

ENVIRONMENTAL CARE

Alexander Tuahta S¹, Viky Akbari², Indri Pratiwi³, Paulinus Kapan Sitohang⁴, Samuel Panjaitan⁵, Zuraidah Siregar⁶

Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Asahan, Kisaran 21224
alexandertuahtasihombing@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu permasalahan yang dihadapi masyarakat kelurahan Sijambi ini adalah semakin meningkatnya produksi sampah, khususnya sampah organik. Masalah tumpukan sampah di tempat pembuangan akhir atau TPA yang semakin hari semakin meningkat dan kurangnya ketersediaan lahan pada area tersebut. Pengolahan sampah alternatif sebagai upaya meringankan kerja pemerintah dalam menangani masalah ini adalah melalui proses daur ulang. Salah satu limbah rumah tangga yang berasal dari sisa-sisa buah dan sayuran dapat di daur ulang untuk menjadi cairan *Eco enzyme*. Pengolahan sampah-sampah organik menjadi cairan *Eco enzyme* merupakan hasil kerja keras dari seorang peneliti yang telah dilakukan oleh Dr. Rasukon Poompanvong dari Thailand. *Eco enzyme* merupakan hasil dari fermentasi limbah sampah organik seperti ampas buah dan sayuran, molase (gula) dan air. Selain mengurangi sampah rumah tangga, cairan *eco enzym* dapat membuat pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang ditanam menjadi lebih baik. Sehingga hasil produktivitas pun dapat meningkat. Dengan adanya program ini diharapkan masyarakat dapat mengolah sisa sampah organik menjadi *eco enzyme* seperti ini secara berkelanjutan. Kegiatan pengabdian sekaligus KKN ini diantaranya : kegiatan normalisasi saluran drainase, pembuatan desain kandang yang baik bagi ternak, pelatihan pembuatan bakteri fotosintesis sebagai pupuk organik dan sosialisasi pengenalan kampus Universitas Asahan. Kegiatan yang telah dilaksanakan tersebut di atas dilakukan untuk memajukan serta meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat Kelurahan Sijambi terkhusus dalam pengembangan potensi desa dengan menciptakan pupuk organik yang dapat meningkatkan produktivitas hasil perkebunan mereka. Selain itu juga memberikan pengetahuan masyarakat tentang tentang bagaimana bentuk dan ukuran kandang yang ideal bagi ternak. Juga meningkatkan kesadaran masyarakat betapa pentingnya menjaga kebersihan drainase. Luaran wajib dari kegiatan ini diantaranya : laporan hasil pelaksanaan KKN, artikel ilmiah di jurnal pengabdian kepada masyarakat, publikasi di media massa (elektronik) dan video kegiatan yang dipublikasikan di youtube.

Kata kunci : *Eco enzyme*, saluran drainase, kandang ternak, bakteri fotosintesis.

ABSTRACT

One of the problems faced by the people of Sijambi village is the increasing production of waste, especially organic waste. The problem of piles of garbage in the final disposal site is increasing day by day and the area is no longer available. Alternative waste management to help the government deal with this problem is the recycling process. One of the household waste that comes from the rest of the fruit and vegetables can be recycled to become Eco enzyme liquid. Processing organic waste into Eco enzyme is the result of research conducted by Dr. Rasukon Poompanvong from Thailand. Eco enzymes are the result of fermenting organic waste such as the pulp of fruits and vegetables, molasses (sugar) and water. In addition to reducing household waste, eco-enzyme liquid can make the growth and development of the plants grown better. So that productivity results can increase. With this program, it is hoped that the community can process the remaining organic waste into eco-enzymes like this in a sustainable manner. These service activities as well as KKN include: normalization of drainage channels, making good cage designs for livestock, training on making photosynthetic bacteria as organic fertilizer and socializing the introduction of the Asahan University campus. The above activities are carried out to increase the knowledge and skills of the people of Sijambi Village, especially in developing village potential by creating organic fertilizers that can increase the productivity of their plantation products. In addition, it also provides public knowledge about the shape and size of the ideal cage for livestock. It also raises public awareness of the importance of maintaining clean drainage. Mandatory outputs from this activity include: reports on the results of community service activities, scientific articles in community service journals, publications in mass media (electronic) and activity videos published on YouTube.

Keywords : *Eco enzyme, drainage channel, cattle pen, photosynthetic bacteria.*

A. PENDAHULUAN

Kuliah Kerja Nyata Tematik (KKNT-MBKM) Universitas Asahan merupakan salah satu program yang ada dalam pendidikan tinggi dimana program ini mengintegrasikan isi Tri Dharma Perguruan Tinggi diantaranya: (1) Pendidikan dan pengajaran; (2) Penelitian dan pengembangan; dan (3) Pengabdian kepada masyarakat. Sebagai bagian yang utuh dari sistem pendidikan tinggi, KKNT-MBKM diharapkan mampu menghasilkan sarjana-sarjana penerus pembangunan yang mampu bekerja dalam memecahkan berbagai permasalahan yang dihadapi di tengah-tengah masyarakat, khususnya di wilayah penempatan kegiatan KKNT-MBKM, agar dapat memajukan serta meningkatkan kemampuan dan kemandirian masyarakat. Selain itu juga dapat memecahkan masalah-masalah pembangunan yang ada.

Melalui kegiatan KKNT-MBKM, mahasiswa diharapkan mampu mengimplementasikan kompetensi yang dimiliki baik dari segi *hard skill* maupun *soft skill* yang telah diperoleh dari bangku perkuliahan. Karena selain berguna untuk diri sendiri dan masyarakat luas, kegiatan ini juga dapat digunakan sebagai wadah untuk mengembangkan keterampilan dan pengalaman mahasiswa secara emosional dan profesional, sesuai dengan kompetensi keilmuan mahasiswa pada kondisi masyarakat secara nyata. Pada program KKNT-MBKM Universitas Asahan tahun 2022, seluruh mahasiswa dibagi menjadi beberapa kelompok dan kemudian disebar secara acak ke beberapa kelurahan atau desa. Salah satu lokasi penerjunan kegiatan KKNT-MBKM Universitas Asahan adalah Kelurahan Sijambi, Kecamatan Datuk Bandar, Kota Tanjungbalai.

Kelurahan Sijambi merupakan salah satu kelurahan di Kecamatan Datuk Bandar Kota Tanjungbalai Provinsi Sumatera Utara. Penduduk di Kelurahan Sijambi mayoritas bekerja sebagai petani dan pekebun dengan lahan kepemilikan penduduk setempat. Selain bertani dan berkebun, sumber penghasilan masyarakat dari beternak.

Salah satu permasalahan yang dihadapi masyarakat kelurahan Sijambi ini adalah semakin meningkatnya produksi sampah, khususnya sampah organik. Masalah tumpukan sampah di tempat pembuangan akhir (TPA) yang semakin hari semakin meningkat serta semakin berkurangnya ketersediaan lahan pada area tersebut. Jika tidak ada solusi terbaik untuk mengatasi masalah ini, suatu saat nanti kita mungkin hidup berdampingan dengan tumpukan sampah yang sangat mengganggu aktifitas keseharian serta kesehatan generasi kedepannya.

Pengolahan limbah sampah alternatif dalam membantu pemerintah mengatasi masalah ini adalah melalui proses daur ulang. Beberapa sampah rumah tangga yang berasal dari sisa buah dan sayuran dapat didaur ulang dan dijadikan cairan *Eco enzyme*. Sehingga dapat sedikit mengurangi tekanan terhadap alam dan tekanan pemerintah dalam mengelola sampah. Pengelolaan sampah sampai menjadi cairan *Eco enzyme* sangatlah mudah untuk dilakukan sehingga masyarakat dapat melakukannya sendiri. Pengolahan sampah-sampah organik menjadi cairan *eco enzyme* merupakan hasil jerih payah dari seorang peneliti yang telah dilakukan oleh Dr. Rasukon Poompanvong dari Thailand. Menurut Imron (2020) *Eco enzyme* yang merupakan hasil dari fermentasi limbah sampah organik seperti ampas buah dan sayuran, gula (gula aren, gula merah, atau gula tebu), dan air. Warnanya yang coklat gelap dan memiliki bau khas fermentasi asam manis yang kuat. *Eco enzyme* memiliki banyak sekali manfaat yang diantaranya sebagai cairan pembersih serta pupuk yang ramah lingkungan

Selain mengurangi sampah rumah tangga, manfaat lain dari cairan *eco enzym* ini juga dapat berguna sebagai pupuk organik bagi tanaman atau perkebunan masyarakat. Cairan *Eco enzyme* dapat membuat pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang ditanam menjadi lebih baik. Sehingga hasil produktivitas pun dapat meningkat.

B. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan program KKNT-MBKM yang dilaksanakan sebagai berikut :

1. Pelatihan Pembuatan *Eco Enzyme* Sebagai Pupuk Organik

Kegiatan pelatihan ini dilakukan Tim KKNT-MBKM dengan tujuan untuk memanfaatkan sisa sampah organik yang nantinya akan diolah menjadi *Eco enzyme*. Sasaran kegiatan ini adalah masyarakat Kelurahan Sijambi, Kecamatan Datuk Bandar, Kota Tanjungbalai yang mayoritas bekerja sebagai petani.

Salah satu problematika dasar masyarakat Kelurahan Sijambi adalah kurangnya sarana dan prasarana serta pengetahuan tentang pengolahan sampah organik yang baik. Padahal, sampah organik merupakan sampah yang banyak diproduksi di rumah sebagai hasil limbah dapur.

Eco Enzyme adalah suatu cairan yang diperkenalkan pertama kali oleh Dr. Rosukon Poompanvong dan juga merupakan pendiri Asosiasi Pertanian Organik Thailand. Gagasan dari proyek ini yaitu pengolahan enzim dari sisa-sisa sampah organik yang biasanya dibuang ke dalam tong sampah kemudian diolah menjadi pembersih organik. *Eco-enzyme* merupakan hasil dari fermentasi limbah organik seperti ampas buah dan sayuran, gula (gula coklat, gula merah atau gula tebu), dan air.

Produk *Eco-enzyme* merupakan produk ramah lingkungan yang mudah digunakan dan mudah dibuat. Dalam pembuatan *Eco-enzyme* bahan yang dibutuhkan hanya air, gula sebagai sumber karbon, dan sampah organik sayur dan buah. Pemanfaatan *eco-enzym* sendiri dapat

dilakukan untuk mengurangi jumlah sampah rumah tangga terutama sampah organik yang komposisinya masih tinggi.

Masyarakat Kelurahan Sijambi yang mayoritas bekerja sebagai petani dapat memanfaatkan cairan *Eco-enzyme* ini sebagai pupuk organik. Jadi, selain mengurangi sampah rumah tangga, cairan *Eco-enzyme* dapat membuat pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang ditanam menjadi lebih baik. Sehingga hasil produktivitas pun dapat meningkat.

Permasalahan tumpukan sampah menjadi permasalahan yang sangat menarik untuk dibahas dewasa ini karena tumpukan sampah di tempat pembuangan akhir (TPA) yang semakin hari semakin menumpuk seiring berjalannya waktu. Adapun alternatif pengolahan sampah sebagai upaya dalam membantu pemerintah menangani permasalahan ini adalah melalui proses daur ulang. Adapun beberapa sampah rumah tangga yang berasal dari sisa buah dan sayuran dapat didaur ulang untuk menjadikannya cairan *Eco enzyme*. Pengelolaan sampah sampai menjadi cairan *Eco enzyme* sangatlah mudah untuk dilakukan sehingga masyarakat yang awam pun dapat melakukannya sendiri dan kemudian hari bermanfaat bagi kepentingan mereka sendiri untuk dapat digunakan sebagai pupuk organik tanaman perkebunan mereka. Kegiatan pengabdian sekaligus KKN ini dilakukan untuk masyarakat khususnya pekebun di Kelurahan Sijambi, Kecamatan Datuk Bandar, Kota Tanjungbalai.

Mahasiswa KKN bersama dengan Ibu Lurah Sijambi dan masyarakat Kelurahan Sijambi melakukan pelatihan pembuatan *Eco enzyme*. Bahan yang dibutuhkan antara lain : sampah sisa kulit buah yang masih segar, molase, dan air. Sedangkan alat yang digunakan antara lain : pisau, talenan, timbangan dan tong drum plastik.



Gambar 1. Alat dan bahan pembuatan cairan *Eco enzyme*

Cara kerja pembuatan cairan *Eco enzyme* dimulai dengan mencacah kulit buah menjadi potongan yang lebih kecil untuk mempercepat proses fermentasi. Setelah itu masukan potongan kulit buah ke dalam tong drum plastic sebanyak 15 kg. Kemudian masukan molase sebanyak 5 kg, lalu di aduk. Kemudian masukan juga air sebanyak 50 liter ke dalam tong dan aduk hingga tercampur rata. Setelah itu tutup rapat tong drum dan simpan di tempat yang sejuk. Fermentasi berlangsung selama 3 bulan, setelah itu *Eco enzyme* dapat dipanen/digunakan.



Gambar 2. Pelatihan pembuatan cairan *Eco enzyme*

Eco enzyme yang telah siap dapat digunakan masyarakat sebagai pupuk organik untuk tanaman perkebunan mereka. Selain mengurangi sampah rumah tangga, cairan *eco enzym* dapat membuat pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang ditanam menjadi lebih baik. Sehingga hasil produktivitas pun dapat meningkat. Dengan adanya program ini diharapkan warga/masyarakat yang telah mendapatkan pelatihan dapat mengolah sisa sampah organik menjadi *eco enzyme* seperti ini secara berkelanjutan.

2. Kegiatan Normalisasi Saluran Drainase

Di musim yang tidak menentu seperti ini dikhawatirkan ketika hujan deras drainase dapat tertimbun tanah, jika dibiarkan terlalu lama dapat mengakibatkan banjir karena salurannya tersendat. Tujuan dari kegiatan ini yaitu untuk meningkatkan kepedulian masyarakat tentang pentingnya perawatan drainase, memperlancar aliran drainase dengan mengatasi penyumbatan akibat sampah, tanaman liar, dan endaman sedimen.

Mahasiswa KKN bersama masyarakat Kelurahan Sijambi melakukan gotong royong untuk membersihkan saluran drainase. Alat-alat yang digunakan dalam kegiatan ini antara lain : cangkul, garpu rumput, gerobak dorong.

Kegiatan ini diawali dengan mengajak warga sekitar untuk berpartisipasi melakukan gotong royong. Setelah itu pembersihan dimulai dengan mengambil sampah-sampah yang ada di dalam dan sekitar drainase/saluran air diambil menggunakan cangkul. Selanjutnya rumput-rumput liar disekitar drainase/saluran air dibersihkan menggunakan cangkul dan garpu rumput, setelah itu baru dilakukan pembersihan dengan menyapu bersih sampah- sampah yang ada disekitar drainase/saluran air. Semua sampah tersebut kemudian dimasukkan ke dalam gerobak sorong kemudian dibuang di TPS (Tempat Pembuangan Sementara).

Dengan adanya program ini diharapkan dapat memberikan pemahaman kepada warga sekitar akan pentingnya kondisi drainase/saluran air yang sempurna untuk dapat mencegah terjadinya penyumbatan aliran yang nantinya bisa mengakibatkan terjadinya banjir dan mencegah berkembang biakan nyamuk maupun sumber penyakit lainnya.



Gambar 3. Normalisasi Saluran Drainase

3. Sosialisasi Pembuatan Desain Kandang Yang Baik bagi Ternak

Sebagai seorang petenak, kandang ternak sapi atau kambing merupakan suatu bangunan yang tentunya penting untuk tumbuh kembangnya ternak. Kandang merupakan bangunan yang digunakan oleh ternak sebagai tempat tinggal dan melakukan aktivitas produksi. Kandang harus bisa memberikan rasa nyaman dan aman pada ternak sehingga produktivitas ternak dapat meningkat. Penataan letak dan bentuk kandang harus sesuai dengan sifat biologis ternak yang dipelihara dan situasi iklim setempat. Kegiatan ini dilaksanakan dengan maksud agar masyarakat mendapatkan informasi tentang bagaimana bentuk dan ukuran kandang yang ideal bagi ternak.

Kegiatan ini melibatkan tim KKN dan masyarakat Kelurahan Sijambi yang bekerja sebagai peternak. Kegiatan ini diawali dengan pembuatan rancangan kandang ternak lewat media digital kemudian disusun untuk membentuk desain. Selanjutnya dicetak dan menghasilkan gambar kerja desain kandang ternak. Kemudian dilakukan sosialisasi kepada peternak tentang bagaimana pentingnya kandang bagi ternak serta kriteria kandang yang baik untuk ternak.



Gambar 4. Sosialisasi pembuatan desain kandang yang baik bagi ternak

Hasil yang telah dicapai dari kegiatan ini yaitu warga mulai paham bagaimana bentuk dan kandang yang ideal bagi ternak, warga antusias untuk lebih mengetahui bagaimana struktur yang benar dari sebuah kandang bagi ternak. Diharapkan dengan diadakannya pengetahuan tentang cara pembuatan kandang yang ideal, kedepannya warga dapat menjadikan desain kandang sapi ini sebagai referensi dalam membuat kandang yang ideal bagi ternak di setiap rumah warga.

4. Pelatihan Pembuatan Bakteri Fotosintesis Sebagai Pupuk Organik

Wilayah Kelurahan Sijambi memiliki lahan pertanian yang luas, sehingga mayoritas penduduknya berkerja di sektor pertanian. Tak sedikit pula masyarakat yang bercocok tanam di pekarangan rumah, mulai dari tanaman hias hingga buah-buahan dan sayuran. Dalam rangka menjaga kualitas tanah dan tetap meningkatkan kualitas serta kuantitas hasil tani perlu adanya edukasi terkait pembuatan pupuk organik cair berupa *Photosynthetic Bacteria* (PSB) yang mudah dibuat dengan memanfaatkan bahan dapur.

Mahasiswa KKN bersama dengan Ibu Lurah Sijambi dan masyarakat Kelurahan Sijambi melakukan pelatihan pembuatan cairan bakteri fotosintesis. Bahan yang dibutuhkan antara lain : telur bebek, kapsul, kecap ikan dan air. Sedangkan alat yang digunakan antara lain : mixer, sendok, ember dan botol plastic bekas.

Cara kerja pembuatan cairan bakteri fotosintesis dimulai dengan kocok 4 buah telur bebek dengan menggunakan mixer. Setelah itu masukan 4 buah kapsul dan 4 sendok makan kecap ikan. Lalu aduk sampai tercampur rata. Setelah tercampur, masukan air sebanyak 40 liter kedalam ember. Aduk kembali hingga rata. Setelah tercampur rata, masukan cairan kedalam botol plastik bekas yang telah dibersihkan. Kemudian dijemur dibawah terik matahari selama 2-3 minggu hingga cairan berubah warna menjadi kemerahan.



Gambar 5. Pelatihan pembuatan bakteri fotosintesis

Cairan bakteri fotosintesis yang telah siap dapat digunakan masyarakat sebagai pupuk organik untuk tanaman perkebunan mereka. Cairan ini dapat membuat pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang ditanam menjadi lebih baik. Sehingga hasil produktivitas pun dapat meningkat. Pelatihan ini diharapkan mampu memberikan banyak manfaat kepada para petani, khususnya bagaimana para pekebun dapat membuat pupuk secara mandiri dan mengaplikasikannya dalam kegiatan perkebunannya. Terlebih lagi bahan bakunya murah dan mudah ditemukan, dan proses pembuatannya gampang.

5. Sosialisasi pengenalan kampus Universitas Asahan

Masa Sekolah Menengah Atas (SMA) yang akan menuju bangku perguruan tinggi membutuhkan beragam informasi pilihan yang cukup untuk para siswa yang akan melanjutkan jenjang pendidikan. Banyaknya Jumlah perguruan tinggi yang mengakibatkan sering terjadinya persaingan yang ketat dalam mendapatkan calon mahasiswa, banyaknya potensi dan keunggulan yang dimiliki perguruan tinggi akan dikerahkan semaksimal mungkin, untuk menghadapi persaingan tersebut, jadi sangat penting untuk melakukan branding untuk mengenalkan kampus. Untuk itu, kesempatan seperti inilah yang perlu dimanfaatkan bagi para tim KKNT-MBKM agar lebih dapat menarik daya minat para siswa untuk kuliah di Universitas Asahan.

Kegiatan ini dimulai dengan meminta izin kepada pihak sekolah untuk melaksanakan sosialisasi. Setelah mendapatkan izin, tim KKN melakukan sosialisasi di ruang kelas. Tim

KKN membagikan brosur dan memperkenalkan kepada para siswa mengenai lingkungan dan kehidupan kampus Universitas Asahan. Selain di ruang kelas, para mahasiswa juga membagikan brosur di pintu gerbang sekolah sewaktu para siswa pulang sekolah. Dengan adanya kegiatan ini diharapkan para siswa memiliki gambaran mengenai jurusan apa yang akan mereka ambil nantinya di perguruan tinggi. Dan juga memberikan gambaran kepada siswa mengenai nuansa akademis di Universitas Asahan sehingga mereka tertarik untuk melanjutkan pendidikan di Universitas Asahan.



Gambar 6. Sosialisasi pengenalan Kampus Universitas Asahan

C. HASIL YANG DICAPAI

Adapun hasil dicapai dari kegiatan KKN di Kelurahan Sijambi Kecamatan Datuk Bandar yaitu:

1. Pemanfaatan sampah buah dan sayur menjadi cairan *Eco enzyme* yang dapat digunakan untuk pupuk organik.
2. Membangkitkan kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga kebersihan drainase.
3. Peningkatan pemahaman masyarakat tentang bagaimana bentuk dan kandang yang ideal bagi ternak.
4. Peningkatan pengetahuan masyarakat tentang bagaimana cara membuat cairan bakteri fotosintesis sebagai pupuk organik.
5. Meningkatkan produktivitas hasil panen masyarakat.
6. Memberikan gambaran kepada siswa mengenai nuansa akademis di Universitas Asahan sehingga mereka tertarik untuk melanjutkan pendidikan di Universitas Asahan.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

KKN Tematik 2022 Kelurahan Sijambi, Kecamatan Datuk Bandar Kota Tanjungbalai yang diselenggarakan telah melaksanakan kegiatan inti dan kegiatan tambahan yang terdiri dari :

1. Pelatihan pembuatan *Eco Enzyme* sebagai pupuk organik
2. Kegiatan normalisasi saluran drainase
3. Pembuatan desain kandang yang baik bagi ternak
4. Pelatihan pembuatan bakteri fotosintesis sebagai pupuk organik
5. Sosialisasi pengenalan kampus Universitas Asahan.

Kegiatan-kegiatan yang telah terlaksana tersebut di atas adalah upaya untuk dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat khususnya di Kelurahan Sijambi dalam mengembangkan dan meningkatkan potensi desa dengan menciptakan pupuk organik yang dapat meningkatkan produktivitas hasil perkebunan mereka. Selain itu juga memberikan pengetahuan masyarakat tentang tentang bagaimana bentuk dan ukuran kandang yang ideal

bagi ternak. Juga meningkatkan kesadaran masyarakat betapa pentingnya menjaga kebersihan drainase.

Disarankan kepada masyarakat untuk tetap melanjutkan kegiatan tersebut dan menjadikan kegiatan tersebut sebagai program yang paling diutamakan di desa sebagai bentuk upaya dalam meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat.

E. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih ditujukan kepada:

1. Universitas Asahan yang telah mendanai dan memfasilitasi KKN
2. Dekan Fakultas Teknik Amir Hamzah, ST, MT dan Dosen Pendamping Lapangan Bapak Ir. Alexander Tuahta S, ST, MT yang selalu memberikan masukan, dukungan, arahan serta bimbingan sehingga program kegiatan KKN ini terlaksana dan berlangsung dengan efektif dan efisien.
3. Lurah Sijambi Rosidah serta seluruh kepala lingkungan dan staff di Kelurahan Sijambi Kecamatan Datuk Bandar Kota Tanjungbalai yang telah memberikan ilmu dan kesempatan kepada kami untuk melakukan pengabdian kepada masyarakat di Kelurahan Sijambi Kecamatan Datuk Bandar Kota Tanjungbalai

DAFTAR PUSTAKA

- BPTP Sumatera Barat. 2021. *Eco Enzym Membuat Dan Mengaplikasikan*. <http://sumbar.litbang.pertanian.go.id/index.php/info-tek/1957-ir-harmaini>, diakses pada 17 September 2021
- Dinas Pertanian Kabupaten Buleleng. 2021. *Cara Pembuatan Eco-Enzym*. <https://distan.bulelengkab.go.id/informasi/detail/berita/42-cara-pembuatan-eco-enzym>, diakses pada 11 Juni 2021.
- Kompas. 2022. *Eco-Enzyme, Cara Memanfaatkan Limbah Dapur untuk Tanaman*. <https://www.kompas.com/homey/read/2022/01/24/121500376/eco-enzyme-cara-memanfaatkan-limbah-dapur-untuk-tanaman?page=all>, diakses pada 24 Januari 2021.
- Priyono, Anang. 2021. *Mengenal Bakteri Foto Sintesa dan Manfaatnya*. <https://distanpangan.baliprov.go.id/mengenal-bakteri-foto-sintesa-dan-manfaatnya/>, diakses pada 25 Desember 2021.
- Cahyadi, Nurdin. 2021. *Cara Membuat Bakteri Fotosintesis*. <https://disdik.purwakartakab.go.id/cara-membuat-bakteri-fotosintesis-?/cara-membuat-bakteri-fotosintesis->, diakses pada 09 Juli 2021.
- Dispertan Provinsi Banten. 2019. *Inilah Kriteria Membuat Kandang Sapi Ideal*. <https://dispertan.bantenprov.go.id/lama/read/artikel/1334/Inilah-Kriteria-Membuat-Kandang-Sapi-Ideal.html>, diakses pada 14 Juni 2019.