Copyright © 2026 pada penulis
***Madaniya*, Vol. 7, No. 4, November 2026**

Hilirisasi Gula Lontar melalui Teknologi Tepat Guna dan Diversifikasi Produk pada IKM Nau Palm Sugar Desa Sipaenre

Gina Audina P Alhabsyi [1], Haslinda HS [2], Maipha Deapati Arief [3]*, Hermin Hardyanti Utami [4], Muhammad Aqdar Fitrah [5]

[1, 2] Universitas Pejuang Republik Indonesia
[3, 4, 5] Akademi Komunitas Industri Manufaktur Bantaeng

***** Email korespondensi: maipha@akom-bantaeng.ac.id

Abstrak

Desa Sipaenre, Kecamatan Kindang, Kabupaten Bulukumba memiliki potensi sumber daya lontar yang dimanfaatkan IKM Nau Palm Sugar sebagai bahan baku gula merah. Produksi mitra sebelumnya masih berlangsung secara tradisional dengan kapasitas sekitar 10–15 kg gula merah cetak per hari dan menghadapi keterbatasan pada teknologi pengolahan, keseragaman produk, kemasan, manajemen usaha, serta pemasaran. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan kapasitas dan daya saing mitra melalui penerapan teknologi tepat guna, diversifikasi produk gula lontar, peningkatan mutu dan kemasan, penguatan manajemen usaha, serta pemasaran digital. Pelaksanaan menggunakan pendekatan partisipatif melalui observasi awal, pelatihan dengan metode *learning by doing*, penerapan alat penggerus, oven pengering, dan ayakan *stainless steel*, pendampingan produksi, serta monitoring dan evaluasi. Kegiatan melibatkan 15 peserta. Hasil evaluasi menunjukkan skor pengetahuan dan pemahaman meningkat dari 60 pada pre-test menjadi 102 pada post-test, atau meningkat 70%. Produk yang dikembangkan meliputi gula pasir dan gula cair lontar dengan varian original, jahe, pandan, dan kelapa, disertai perbaikan pengemasan, branding, manajemen usaha, dan pemasaran digital. Kesimpulannya, integrasi teknologi tepat guna dan penguatan kapasitas sumber daya manusia mampu meningkatkan keberdayaan mitra sekaligus membangun dasar pengembangan produk pangan lokal yang lebih beragam, bernilai tambah, dan berkelanjutan.

Kata Kunci: *gula lontar, diversifikasi produk, teknologi tepat guna, pemberdayaan IKM, pemasaran digital*

Pendahuluan

Lontar (*Borassus flabellifer Linn.*) merupakan sumber daya lokal yang dapat dikembangkan sebagai bahan pangan sekaligus sumber pendapatan masyarakat. Di Desa Sipaenre, Kecamatan Kindang, Kabupaten Bulukumba, nira lontar dimanfaatkan oleh IKM Nau Palm Sugar untuk menghasilkan gula merah. Data kondisi awal dalam laporan kemajuan menunjukkan bahwa mitra memperoleh bahan baku nira sekitar 20–30 liter per hari dan menghasilkan sekitar 10–15 kg gula merah cetak per hari. Proses produksi masih dilakukan secara tradisional melalui penyaringan, pemasakan dengan tungku kayu,

pengentalan, pencetakan, dan pendinginan. Kondisi tersebut menyebabkan peluang peningkatan nilai tambah melalui pengolahan lanjutan belum optimal. Selain itu, produk masih berbentuk cetakan konvensional dengan ukuran tidak seragam, kemasan sederhana, belum dilengkapi identitas merek dan informasi nilai gizi, sementara pemasaran masih terbatas kepada pengepul dan konsumen sekitar desa. Permasalahan tersebut menunjukkan perlunya intervensi yang tidak hanya berfokus pada alat produksi, tetapi juga mengintegrasikan pengembangan produk, mutu, kemasan, manajemen, dan pemasaran.

Secara ilmiah, pengembangan gula berbasis lontar memiliki peluang yang kuat. Kajian mengenai gula lontar non-sentrifugal menunjukkan bahwa produk dari nira *Borassus flabellifer* merupakan pemanis alami yang dapat dikembangkan melalui standardisasi proses dan teknologi pengolahan. Karakteristik bahan baku juga penting karena mutu nira setelah panen dapat bervariasi dan berhubungan dengan karakteristik fisik, kimia, mikrobiologis, serta proses kristalisasi gula (Rayappa, 2023; Wiboonsirikul, 2024). Pengembangan produk bernilai tambah dari *Borassus flabellifer* juga telah dilakukan melalui formulasi produk olahan dan kajian karakteristiknya, sedangkan penelitian lain menunjukkan bahwa proses pengeringan dapat memengaruhi karakteristik produk serbuk berbasis siwalan (Hasan et al., 2022; Rokhania et al., 2025). Temuan-temuan tersebut memperkuat relevansi penerapan penggerusan, pengeringan terkontrol, pengayakan, dan diversifikasi produk pada skala IKM.

Dari sisi hilirisasi, diversifikasi menjadi gula pasir dan gula cair memberikan bentuk produk yang lebih praktis dan membuka peluang penggunaan yang lebih beragam. Strategi diversifikasi produk gula palma juga dipandang penting untuk meningkatkan nilai tambah dan keberlanjutan usaha berbasis komoditas lokal (Hidayat et al., 2025). Pada sisi hilir, inovasi kemasan dan *branding* dapat memperkuat daya saing produk, sedangkan pendampingan *digital marketing* dapat membantu UMKM memperluas akses pasar. Berbagai program pemberdayaan menunjukkan bahwa kombinasi pelatihan, praktik, *branding*, *packaging*, dan pemasaran digital dapat meningkatkan kapasitas pelaku usaha dan mendukung perluasan pasar (Widiyanto et al., 2022; Yuliani et al., 2022; Winatha et al., 2023; Zafitri & Mulyati, 2023; Pranowo et al., 2024).

Berdasarkan kondisi tersebut, program pengabdian ini dirancang untuk menyelesaikan tiga kelompok persoalan utama mitra, yaitu produksi, manajemen usaha, dan pemasaran. Program kerja meliputi penerapan teknologi tepat guna untuk pengolahan gula merah menjadi gula pasir dan gula cair, diversifikasi varian original, jahe, pandan, dan kelapa, peningkatan mutu serta pengemasan *food grade* kedap udara, pelatihan pencatatan biaya dan harga pokok produksi, serta penguatan *branding* dan pemasaran digital. Tujuan kegiatan adalah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra, meningkatkan nilai tambah dan variasi produk gula lontar, memperbaiki mutu dan kemasan, serta membangun kapasitas manajemen dan pemasaran yang mendukung keberlanjutan usaha.

Metode Pelaksanaan

Kegiatan dilaksanakan pada IKM Nau Palm Sugar di Desa Sipaenre, Kecamatan Kindang, Kabupaten Bulukumba pada tahun 2026. Monitoring dan evaluasi program

dilaksanakan pada bulan Agustus. Mitra merupakan IKM ekonomi produktif berbasis rumah tangga yang mengolah nira lontar menjadi gula merah. Sebanyak 15 peserta terlibat dalam kegiatan pelatihan dan evaluasi. Pendekatan yang digunakan adalah partisipatif, berbasis teknologi tepat guna, dan berorientasi pada hilirisasi pangan lokal. Mitra dilibatkan sejak identifikasi masalah hingga penerapan dan keberlanjutan program.

Tahap pertama adalah observasi awal melalui pengamatan proses produksi dan diskusi dengan mitra untuk mengidentifikasi kapasitas produksi, sarana-prasarana, bahan baku, pengelolaan usaha, dan pemasaran. Tahap kedua adalah pelatihan keterampilan dengan pendekatan *learning by doing*. Materi meliputi pengolahan gula merah menjadi gula pasir melalui penggerusan, pengeringan, dan pengayakan; diversifikasi produk; pengemasan dan pelabelan; pencatatan biaya produksi; perhitungan harga pokok produksi; penentuan harga jual; *branding*; serta pemasaran melalui media sosial dan *marketplace*.

Tahap ketiga adalah penerapan teknologi tepat guna pada unit produksi mitra. Teknologi yang digunakan meliputi alat penggerus berdaya sekitar 300–500 watt dengan kapasitas 1–2 kg per proses, oven pengering pada suhu sekitar 50–60°C dengan kapasitas 5–10 kg per siklus, dan ayakan *stainless steel* untuk memperoleh ukuran partikel lebih seragam. Alur gula pasir lontar adalah gula merah lontar cetak → penggerusan → pengeringan suhu rendah → pengayakan → formulasi bahan alami → pengemasan kedap udara. Pengembangan gula cair dilakukan melalui alur nira → pemanasan → penyaringan → pengemasan botol.



***Gambar 1**. Penerapan/perancangan teknologi tepat guna untuk mendukung pengolahan gula lontar*

Tahap keempat adalah pendampingan dan evaluasi. Pendampingan dilakukan selama produksi, pengemasan, dan pemasaran untuk memastikan mitra mampu mengoperasikan alat, menerapkan prosedur kerja, menjaga mutu, dan melakukan perawatan sederhana. Evaluasi dilakukan melalui observasi, diskusi, serta perbandingan skor pre-test dan post-test. Indikator keberhasilan meliputi peningkatan pengetahuan, kemampuan menerapkan teknologi, kemampuan mengembangkan produk, perbaikan kemasan dan branding, peningkatan kemampuan manajemen usaha, serta pemahaman pemasaran digital. Tahap kelima adalah keberlanjutan, yaitu mendorong mitra melanjutkan produksi secara mandiri, mempertahankan mutu, mengembangkan varian, memperkuat identitas produk, dan memperluas pemasaran digital.

Hasil dan Pembahasan

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa program telah menghasilkan perubahan pada aspek produksi, pengembangan produk, kapasitas sumber daya manusia, kemasan, manajemen usaha, dan pemasaran. Rangkaian kegiatan dimulai dari observasi kondisi eksisting, dilanjutkan dengan perancangan alat, pelatihan dan sosialisasi, penerapan teknologi serta pendampingan produksi, kemudian monitoring dan evaluasi. Perubahan yang paling terukur adalah peningkatan pengetahuan dan pemahaman peserta setelah mengikuti pelatihan dan praktik.

Peningkatan Kapasitas Pengetahuan dan Keterampilan

Evaluasi dilakukan terhadap 15 peserta dengan membandingkan skor sebelum dan sesudah pelatihan. Nilai total meningkat dari 60 menjadi 102, atau sebesar 70%. Pada aspek pengolahan buah lontar, skor meningkat dari 19,80 menjadi 33,53 dengan peningkatan 69,34%. Pada aspek pengemasan dan penyimpanan, skor meningkat dari 19,87 menjadi 33,67 dengan peningkatan 69,48%. Pada aspek kewirausahaan dan pemasaran digital, skor meningkat dari 20,27 menjadi 34,47 dengan peningkatan 70,00%. Hasil ini menunjukkan bahwa pendekatan *learning by doing* yang dipadukan dengan demonstrasi, praktik langsung, diskusi, dan pendampingan mampu meningkatkan kapasitas mitra.

***Tabel 1**. Hasil evaluasi pre-test dan post-test peserta (n = 15).*

Aspek	Sebelum pelatihan	Setelah pelatihan	Peningkatan
Pengolahan buah lontar	19,80	33,53	69,34%
Pengemasan & penyimpanan	19,87	33,67	69,48%
Kewirausahaan & pemasaran digital	20,27	34,47	70,00%
Total	60	102	70%

Penerapan Teknologi Tepat Guna dan Diversifikasi Produk

Pada aspek produksi, teknologi tepat guna yang diterapkan terdiri atas penggerus, oven pengering, dan ayakan *stainless steel*. Penggerus digunakan untuk mengubah gula merah cetak menjadi ukuran yang lebih kecil, oven pengering digunakan untuk mengontrol pengeringan, dan ayakan digunakan untuk membantu memperoleh ukuran partikel yang lebih seragam. Teknologi tersebut disesuaikan dengan kemampuan operasional IKM sehingga dapat digunakan dan dirawat oleh mitra. Penyusunan SOP operasional alat juga menjadi bagian dari penguatan kemampuan mitra.

Implementasi teknologi diarahkan pada hilirisasi gula merah menjadi gula pasir dan gula cair. Gula pasir dikembangkan dalam varian original, jahe, pandan, dan kelapa, sedangkan gula cair menjadi alternatif produk dengan karakter penggunaan yang lebih praktis. Pengembangan tersebut tidak hanya memperluas pilihan produk, tetapi juga memberi peluang peningkatan nilai tambah komoditas lontar. Temuan ini sejalan dengan kajian yang menempatkan diversifikasi sebagai strategi untuk meningkatkan nilai tambah dan keberlanjutan usaha berbasis gula palma (Hidayat et al., 2025). Pada sisi bahan baku, pentingnya pengendalian mutu nira juga didukung oleh penelitian yang menunjukkan

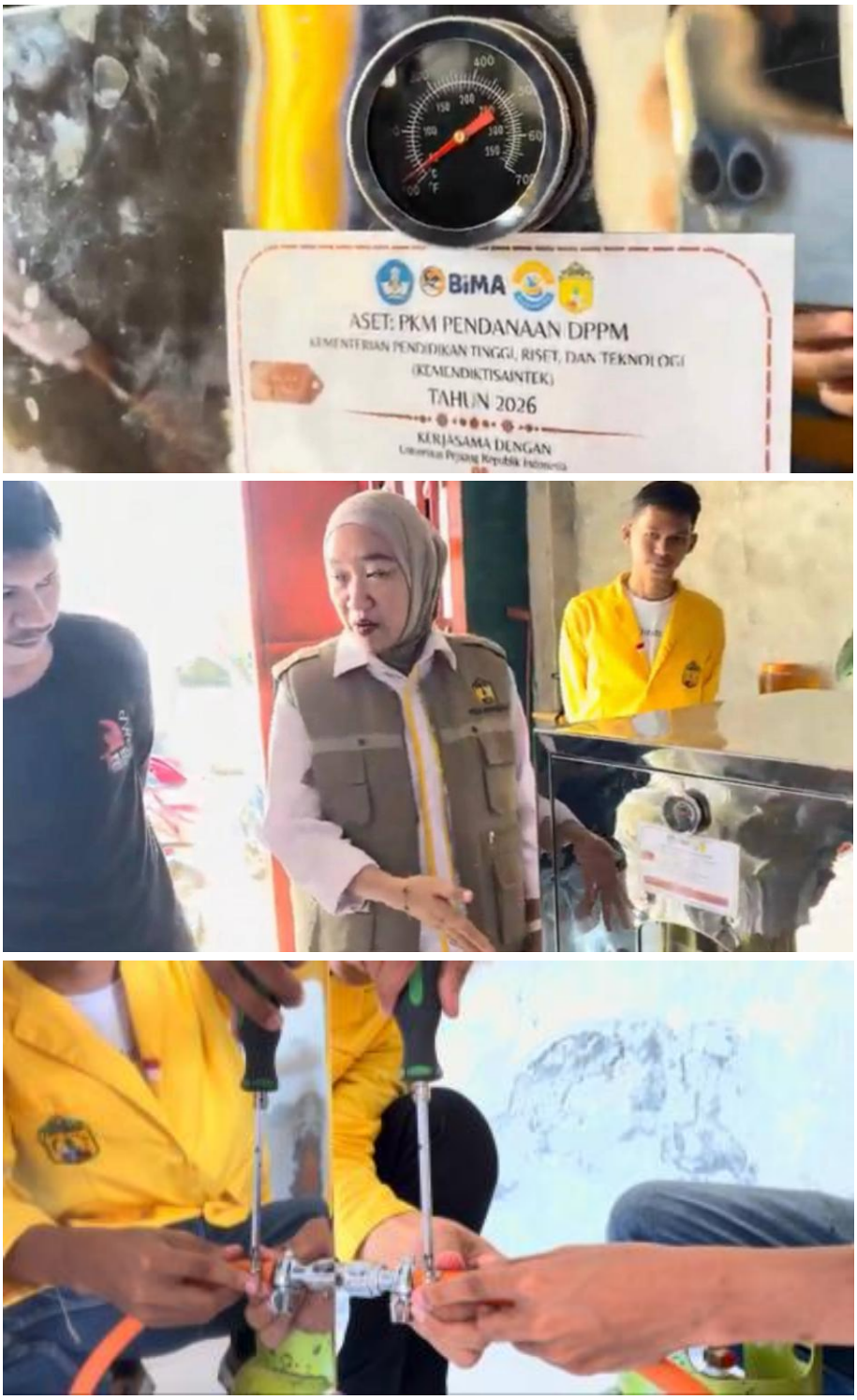
hubungan karakteristik nira, termasuk pH, dengan mutu dan kristalisasi gula lontar (Wiboonsirikul, 2024).



***Gambar 2**. Pelatihan diversifikasi produk, pengemasan, manajemen usaha, dan pemasaran kepada mitra*

Peningkatan Mutu, Pengemasan, dan Nilai Tambah

Program memperkenalkan proses pascapanen yang lebih terkontrol melalui pengeringan dan pengayakan serta penggunaan kemasan *pouch food grade ziplock* kedap udara. Perbaikan ini diarahkan untuk meningkatkan kebersihan, perlindungan produk, daya simpan, dan tampilan produk. Kemasan juga digunakan sebagai bagian dari identitas dan branding IKM. Pendekatan tersebut relevan dengan hasil penelitian tentang produk berbasis *Borassus flabellifer* yang menunjukkan bahwa proses pengolahan dan pengeringan berpengaruh terhadap karakteristik produk (Hasan et al., 2022; Rokhania et al., 2025). Pada konteks UMKM, inovasi kemasan juga berkaitan dengan kinerja penjualan dan penguatan branding, terutama ketika dikombinasikan dengan pelatihan pemasaran digital (Zafitri & Mulyati, 2023; Pranowo et al., 2024).



***Gambar 3**. Penerapan teknologi dan pendampingan proses produksi gula lontar*

Penguatan Manajemen Usaha dan Pemasaran Digital

Pada aspek manajemen, mitra memperoleh pelatihan mengenai pencatatan biaya produksi, perhitungan harga pokok produksi, penentuan harga jual, dan pengelolaan usaha. Penguatan ini penting karena diversifikasi produk perlu diikuti kemampuan mengendalikan biaya dan merencanakan usaha. Pada aspek pemasaran, pendampingan mencakup identitas produk, desain kemasan, pelabelan, foto produk, materi promosi,

media sosial, dan *marketplace*. Pendekatan tersebut konsisten dengan berbagai program pemberdayaan UMKM yang menunjukkan bahwa pelatihan dan pendampingan digital dapat meningkatkan pengetahuan, kesiapan penggunaan media digital, serta kemampuan promosi produk (Widiyanto et al., 2022; Yuliani et al., 2022; Winatha et al., 2023).

Luaran kegiatan tidak hanya berupa produk fisik, tetapi juga peningkatan keberdayaan mitra. Laporan kemajuan mencatat bahwa mitra telah memperoleh kemampuan untuk menerapkan teknologi pengolahan, mengembangkan produk gula pasir dan gula cair, memperbaiki kemasan, memahami manajemen usaha, dan memanfaatkan pemasaran digital. Keberlanjutan diarahkan agar mitra mempertahankan penggunaan teknologi, menjaga konsistensi mutu, mengembangkan varian, memperkuat merek, dan memperluas jaringan pemasaran. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi dirancang sebagai satu kesatuan dari produksi hingga pasar, bukan hanya sebagai pemberian alat.

Dampak dan Keberlanjutan Program

Dampak utama yang telah terukur adalah peningkatan pengetahuan dan pemahaman sebesar 70%. Selain itu, program menghasilkan perubahan pada cara pengolahan, bentuk produk, kemasan, manajemen, dan strategi pemasaran. Mitra juga mulai mengembangkan gula pasir dan gula cair dengan varian original, jahe, pandan, dan kelapa. Namun, laporan kemajuan belum menyajikan data kuantitatif mengenai peningkatan omzet, volume penjualan, atau perluasan pasar aktual setelah intervensi. Oleh karena itu, dampak ekonomi langsung belum dapat dinyatakan sebagai persentase peningkatan penjualan. Data yang tersedia lebih kuat untuk menunjukkan peningkatan kapasitas pengetahuan, kesiapan teknologi, diversifikasi produk, dan penguatan sistem usaha. Untuk tahap berikutnya, pengukuran omzet, biaya produksi, margin, volume produksi, dan jangkauan pasar dapat digunakan untuk memperkuat evaluasi dampak ekonomi.

Kesimpulan

Program hilirisasi gula lontar pada IKM Nau Palm Sugar telah menghasilkan penguatan kapasitas mitra melalui penerapan teknologi tepat guna, diversifikasi gula pasir dan gula cair, perbaikan pengemasan, penguatan manajemen usaha, dan pemasaran digital. Evaluasi terhadap 15 peserta menunjukkan peningkatan skor pengetahuan dan pemahaman dari 60 menjadi 102 atau sebesar 70%, dengan peningkatan pada pengolahan, pengemasan dan penyimpanan, serta kewirausahaan dan pemasaran digital. Kebaruan utama kegiatan terletak pada integrasi teknologi penggerusan, pengeringan, dan pengayakan dengan diversifikasi produk serta penguatan kapasitas usaha dalam satu rangkaian pemberdayaan IKM berbasis pangan lokal. Pendampingan lanjutan diperlukan untuk memastikan konsistensi mutu, pencatatan usaha, pengembangan varian, penguatan branding, serta pengukuran dampak ekonomi melalui indikator produksi dan penjualan.

Ucapan Terimakasih

Tim pelaksana menyampaikan terima kasih kepada IKM Nau Palm Sugar di Desa Sipaenre, Kecamatan Kindang, Kabupaten Bulukumba sebagai mitra kegiatan, Universitas

Pejuang Republik Indonesia, Akademi Komunitas Industri Manufaktur Bantaeng, serta Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan, Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains dan Teknologi atas dukungan terhadap pelaksanaan kegiatan pemberdayaan masyarakat ini.

Referensi

Hasan, M. M., Ahiduzzaman, M., Islam, M. N., Haque, M. A., & Hossain, M. (2022). Formulation and senso-chemical evaluation of Palmyrah palm (Borassus flabellifer L.) based value-added products. *Journal of Food Research, 11*(3), 36–46. https://doi.org/10.5539/jfr.v11n3p36

Hidayat, T., Ishak, A., Fauzi, E., Rahman, T., Rosbarnawan, F., Harwindah, H., Evendi, Y., Gultom, N., Wati, R., Hakim, A., Yahumri, Y., Alfayanti, A., Rosmanah, S., Ramon, E., & Firison, J. (2025). Diversification strategy for sugar palm products in Rejang Lebong Regency, Bengkulu Province. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia, 30*(2), 233–243. https://doi.org/10.18343/jipi.30.2.233

Pranowo, A. S., Herdiyana, H., Hannan, S., & Muharram, H. (2024). Packaging innovation and selling performance in microenterprises: Role of digital marketing training. *Indonesian Interdisciplinary Journal of Sharia Economics, 7*(3), 5893–5918. https://doi.org/10.31538/iijse.v7i3.5285

Rayappa, M. K. (2023). Palmyrah palm (Borassus flabellifer) non-centrifugal sugar—Current production practices as a natural sugar and a promising functional food/additive. *Journal of Agriculture and Food Research, 14*, 100829. https://doi.org/10.1016/j.jafr.2023.100829

Rokhania, A., Budiandari, R. U., Ningrum, L. W., & Hudi, L. (2025). Karakteristik fisik minuman serbuk buah siwalan (Borassus flabellifer L.) kajian konsentrasi Tween 80 dan lama pengeringan. *Teknologi Pangan: Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian, 16*(1), 39–46. https://doi.org/10.35891/tp.v16i1.4860

Winatha, I. K., Suroto, S., & Rusman, T. (2023). Pendampingan branding, packaging dan digital marketing pada produk olahan singkong bagi pelaku UMKM. *Jurnal Pengabdian Sosial Indonesia, 3*(3).

Wiboonsirikul, J. (2024). Characterization of Palmyra palm (Borassus flabellifer Linn.) sap after harvest across different pH ranges for production of palm sugar. *Applied Food Research, 4*(2), 100531. https://doi.org/10.1016/j.afres.2024.100531

Widiyanto, A., Sulastiyono, R., Santoso, W., Abdilah, S., Rizki, M. F., & Perayoga, R. (2022). Empowering MSMEs in Dlinggo Hamlet through digital marketing as a means of promotion. *Community Empowerment, 7*(6), 988–993. https://doi.org/10.31603/ce.6695

Yuliani, N. L., Efendi, M. R., Sanjaya, O., Fuadi, M. I., Faisal, A., & Rainaldy, A. (2022). Development of digital marketing models for MSMEs to improve the community's economy. *Community Empowerment, 7*(4), 731–736. https://doi.org/10.31603/ce.5587

Zafitri, M. V., & Mulyati, D. J. (2023). Penguatan branding UMKM Puspazary melalui inovasi kemasan dan pemasaran digital. *Jurnal Pelayanan dan Pengabdian Masyarakat Indonesia, 2*(4), 243–250. https://doi.org/10.55606/jppmi.v2i4.859

BPS Kabupaten Bulukumba. (2025). Kecamatan Kindang dalam angka 2025. BPS Kabupaten Bulukumba.

Islamiyah, S. A. (2021). Strategi pengembangan industri gula merah lontar sebagai resource based industry. Agritekno, 10(1), 36–44.

Ratusehaka, S., & Manakane, S. E. (2024). Strategi pemanfaatan pohon lontar sebagai bahan baku gula merah. *Geoforum, 3*, 35–45.