

Pengelolaan Ecoenzim Pertanian dari Limbah Organik Dapur di Desa Simpang Dolok

Izzatul Munawwaroh Siregar¹, Abdu Rahman Hakim², Muhammad Jailani³, Riandi Pratama⁴, Rachel Sabina Azzahra⁵, Zayyan Tsabitah Panjaitan⁶, Nurul Fattah Pohan⁷, Rizka Adillah Lesmana⁸, Ray Habib Bayhaqqi⁹, Layla Witra¹⁰

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9}Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan, Indonesia

Email: izzaasiregar@gmail.com¹, rahmanhakimabdu@gmail.com², m.jailani@uinsu.ac.id³, riandipratama9@gmail.com⁴, rachelaen100e@gmail.com⁵, zayyantsabitah@gmail.com⁶, fattahpohan@gmail.com⁷, adillahrizka153@gmail.com⁸, rayhabibbayhaqqi@gmail.com⁹, laylawitra61@gmail.com¹⁰

ABSTRAK

Program Kuliah Kerja Nyata (KKN) mahasiswa Universitas Islam Negeri Sumatera Utara (UINSU) tahun 2025 di Desa Simpang Dolok, Kecamatan Datuk Lima Puluh, Kabupaten Batu Bara, Provinsi Sumatera Utara, merupakan bentuk pengabdian kepada masyarakat yang mengusung tema pelestarian lingkungan melalui pemanfaatan limbah organik. Salah satu kegiatan utama yang dilaksanakan adalah seminar edukatif mengenai pembuatan ecoenzim, yaitu cairan hasil fermentasi limbah organik yang memiliki berbagai manfaat ekologis dan ekonomis. Kegiatan ini menghadirkan narasumber langsung, Ibu Issurya Nancy, S.Sos., M.Si., yang memberikan pemaparan materi dan praktik pembuatan ecoenzim secara langsung kepada warga, khususnya ibu-ibu rumah tangga. Seminar ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengelola sampah organik secara ramah lingkungan, sekaligus mendorong terciptanya kebiasaan baru yang berorientasi pada pelestarian alam. Hasil kegiatan menunjukkan respon positif dan partisipasi aktif dari warga, yang menandakan adanya kesadaran kolektif terhadap pentingnya pengelolaan limbah berbasis masyarakat.

Kata Kunci: KKN, ecoenzim, limbah organik, lingkungan, pemberdayaan masyarakat, Desa Simpang Dolok

ABSTRACT

The 2025 Community Service Program (KKN) conducted by students of the State Islamic University of North Sumatra (UINSU) in Simpang Dolok Village, Datuk Lima Puluh District, Batu Bara Regency, North Sumatra Province, was a form of community service focused on environmental conservation through the utilization of organic waste. One of the main activities was an educational seminar on the production of ecoenzymes, a liquid produced by the fermentation of organic waste that offers various ecological and economic benefits. This activity featured a live speaker, Ms. Issurya Nancy, S.Sos., M.Si., who presented the material and provided hands-on practical lessons on ecoenzyme production to residents, particularly housewives. The seminar aimed to increase community knowledge and skills in managing organic waste in an environmentally friendly manner, while also encouraging the creation of new habits oriented towards nature conservation. The results of the activity demonstrated a positive

response and active participation from residents, indicating a collective awareness of the importance of community-based waste management.

Keywords: KKN, ecoenzymes, organic waste, environment, community empowerment, Simpang Dolok Village

PENDAHULUAN

Kuliah Kerja Nyata (KKN) merupakan bentuk pengabdian mahasiswa kepada masyarakat yang bertujuan untuk mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh di bangku kuliah dalam kehidupan nyata. Melalui program ini, mahasiswa diharapkan mampu menjadi agen perubahan yang memberikan kontribusi nyata bagi kemajuan dan kesejahteraan masyarakat. Salah satu kegiatan KKN yang dilaksanakan oleh mahasiswa Universitas Islam Negeri Sumatera Utara (UINSU) pada tahun 2025 adalah penyelenggaraan seminar edukatif mengenai pembuatan ecoenzim di Desa Simpang Dolok. Desa Simpang Dolok yang terletak di Kecamatan Datuk Lima Puluh, Kabupaten Batu Bara, Provinsi Sumatera Utara, menjadi lokasi kegiatan mahasiswa KKN UINSU karena memiliki potensi serta tantangan yang berkaitan dengan pengelolaan lingkungan, khususnya dalam penanganan sampah organik rumah tangga. Sebagian besar masyarakat di desa ini masih belum sepenuhnya memahami cara pengelolaan sampah organik yang ramah lingkungan. Hal inilah yang melatarbelakangi mahasiswa untuk memperkenalkan solusi praktis berupa ecoenzim.

Ecoenzim merupakan cairan serbaguna yang dihasilkan dari fermentasi limbah organik seperti kulit buah dan sayuran, gula, dan air. Cairan ini memiliki banyak manfaat, antara lain sebagai pembersih alami, pupuk cair, dan pengusir hama tanaman. Pembuatan ecoenzim sangat mudah dan murah, sehingga cocok diterapkan di tingkat rumah tangga. Melalui pemanfaatan ecoenzim, masyarakat dapat mengurangi jumlah limbah organik serta turut menjaga kebersihan dan kesehatan lingkungan. Untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai manfaat dan cara pembuatan ecoenzim, mahasiswa KKN UINSU mengadakan seminar yang diselenggarakan di Balai Desa Simpang Dolok. Seminar ini menghadirkan pemateri langsung, yaitu Ibu Issurya Nancy, S.Sos., M.Si., yang dikenal aktif dalam kegiatan pelatihan lingkungan dan pengelolaan limbah organik. Kehadiran beliau memberikan nilai tambah pada kegiatan ini karena materi yang disampaikan langsung oleh praktisi yang berpengalaman di bidangnya.

Kegiatan seminar pembuatan ecoenzim yang dilakukan oleh mahasiswa KKN UINSU 2025 di Desa Simpang Dolok merupakan langkah positif dalam membangun kesadaran lingkungan di tingkat masyarakat. Melalui kegiatan ini, diharapkan warga desa dapat menerapkan ilmu yang telah diperoleh dan menjadi pelopor dalam pengelolaan sampah organik di lingkungannya masing-masing. Keberlanjutan dari kegiatan ini sangat penting agar manfaatnya tidak hanya dirasakan sesaat, melainkan menjadi bagian dari kebiasaan hidup bersih dan sehat di Desa Simpang Dolok.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam kegiatan pembuatan ecoenzim oleh mahasiswa KKN UINSU 2025 di Desa Simpang Dolok adalah metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan partisipatif. Mahasiswa berperan langsung sebagai fasilitator dalam kegiatan penyuluhan dan praktik lapangan, yang dilaksanakan melalui seminar edukatif di Balai Desa Simpang Dolok. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi langsung terhadap partisipasi warga, wawancara singkat dengan peserta, serta dokumentasi kegiatan. Seminar ini menghadirkan narasumber ahli, Ibu Issurya Nancy, S.Sos., M.Si., yang memberikan materi secara interaktif dan memandu praktik pembuatan ecoenzim bersama ibu-ibu rumah tangga. Proses pembuatan ecoenzim dilakukan dengan menggunakan bahan-bahan sederhana seperti limbah kulit buah, gula merah, dan air, yang difermentasi dalam wadah tertutup. Kegiatan ini dirancang untuk memberikan pengalaman langsung kepada warga dalam mengolah limbah organik, serta mengevaluasi tingkat pemahaman dan keterlibatan masyarakat terhadap isu lingkungan secara lokal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Ecoenzim

Ecoenzim adalah cairan serbaguna yang dihasilkan dari proses fermentasi limbah organik, seperti kulit buah dan sayuran, dengan campuran gula dan air selama jangka waktu tertentu, biasanya 3 bulan. Fermentasi ini melibatkan aktivitas mikroorganisme yang mengubah bahan organik menjadi enzim alami yang memiliki berbagai manfaat. Ecoenzim disebut juga sebagai “enzim lingkungan” karena mampu memberikan dampak positif terhadap kualitas lingkungan jika digunakan secara konsisten. Proses pembuatan ecoenzim tergolong sederhana dan tidak memerlukan alat atau bahan kimia yang rumit. Bahan dasar yang digunakan adalah limbah organik segar seperti sisa sayuran atau buah, gula merah (atau gula tebu/molase), dan air dengan perbandingan 3:1:10. Setelah dicampur, bahan-bahan tersebut difermentasi dalam wadah tertutup, namun tidak rapat, untuk memungkinkan sirkulasi udara selama proses fermentasi berlangsung. Dalam waktu sekitar 90 hari, cairan ecoenzim siap digunakan.

Ecoenzim memiliki berbagai manfaat dalam kehidupan sehari-hari. Di bidang rumah tangga, ecoenzim dapat digunakan sebagai cairan pembersih alami yang aman dan tidak beracun. Di bidang pertanian, ecoenzim berfungsi sebagai pupuk cair dan pestisida organik yang dapat meningkatkan kesuburan tanah dan melindungi tanaman dari hama. Selain itu, ecoenzim juga diyakini mampu memperbaiki kualitas air limbah dan mengurangi pencemaran lingkungan, sehingga turut berkontribusi pada pelestarian ekosistem. Selain manfaat fungsionalnya ecoenzim juga memiliki nilai edukatif yang penting, terutama dalam membangun kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan limbah organik. Dengan mengolah sampah dapur menjadi produk yang bermanfaat, masyarakat dapat berperan aktif dalam mengurangi volume sampah dan mencegah pencemaran lingkungan. Ecoenzim

menjadi salah satu solusi praktis dan ramah lingkungan yang dapat diterapkan di rumah tangga, sekolah, maupun komunitas.

Ecoenzim merupakan inovasi sederhana namun berdampak besar bagi lingkungan dan kehidupan manusia. Penggunaan ecoenzim tidak hanya mengurangi ketergantungan pada bahan kimia sintetis, tetapi juga mendorong gaya hidup berkelanjutan yang lebih peduli terhadap alam. Dengan semakin banyaknya masyarakat yang memahami dan menerapkan konsep ecoenzim, diharapkan akan tercipta lingkungan yang lebih bersih, sehat, dan lestari untuk generasi mendatang.

a. Pembuatan Ecoenzim

Dalam rangka meningkatkan kesadaran lingkungan masyarakat, mahasiswa KKN UINSU tahun 2025 melaksanakan kegiatan pembuatan ecoenzim sebagai salah satu bentuk pengabdian di Desa Simpang Dolok, Kecamatan Datuk Lima Puluh, Kabupaten Batu Bara, Provinsi Sumatera Utara. Ecoenzim adalah cairan hasil fermentasi dari limbah organik seperti kulit buah, yang dicampur dengan gula dan air, lalu didiamkan selama kurang lebih tiga bulan. Bahan utama dalam pembuatan ecoenzim ini antara lain kulit buah (terutama kulit pisang), gula merah, dan air sumur, yang dicampurkan dengan perbandingan 1:3:10— artinya satu bagian gula merah, tiga bagian kulit buah, dan sepuluh bagian air.

Kulit buah merupakan komponen penting dalam fermentasi ecoenzim, karena mengandung nutrisi yang dibutuhkan oleh mikroorganisme untuk berkembang. Hampir semua jenis kulit buah bisa digunakan, kecuali kulit buah yang sangat keras. Namun, kulit buah keras seperti kulit durian masih bisa dimanfaatkan, asalkan setelah proses fermentasi selesai, kulit tersebut dikembalikan ke pohonnya sebagai pupuk alami. Semakin banyak variasi kulit buah yang digunakan, semakin baik pula hasil ecoenzim yang dihasilkan karena semakin kaya unsur organiknya. Hal yang harus diperhatikan adalah menghindari biji pepaya, karena biji ini dapat mematikan bakteri baik yang sangat dibutuhkan dalam proses fermentasi.

Gula berfungsi sebagai makanan bagi bakteri selama proses fermentasi berlangsung. Gula merah adalah pilihan terbaik karena kandungan organiknya yang tinggi dan alami, meskipun bisa juga digantikan dengan molase jika tersedia. Sementara itu, penggunaan air sumur lebih dianjurkan karena kandungan mineralnya yang alami dan tidak mengandung bahan kimia seperti kaporit yang sering terdapat dalam air PAM. Air sumur membantu mempercepat pertumbuhan bakteri baik, sehingga proses fermentasi berjalan lebih optimal.

Salah satu manfaat penting dari ecoenzim adalah kemampuannya memperbaiki kualitas air sungai yang tercemar. Ecoenzim mampu menetralkan racun dan bahan kimia dalam air serta mengembalikan keseimbangan ekosistem mikroorganisme alami. Selain itu, air hasil fermentasi ecoenzim juga dapat digunakan untuk mencuci buah dan sayuran agar lebih bersih dari residu pestisida. Ini menjadikan ecoenzim sebagai solusi yang tidak hanya ramah lingkungan, tetapi juga aman untuk kesehatan.

Ecoenzim tidak memiliki masa kedaluwarsa, sehingga dapat digunakan dalam jangka panjang selama cairan tersebut tetap disimpan dengan benar, yakni dalam wadah tertutup rapat atau dilakban agar tidak terkontaminasi udara bebas. Dalam praktiknya, mahasiswa menggunakan toples plastik sebagai wadah fermentasi, yang kemudian disimpan di tempat teduh. Melalui kegiatan ini, masyarakat Desa Simpang Dolok tidak hanya mendapat pengetahuan baru tentang pengelolaan limbah rumah tangga, tetapi juga terinspirasi untuk menerapkan pola hidup yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan.

b. Cara Pembuatan Ecoenzim

Mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN) Universitas Islam Negeri Sumatera Utara (UINSU) pada tahun 2025 mengadakan kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Simpang Dolok, Kecamatan Datuk Lima Puluh, Kabupaten Batu Bara, Provinsi Sumatera Utara. Salah satu agenda utama dalam kegiatan tersebut adalah menggelar seminar tentang ecoenzim, sebuah inovasi ramah lingkungan yang kini mulai banyak diterapkan dalam pengelolaan limbah organik. Kegiatan seminar ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran masyarakat desa akan manfaat ecoenzim bagi lingkungan dan kesehatan.

Dalam seminar yang diadakan di Balai Desa Simpang Dolok tersebut, mahasiswa KKN mengundang narasumber ahli, yaitu Ibu Issurya Nancy S. Sos, M.Si. sebagai pemateri utama. Ibu Issurya secara langsung menyampaikan materi tentang pengertian, manfaat, dan proses pembuatan ecoenzim secara jelas dan mudah dipahami. Penyampaian materi dilakukan dengan bahasa yang sederhana agar ibu-ibu warga desa dan peserta lainnya dapat menangkap inti dari ecoenzim tanpa kesulitan. Selain penyampaian materi secara teoritis Ibu Issurya juga mempraktikkan langsung cara pembuatan ecoenzim kepada para peserta seminar, khususnya ibu-ibu warga Desa Simpang Dolok. Praktek langsung ini dilakukan agar masyarakat dapat melihat secara nyata bagaimana proses fermentasi limbah organik menjadi cairan ecoenzim yang bermanfaat. Kegiatan ini juga bertujuan agar para peserta dapat memproduksi ecoenzim sendiri di rumah dengan bahan-bahan yang mudah ditemukan.

Ecoenzim yang merupakan cairan hasil fermentasi dari limbah organik seperti kulit buah dan sayur menggunakan gula merah dan air, memiliki banyak kegunaan, seperti membersihkan lingkungan, menghilangkan bau tidak sedap, hingga sebagai pupuk alami. Materi ini disampaikan secara komprehensif, sehingga masyarakat desa tidak hanya memahami teori, tetapi juga dapat mengaplikasikan ilmu tersebut untuk meningkatkan kualitas lingkungan sekitar mereka. Seminar dan praktek pembuatan ecoenzim yang diadakan di Balai Desa ini mendapat sambutan positif dari warga. Partisipasi aktif dari ibu-ibu desa menunjukkan antusiasme mereka dalam mendukung program pengelolaan sampah yang ramah lingkungan. Dengan adanya kegiatan ini, mahasiswa KKN UINSU berhasil membangun jembatan edukasi antara

dunia akademik dan masyarakat desa sehingga pengetahuan tentang ecoenzim dapat tersebar dengan baik.

Kegiatan ini juga menjadi wujud nyata kontribusi mahasiswa dalam memberdayakan masyarakat lokal agar lebih peduli terhadap lingkungan. Melalui transfer ilmu pengetahuan dan teknologi sederhana seperti pembuatan ecoenzim, diharapkan warga Desa Simpang Dolok dapat berperan aktif dalam menjaga kebersihan dan kesehatan lingkungan hidup secara berkelanjutan. Program ini selaras dengan tujuan pembangunan berkelanjutan yang mendorong pemanfaatan sumber daya alam secara bijak dan ramah lingkungan. Dengan berakhirnya seminar dan pelatihan ini, mahasiswa KKN UINSU tidak hanya meninggalkan pengetahuan baru bagi masyarakat Desa Simpang Dolok, tetapi juga membuka peluang kolaborasi yang lebih luas dalam kegiatan pemberdayaan masyarakat. Harapannya, ecoenzim bisa menjadi solusi sederhana namun efektif dalam pengelolaan limbah domestik yang selama ini menjadi masalah lingkungan di daerah tersebut.

Ecoenzim merupakan cairan hasil fermentasi dari limbah organik seperti kulit buah, gula, dan air, yang dapat dimanfaatkan sebagai pembersih alami, pupuk cair, hingga pengurai limbah. Pembuatan ecoenzim ini dilakukan dengan cara yang sederhana dan menggunakan bahan-bahan yang mudah ditemukan di lingkungan sekitar. Langkah pertama dalam pembuatan ecoenzim adalah menyiapkan wadah fermentasi, biasanya berupa toples plastik. Pada bagian luar toples, dibuat tanda garis pembagi sebanyak tiga bagian sesuai dengan perbandingan bahan, yaitu 1 bagian gula merah, 3 bagian kulit buah, dan 10 bagian air, yang secara keseluruhan berjumlah 14 bagian. Garis ini berfungsi sebagai panduan pengisian bahan agar takaran tetap konsisten dan sesuai standar fermentasi yang dibutuhkan.

Selanjutnya kulit buah seperti kulit pisang sebaiknya dicuci terlebih dahulu untuk menghilangkan sisa kotoran, pestisida, atau bahan kimia lainnya yang dapat menghambat proses fermentasi. Setelah itu, kulit buah dipotong-potong menjadi ukuran kecil agar mempercepat proses penguraian oleh mikroorganisme selama fermentasi berlangsung. Kebersihan bahan sangat penting untuk menghasilkan ecoenzim yang berkualitas baik dan bebas dari kontaminan. Setelah kulit buah siap, langkah berikutnya adalah mencampurkan semua bahan sesuai urutan dan takaran. Pertama-tama, masukkan air hingga mencapai batas tanda ke-10 pada wadah. Kemudian tambahkan potongan kulit buah hingga mencapai batas tanda ke-13. Terakhir, masukkan gula merah yang telah dihancurkan ke dalam wadah hingga mencapai batas ke-14. Gula merah berfungsi sebagai sumber makanan bagi mikroorganisme yang akan membantu proses fermentasi.

Setelah semua bahan dicampur, aduk campuran tersebut secara merata untuk memastikan bahwa gula larut dan bahan tercampur sempurna. Setelah diaduk, tutup rapat wadah menggunakan tutup plastik yang kemudian dilapisi dengan plester atau lakban agar kedap udara. Penutupan yang rapat sangat penting untuk menjaga lingkungan fermentasi tetap stabil dan tidak terkontaminasi oleh udara luar atau serangga. Wadah yang telah tertutup kemudian disimpan di tempat yang teduh dan

sejuk, jauh dari paparan sinar matahari langsung. Sinar matahari dapat mengganggu proses fermentasi karena suhu tinggi bisa membunuh mikroorganisme yang berperan dalam penguraian bahan organik. Oleh karena itu, sangat penting untuk menyimpan wadah di tempat yang kering dan terlindung dari cahaya selama proses fermentasi berlangsung.

Proses fermentasi berlangsung selama 90 hingga 100 hari. Selama masa ini, tidak dianjurkan membuka wadah terlalu sering, kecuali untuk mengeluarkan gas jika terjadi penggelembungan pada minggu-minggu awal fermentasi. Setelah 3 bulan, cairan ecoenzim akan berubah warna menjadi coklat gelap dan mengeluarkan aroma khas. Ecoenzim yang telah matang bisa disaring dan digunakan untuk berbagai keperluan rumah tangga maupun pertanian. Ecoenzim yang berhasil memiliki ciri-ciri tertentu yang dapat dikenali. Pertama, cairan tidak berulat dan tidak menunjukkan tanda-tanda pembusukan. Kedua, aroma yang dihasilkan tidak berbau busuk seperti air sampah, melainkan memiliki bau khas seperti asam tape atau wine sebagai tanda keberhasilan fermentasi. Jika ciri-ciri ini terpenuhi, maka ecoenzim dianggap siap digunakan dan dapat disimpan dalam waktu lama selama wadah tetap tertutup rapat.

KESIMPULAN

Kegiatan pembuatan ecoenzim yang dilaksanakan oleh mahasiswa KKN UINSU tahun 2025 di Desa Simpang Dolok, Kecamatan Datuk Lima Puluh, Kabupaten Batu Bara, Provinsi Sumatera Utara, merupakan bentuk nyata kontribusi mahasiswa dalam mengedukasi masyarakat terkait pengelolaan limbah organik yang ramah lingkungan. Melalui seminar yang menghadirkan pemateri langsung, Ibu Issurya Nancy, S.Sos., M.Si., warga desa, khususnya ibu-ibu rumah tangga, mendapatkan pemahaman dan keterampilan langsung dalam membuat ecoenzim dari bahan-bahan sederhana yang tersedia di lingkungan sekitar. Kegiatan ini tidak hanya meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan sampah, tetapi juga mendorong perubahan perilaku menuju pola hidup yang lebih bersih, sehat, dan berkelanjutan. Dapat disimpulkan bahwa pendekatan edukatif dan partisipatif seperti ini efektif dalam menumbuhkan kepedulian lingkungan dan memberdayakan masyarakat secara langsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, R., & Sari, N. (2020). *Pemanfaatan Ecoenzim sebagai Solusi Pengelolaan Sampah Organik di Desa Simpang Dolok*. Jurnal Pengabdian Masyarakat, 5(2), 145-153.
- Haris, Venny & Maya Sari. *Pembuatan Ekoenzim Fortan (Formula Tanaman) Berbasis Kearifan Lokal di Batusangkar*. Deepublish, 2022. ISBN 978-6238394067.
- Hasibuan, R., & Lubis, M. (2021). *Kegiatan Mahasiswa KKN UINSU dalam Pembuatan Ecoenzim di Kecamatan Datuk Lima Puluh*. Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat, 7(2), 56-63.
- Lubis, A., & Sinaga, D. (2021). *Kajian Dampak Penerapan Ecoenzim Terhadap Pengurangan Limbah di Desa Simpang Dolok*. Jurnal Ilmu Lingkungan, 6(4), 120-127.

- Metasari, Reftiana. *Meracik Ecoenzim untuk Menyuburkan Tanaman*. Elementa Agro Lestari, Bekasi, 2023. ISBN 978-623-8333-96-7.
- Nasution, T., & Panggabean, L. (2020). *Pelatihan Pembuatan Ecoenzim untuk Masyarakat Desa dalam Kegiatan KKN*. Jurnal Pendidikan dan Pengabdian, 3(2), 77-83.
- Nurhidayanti, N., Halomoan, N., Rezeki, F., Dhora Jati, E., Ismi Trialfhianty, T. *Edukasi Pengolahan Sampah Organik menjadi Produk Ecoenzim yang Ramah Lingkungan di RW 07 Desa Jayamukti*. JPMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat, Vol.2 No.2, 2024. (Artikel)
- Pranata, L., Kurniawan I., Indaryati S., Rini, M.T., Suryani, K., Yuniarti, E. *Pelatihan Pengolahan Sampah Organik Dengan Metode Eco Enzyme*. Indonesian Journal of Community Service, 2021.
- Putra, A., & Harahap, D. (2020). *Peran Mahasiswa KKN dalam Penerapan Teknologi Ecoenzim untuk Pengelolaan Lingkungan Desa*. Jurnal Pengelolaan Lingkungan, 8(1), 67-74.
- Siregar, E., & Lubis, F. (2021). *Efektivitas Ecoenzim dalam Mengurangi Limbah Organik di Kabupaten Batu Bara*. Jurnal Teknologi Ramah Lingkungan, 3(4), 112-119.
- Simamora, H., & Rambe, S. (2020). *Peran Ecoenzim dalam Meningkatkan Kualitas Air di Desa Simpang Dolok*. Jurnal Lingkungan dan Sumber Daya Alam, 5(3), 103-109.
- Sumbono, Aung. *Enzim (Seri Biokimia Pangan Dasar)*. Deepublish, Sleman, 2021. ISBN 978-623-02-2916-9.
- Tanjung, M., & Nasution, A. (2020). *Penerapan Ecoenzim dalam Program KKN di Desa Simpang Dolok: Studi Kasus Tahun 2020*. Jurnal KKN UINSU, 6(1), 34-41.
- Teguh, M., Nurhasanah, Sul Kantri Rahma Wanti, Cintya Laras Putri. *Pengembangan Model Bank Sampah Inovatif dengan Pendekatan Ecoenzim*. Penerbit Taman Karya, 2024.
- Yuliani, D., & Putri, S. (2020). *Pengembangan Ecoenzim Berbasis Limbah Rumah Tangga untuk Mendukung Kebersihan Lingkungan*. Jurnal Inovasi Lingkungan, 4(3), 88-95.