

PELATIHAN PEMBUATAN BIOPLASTIK DARI AIR NIRA UNTUK MENINGKATKAN VARIASI PRODUK KELOMPOK TANI KIRING MAKMUR TUBAN

TRAINING ON BIODEGRADABLE PLASTIC PRODUCTION FROM NIRA TO ENHANCE PRODUCT VARIETY FOR KIRING MAKMUR FARMER GROUP IN TUBAN

**Pemta Tiadeka¹⁾, Janatun Na'imah²⁾, Diah Ratnasari³⁾, Arum Sani Hidayah⁴⁾,
Hazel Adhyasta Mahdi⁵⁾, Bahrul Alam⁶⁾**

^{1,2,3,4,5,6} Universitas Muhammadiyah Gresik

¹Email: tia.deka1307@umg.ac.id

Naskah diterima tanggal 22-09-2025, disetujui tanggal 04-03-2026 dipublikasikan tanggal 31-03-2026

Abstrak: Potensi alam yang ada di desa kiring belum banyak dimanfaatkan seperti pohon aren/ nira dan jagung. Pengolahan pohon nira hanya digunakan sebagai minuman dan makanan jenang. Kegiatan pengabdian ini berfokus pada peningkatan aspek produksi dari kelompok tani “ Kiring Makmur” desa kiring agar produk yang dihasilkan lebih bervariasi. Salah satu potensi yang berhasil diolah Bersama program ini Adalah bioplastik dari selulosa air nira serta pati. Pada kegiatan pengabdian ini telah dilakukan kegiatan pembuatan produk bioplastic. Metode yang digunakan adalah sosialisasi, edukasi dilanjutkan dengan pelatihan pembuatan produk. Berdasarkan hasil pretest dan posttest diperoleh hasil peningkatan pengetahuan peserta kelompok tani setelah diberikan edukasi bioplastik maupun digital marketing. Hal ini dibuktikan dengan keberhasilan peserta dalam membuat bioplastic selulosa. Produk diberikan nama “*Legend-Wrap Plastic*”. Mitra kelompok tani juga bersama membuat alat untuk menunjang keberhasilan produk. Tim pengabdian telah memberikan desain packaging yang menarik sehingga produk plastik yang telah dibuat dapat dilakukan pengemasan. Keunggulan dari produk Legend-wrap adalah ramah lingkungan serta dikelola dari potensi alam desa. Selain ini produk dapat digunakan sebagai pembungkus makanan dengan tingkat kelenturan yang lebih bagus dari plastic pada umumnya. Dengan adanya program ini, target utama aspek produksi yaitu peningkatan kuantitas produk dan diversitas produk telah tercapai. Hasil testimoni juga menunjukkan adanya antusias dan motivasi peserta selama mengikuti kegiatan serta terus menconca memproduksi bioplastic.

Kata Kunci: Plastik; Biodegradable; Variasi; Tani; Kiring

Abstract: *The natural potential in Kiring Village, such as sugar palm/palm and corn, has not been widely utilized. The processing of palm sap is only used for drinks and jenang (confectionery). This community service activity focuses on improving the production aspect of the Kiring Makmur farmer group in Kiring Village to produce more varied products. One potential that has been successfully processed through this program is bioplastic from cellulose, palm sap, and starch.*

This community service activity has carried out activities to make bioplastic products. The methods used are socialization, education, followed by product manufacturing training. The methods used were socialization, education, and product-making training. Pretest and posttest results showed an increase in the knowledge of farmer group participants after receiving bioplastic and digital marketing education. This was evidenced by the participants' success in making cellulose bioplastic. The product was named "Legend-Wrap Plastic." The farmer group partners also collaborated to create tools to support the product's success. The community service team provided an attractive packaging design so that the plastic products could be packaged. The advantages of the Legend-Wrap product are that it is environmentally friendly and is managed from the village's natural resources. Furthermore, the product can be used as food packaging with a higher level of flexibility than regular plastic. With this program, the main production targets, namely increasing product quantity and product diversity, have been achieved. Testimonials also show the enthusiasm and motivation of participants during the activity and their continued desire to try producing bioplastic.

Keywords: *Plastic, Biodegradable, Farmer, variation*

PENDAHULUAN

Pengabdian Masyarakat ini dilakukan di wilayah desa Kiring Gedongombo yang terletak di dekat bukit dan mempunyai struktur tanah merah dengan jumlah penduduk 25.835 jiwa. Kondisi wilayah tersebut cocok untuk digunakan sebagai ladang dan sawah. Mata pencaharian terbanyak di Desa tersebut adalah petani. Potensi hasil bumi yang melimpah di desa adalah padi, jagung dan lontar. Sistem panen tergantung pada cuaca. Rata-rata usia pekerja petani di desa tersebut adalah 40-60 tahun. Pemerintah Desa Kiring Tuban telah membentuk suatu kelompok tani yang Bernam "KIRING MAKMUR". Sampai saat ini, kelompok tani hanya menjual hasil ladang dan sawah berupa jagung dan padi. Selain itu, produk lain yang dijual adalah pupuk, obat tanaman dan barang kebutuhan petani. Belum ada variasi produk unggulan dari kelompok tersebut. Namun demikian, pendapatan para petani desa Kiring masih tergolong kecil dari hasil penjualan tersebut.

Pohon aren atau pohon Nira (*Arenga pinnata Merr*) adalah pohon yang serba guna. Aren termasuk suku Aracaceae (pinang-pinangan). Masyarakat sudah lama mengetahui bahwa pohon aren s dapat menghasilkan bahan-bahan untuk industri kerajinan. Hampir semua bagian dari tanaman ini dapat dimanfaatkan dan

memiliki nilai ekonomis (Piyohu et al. 2022). Bagian-bagian fisik pohon aren yang dimanfaatkan, misalnya akar (untuk obatradisional), batang (untuk berbagai peralatan dan tepung), ijuk (untuk keperluan bangunan bagian atap), daun (khususnya daun muda untuk pembungkus dan merokok), demikian puladengan hasil produksinya seperti buah dan nira dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan dan minuman. Salah satu pemanfaatan fermentasi air nira pohon aren adalah selulosa nata pinnata (Karim et al. 2021). Adapun selulosa nata tersebut dapat dilanjutkan untuk menjadi produk lebih lanjut yaitu bioplastik.

Pada umumnya plastik merupakan pengemas makanan yang banyak digunakan karena ekonomis, tetapi keberadaan plastik sangat tidak aman karena memiliki beberapa kelauman yaitu menyebabkan terjadinya transfer senyawa kimia dari degradasi polimer, residu pelarut dan biopolimerisasi ke bahan pangan sehingga dapat menimbulkan resiko toksis. Selain itu plastik juga merupakan bahan yang sukar dirombak secara biologis (nonbiodegradable) sehingga banyak mencemari lingkungan (Ismaya, Fithriyah, and Hendrawati 2021) (Marsa, Susanto, and Pramesti 2023) . Beberapa bioplastic yang sudah pernah diproduksi dari karagenan dengan penambahan chitosan.

Selama ini penduduk maupun para petani hanya memanfaatkan pohon tersebut untuk diambil air nira nya saja menjadi minuman legen atau tuak. Berdasarkan analisis situasi, terdapat satu komoditi utama dari ladang yang belum dimanfaatkan secara optimal yaitu pohon lontar. Tumbuhan alam tersebut jika digali lebih lanjut potensinya maka akan menghasilkan nilai guna dan jual yang lebih tinggi (Piyohu et al. 2022). Salah satunya yaitu air nira dari buah siwalan pohon Lontar yang bisa diolah menjadi bioplastik selulosa. Terdaat beebraapa bahan dasar plastik seperti palstik maupun gula kelapa tetapi ketahanan dan sifat mekanik kurang unggul dari air nira. Variasi produk ini akan membantu meningkatkan perekonomian mayarakat desa khususnya petani serta membantu program pemerintah dalam menjaga lingkungan sehat karena produk bersifat biodegradable.

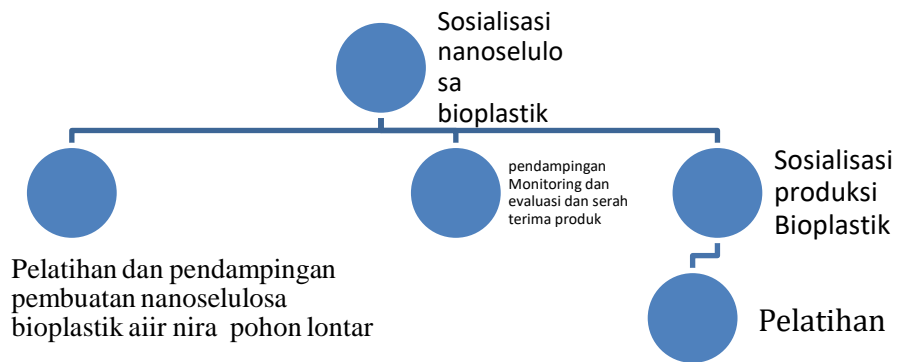
METODE

Solusi yang ditawarkan untuk setiap permasalahan yang dimiliki mitra adalah: pertama, sumber daya manusia yang tergabung dalam Kelompok tani

KIRING MAKMUR Tuban belum memiliki variasi dan inovasi produk berbasis potensi local maka solusi yang ditawarkan adalah dengan memberikan edukasi pembuatan bioplastik dari pengolahan pohon Lontar di ladang pertanian. Edukasi berupa pelatihan berbasis project dengan cara memberikan pelatihan tentang proses pembuatan bioplastic (Piyohu et al. 2022).

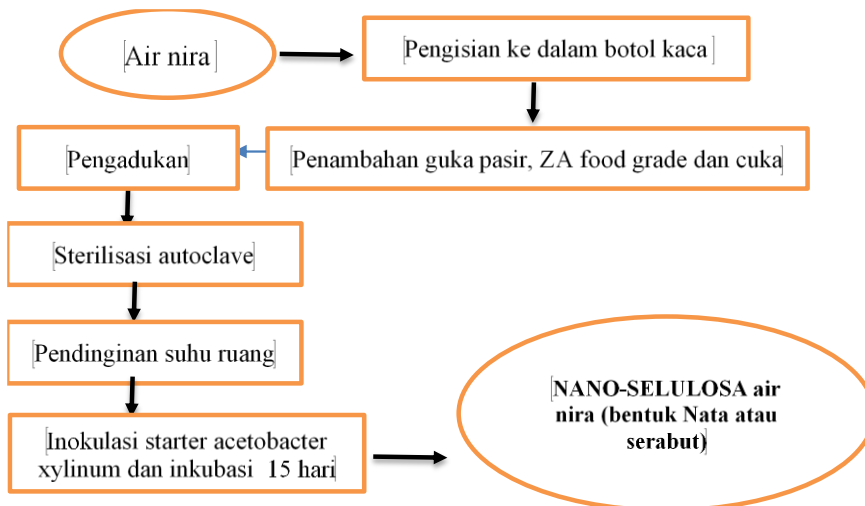
Tahapan pengabdian Masyarakat yang dilakukan adalah sebagai berikut:

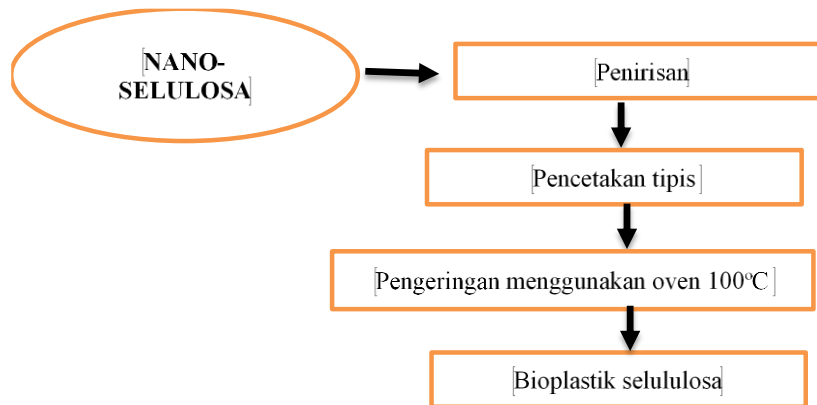
- a. Sosialisasi
- b. Pelatihan
- c. Penerapan teknologi
- d. Pendampingan dan evaluasi. Keberlanjutan program



Gambar 1. Alur Tahap Pengabdian

Adapun tahapan pembuatan Bioplastik dari Air Nira dan karakterisasinya adalah sebagai berikut (Ismaya, Fithriyah, and Hendrawati 2021):





Gambar 2. Tahapan pembuatan Bioplastik dari Air Nira

1. *Persiapan*

Pada tahap ini, tim pengabdian masyarakat mempersiapkan segala kebutuhan dalam proses pelaksanaan kegiatan ini di lokasi mitra. Persiapan yang akan dilaksanakan meliputi: Pembuatan materi (dalam bentuk modul) dan indikator-indikator penilaian pengetahuan dan keterampilan untuk kegiatan pelatihan dan pendampingan di lokasi mitra. Modul yang dibuat di antara modul pembuatan bioplastik selulosa. Pengadaan Teknologi Tepat Guna (TTG) berupa alat pengering untuk menunjang keberhasilan produk.

2. *Tahap Pelaksanaan*

a. Sosialisasi bioplastik selulosa, TTG dan *digital marketing*.

Dalam kegiatan sosialisasi, tim menggunakan materi dalam bentuk modul. Sebelum dan sesudah penyampaian materi, mitra diberi soal pre-test post-test untuk mengetahui tingkat pemahaman (pengetahuan) mitra tentang pembuatan bioplastik. Selanjutnya dilakukan pelatihan uji mutu produk. Baik sebelum dan sesudah pelatihan, dilakukan penilaian tentang keterampilan mitra dalam melakukan uji mutu produk. Dalam kegiatan sosialisasi, tim pengabdian masyarakat menggunakan materi dalam bentuk modul agar materi dapat mudah dipahami oleh mitra. Baik sebelum dan sesudah penyampaian materi, mitra diberi soal pre-test post-test untuk mengetahui tingkat pemahaman (pengetahuan) mitra tentang pemasaran digital dan teknologi selulosa (Anjaly and Putra 2024). Dalam kegiatan sosialisasi TTG, tim pengabdian masyarakat menggunakan materi dalam bentuk modul agar materi dapat mudah dipahami

oleh mitra. Baik sebelum dan sesudah penyampaian materi, mitra diberi soal pre-test post-test untuk mengetahui tingkat pemahaman (pengetahun) mitra tentang macam-macam TTG

b. Pelatihan

- 1) Tahap pelatihan merupakan langkah penting dalam kegiatan pengabdian masyarakat. Langkah yang dilakukan adalah memberikan demonstrasi pembuatan bioplastik selulosa dilanjutkan pembuatan bersama produk dan TTG yang akan diterapkan. Pelatihan ini melibatkan pembantu lapangan 3 orang selama kegiatan berlangsung meupun persiapannya.
- 2) Dalam kegiatan dilakukan pendampingan pemenuhan persyaratan perizinan dan pengurusan perizinan PIRT
- 3) Pelatihan pembuatan akun media sosial dan pengelolaannya untuk difital marketing juga sangat diperlukan dalam memperluas pemasaran.

c. Penerapan Metode Teknologi dan Inovasi

Teknologi yang diterapkan dalam pengabdian masyarakat ini adalah teknologi selulosa dan bioplastik. TTG menerapkan potensi air nira pohon lontar dari desa untuk dipadukan dengan pembuatan bio selulosa bakteri dan dikemas dalam bentuk wadah biodegradable ramah lingkungan. Penerapan teknologi telah disepakati bersama dengan mitra KIRING MAKMUR berupa maserasi bahan alam (Hidayat and Patricia Wulandari 2021). Kajian tekonoigi juga berkaitan dengan pembuatan *bioplastic* dari nata de coco (Melani, Robiah, and Siahaan 2024).

d. Pendampingan dan Evaluasi

Evaluasi dan pendampingan program dilakukan sejak awal pelaksanaan dan setelah selesai program untuk setiap kegiatan dalam penyelesaian masalah. Evaluasi ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif menggunakan metode angket yaitu evaluasi dilakukan sebelum dan setelah pelaksanaan kegiatan program yang diisi oleh para peserta dengan skala likert (1 - 5) agar dapat mengukur dengan jelas keberhasilan program. 2) Metode post activity, yakni tim bersama mitra akan melakukan pemantauan kelanjutan usaha yang sudah dirintis saat pelatihan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam kegiatan sosialisasi, tim menggunakan materi dalam bentuk modul. Sebelum dan sesudah penyampaian materi, mitra diberi soal pre-test post-test untuk mengetahui tingkat pemahaman (pengetahun) mitra tentang pembuatan bioplastik. Selanjutnya dilakukan pelatihan uji mutu produk. Baik sebelum dan sesudah pelatihan, dilakukan penilaian tentang keterampilan mitra dalam melakukan uji mutu produk. Dalam kegiatan sosialisasi, tim pengabdian masyarakat menggunakan materi dalam bentuk modul agar materi dapat mudah dipahami oleh mitra. Baik sebelum dan sesudah penyampaian materi, mitra diberi soal pre-test post-test untuk mengetahui tingkat pemahaman (pengetahun) mitra tentang pemasaran digital dan teknologi selulosa Dalam kegiatan sosialisasi TTG, tim pengabdian masyarakat menggunakan materi dalam bentuk modul agar materi dapat mudah dipahami oleh mitra. Baik sebelum dan sesudah penyampaian materi, mitra diberi soal pre-test post-test untuk mengetahui tingkat pemahaman (pengetahun) mitra tentang macam-macam TTG.

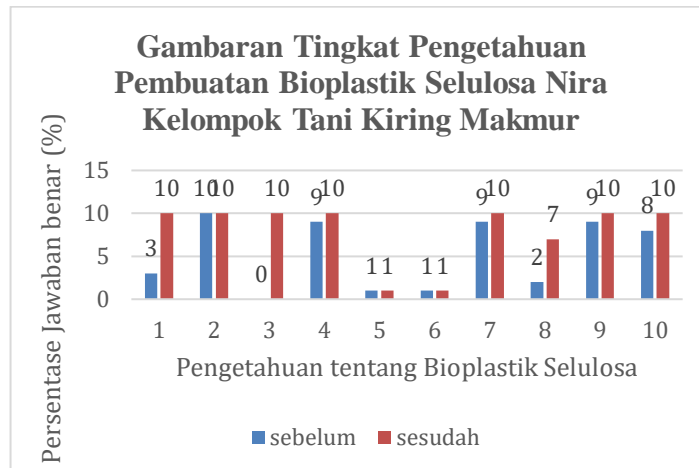


Gambar 3. Kegiatan Sosialisasi dan Pembuatan Bioplastik Selulosa Nira



Gambar 4. Produk Bioplastik Selulosa

Gambaran teknologi yang akan diterapkan pada mitra “KIRING MAKMUR” adalah teknologi nanoselulosa. Spesifikasi teknologi yang diusulkan berupa material plastik yang biodegradable dan ramah lingkungan. Adapun teknologi yang diterapkan menggunakan system bakteri acetobacter yang dikombinasikan dengan air nira sehingga membentuk nata (Maryam, Rahmad, and Yunizurwan 2019) . Selanjutnya, nata akan dicetak dalam bentuk lembaran plastik. Pada kegiatan ini juga diberikan sosialisasi pembuatan produk plastik dari pati. Bioplastik hasil produksi kelompok tani desa kiring diberikan nama “Legend-Wrap”. Dengan adanya pemberian contoh desain packaging yang baik dan unik diharapkan produk legend-wrap akan dapat menarik perhatian konsumen (Marlistiyati, Mahayasa, and Pelokila 2016). Produk bioplastic ini memerlukan waktu yang tidak lama jika menggunakan system pengeringan kompor, oven atau mesin pengering dengan temperature sekitar 100°C 1 jam. Legend-Wrap akan dipasarkan di kios bersama produk kelompok tani lainnya seperti pupuk. Kebermanfaatan dari teknologi tersebut adalah inovasi variasi produk untuk mitra sehingga diharapkan mampu meningkatkan perekonomian kelompok tani. Kegunaan teknologi selulosa tersebut untuk diolah menjadi bioplastik yang ramah lingkungan karena biodegradable contohnya dari tandan kosong kelapa sawit (Amalia, Kumara, and Putri 2019). Selanjutnya, inovasi teknologi tersebut bermanfaat untuk pembuatan produk terutama tahap pengeringan. Hal ini menjadi penting karena proses yang benar akan menghasilkan bioplastik yang unggul (Purnavita and Utami 2018) (Astuti, Kusuma, and Kumila 2019). Salah satu contohnya dari plastic aren dengan penambahan lidah buaya. Selanjutnya inovasi juga bisa dilakukan pada ampas ubi kayu dan kulit udang.



Gambar 5. Tingkat Pengetahuan Pembuatan Bioplastik

Keterangan:

1. Pengetahuan tentang Bioplastik
2. Kegunaan Bioplastik
3. Pengatahuan plastik selulosa bakteri
4. Sumber selulosa pembuatan bioplastic
5. Pengetahuan tentang acetobacter xylinum
6. Pembuatan plastik dari bahan alam
7. Proses pembuatan bioplastik dari selulosa air nira
8. Pengetahuan modifikasi air nira dapat diubah menjadi bioplastic
9. Kebermanfaatan bioplastik dari segi ekonomi
10. Respon motivasi peserta selama kegiatan

Sebelum kegiatan pelatihan berlangsung, Tim memberikan pertanyaan dalam bentuk *pretest* yang mencakup pengetahuan *bioplastic*, bahan baku, manfaat hingga proses pembuatan. Selanjutnya peserta diberikan pertanyaan di akhir kegiatan untuk mengukur Tingkat pemahaman materi. Berdasarkan hasil tes menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pengetahuan setelah diberikan wawasan dan pelatihan pembuatan *bioplastic* air nira.

KESIMPULAN

Berdasarkan identifikasi permasalahan dan solusi yang ditawarkan Tim pengabdian kepada mitra, dapat disimpulkan bahwa kegiatan pengabdian masyarakat kepada kelompok tani “Kiring Makmur” berjalan sukses dan lancar.

Produk Bioplastik selulosa nira berhasil diproduksi oleh mitra meskipun masih dalam jumlah kecil.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada DPPM Kemdiktisaintek atas hibah Pengabdian Masyarakat yang telah diberikan kepada Tim. Selanjutnya, ucapan terimakasih disampaikan juga kepada Universitas Muhammadiyah Gresik atas support nya terhadap keiatan pengabdian Masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, Azahra Rizka, Rian Fasya Kumara, and Novy Pralisa Putri. 2019. “Manufacturing of Bioplastics From Cellulose Empty Fruit Bunches Waste With Addition of Glycerol As Plasticizer.” *Konversi* 8(2): 63–68. doi:10.20527/k.v8i2.6839.
- Anjaly, Azzahra Nurfadillah, and Ananda Putra. 2024. “Pengaruh VCO Terhadap Kualitas Plastik Biodegradable Berbasis Selulosa Bakteri Sorbitol Dari Air Kelapa.” *Journal of Natural Sciences* 5(3): 191–202. doi:10.34007/jonas.v5i3.699.
- Astuti, Adina Widi, Hamdan Hadi Kusuma, and Biaunik Niski Kumila. 2019. “Pembuatan Dan Karakterisasi Plastik Biodegradable Berbahan Dasar Ampas Ubi Kayu Dan Kulit Udang.” *Al-Fiziya: Journal of Materials Science, Geophysics, Instrumentation and Theoretical Physics* 2(2): 119–28. doi:10.15408/fiziya.v2i2.12407.
- Hidayat, Rachmat, and Patricia Wulandari. 2021. “Methods of Extraction: Maceration, Percolation and Decoction.” *Eureka Herba Indonesia* 2(1): 73–79. doi:10.37275/ehi.v2i1.15.
- Ismaya, Cipta, Nurul H Fithriyah, and Tri Y Hendrawati. 2021. “Pembuatan Dan Karakterisasi Edible Film Dari Nata de Coco Dan Gliserol.” *Jurnal Teknologi Universitas Muhammadiyah Jakarta* 13(1): 1–8. <https://dx.doi.org/10.24853/jurtek.13.1.81-88>.

- Karim, Wouda Fiorendita, Arfanshah Harahap, Mochamad Galih Prakoso, Muhammad Alhas Finaldin, and Tetty Kemala. 2021. “Characterization of Bioplastic Compostable PLA-Cellulose Based as Eco-Friendly Packaging.” *Indonesian Journal of Chemical Science* 10(3): 162–67. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ijcs>.
- Marlistiyati, Marlistiyati, Mahayasa Mahayasa, and Marthen R. Pelokila. 2016. “Pemanfaatan Dan Ekonomi Lontar Bagi Masyarakat Di Kota Kupang.” *Bumi Lestari Journal of Environment* 16(2): 139. doi:10.24843/blje.2016.v16.i02.p07.
- Marsa, Yulandaris, A.B. Susanto, and Rini Pramesti. 2023. “Bioplastik Dari Karagenan *Kappaphycus Alvarezii* Dengan Penambahan Carboxymethyl Chitosan Dan Gliserol.” *Buletin Oseanografi Marina* 12(1): 1–8. doi:10.14710/buloma.v12i1.42859.
- Maryam, Maryam, Dedy Rahmad, and Yunizurwan Yunizurwan. 2019. “Sintesis Mikro Selulosa Bakteri Sebagai Penguat (Reinforcement) Pada Komposit Bioplastik Dengan Matriks PVA (Poli Vinil Alcohol).” *Jurnal Kimia dan Kemasan* 41(2): 110. doi:10.24817/jkk.v41i2.4055.
- Melani, Ani, Robiah Robiah, and Ismi Manora Siahaan. 2024. “B Bioplastik Dari Nata De Coco Dengan Metode Melt Intercalation (Kajian Pengaruh Jenis Filler Dan Konsentrasi Filler).” *Jurnal Teknik Patra Akademika* 15(01): 34–43. doi:10.52506/jtpa.v15i01.241.
- Piyohu, M I, W R Kunusa, A Lukum, L Alio, and ... 2022. “Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pemanfaatan Air Nira Menjadi Produk Bioetanol Di Desa Lonuo Kecamatan Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango.” *Damhil: Jurnal ...* 1(1): 11–19.
- Purnavita, Sari, and Wahyu Tri Utami. 2018. “Pembuatan Plastik Biodegradable Dari Pati Aren Dengan Penambahan Aloe Vera.” *Jurnal Inovasi Teknik Kimia* 3(2): 31–35. doi:10.31942/inteka.v3i2.2488.