

## PEMANFAATAN LIMBAH BAMBU MENJADI BIOFOAM BERNILAI EKONOMIS TINGGI DI DESA DAWUHAN KECAMATAN PONCOKUSUMO MALANG UNTUK MEWUJUDAN KEHIDUPAN SEHAT DAN SEJAHTERA

Falsafah Nur Aini<sup>1</sup>, Iva Yuni Susanti<sup>2</sup>, Kinanti Putri Purnomo<sup>3</sup>, Manisa Adinda Delfi<sup>4</sup>, Sri Untari<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Program Studi Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Malang

### SUBMISSION TRACK

Submitted : 25 October 2024  
Accepted : 3 November 2024  
Published : 4 November 2024

### KEYWORDS

UMKM, Biofoam, Limbah bambu, Desa Dawuhan, Perekonomian, Pengabdian masyarakat

### CORRESPONDENCE


E-mail: sri.untari.fis@um.ac.id

### A B S T R A C T

Salah satu UMKM yang berkembang dan bertahan sejak lama di Desa Dawuhan, Poncokusumo Malang adalah produksi tusuk sate. Sebagai salah satu UMKM produksi tusuk sate ini sangat membantu meningkatkan kesejahteraan masyarakat karena mampu meningkatkan perekonomian di daerah tersebut. Namun, di sisi lain terdapat permasalahan yang timbul akibat produksi tusuk sate yaitu banyaknya limbah dari serutan bambu yang selama ini dibakar dan dibuang di selokan atau saluran pembuangan air. Jumlah limbah bambu yang dihasilkan oleh masyarakat Desa Dawuhan terbilang sangat banyak. Melalui observasi tim pelaksana pengabdian mahasiswa menemukan solusi dari permasalahan akibat limbah bambu yang terjadi di Desa Dawuhan. Solusi tersebut yaitu pemanfaatan limbah bambu menjadi biofoam, yang bertujuan untuk mengurangi limbah bambu, mencegah terjadinya bencana yang timbul akibat penanganan limbah bambu yang tidak tepat, serta meningkatkan kesejahteraan hidup masyarakat Desa Dawuhan melalui produksi biofoam dari limbah bambu.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui pemanfaatan limbah bambu menjadi biofoam bernilai ekonomis tinggi di Desa Dawuhan Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang. Biofoam sangat penting diterapkan dan mendapat komentar positif dari pihak desa dan masyarakat. Melalui kegiatan pengabdian mahasiswa ini, permasalahan lingkungan yang terjadi akibat limbah bambu di Desa Dawuhan menjadi terkendali dengan baik. Selain mengatasi permasalahan lingkungan akibat limbah bambu, pembuatan biofoam ini juga membantu mengurangi angka sampah plastik di Indonesia karena sifatnya yang dapat terurai.

2024 All right reserved

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

## PENDAHULUAN

Desa Dawuhan tertelak di Kecamatan Poncokusumo, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Desa ini berada di kaki Gunung Semeru sehingga kondisi tanahnya gembur dan subur, cocok untuk menanam berbagai macam sayuran dan tanaman buah-buahan. Hal ini menyebabkan mayoritas penduduknya bekerja di sektor perkebunan. Salah satu jenis tanaman yang tumbuh subur dan banyak dibudidayakan di Desa Dawuhan yaitu pohon bambu. Banyaknya pohon bambu yang dibudidayakan oleh masyarakat bukan tanpa alasan. Melainkan masyarakat Desa Dawuhan memanfaatkan pohon bambu untuk diolah menjadi tusuk sate kemudian menjualnya. Seiring berkembangnya waktu, produksi tusuk sate ini pun menjadi pekerjaan mayoritas masyarakat Desa Dawuhan Kecamatan Poncokusumo Malang.

Berdasarkan hasil observasi, kami mendapatkan data bahwa masyarakat Desa Dawuhan sudah menggeluti usaha tusuk sate mulai tahun 1990-an mulai dari kerajinan tangan hingga menggunakan mesin seperti saat ini dan terus bertahan hingga sekarang. Terdapat beberapa tahapan dalam pembuatan tusuk sate mulai dari tahap pemotongan bambu kemudian proses pembentukan menggunakan mesin, setelah itu dilakukan pemanasan. Proses pemanasan ini memerlukan waktu yang cukup lama sekitar 3 hari dan bisa lebih dari itu jika sedang musim hujan. Setelah pemanasan kemudian dilakukan proses penglancipan, penghalusan, finishing, sampai pada tahap terakhir yaitu pengemasan dan pemasaran produk.

Produksi tusuk sate sebagai salah satu UMKM ini sangat membantu meningkatkan kesejahteraan masyarakat karena mampu meningkatkan perekonomian di daerah tersebut. Namun, di sisi lain terdapat permasalahan yang timbul akibat produksi tusuk sate yaitu banyaknya limbah dari serutan bambu yang selama ini dibakar dan dibuang di selokan atau saluran pembuangan air. Jumlah limbah bambu yang dihasilkan oleh masyarakat Desa Dawuhan terbilang sangat banyak. Jika masyarakat terus menerus membakar limbah bambu tadi, maka akan berdampak negatif terhadap lingkungan yakni menimbulkan polusi udara. Sedangkan jika tidak dibakar, masyarakat biasanya membuang limbah-limbah bambu tersebut ke selokan air saluran pembuangan air yang menyebabkan saluran air tersumbat. Pernah terjadi beberapa kasus banjir di Desa Dawuhan karena air sungai meluap disebabkan oleh tersumbatnya saluran air oleh limbah-limbah bambu tadi. Selain itu, limbah bambu yang dibiarkan begitu saja di sepanjang jalan mampu memicu terjadinya kebakaran pada musim kemarau karena sifat dari limbah bambu tersebut yang sangat mudah terbakar saat tersulut api.

Hingga saat ini, belum pernah ada penelitian yang berfokus pada pemanfaatan limbah bambu secara maksimal. Sebagai contoh penelitian yang dilakukan oleh Duwi Leksono Edy et al., pada tahun 2020, pada bagian permasalahan mereka telah mengidentifikasi adanya permasalahan limbah bambu, namun tidak memberikan solusi atas permasalahan tersebut. Sehingga pada penelitian ini, peneliti membawa sebuah gagasan inovatif untuk memanaatkan limbah bambu secara maksimal dengan cara mengolahnya menjadi biofoam.

Biofoam atau biodegradable foam merupakan produk pertanian yang menggunakan pati dan selulosa sebagai bahan bakunya serta dapat diperbaharui (renewable) dan dapat terurai secara alami (biodegradable) (Syamsul Bahri et al., 2021). Bahan baku pembuatan biofoam ini juga persediannya melimpah di Indonesia. Biofoam juga merupakan solusi pengganti styrofoam yang merupakan salah satu pengemas makanan yang memiliki banyak dampak negatif untuk lingkungan dan kesehatan manusia. Sampah styrofoam tidak bisa terurai di tanah serta mengandung zat karsinogenik yang saat terkena suhu panas, bahan dari styrofoam yaitu polystyrene dapat melepas styrene. Hal tersebut akan mengganggu sistem syaraf dan otak manusia, serta berdampak pada genetik, hati, paru-paru, dan kekebalan tubuh (Warlina 2019).

Tujuan pengabdian masyarakat ini adalah untuk mengurangi limbah bambu di Desa Dawuhan, mencegah terjadinya bencana yang timbul akibat penanganan limbah bambu yang tidak tepat, serta meningkatkan kesejahteraan hidup masyarakat Desa Dawuhan melalui produksi *biofoam* dari limbah bambu.

## METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui pemanfaatan limbah bambu menjadi biofoam bernilai ekonomis tinggi dilaksanakan di Desa Dawuhan Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang. Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 22 sampai 23 Juni 2024. Kegiatan ini melibatkan UMKM kelompok pengrajin tusuk sate Desa Dawuhan Kecamatan Poncokusumo Malang. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diantaranya yaitu: 1) Survey ke lokasi yaitu Desa Dawuhan, Kecamatan Poncokusumo, Kabupaten Malang. Sebelum melakukan survey, peneliti menghubungi kepala desa Dawuhan terlebih dahulu untuk konfirmasi dan menentukan waktu survey; 2) Penandatanganan surat kerja sama mitra oleh kepala Desa Dawuhan. Penandatanganan surat kerjasama mitra ini berarti bahwa mitra telah menyetujui adanya kegiatan pengabdian kepada masyarakat; 3) Diskusi dengan mitra untuk mengetahui masalah dan kebutuhan mitra. Diskusi ini juga diperlukan untuk mencari solusi dan jalan keluar yang dianggap mudah, efektif, dan efisien baik bagi penyelenggara maupun bagi mitra. Diskusi dilaksanakan oleh penyelenggara

bersama dengan Bapak Saiful Arifin selaku kepala desa, Ibu Nur selaku perangkat desa, serta bersama kepala Dusun Dawuhan dan kepala Dusun Lesti. Perlu diketahui bahwa Desa Dawuhan terdiri dari 2 dusun yakni Dusun Dawuhan dan Dusun Lesti. Pada sesi diskusi ini, mitra menyampaikan berbagai macam permasalahan yang selama ini terjadi dan belum ada penyelesaiannya; 4) Analisa permasalahan dan kebutuhan, setelah diketahui permasalahan dan kebutuhan mitra, selanjutnya penyelenggara menganalisa permasalahan dan kebutuhan tersebut. Dari analisa tadi diperoleh solusi berupa pemanfaatan limbah bambu menjadi biofoam; 5) Mencari teknisi mesin untuk membuat mesin pencetak biofoam. Pada tahap ini, penyelenggara bersama teknisi membuat desain mesin untuk mendapatkan mesin yang sesuai dengan kebutuhan mitra; 6) Pelaksanaan kegiatan yang terdiri dari sesi demonstrasi pengolahan limbah bambu menjadi biofoam, pelatihan dan pendampingan pengolahan limbah bambu menjadi biofoam, dan penempelan poster infografis yang berisi langkah-langkah pembuatan biofoam dari limbah bambu; 7) Evaluasi dan monitoring, diperlukan untuk memberikan arahan dan perbaikan bagi mitra agar tujuan kegiatan dapat tercapai yaitu mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Evaluasi dan monitoring digunakan untuk memastikan bahwa peserta kegiatan sudah benar-benar paham dan menguasai teknik pembuatan biofoam dengan baik sehingga nantinya mampu memberikan manfaat yang besar bagi masyarakat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dewasa ini, gaya hidup manusia telah dipengaruhi oleh kemajuan teknologi yang semakin memudahkan manusia dalam berbagai sektor kehidupan. Namun, seiring dengan perkembangan zaman dan teknologi tersebut, gaya hidup manusia pun semakin bergeser mengarah kepada penyajian yang serba praktis. Hal ini berdampak terhadap meningkatnya sampah plastik *styrofoam* sebagai kemasan produk makanan dan minuman. Salah satu solusi efektif untuk mengurangi sampah plastik *styrofoam* yaitu melalui penggunaan biodegradable foam.

*Biodegradable foam* merupakan kemasan produk makanan dan minuman yang berbahan dasar alami dan jauh lebih ramah dari *styrofoam*. *Biodegradable foam* dibuat melalui proses penggabungan antara bahan-bahan penyusunnya dalam bentuk komposit (Harper, 1996). Salah satu bahan alami yang dapat digunakan sebagai bahan pembuatan biodegradable foam yaitu serat bambu.

Lokasi pengabdian ini yaitu Desa Dawuhan, Kecamatan Poncokusumo, Kabupaten Malang, memiliki potensi yang besar untuk memproduksi biofoam dari limbah-limbah bambu yang tidak terpakai dan berpotensi besar menimbulkan permasalahan lingkungan jika tidak diolah dengan baik.

Adapun tahapan pelaksanaan pengabdian mahasiswa di Desa Dawuhan, Kecamatan Poncokusumo Malang dengan tema “Pemanfaatan Limbah Bambu Menjadi Biofoam Bernilai Ekonomis Tinggi di Desa Dawuhan Kecamatan Poncokusumo Malang untuk Mewujudkan Kehidupan Sehat dan Sejahtera” dijelaskan sebagai berikut.

### 1. Perencanaan Kegiatan dan Pembuatan Desain Mesin

Langkah awal yang dilakukan oleh tim penyelenggara pengabdian masyarakat yaitu melaksanakan observasi ke Desa Dawuhan untuk melihat kondisi secara langsung, mengambil dokumentasi, serta berkoordinasi dengan kepala Desa Dawuhan. Koordinasi ini dilaksanakan pada tanggal 2 Juli 2024. Pada tahap ini, tim pengabdian mahasiswa menyampaikan tentang rencana pengabdian masyarakat yang akan dilaksanakan yaitu berupa pembuatan biofoam dari limbah bambu. Selain itu, tim pelaksana juga menanyakan beberapa pertanyaan terkait permasalahan yang terjadi di Desa Dawuhan berkaitan dengan limbah bambu. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan oleh mahasiswa benar-benar sesuai dengan kebutuhan masyarakat Desa Dawuhan, Kecamatan Poncokusumo Malang. Selama berlangsungnya koordinasi dengan kepala desa, tim pengabdian mahasiswa mencatat segala sesuatu yang disampaikan serta menyimak dengan sungguh-sungguh. Setelah proses diskusi, tim pelaksana kemudian menyerahkan surat kerjasama mitra untuk ditandatangani oleh kepala desa sebagai bentuk kesediaan untuk menjadi mitra pengabdian masyarakat.

Setelah melakukan koordinasi dengan kepala Desa Dawuhan, tim pelaksana pengabdian menghubungi pihak yang akan membuat mesin produksi. Sebelum proses pemesanan mesin, tim

pelaksana bersama teknisi membuat rancangan desain mesin yang mana menyesuaikan dengan ukuran dan bentuk cetakan yang akan dibuat. Tahap ini memerlukan waktu yang cukup lama karena proses pembuatan mesin memakan waktu kurang lebih 3 bulan.

Setelah melakukan koordinasi dengan pihak desa, tim pelaksana pengabdian mahasiswa juga rutin melaksanakan rapat internal untuk memastikan setiap *jobdesk* terselesaikan dengan baik dan mempersiapkan kegiatan secara matang. Selain merancang konsep kegiatan, tim pelaksana juga membuat rancangan tahap pembuatan biofoam.



Gambar 1. Dokumentasi Bersama Kepala Desa Dawuhan



Gambar 2. Pendatangan Surat Kerjasama Mitra



Gambar 3. Pembuatan Rancangan Kegiatan



Gambar 4. Pembuatan Desain Mesin



Gambar 5. Desain Mesin

## 2. Perencanaan Tanggal Pelaksanaan

Proses perencanaan tanggal pelaksanaan melibatkan koordinasi dengan pihak desa karena tentu saja tim pelaksana harus menyesuaikan dengan kondisi desa. Tim pelaksana menawarkan beberapa opsi tanggal, kemudian setelah didiskusikan dengan kepala desa ditentukanlah tanggal pelaksanaan yaitu tanggal 22 Juni 2024.

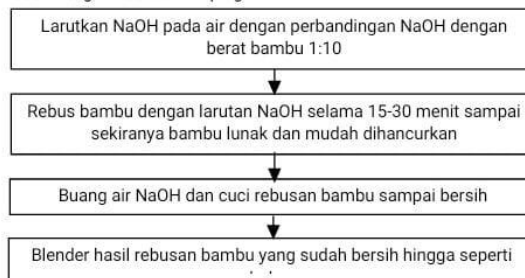
## 3. Pembuatan *Sample* Produk

Sebelum melaksanakan kegiatan, tim pelaksana pengabdian mahasiswa melakukan *trial n error* untuk membuat produk. Kegiatan ini bertujuan agar tim pelaksana menguasai betul teknik pembuatan biofoam serta mampu menghasilkan produk biofoam yang baik. Untuk melakukan *trial n error* pembuatan biofoam, tim pelaksana datang kembali ke Desa Dawuhan untuk meminta limbah bambu yang ada di sana. Selain itu, tim pelaksana juga membeli beberapa peralatan dan bahan-bahan pembuatan biofoam yang diperlukan yaitu NaOH, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, PVA, tepung tapioka, timbangan digital, blender, pengaduk, dan lain sebagainya.

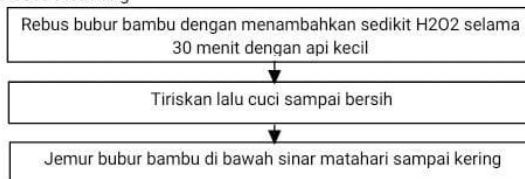
Setelah semua bahan dan peralatan siap maka proses *trial n error* pembuatan produk segera dilaksanakan oleh tim pelaksana. Proses ini memakan waktu 2 bulan untuk mendapatkan formula bahan yang pas dan produk yang baik. Setelah percobaan *trial n error* terakhir, tim pelaksana

pengabdian mencatat hasil pasti dari formula yang akan digunakan serta menyusun langkah-langkah pembuatan biofoamnya agar lebih jelas dan mudah dipahami.

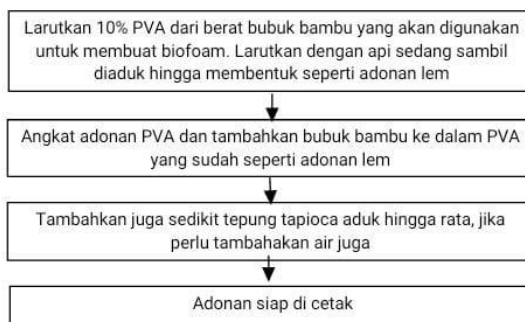
1. Proses Delignifikasi dan Pulping



2. Proses Bleaching



3. Proses Pembuatan Adonan Biofoam



4. Proses pencetakan manual

- Siapkan 2 piring dan 2 kain
- Letakkan kain di atas piring
- Ratakan adonan biofoam di atas kain membentuk piring
- Tutup kain kembali, lalu press menggunkan piring satunya
- Buka piring dan penutup kain
- Keringkan adonan di bawah sinar matahari
- Lalu kelopek adonan biofoam dari kain

**Gambar 6. Pembuatan Langkah-langkah Pembuatan Biofoam**

#### 4. Pembuatan Video Tutorial dan Infografis Pembuatan Biofoam

Pada tahap ini, tim pelaksana pengabdian mahasiswa membuat video tutorial pembuatan biofoam yang nantinya akan ditayangkan pada saat sosialisasi kepada masyarakat. Tujuan pembuatan video tutorial adalah untuk memudahkan masyarakat dalam memahami langkah-langkah pembuatan biofoam. Selain video, infografis juga diperlukan untuk memberikan kemudahan masyarakat dalam memahami langkah-langkah pembuatan biofoam. Infografis ini juga akan dibagikan kepada semua peserta sosialisasi yang hadir. Proses pembuatan video tutorial dan infografis ini dilaksanakan selama 2 minggu.



Gambar 7. Infografis Pembuatan Biofoam

### 5. Pelaksanaan Kegiatan

Setelah rancangan kegiatan sudah matang, tanggal pelaksanaan sudah disepakati, pembuatan video tutorial dan infografis telah selesai, maka kegiatan pun dilaksanakan. Kegiatan pengabdian mahasiswa dilaksanakan pada tanggal 22 Juni 2024 di balai Desa Dawuhan, Pomcokusumo. Kegiatan dilaksanakan pada pukul 10.00-13.00 WIB.

Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan dalam 2 sesi yaitu sesi sosialisasi dan sesi demonstrasi. Pada sesi sosialisasi, peserta mendapatkan materi dari narasumber tentang latar belakang

dan tujuan kegiatan pengabdian masyarakat serta memberikan motivasi bagi masyarakat untuk mengembangkan biofoam menjadi usaha mereka sehingga harapannya dapat menyejahterakan masyarakat Desa Dawuhan.

## 6. Pelaksanaan Evaluasi Kegiatan

Setelah pelaksanaan kegiatan pengabdian mahasiswa yang dilaksanakan dalam 2 sesi yakni sesi sosialisasi dan demonstrasi, tim pelaksana pengabdian melakukan evaluasi kegiatan bersama perangkat Desa Dawuhan. Kami mendapat komentar positif serta dukungan dari pihak Desa atas kegiatan yang telah dilaksanakan. Selain itu, kami juga melakukan evaluasi tim terkait kegiatan yang telak dilaksanakan. Beberapa hal yang perlu dijadikan evaluasi yakni penentuan jam pelaksanaan yang seharusnya dilaksanakan lebih pagi. Hal ini berdasarkan saran dari beberapa peserta kegiatan.

## KESIMPULAN

Salah satu UMKM yang berkembang dan bertahan sejak lama di Desa Dawuhan, Poncokusumo, aMalang adalah produksi tusuk sate. Sebagai salah satu UMKM produksi tusuk sate ini sangat membantu meningkatkan kesejahteraan masyarakat karena mampu meningkatkan perekonomian di daerah tersebut. Namun, di sisi lain terdapat permasalahan yang timbul akibat produksi tusuk sate yaitu banyaknya limbah dari serutan bambu yang selama ini dibakar dan dibuang di selokan atau saluran pembuangan air. Jumlah limbah bambu yang dihasilkan oleh masyarakat Desa Dawuhan terbilang sangat banyak. Jika masyarakat terus menerus membakar limbah bambu tadi, maka akan berdampak negatif terhadap lingkungan yakni menimbulkan polusi udara. Sedangkan jika tidak dibakar, masyarakat biasanya membuang limbah-limbah bambu tersebut ke selokan air saluran pembuangan air yang menyebabkan saluran air tersumbat. Pernah terjadi beberapa kasus banjir di Desa Dawuhan karena air sungai meluap disebabkan oleh tersumbatnya saluran air oleh limbah-limbah bambu tadi.

Melalui observasi tim pelaksana pengabdian mahasiswa menemukan solusi yang dirasa tepat untuk menangani permasalahan akibat limbah bambu yang terjadi di Desa Dawuhan. Solusi tersebut yaitu pemanfaatan limbah bambu menjadi biofoam. Tujuannya adalah untuk mengurangi limbah bambu di Desa Dawuhan, mencegah terjadinya bencana yang timbul akibat penanganan limbah bambu yang tidak tepat, serta meningkatkan kesejahteraan hidup masyarakat Desa Dawuhan melalui produksi *biofoam* dari limbah bambu.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui pemanfaatan limbah bambu menjadi biofoam bernilai ekonomis tinggi di Desa Dawuhan Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang sangat penting dilakukan dan mendapat komentar positif dari pihak desa dan masyarakat. Melalui kegiatan pengabdian mahasiswa ini, permasalahan lingkungan yang terjadi akibat limbah bambu di Desa Dawuhan menjadi terkendali dengan baik. Selain mengatasi permasalahan lingkungan akibat limbah bambu, pembuatan biofoam ini juga membantu mengurangi angka sampah plastik di Indonesia karena sifatnya yang dapat terurai.

## SARAN

Saran untuk penelitian lebih lanjut guna menutupi kekurangan penelitian. Tidak berisi saran dari pihak luar untuk penelitian lebih lanjut.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Negeri Malang (LPPM UM) yang telah memberikan kami kesempatan dan pendanaan untuk merealisasikan ide pemanfaatan limbah bambu menjadi biofoam melalui kegiatan pengabdian mahasiswa yang telah dilaksanakan dengan baik. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada kepala Desa Dawuhan beserta perangkatnya yang telah memberikan izin kepada kami untuk melaksanakan kegiatan serta memberikan dukungan yang luar biasa. Kami sampaikan

terima kasih juga kepada masyarakat Desa Dawuhan yang telah antusias mengikuti kegiatan pengabdian mahasiswa dari awal hingga akhir.

## BIBLIOGRAFI

- Bahry, S., Fitriani, & Jalaludin. (2021). Pembuatan Biofoam Dari Ampas Tebu Dan Tepung Maizena. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 10(1), 24–32.
- Edy, D. L., & Lubis, D. Z. (2020). Peningkatan Produktivitas Umkm Pengrajin Tusuk Sate Desa Dawuhan Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang Provinsi Jawa Timur. *Jp2t*, 1(1), 1–5.
- Rasdiana, F. Z., & Refdi, C. W. (2021). *Kajian Teknologi Produksi Biodegradable Foam Berbasis Pati Dan Selulosa Sebagai Kemasan Ramah Lingkungan : Studi Pustaka*. 6(3).