungan sekitar, maka tim merencanakan pendekatan berupa sosialisasi sebagai langkah edukasi. Tahap kedua untuk meningkatkan kemampuan dan keterampilan masyarakat Mitra tentang pengolahan limbah tahu menjadi barang yang memiliki nilai guna berupa pupuk organik cair, tim akan melaksanakan pemberian praktek langsung serta simulasi. Tahap ketiga, untuk membangun sikap apresiatif masyarakat Mitra dilakukan dengan diskusi, tanya jawab dan problem solving berbagai kendala yang sering mereka alami berkaitan juga dengan pengolahan limbah tahu.

Sehingga berikut ini adalah kombinasi beberapa metode kegiatan antara lain: (1) Sosialisasi pemahaman bahwa limbah tahu akan memiliki dampak pada pencemaran lingkungan; (2) Melakukan *training/* pelatihan langsung pengolahan limbah tahu cair menjadi pupuk organik cair sebagai produk yang memiliki manfaat secara ekonomis bagi lingkungan dan masyarakat; (3) Memberikan penyadaran/peningkatan pemahaman pada Karang Taruna Karya Bhakti Desa Gumulan bersama Aparatur Desa Gumulan bahwa produk pupuk organik cair yang diolah dari limbah tahu ini dapat menjadi produk unggulan desa sebagai bukti dari keberlanjutan ekonomi yang berwawasan lingkungan.

Hasil dan Pembahasan

Pada tahap awal pelaksanaan kegiatan PKM-PM ini kami memberikan edukasi terhadap warga masyarakat desa Gumulan tentang bahaya limbah terhadap lingkungan. Pada kegiatan ini kami bekerja sama dengan dinas pertanian Kabupaten Jombang untuk memberikan sosialisasi dan pelatihan tentang pengolahan limbah tahu cair.



Gambar 4. Kegiatan Sosialisasi kepada Masyarakat

Kegiatan berikutnya adalah melakukan pelatihan/training langsung kepada para pelaku industri tahu di Desa Gumulan, Jombang bersama dengan Petugas Lapangan Dinas Pertanian Jombang dengan maksud: (1) menunjukkan bagaimana implementasi atau solusi yang ditawarkan untuk mengatasi masalah mitra; (2) menunjukkan bagaimana pengimplementasian mengolah limbah tahu yang tidak bernilai ekonomis dapat menjadi pupuk organik cair.



Gambar 5. Pelatihan Pembuatan Limbah Cair Tahu menjadi Pupuk Organik Cair

Perkembangan kegiatan berikutnya diakhiri dengan mensosialisasikan kepada Karang Taruna sebagai manajemen penggerak masyarakat dan Aparatur Desa bahwa hasil pengolahan limbah tahu dapat menjadi produk unggulan Desa Gumulan yang akan digunakan oleh petani-petani desa Gumulan, Jombang sebagai produk ekonomi hasil dari keberlanjutan lingkungan.



Gambar 6. Sosialisasi pada Karang Taruna dan Aparatur Desa Gumulan terkait Produk Pupuk Organik Cair hasil Limbah Tahu Cair

Dalam menjawab permasalahan mitra, hasil pengabdian kepada masyarakat ini, maka untuk mengukur hasil akan kami lakukan dengan melakukan *questioner*, *pre-test* dan *post-test*, atas hasil sosialisasi dan praktek (training) langsung pengolahan limbah tahu. Jumlah kuesioner *post-test* terdapat beberapa pertanyaan tambahan yang berguna untuk mengetahui kesediaan responden untuk menjadi mentor lingkungan mereka sekaligus produsen pupuk organik cair. Dari hasil *pre-test* dan *post-test* tersebut diketahui bahwa;

Pernyataan	Pre-test	Post-test
Belum memiliki aliran khusus untuk pembuangan limbah cair tahu dan pengolahannya	100%	100%
Mengetahui bahaya limbah tahu cair terhadap lingkungan	28%	72%
Mengetahui limbah tahu itu terkandung zat kimia	28%	72%
Tertarik untuk mengetahui pengelolaan limbah tahu menjadi barang yang berguna	33%	67%
Mendengar tentang pengolahan limbah cair tahu menjadi pupuk organik cair sebelumnya	0%	100%
Mengetahui bahwa limbah cair tahu dapat diolah menjadi pupuk organik cair	0%	100%
Pernah mencoba membuat pupuk organik cair dari limbah cair tahu sebelumnya?	0%	100%
Tertarik mempelajari cara mengolah limbah cair tahu menjadi pupuk organik cair	21%	79%
Ingin Mempelajari cara membuat pupuk organik cair dari limbah cair tahu	21%	79%
Ingin mempelajari cara membuat pupuk organik cair dari limbah cair tahu dengan menggunakan teknologi fermentasi	11%	89%
Igin mempelajari cara membuat pupuk organik cair dari limbah cair tahu dengan menggunakan teknologi komposting sederhana	14%	86%
Pernah menggunakan pupuk organik cair dari limbah cair tahu untuk memupuk tanaman	0%	0%
Merasa pupuk organik cair dari limbah cair tahu lebih efektif dibandingkan dengan pupuk kimia	0%	100%
Bersedia untuk membagikan pengetahuan dan keterampilan Anda tentang pengolahan limbah cair tahu menjadi pupuk organik cair kepada masyarakat sekitar	50%	50%

Tertarik untuk mengembangkan usaha pupuk organik cair dari limbah cair tahu	22%	78%
---	-----	-----

Pengabdian masyarakat dengan judul "Menuju Keberlanjutan Lingkungan dan Potensi Ekonomi Desa Gumulan dengan Pengolahan Limbah Terpadu" berhasil memberikan dampak positif yang signifikan bagi masyarakat terkait pengelolaan limbah cair tahu menjadi pupuk organik cair. Berikut adalah narasi hasil dari pengabdian masyarakat tersebut:

Sebelumnya, Desa Gumulan menghadapi masalah serius terkait pembuangan limbah cair tahu yang belum memiliki aliran khusus, menyebabkan lingkungan menjadi tercemar. Pre-test menunjukkan 100% dari responden menyatakan belum memiliki aliran khusus untuk pembuangan limbah cair tahu dan pengolahannya. Namun, melalui pengabdian masyarakat ini, upaya bersama dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut.

Setelah dilakukan pengabdian, dilakukan post-test untuk melihat sejauh mana dampak dari kegiatan ini. Hasilnya menunjukkan bahwa 100% responden akhirnya mengetahui bahwa limbah cair tahu dapat diolah menjadi pupuk organik cair yang bermanfaat. Sebanyak 9% responden juga mengungkapkan bahwa sebelumnya pernah menggunakan pupuk organik cair, tetapi 100% dari mereka belum pernah mencoba menggunakan pupuk organik cair dari limbah tahu sebelumnya.

Pengetahuan tentang bahaya limbah tahu cair terhadap lingkungan juga meningkat, dengan 72% responden menyadari dampak negatif dari limbah cair tersebut. Namun, hasil positif dari pengabdian ini adalah 100% responden tertarik untuk mengetahui cara pengelolaan limbah tahu menjadi barang yang berguna.

Hasil post-test juga menunjukkan bahwa 79% responden ingin mempelajari cara membuat pupuk organik cair dari limbah tahu. Selain itu, 100% responden akhirnya mengetahui bahwa pupuk organik cair lebih efektif dibandingkan pupuk kimia lainnya.

Momentum positif ini menunjukkan hasil yang menggembirakan, di mana 50% responden bersedia membagikan pengetahuan mereka tentang pengelolaan limbah tahu menjadi pupuk organik cair kepada orang lain. Selain itu, sebanyak 78% responden menunjukkan ketertarikan dalam mengembangkan usaha pupuk organik cair dari limbah tahu.

Secara keseluruhan, pengabdian masyarakat dengan judul "Menuju Keberlanjutan Lingkungan dan Potensi Ekonomi Desa Gumulan dengan Pengolahan Limbah Terpadu" telah membawa perubahan positif dalam cara masyarakat mengelola limbah cair tahu. Kesadaran lingkungan meningkat, sumber daya lokal dimanfaatkan secara lebih efisien, dan peluang ekonomi untuk usaha pupuk organik cair terbuka lebar. Semoga keberlanjutan dari program ini dapat terjaga, dan manfaatnya dapat terus dirasakan oleh masyarakat Desa Gumulan serta menjadi inspirasi bagi daerah lain dalam mengelola limbah secara berkelanjutan.

Setelah melakukan rangkaian kegiatan, termasuk FGD (Forum Group Discussion), sosialisasi, pelatihan, dan sosialisasi kembali kepada Karang Taruna dan Aparatur Desa Gumulan terkait Produk Pupuk Organik Cair dari Limbah Tahu Cair, dapat disimpulkan bahwa program pengelolaan sampah dengan pendekatan terpadu sangat berdampak positif bagi masyarakat Desa Gumulan.

1. Peningkatan Kesadaran Lingkungan: Melalui sosialisasi dan pelatihan, kesadaran lingkungan masyarakat mengenai bahaya limbah cair tahu terhadap lingkungan meningkat secara signifikan. Para peserta FGD dan Karang Taruna menjadi lebih

- paham mengenai pentingnya pengelolaan limbah untuk menjaga keberlanjutan lingkungan (Yohaner, 2018).
2. Pemanfaatan Limbah Tahu Menjadi Pupuk Organik Cair: Dengan adanya informasi dan pelatihan mengenai cara pengolahan limbah tahu menjadi pupuk organik cair yang berguna bagi pertanian, masyarakat kini memiliki pengetahuan baru dalam memanfaatkan sumber daya lokal untuk menciptakan produk bernilai ekonomi dan ekologis.
 3. Potensi Ekonomi Desa: Dalam sosialisasi, disampaikan pula potensi ekonomi dari pengolahan limbah tahu menjadi pupuk organik cair. Dengan begitu, masyarakat mendapatkan dorongan dan motivasi untuk mengembangkan usaha pupuk organik cair, yang pada akhirnya dapat memberikan kontribusi positif terhadap perekonomian desa (Zulfikri, 2023).
 4. Keterlibatan Karang Taruna dan Aparatur Desa: Melalui pelibatan aktif Karang Taruna dan Aparatur Desa Gumulan dalam program ini, tercipta sinergi dan kolaborasi yang baik dalam upaya mencapai tujuan bersama (Arief&Adi, 2014). Dengan dukungan dan partisipasi dari pihak berwenang dan pemuda desa, program pengelolaan limbah terpadu menjadi lebih berdaya guna (Al Arifin, D. H., & Riswanto, R, 2022).
 5. Kesiediaan Berbagi Pengetahuan dan Pengalaman: Sebanyak 50% responden bersedia membagikan pengetahuan dan pengalaman mereka terkait pengelolaan limbah tahu menjadi pupuk organik cair kepada orang lain. Hal ini menunjukkan adanya semangat kebersamaan dan keinginan untuk menyebarkan manfaat positif dari program ini ke lebih banyak orang.
 6. Potensi Pengembangan Usaha: Mayoritas responden, sebanyak 78%, menunjukkan ketertarikan dalam mengembangkan usaha pupuk organik cair dari limbah tahu. Hal ini menunjukkan adanya peluang bisnis yang menjanjikan dari produk ini, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kesejahteraan dan pembangunan ekonomi di desa.

Simpulan

Dengan demikian, kegiatan FGD, sosialisasi, pelatihan, dan sosialisasi kembali pada Karang Taruna dan Aparatur Desa Gumulan terkait Produk Pupuk Organik Cair dari Limbah Tahu Cair telah memberikan langkah awal yang sangat positif dalam upaya menciptakan manajemen sampah olahan limbah tahu terpadu di Desa Gumulan. Diharapkan program ini dapat terus dikembangkan dan berkelanjutan untuk mendukung keberlanjutan lingkungan dan potensi ekonomi desa secara menyeluruh.

Daftar Pustaka

- Al Arifin, D. H., & Riswanto, R. (2022). Kolaborasi Ikatan Mahasiswa Pendidikan Fisika (Imafis) Universitas Muhammadiyah Metro Bersama Karang Taruna Desa Adirejo Untuk Meningkatkan Kualitas Pasar Warung Macan. *Sinar Sang Surya: Jurnal Pusat Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 58-69.
- Arief, M., & Adi, A. (2014). Peran Karang Taruna Dalam Pembinaan Remaja Di Dusun Candi Desa Candinegoro Kecamatan Wonoayu Kabupaten Sidoarjo. *Kajian Moral Dan Kewarganegaraan*, 2(1), 190-205. Retrieved from <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-kewarganegaraan/article/view/6700>.

- Databoks. 2022. Banyak Desa yang Sungaiinya Tercemar, Dari Mana Sumber Limbahnya?. URL :
<https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/03/29/banyak-desa-yangsungainya-tercemar-dari-mana-sumber-limbahnya> diakses pada 18 Februari 2023.
- Indah, Lutfiana Sari, Boedi Hendarto, Prijadi Soedarsono. 2014. Kemampuan eceng gondok (*Eichhornia sp.*), kangkung air (*Ipomea sp.*), dan kayu apu (*Pistia sp.*) dalam menurunkan bahan organik limbah industri tahu (skala laboratorium). *Journal Of Maquares* 3 (1) : 1-6.
- Myrasandri P., Syafila M. 2012. Degradasi senyawa organik air limbah tahu dalam anaerobic Baffled Reactor.
<http://www.ftsl.itb.ac.id/wpcontent/uploads/2012/07/15308036-PutriMyrasandri.pdf>. Diakses pada tanggal 20 Februari 2023.
- Zulfikri, A. (2023). Peran Eustress dan Kecerdasan Emosional Terhadap Kesejahteraan Psikologis Enterpreneur Pada UMKM Industri Fashion di Kota Bandung. *Jurnal Psikologi dan Konseling West Science*, 1(1), 31-42
- Yohanes, B. M. (2018). Pendekatan Psikologi Terhadap Budidayanaman Lada Ramah Lingkungan Berbasis Teknologi Bio FOB. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Khatulistiwa.i*.

