

PEMANFAATAN UMBI GADUNG (*DIOSCOREA HISPIDA*) SEBAGAI BAHAN PEREKAT RAMAH LINGKUNGAN

Marhaini¹, Mardwita^{1*}, Ani Melani¹, Umami Kalsum¹, Heni Juniar¹, Dewi Fernianti¹, Muhammad Arief Karim¹

¹Program Studi Teknik Kimia, Universitas Muhammadiyah Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia

Diterima : 24 April 2026

Disetujui : 21 Juli 2026

Diterbitkan : 21 Juli 2026

Abstrak

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pemanfaatan sumber daya lokal berupa umbi gadung (*Dioscorea hispida*) sebagai bahan perekat alami yang ramah lingkungan. Umbi gadung selama ini kurang dimanfaatkan secara optimal karena kandungan racunnya, namun memiliki potensi sebagai bahan dasar perekat karena kandungan pati yang tinggi. Metode kegiatan meliputi sosialisasi, pelatihan pembuatan perekat, serta pendampingan kepada masyarakat. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa masyarakat mampu mengolah umbi gadung menjadi perekat sederhana yang dapat digunakan untuk kebutuhan rumah tangga seperti kerajinan dan perekat kertas. Kegiatan ini juga meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang pemanfaatan limbah dan bahan lokal secara berkelanjutan.

Kata Kunci: Umbi Gadung, Perekat Alami, Pengabdian Masyarakat, Bahan Ramah Lingkungan, Pati

Abstract

This community service activity aims to increase the utilization of local resources in the form of gadung tubers (*Dioscorea hispida*) as an environmentally friendly natural adhesive. Gadung tubers have not been optimally utilized due to their toxic content, but they have potential as a basic adhesive material due to their high starch content. The activity methods included outreach, adhesive production training, and community mentoring. The results showed that the community was able to process gadung tubers into a simple adhesive that can be used for household needs such as crafts and paper adhesives. This activity also increased community knowledge about the sustainable use of waste and local materials.

Keywords: Gadung Tubers, Natural Adhesives, Community Service, Environmentally Friendly Materials, Starch

This is an open access article under the CC BY-SA License.

Penulis Korespondensi:

Nama : Mardwita

Afiliasi : Universitas Muhammadiyah Palembang

Email : mardwita@um-palembang.ac.id

DOI : doi.org/10.32502/se.v3i1.11064



Pendahuluan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa Rantau Alai, Kabupaten Ogan Ilir, Provinsi Sumatera Selatan. Desa ini memiliki potensi sumber daya alam berupa umbi-umbian yang cukup melimpah, termasuk umbi gadung yang belum dimanfaatkan secara optimal oleh masyarakat setempat. Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang melimpah, termasuk berbagai jenis umbi-umbian yang berpotensi dikembangkan (Halimah et al., 2022) (Sarungallo et al., 2024).

Salah satunya adalah umbi gadung (*Dioscorea hispida*), yang dikenal memiliki kandungan racun berupa sianida sehingga jarang dimanfaatkan sebagai bahan pangan tanpa pengolahan khusus (Sumunar & Estiasih, 2015). Namun demikian, umbi gadung memiliki kandungan pati yang tinggi, sehingga berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan baku alternatif dalam pembuatan perekat alami (Permana et al., 2021).

Perekat sintetis yang banyak digunakan saat ini umumnya berbahan dasar kimia yang berpotensi mencemari lingkungan serta berdampak negatif bagi kesehatan. Oleh karena itu, diperlukan alternatif perekat yang lebih ramah lingkungan, mudah diperoleh, serta memiliki biaya produksi yang rendah. Perekat berbasis pati diketahui memiliki sifat biodegradable dan lebih aman bagi lingkungan dibandingkan perekat sintetis (Sarungallo et al., 2024) (Rusli et al., 2007).

Pemanfaatan biomassa sebagai bahan alternatif produk bernilai tambah juga menjadi bagian dari upaya pengembangan teknologi berkelanjutan (Hasfianti et al., 2019). Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada masyarakat dalam mengolah umbi gadung menjadi perekat alami, serta mendorong pemanfaatan sumber daya lokal secara optimal dan berkelanjutan (Lestari et al., 2022).

Metode Kegiatan Pengabdian

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa Rantau Alai, Kabupaten Ogan Ilir. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan, yaitu:

a. Sosialisasi

Tahap awal dilakukan melalui kegiatan penyuluhan dan edukasi kepada masyarakat mengenai potensi umbi gadung sebagai bahan perekat alami. Kegiatan ini tidak hanya berupa penyampaian materi secara teoritis, tetapi juga disertai dengan diskusi interaktif agar peserta lebih memahami topik yang disampaikan. Materi penyuluhan mencakup pengenalan karakteristik umbi gadung, kandungan pati yang berperan dalam proses perekatan, serta peluang pemanfaatannya sebagai produk bernilai tambah (Handayani & Yuniwati, 2018).

Selain itu, masyarakat diberikan pemahaman mengenai keunggulan penggunaan perekat alami dibandingkan perekat sintetis, seperti sifatnya yang lebih ramah lingkungan, mudah terurai (*biodegradable*) (Koesman et al., 2023), serta relatif aman bagi kesehatan. Dalam sesi ini juga dijelaskan dampak negatif penggunaan bahan kimia sintetis secara berlebihan, antara lain potensi pencemaran lingkungan, risiko iritasi atau gangguan kesehatan, serta ketergantungan terhadap produk industri (Permana et al., 2021) (Nasta'in & Wiyarsi, 2019).

Untuk memperkuat pemahaman, penyuluhan dilengkapi dengan contoh aplikasi penggunaan perekat alami dalam kehidupan sehari-hari, seperti untuk kerajinan tangan,

perekat kertas, dan bahan sederhana lainnya. Dengan pendekatan ini, diharapkan masyarakat tidak hanya memahami konsep, tetapi juga termotivasi untuk mengimplementasikan pemanfaatan umbi gadung sebagai alternatif perekat yang ekonomis dan berkelanjutan (Rusli et al., 2007).

b. Pelatihan Pembuatan Perekat

Masyarakat diberikan pelatihan langsung mengenai proses pembuatan perekat dari umbi gadung dengan langkah-langkah sebagai berikut:

Masyarakat diberikan pelatihan langsung mengenai proses pembuatan perekat dari umbi gadung dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pengupasan dan pencucian umbi gadung

Umbi gadung yang telah dipanen terlebih dahulu dikupas untuk menghilangkan kulit luarnya, kemudian dicuci menggunakan air bersih mengalir guna menghilangkan kotoran, tanah, serta zat pengotor lainnya yang menempel (Erinda, 2021) (Rasdiana & Refdi, 2021).



Gambar 1. Pengupasan dan Pencucian Umbi Gadung

2. Penghancuran umbi hingga halus

Umbi gadung yang telah bersih selanjutnya dipotong kecil-kecil dan dihancurkan menggunakan alat sederhana seperti parutan atau blender hingga diperoleh tekstur yang halus. Proses ini bertujuan untuk mempermudah pelepasan kandungan pati dari jaringan umbi (Erinda, 2021).



Gambar 2. Penghalusan Umbi Hingga Halus

3. Ekstraksi pati melalui penyaringan

Hasil penghancuran kemudian dicampur dengan air secukupnya dan disaring menggunakan kain halus atau saringan. Filtrat yang diperoleh akan mengandung pati

terlarut, sementara ampasnya dipisahkan. Larutan ini kemudian didiamkan beberapa saat hingga pati mengendap (Sihny et al., 2020).



Gambar 3. Ekstraksi Pati melalui Penyaringan

4. Pemanasan pati hingga membentuk gel perekat

Endapan pati yang telah diperoleh dipanaskan dengan api sedang sambil diaduk secara terus-menerus hingga terjadi gelatinisasi dan terbentuk gel kental yang berfungsi sebagai perekat alami. Pada proses pemanasan pati, terjadi gelatinisasi yang berperan dalam pembentukan sifat rekat dari bahan (Sukarti et al., 2024) (Sumunar & Estiasih, 2015). Proses ini sangat menentukan viskositas dan daya rekat perekat alami yang dihasilkan.



Gambar 4. Pemanasan Pati menjadi Gel Perekat

5. Pendinginan dan penyimpanan

Perekat yang telah terbentuk didinginkan pada suhu ruang sebelum digunakan. Selanjutnya, perekat dapat disimpan dalam wadah tertutup untuk menjaga kualitas dan mencegah kontaminasi, meskipun daya simpannya relatif terbatas (Susanti & Mardianingrum, 2020).



Gambar 5. Pendinginan dan penyimpanan

c. Pendampingan

Setelah kegiatan pelatihan selesai, tahap selanjutnya adalah pendampingan secara langsung kepada masyarakat guna memastikan bahwa pengetahuan dan keterampilan yang telah diperoleh dapat diterapkan secara mandiri dan berkelanjutan. Pendampingan dilakukan melalui kunjungan lapangan dan komunikasi intensif antara tim pengabdian dengan peserta.

Dalam tahap ini, masyarakat didampingi dalam mengaplikasikan perekat yang telah dibuat pada berbagai kebutuhan praktis, seperti untuk kerajinan tangan, perekat kertas, dan penggunaan sederhana lainnya. Tim pengabdian memberikan arahan terkait teknik penggunaan yang tepat, seperti ketebalan aplikasi, waktu pengeringan, serta cara penyimpanan agar kualitas perekat tetap terjaga (Alma'arif et al., 2012).

Selain itu, pendampingan juga difokuskan pada identifikasi dan penyelesaian kendala yang dihadapi selama proses produksi. Beberapa permasalahan yang umum ditemukan antara lain tekstur perekat yang terlalu encer atau terlalu kental, daya rekat yang kurang optimal, serta keterbatasan daya simpan (Rachmawati et al., 2024). Untuk mengatasi hal tersebut, tim memberikan solusi praktis seperti penyesuaian komposisi air dan pati, pengaturan suhu dan waktu pemanasan, serta penggunaan wadah penyimpanan yang higienis dan tertutup.

Pendampingan juga mencakup pemberian motivasi kepada masyarakat agar terus mengembangkan inovasi produk berbasis umbi gadung, termasuk peluang pengemasan dan pemasaran sederhana. Dengan adanya pendampingan ini, diharapkan masyarakat tidak hanya mampu memproduksi perekat secara mandiri, tetapi juga dapat meningkatkan nilai ekonomi dari produk yang dihasilkan.

d. Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk mengetahui tingkat pemahaman, keterampilan, serta keberhasilan penerapan teknologi oleh masyarakat setelah mengikuti seluruh rangkaian kegiatan pengabdian. Proses evaluasi dilaksanakan secara bertahap dengan menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif.

Secara kualitatif, evaluasi dilakukan melalui observasi langsung terhadap kemampuan peserta dalam mempraktikkan pembuatan perekat dari umbi gadung secara mandiri. Tim pengabdian menilai sejauh mana peserta mampu mengikuti setiap tahapan proses, mulai dari persiapan bahan hingga produk akhir. Selain itu, dilakukan juga diskusi dan wawancara sederhana untuk menggali pemahaman peserta terkait manfaat, kelebihan, serta potensi pengembangan perekat alami.

Secara kuantitatif, evaluasi dilakukan dengan membandingkan tingkat pengetahuan peserta sebelum dan sesudah kegiatan melalui kuesioner atau pertanyaan terstruktur. Indikator yang dinilai meliputi pemahaman tentang bahan baku, proses pembuatan, serta penggunaan perekat. Hasil evaluasi ini digunakan untuk mengukur peningkatan kapasitas masyarakat sebagai dampak dari kegiatan pengabdian.

Selain aspek pengetahuan dan keterampilan, evaluasi juga mencakup uji sederhana terhadap kualitas perekat yang dihasilkan. Pengujian dilakukan dengan melihat daya rekat pada media tertentu (seperti kertas atau karton), waktu pengeringan, serta kestabilan selama penyimpanan. Hasil pengujian ini memberikan gambaran mengenai efektivitas produk yang dihasilkan serta peluang pengembangannya. Perekat yang dihasilkan menunjukkan karakteristik yang cukup baik untuk penggunaan ringan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa perekat berbasis pati memiliki kemampuan adhesi yang cukup untuk aplikasi non-struktural seperti kertas dan kerajinan (Halimah et al., 2022) (Susanto & Prasetya, 2016). Namun demikian, keterbatasan daya rekat dan daya simpan masih menjadi tantangan utama dalam pengembangan perekat alami berbasis pati, terutama terkait stabilitas dan ketahanan terhadap mikroorganisme (Handayani & Yuniwati, 2018).

Melalui evaluasi yang komprehensif ini, diperoleh umpan balik yang berguna untuk perbaikan kegiatan di masa mendatang, baik dari segi metode pelatihan, proses produksi, maupun kualitas produk yang dihasilkan oleh masyarakat (Pramitha & Wulan, 2017).

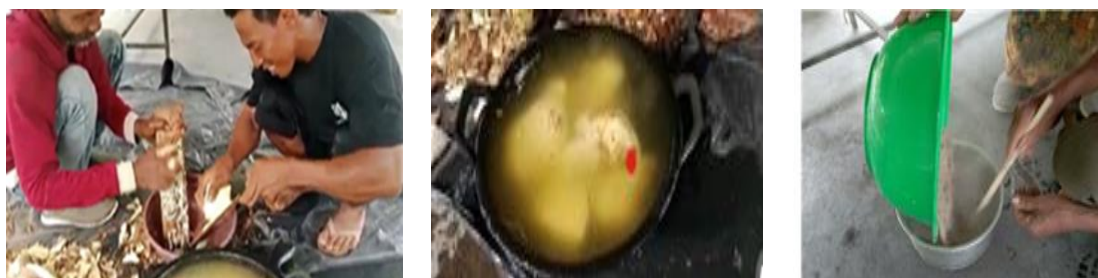
Hasil Dan Pembahasan

Hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Rantau Alai, Kabupaten Ogan Ilir menunjukkan bahwa program yang dilaksanakan memberikan dampak yang cukup signifikan, baik dari aspek peningkatan pengetahuan, keterampilan, maupun perubahan sikap masyarakat terhadap pemanfaatan sumber daya lokal.

a. Tingkat Partisipasi dan Antusiasme Masyarakat

Selama pelaksanaan kegiatan, masyarakat menunjukkan tingkat partisipasi yang tinggi. Hal ini terlihat dari kehadiran peserta yang konsisten pada setiap tahapan kegiatan, mulai dari sosialisasi, pelatihan, hingga pendampingan. Antusiasme peserta juga tercermin dari keterlibatan aktif dalam sesi diskusi, tanya jawab, serta praktik langsung pembuatan perekat.

Sebagian besar peserta sebelumnya belum mengetahui bahwa umbi gadung dapat dimanfaatkan sebagai bahan perekat (Rusli et al., 2007). Oleh karena itu, informasi yang diberikan dalam kegiatan ini menjadi pengetahuan baru yang menarik dan relevan dengan kondisi lokal. Antusiasme ini menjadi indikator awal bahwa inovasi yang diperkenalkan memiliki peluang untuk diterima dan dikembangkan lebih lanjut oleh masyarakat.



Gambar 6. Kegiatan masyarakat pembuatan bahan perekat dari umbi gadung

b. Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan

Berdasarkan hasil evaluasi, terjadi peningkatan yang signifikan pada pemahaman masyarakat terkait potensi umbi gadung serta proses pengolahannya. Masyarakat yang sebelumnya hanya mengenal umbi gadung sebagai tanaman liar yang kurang bernilai, kini memahami bahwa umbi tersebut memiliki kandungan pati yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku produk alternatif (Rohim et al., 2025).

Dari sisi keterampilan, peserta telah mampu mempraktikkan secara mandiri proses pembuatan perekat, mulai dari tahap persiapan bahan hingga produk akhir. Kemampuan ini menunjukkan bahwa metode pelatihan yang digunakan (Sukarti et al., 2024) (Lestari et al., 2022).

Simpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Rantau Alai, Kabupaten Ogan Ilir menunjukkan bahwa pemanfaatan umbi gadung sebagai bahan perekat alami merupakan inovasi yang aplikatif dan berpotensi dikembangkan sebagai solusi ramah lingkungan berbasis sumber daya lokal. Melalui rangkaian kegiatan sosialisasi, pelatihan, dan pendampingan, terjadi peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah umbi gadung menjadi produk perekat yang bernilai guna. Perekat yang dihasilkan memiliki karakteristik yang cukup baik untuk penggunaan ringan, seperti pada kertas dan kerajinan, serta memiliki keunggulan berupa sifat *biodegradable* sehingga lebih aman bagi lingkungan. Selain itu, kegiatan ini juga mampu meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pemanfaatan limbah biomassa dan pengurangan penggunaan bahan kimia sintetis. Namun demikian, masih terdapat beberapa kendala, antara lain daya rekat yang terbatas untuk aplikasi berat dan daya simpan yang relatif singkat. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan lebih lanjut melalui inovasi formulasi dan teknik penyimpanan agar kualitas produk dapat ditingkatkan. Secara keseluruhan, kegiatan ini tidak hanya memberikan manfaat teknis, tetapi juga membuka peluang ekonomi serta mendorong kemandirian masyarakat dalam mengembangkan produk berbasis potensi lokal secara berkelanjutan.

Ucapan Terimakasih

Tim Pengabdian kepada Masyarakat mengucapkan terima kasih kepada Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang dan Kepala Desa serta Masyarakat Desa Rantau Alai, Kabupaten Ogan Ilir.

Daftar Pustaka

- Alma'arif, A. L., Wijaya, A., & Muwono, R. P. D. (2012). Penghilangan Racun Asam Sianida (HCN) dalam Umbi Gadung dengan Menggunakan Bahan Penyerap Abu. *Jurnal Teknologi Kimia Dan Industri*, 1(1), 14–20. <https://media.neliti.com/media/publications/190635-ID-penghilangan-racun-asam-sianida-hcn-dala.pdf>
- Erinda, S. (2021). Uji Organoleptik Pemanfaatan Garam Dan Abu Dapur Terhadap Detoksifikasi Umbi Gadung (*Dioscorea Hispida* Dennst) Dalam Pembuatan Tepung. *SOSAINS Jurnal Sosial Dan Sains*, 1(8), 881–891. <https://sosains.greenvest.co.id/index.php/sosains/article/view/182/375>

- Halimah, N., Apriani, I., & Sunarti, R. N. (2022). Tepung Umbi Gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) Sebagai Alternatif Media Pengganti Media PDA (Potato Dextrose Agar). *Organisms*, 2(2).
<https://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/organisme/article/view/14252/5730>
- Handayani, R., & Yuniwati, M. (2018). Pengaruh Suhu dan Waktu terhadap Kuat Tarik pada Proses Pembuatan Plastik dari Ganas (Gadung dan Serat Daun Nanas). *Jurnal Inovasi Proses*, 3(1).
<https://ejournal.akprind.ac.id/index.php/JIP/article/view/1351/1063>
- Hasfianti, F. E., Sriningsih, E., & Subhanuddin, D. (2019). Kualitas Briket Limbah Tebangan Kayu Galam sebagai Sumber Energi Alternatif. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 37(3), 223–232. <https://ejournal.brin.go.id/jphh/article/view/12799/10082>
- Koesman, S., Budhijanto, B., Bennet, D., & Pancasakti, B. (2023). Analisis Kuat Geser Perekat Alami Berbahan Soy Protein Isolate dengan Variasi Natrium Sulfit dan Asam Oksalat. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 12(2), 62–69.
<https://talenta.usu.ac.id/jtk/article/view/11929/6568>
- Lestari, E., Anindita, A. M., Badi'ah, A. Nu., Sauekti, T., & Fadly, W. (2022). Potensi Umbi Gadung sebagai Bahan Pengganti Tepung dalam Pembuatan Bakso Daging Sapi. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 2(1), 1–12.
<https://ejournal.iainponorogo.ac.id/index.php/jtii/article/view/438/187>
- Nasta'in, L., & Wiyarsi, A. (2019). Analisis Kadar dan Lama Perendaman Larutan Natrium Klorida (NaCl) dalam Detoksifikasi Asam Sianida (HCN) pada Umbi Gadung (*Dioscorea hispida* Dennts). *Jurnal Science Tech*, 5(1), 6–14.
<https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/sciencetech/article/view/4717/2518>
- Permana, E., Gusti, D. R., Tarigan, I. L., Andika, Y., & Nirwana, A. C. (2021). Sifat Fisik Bioplastik dari Pati Umbi Gadung dan Pelepah Sawit. *Science Tech: Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi*, 7(1), 45–54.
<https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/sciencetech/article/view/9253/3728>
- Pramitha, A. R., & Wulan, S. N. (2017). Detoksifikasi Sianida Umbi Gadung (*Dioscorea hispida* Dennst.) Dengan Kombinasi Perendaman Dalam Abu Sekam Dan Perebusan. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 5(2), 58–65.
<https://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/view/530/387>
- Rachmawati, W., Hadi, D. R., & Emawati, E. (2024). Analisis Kandungan Sianida dan Efek Perendaman dalam Larutan Kalsium Hidroksida pada Umbi Gadung : Pendekatan Analisis Validasi dan Metode Kolorimetri. *Prosiding Seminar Nasional Diseminasi Penelitian Farmasi UTBH 4.0*, 4, 12–21.
<https://ejurnal.universitas-bth.ac.id/index.php/conference/article/view/1495/1115>
- Rasdiana, F. Z., & Refdi, C. W. (2021). Kajian Teknologi Produksi Biodegradable Foam Berbasis Pati Dan Selulosa Sebagai Kemasan Ramah Lingkungan : Studi Pustaka. *J. Sains Dan Teknologi Pangan*, 6(3), 3947–3954.
- Rohim, R., Nur'arifah, N., Mulyani, N. S., Cahyanto, T., & Fadillah, A. (2025). Analisis Bibliometrik Tanaman Umbi Gadung (*Dioscorea hispida*). *Jurnal Biosense*, 8(3), 361–372.
<https://ejournal.unibabwi.ac.id/index.php/BIOSENSE/article/view/5637/3254>
- Rusli, L., Amelia, C., Soetaredjo, F., & Indraswati, N. (2007). Pemanfaatan Umbi Gadung sebagai Bahan Baku Perekat. *Widya Teknik*, 6(1), 11–20.
<https://media.neliti.com/media/publications/231890-pemanfaatan-umbi-gadung-sebagai-bahan-ba-aa16c4fc.pdf>
- Sarungallo, R. S., Tjaronge, M. W., Ahmad, A., & Hustim, M. (2024). Tinjauan Potensi

- Perekat Pati Sorgum Dan Kitosan Dalam Produksi Papan Partikel Ramah Lingkungan. *KoNTekS Ke-18*, 24–26. <https://doi.org/10.62603/konteks.v2i2.204>
- Siqhny, Z. D., Sani, E. Y., & Fitriana, I. (2020). Pengurangan Kadar HCN pada Umbi Gadung Menggunakan Variasi Abu Gosok dan Air Kapur. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian*, 15(2), 1–9. <https://journals.usm.ac.id/index.php/jtphp/article/view/2620/1701>
- Sukarti, S., Illing, I., Mustawinar, B. H., Ramadhani, M. A., & Mantong, A. R. A. (2024). Pelatihan dan Pendampingan TTG untuk Pembuatan Tepung Umbi Gadung di Desa Bonelemo Kecamatan Bajo Barat Kabupaten Luwu. *Madaniya*, 5(4), 1609–1617. <https://doi.org/10.53696/27214834.964>
- Sumunar, S. R., & Estiasih, T. (2015). Umbi Gadung (*Dioscorea Hispida* Dennst) Sebagai Bahan Pangan Mengandung Senyawa Bioaktif: Kajian Pustaka. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 3(1), 108–112. <https://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/view/115/132>
- Susanti, S., & Mardianingrum, R. (2020). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Umbi Gadung (*Dioscorea Hispida* Dennst.) terhadap Bakteri Penyebab Jerawat *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Farmagazine*, VII(1), 13–17. <https://ejournals.ff.unimar.ac.id/index.php/JurnalFarmagazine/article/view/151/pdf>
- Susanto, T., & Prasetya, H. A. (2016). Kajian Penggunaan Pati Umbi Gadung Termodifikasi Sebagai Subtituen Carbon Black Pada Pembuatan Vulkanisat Karet Alam. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*, 27(2), 82–93. <https://media.neliti.com/media/publications/76404-ID-kajian-penggunaan-pati-umbi-gadung-termo.pdf>