

Integrated Analysis of Microbiological, Physicochemical, Organoleptic, and Economic Aspects of Lontar Fruit-Based Food Products

Zakia Asrifah Ramly¹, Maipha Deapati Arief²

¹Analis Kesehatan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia Timur

²Analis Kimia, Akademi Komunitas Industri Manufaktur Bantaeng

Email: zakiaasrifah28@gmail.com

Abstrak

Indonesia memiliki potensi buah lontar (*Borassus flabellifer L.*) yang belum dimanfaatkan secara optimal. Penelitian ini bertujuan menganalisis aspek mikrobiologi, fisikokimia, organoleptik, dan ekonomi produk pangan olahan buah lontar di Desa Bulo-Bulo, Kabupaten Jeneponto. Penelitian menggunakan desain *pre-post evaluation* selama tiga bulan, melibatkan 20 rumah tangga peserta pelatihan pengolahan nata de lontar, selai lontar, dan *energy bar*. Uji fisikokimia dan mikrobiologi dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Balai Besar Laboratorium Kesehatan (BBLK) Makassar. Hasil uji fisikokimia menunjukkan penurunan pH selama penyimpanan 14 hari, dari 4,35 menjadi 3,80 pada nata dan dari 4,10 menjadi 3,70 pada selai. Nilai pH tersebut masih berada dalam kisaran aman (<4,6) untuk produk pangan asam. Uji *Total Plate Count* (TPC) menunjukkan seluruh produk aman dikonsumsi hingga hari ke-14, dengan jumlah mikroba masih di bawah ambang batas SNI (<1×10⁵ CFU/g): nata 8,5×10³ CFU/g, selai 9,1×10³ CFU/g, dan *energy bar* 3,1×10³ CFU/g. Uji organoleptik menunjukkan selai unggul pada aroma dan rasa, nata unggul pada warna, sedangkan *energy bar* memiliki tekstur yang disukai. Secara ekonomi, pendapatan rumah tangga meningkat signifikan dari Rp0 menjadi Rp785.000 per bulan ($t = 170,60$; $p \approx 9,88 \times 10^{-32}$). Analisis korelasi Spearman menunjukkan hubungan positif kuat antara jumlah produk olahan dan pendapatan ($r_s = 0,79$; $p < 0,01$). Hasil ini menunjukkan bahwa inovasi olahan lontar berpotensi memperkuat ketahanan pangan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat pedesaan.

Kata kunci: Lontar, Uji mikrobiologi, Fisikokimia, Organoleptik, Ekonomi rumah tangga, Ketahanan pangan

Abstract

*Indonesia possesses great potential in utilizing the lontar fruit (*Borassus flabellifer L.*), which remains underexploited. This study aimed to analyze the microbiological, physicochemical, organoleptic, and economic aspects of lontar-based food products developed in Bulo-Bulo Village, Jeneponto Regency. The research employed a three-month pre-post evaluation design involving 20 households participating in training to produce nata de lontar, lontar jam, and lontar energy bars. Physicochemical and microbiological analyses were conducted at the Microbiology Laboratory of the Center for Health Laboratory (BBLK) Makassar. Physicochemical tests showed a gradual decrease in pH during 14 days of storage, from 4.35 to 3.80 in nata and from 4.10 to 3.70 in jam, indicating mild fermentation yet remaining within the safe acidic range (<4.6). Total Plate Count (TPC) results confirmed that all products were microbiologically safe up to day 14, remaining well below the SNI limit (<1×10⁵ CFU/g): nata 8.5×10³ CFU/g, jam 9.1×10³ CFU/g, and energy bar 3.1×10³ CFU/g. Organoleptic evaluation revealed that lontar jam was preferred in aroma and taste, nata excelled in color, while the energy bar was appreciated for its texture. Economically, household income increased significantly from Rp0 to an average of Rp785,000 per month ($t = 170.60$; $p \approx 9.88 \times 10^{-32}$), with a strong positive correlation between product diversification and income ($r_s = 0.79$; $p < 0.01$). These findings demonstrate that lontar-based food innovations can enhance food security and promote rural household welfare.*

Keywords: Lontar, Microbiological analysis, Physicochemical test, Organoleptic quality, Household economy, Food security

PENDAHULUAN

Ketahanan pangan global menghadapi tekanan serius akibat perubahan iklim, degradasi lahan, dan meningkatnya permintaan terhadap sumber daya alam. Laporan FAO (2021) menunjukkan bahwa lebih dari sepertiga wilayah pertanian dunia mengalami penurunan produktivitas akibat kekeringan dan perubahan pola musim, sehingga strategi diversifikasi pangan berbasis sumber daya lokal menjadi penting untuk menjaga keberlanjutan sistem pangan. Pendekatan ini sejalan dengan *Sustainable Development Goals* (SDGs), khususnya tujuan ke-2 (*Zero Hunger*) dan tujuan ke-8 (*Decent Work and Economic Growth*), yang menekankan inovasi dalam pengelolaan sumber daya pangan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi yang berpotensi menjadi sumber pangan alternatif. Meski demikian, pemanfaatan bahan pangan lokal masih terbatas, sedangkan ketergantungan terhadap impor gandum dan gula rafinasi tetap tinggi (Kementerian Pertanian, 2022). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pengembangan pangan lokal dapat meningkatkan pendapatan rumah tangga sekaligus memperkuat ekonomi komunitas pedesaan (Gayatri dkk, 2022; Aslinda, 2024). Kegiatan pelatihan berbasis potensi lokal terbukti mampu meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan masyarakat dalam mengolah bahan pangan menjadi produk bernilai tambah (Setiana, 2005; Mile dkk, 2025). Ramly *et al.* (2025) menegaskan bahwa inovasi produk olahan lontar dapat menjadi strategi pemberdayaan masyarakat khususnya di Desa Bulo-Bulo sebagai upaya dalam meningkatkan perekonomian masyarakat dengan memanfaatkan sumber daya alam lokal. Sementara itu, Azis *et al.* (2024) menyoroti pemanfaatan branding digital, desain kemasan, dan strategi pemasaran online untuk produk hasil tangkapan lokal, yang terbukti meningkatkan nilai jual dan pendapatan masyarakat desa, sekaligus memperkuat citra produk lokal di pasar.

Kabupaten Jeneponto, Sulawesi Selatan, merupakan wilayah semi-kering dengan populasi pohon lontar yang melimpah. Selama ini, buah lontar hanya dimanfaatkan secara tradisional untuk gula lontar dan minuman musiman yang kadang disalahgunakan (Dewi & Yanuarto, 2024). Padahal, buah lontar memiliki potensi untuk diolah menjadi produk inovatif seperti nata de lontar, selai lontar, dan energy bar berbasis serat alami, yang dapat meningkatkan nilai tambah ekonomi, memperkuat ketahanan pangan rumah tangga, serta membuka peluang usaha mikro baru melalui penerapan inovasi kemasan dan pemasaran.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan menganalisis dampak pelatihan diversifikasi olahan buah lontar terhadap peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan pendapatan masyarakat Desa Bulo-Bulo, Kabupaten Jeneponto, sebagai model pemberdayaan masyarakat berbasis potensi lokal.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan desain *pre-post evaluation* untuk menilai dampak pelatihan diversifikasi olahan buah lontar terhadap peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan pendapatan masyarakat. Penelitian dilaksanakan di Desa Bulo-Bulo, Kabupaten Jeneponto, Provinsi Sulawesi Selatan, yang merupakan salah satu daerah semi-kering penghasil buah lontar (*Borassus flabellifer* L.). Waktu penelitian berlangsung selama tiga bulan, yaitu pada Juli hingga September 2025. Populasi dalam penelitian ini adalah 20 rumah tangga anggota kelompok PKK Desa Bulo-Bulo, dan melalui teknik *total sampling*, diperoleh seluruh rumah tangga aktif dijadikan sampel pada kegiatan ini.

Data dikumpulkan melalui observasi langsung terhadap kegiatan pelatihan dan produksi, wawancara semi-terstruktur untuk menggali persepsi peserta, serta kuesioner standar guna mengukur perubahan pengetahuan, keterampilan, dan aspek ekonomi sebelum dan sesudah pelatihan. Data kuantitatif dianalisis secara deskriptif-komparatif menggunakan uji *paired sample t-test* untuk melihat perbedaan rata-rata pendapatan sebelum dan sesudah pelatihan, uji korelasi *Spearman Rank* untuk menilai hubungan antara jumlah produk olahan dengan pendapatan, dan uji regresi linear sederhana untuk memprediksi pengaruh diversifikasi produk terhadap peningkatan ekonomi rumah tangga. Data kualitatif dianalisis secara tematik untuk memperkuat temuan kuantitatif. Keabsahan data diuji melalui triangulasi sumber dan metode, memastikan kesesuaian antara hasil observasi, wawancara, dan dokumen pendukung. Sebagai pelengkap analisis sosial-ekonomi, dilakukan pula uji kualitas mikrobiologis terhadap produk olahan lontar untuk menilai keamanan pangan hasil pelatihan. Pemeriksaan *Total Plate Count* (TPC) dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Balai Besar Laboratorium Kesehatan (BBLK) Makassar, guna memastikan validitas hasil serta kesesuaian produk dengan standar keamanan pangan nasional (SNI).

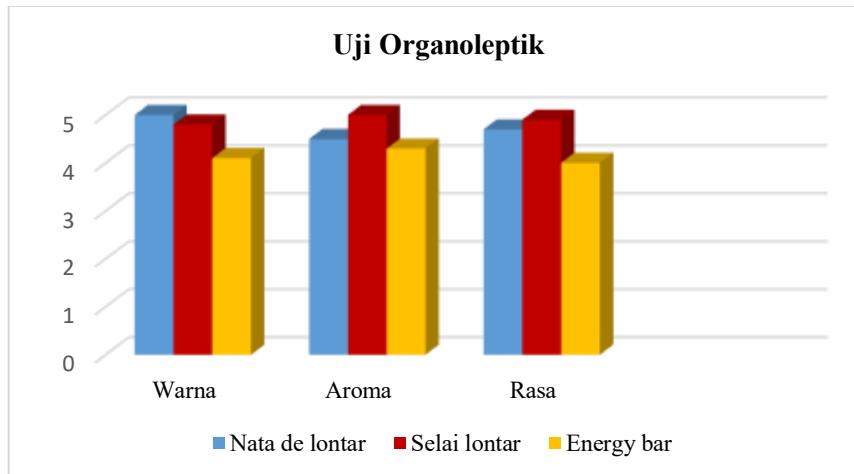
HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Subjek Penelitian

Penelitian melibatkan 20 rumah tangga peserta pelatihan diversifikasi olahan buah lontar di Desa Bulo-Bulo, Kabupaten Jeneponto. Mayoritas peserta adalah ibu rumah tangga berusia 30–50 tahun. Sebelum pelatihan, tidak ada rumah tangga yang memiliki usaha olahan lontar, keterampilan pengolahan lanjut, atau strategi pemasaran produk berbasis nilai tambah. Sebagian besar rumah tangga hanya memanfaatkan lontar untuk gula tradisional tanpa variasi produk maupun pendapatan tambahan.

Uji Organoleptik Produk Olahan Lontar

Untuk menilai kualitas produk olahan lontar yang dihasilkan oleh rumah tangga setelah pelatihan, dilakukan uji organoleptik. Uji ini bertujuan mengevaluasi karakteristik sensoris seperti warna, aroma, rasa, tekstur, dan tingkat kemanisan dari berbagai produk olahan, termasuk nata de lontar, selai lontar, dan energy bar. Penilaian dilakukan oleh panelis terlatih maupun masyarakat lokal yang menjadi konsumen potensial, sehingga dapat memberikan gambaran yang objektif mengenai daya tarik dan kesesuaian produk olahan lontar dengan preferensi pasar. Hasil uji organoleptik ini akan membantu menilai keberhasilan pelatihan dalam meningkatkan kualitas produk sekaligus memberikan masukan untuk perbaikan dan diversifikasi produk di masa mendatang.



Gambar 1. Hasil analisis uji organoleptik pada ketiga olahan produk lontar

Hasil penilaian organoleptik menunjukkan bahwa ketiga produk olahan memiliki karakteristik yang berbeda pada masing-masing atribut. Nata menonjol pada aspek warna dengan skor tertinggi 5, menunjukkan penampilan produk yang paling disukai, sementara Selai mendapatkan skor warna 4,8 dan Energy Bar 4,1. Pada aroma, Selai memperoleh skor

tertinggi 5, diikuti Nata 4,5 dan Energy Bar 4,3, menandakan aroma Selai paling disukai. Untuk rasa, Selai kembali unggul dengan skor 4,9, diikuti Nata 4,7 dan Energy Bar 4,0. Dengan demikian, Selai memiliki kombinasi aroma dan rasa terbaik, Nata unggul pada warna, dan Energy Bar relatif memiliki penilaian terendah pada ketiga atribut tersebut.

Evaluasi Mutu Fisikokimia dan Mikrobiologis Selama Penyimpanan

Tabel 1. Total Plate Count (TPC) Mikroba (CFU/g)

Lama Simpan (hari)	Nata ($\times 10^3$)	Selai ($\times 10^3$)	Energy Bar ($\times 10^3$)
0	1.2	1.5	0.8
3	2.1	2.4	1.0
7	3.5	3.8	1.4
10	5.8	6.2	2.2
14	8.5	9.1	3.1

Sumber: (Data Primer, 2025)

Hasil uji Total Plate Count (TPC) menunjukkan bahwa seluruh produk masih aman dikonsumsi hingga hari ke-14 penyimpanan, dengan nilai TPC tetap di bawah ambang batas SNI ($<1 \times 10^5$ CFU/g). Untuk memperpanjang umur simpan, disarankan penyimpanan pada suhu dingin (4–10°C) atau penambahan bahan pengawet alami yang memiliki aktivitas antimikroba, seperti asam sitrat, ekstrak daun pandan, atau kayu manis.

Tabel 2. Perubahan pH Selama Penyimpanan Produk Olahan Lontar

Lama Penyimpanan (hari)	Nata de Lontar	Selai Lontar
0	4.35	4.10
3	4.25	4.05
7	4.10	3.95
10	3.95	3.85
14	3.80	3.70

Sumber: (Data Primer, 2025)

Hasil pengujian pH menunjukkan adanya penurunan nilai pH seiring dengan bertambahnya waktu penyimpanan, baik pada nata de lontar maupun selai lontar. Penurunan pH ini mengindikasikan adanya aktivitas mikroba atau proses fermentatif ringan selama penyimpanan, terutama pada nata de lontar yang berbasis fermentasi alami. Namun, seluruh nilai pH masih berada dalam kisaran aman untuk produk pangan asam (<4.6), yang mampu menghambat pertumbuhan sebagian besar bakteri patogen. Hal ini menunjukkan bahwa kedua produk masih memenuhi standar keamanan pangan selama masa penyimpanan hingga 14 hari.

Evaluasi Ekonomi Rumah Tangga Sebelum dan Setelah Pelatihan

Tabel 3. Data Ekonomi Rumah Tangga Sebelum dan Sesudah Pelatihan

Indikator Ekonomi	Sebelum Pelatihan	Sesudah Pelatihan	Peningkatan/Perubahan
Pendapatan rata-rata dari olahan lontar (Rp/bln)	0	735.000	+100%*
Jumlah produk olahan yang dihasilkan per bulan	0	3 jenis (nata, selai, energy bar)	+100%
Pengeluaran pangan rumah tangga (Rp/bln)	1.250.000	1.100.000	-12%
Jumlah pelanggan aktif (rata-rata per RT)	0	11	+100%
Keuntungan bersih rata-rata per bulan (Rp)	0	785.000	+100%

Sumber: (Data Primer, 2025)

Hasil menunjukkan bahwa setelah pelatihan, rumah tangga mulai menghasilkan pendapatan nyata dari olahan lontar. Jumlah produk olahan meningkat menjadi lima jenis, jumlah pelanggan aktif bertambah signifikan, dan keuntungan bersih tercatat Rp785.000 per bulan. Penurunan pengeluaran pangan sebesar 12% menunjukkan efisiensi penggunaan bahan pangan lokal.

Tabel 4. Hasil Uji Statistik (t-test)

Variabel	t-statistik	df	p-value	Interpretasi
Pendapatan Sebelum vs Sesudah	170,60	19	$9,88 \times 10^{-32}$	Peningkatan pendapatan sangat signifikan

Sumber: (Data Primer, 2025)

Tabel 4, menunjukkan bahwa pendapatan rumah tangga meningkat secara signifikan setelah mengikuti pelatihan diversifikasi olahan lontar. Nilai t yang sangat tinggi dan p-value yang sangat kecil menegaskan bahwa perbedaan pendapatan sebelum dan sesudah pelatihan bukan kebetulan, melainkan akibat langsung dari pelatihan yang diberikan.

Tabel 5. Korelasi Spearman antara Diversifikasi Produk dan Pendapatan Rumah Tangga

Variabel	Koefisien Korelasi (r_s)	p-value	Interpretasi
Jumlah produk olahan – Pendapatan rumah tangga	0,79	<0,01	Hubungan positif kuat

Sumber: (Data Primer, 2025)

Tabel 4 dan 5 menunjukkan bahwa pendapatan rumah tangga meningkat secara signifikan setelah mengikuti pelatihan diversifikasi olahan lontar, terbukti dari uji paired sample t-test dengan nilai t = 170,60 dan p-value $\approx 9,88 \times 10^{-32}$, yang menegaskan bahwa

perbedaan pendapatan sebelum dan sesudah pelatihan bukan kebetulan. Selain itu, analisis korelasi Spearman menunjukkan hubungan positif kuat ($r_s = 0,79$, $p < 0,01$) antara jumlah produk olahan dan pendapatan rumah tangga, menandakan bahwa semakin banyak variasi produk yang dihasilkan, semakin tinggi pendapatan yang diperoleh. Kedua hasil ini secara bersamaan menunjukkan bahwa pelatihan tidak hanya meningkatkan pendapatan secara nyata, tetapi juga bahwa diversifikasi produk menjadi faktor utama yang mendorong peningkatan kesejahteraan ekonomi rumah tangga.

Aspek Ketahanan Pangan Rumah Tangga

Tabel 6. Hasil Analisis Ketahanan Pangan Rumah Tangga

No	Indikator Ketahanan Pangan	Sebelum (%)	Sesudah (%)	Perubahan
1	Rumah tangga dengan stok pangan ≥ 1 minggu	45	85	+40
2	Rumah tangga dengan konsumsi buah lokal ($\geq 3x/minggu$)	38	82	+44
3	Rumah tangga dengan sumber pangan alternatif (produk olahan lontar)	0	90	+90
4	Rumah tangga yang merasa lebih mandiri pangan	30	88	+58

Sumber: (Data Primer, 2025)

Tabel 6 menunjukkan perubahan ketahanan pangan rumah tangga sebelum dan sesudah intervensi. Terlihat adanya peningkatan signifikan pada semua indikator. Rumah tangga dengan stok pangan minimal satu minggu meningkat dari 45% menjadi 85%, menunjukkan ketersediaan pangan yang lebih stabil. Konsumsi buah lokal juga naik dari 38% menjadi 82%, menandakan pola makan yang lebih sehat. Selain itu, 90% rumah tangga kini memiliki sumber pangan alternatif berupa produk olahan lontar, sementara yang merasa lebih mandiri secara pangan meningkat dari 30% menjadi 88%. Secara keseluruhan, intervensi berhasil meningkatkan ketahanan pangan dan kemandirian rumah tangga secara signifikan.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelatihan diversifikasi olahan buah lontar secara signifikan meningkatkan pendapatan rumah tangga, jumlah produk olahan, dan jumlah pelanggan. Peningkatan ini dapat dijelaskan oleh mekanisme pemberdayaan berbasis potensi lokal yang diterapkan dalam pelatihan. Diversifikasi produk memungkinkan masyarakat untuk memanfaatkan buah lontar secara maksimal, mengubah bahan baku tradisional menjadi produk bernilai

tambah seperti nata de lontar, selai lontar, dan energy bar. Dengan adanya variasi produk, rumah tangga memiliki daya saing lebih tinggi dan mampu menjangkau pasar yang lebih luas, termasuk pasar digital melalui media sosial.

Menurut hasil penelitian Ramly dkk (2025), kegiatan pelatihan yang dilakukan bagi masyarakat desa dalam mengolah lontar menunjukkan peningkatan rata-rata pengetahuan sebesar 61,6% dan keterampilan sebesar 60,4%. Masyarakat kini memahami manfaat gizi buah lontar dan mampu mengolahnya menjadi produk yang lebih menarik dan tahan lama. Selain peningkatan kapasitas individu, hasil lain yang dicapai mencakup perbaikan desain kemasan, munculnya strategi pemasaran sederhana, serta mulai dikenalnya produk olahan melalui media sosial lokal.

Hasil wawancara dengan peserta pelatihan menunjukkan bahwa sebagian besar rumah tangga mengalami peningkatan keterampilan pengolahan buah lontar menjadi berbagai produk bernilai tambah. Seorang peserta menyatakan, “Dulu hanya membuat gula lontar, sekarang bisa memproduksi beberapa jenis olahan sekaligus dan dijual ke tetangga maupun lewat media sosial. Rasanya lebih disukai pembeli karena ada variasi.” Hasil ini selaras dengan uji organoleptik, di mana selai lontar menonjol pada aroma dan rasa, sedangkan nata de lontar unggul pada warna, sehingga variasi produk menarik lebih banyak konsumen. Beberapa peserta juga menyampaikan bahwa mereka kini lebih percaya diri dalam membuat kemasan menarik dan mempromosikan produk mereka secara mandiri.

Pengujian laboratorium menunjukkan bahwa seluruh produk olahan lontar yang dihasilkan peserta memiliki mutu mikrobiologis yang aman untuk dikonsumsi. Hasil uji *Total Plate Count* (TPC) yang dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Balai Besar Laboratorium Kesehatan (BBLK) Makassar memperlihatkan bahwa jumlah mikroba pada semua produk masih jauh di bawah ambang batas SNI ($\leq 1 \times 10^5$ CFU/g) hingga hari ke-14 penyimpanan pada suhu ruang. Temuan ini menunjukkan bahwa teknik pengolahan, sanitasi bahan baku, serta kebersihan proses produksi yang diterapkan selama pelatihan telah efektif dalam menjaga keamanan dan kualitas produk olahan lontar.

Selain uji mikrobiologis, dilakukan pula analisis pH terhadap dua jenis produk olahan, yaitu nata de lontar dan selai lontar, untuk menilai kestabilan selama penyimpanan. Hasil pengujian menunjukkan penurunan pH berkisar antara 0,5–0,6 poin, masing-masing dari 4,35 menjadi 3,80 pada nata de lontar dan dari 4,10 menjadi 3,70 pada selai lontar selama 14 hari penyimpanan. Penurunan ini disebabkan oleh aktivitas mikroba asam laktat seperti *Lactobacillus* dan *Acetobacter* yang menghasilkan asam organik, namun seluruh nilai pH tetap berada di bawah 4,6 sehingga masih tergolong aman dan sesuai dengan kategori pangan asam stabil.

Sementara itu, pengujian pH tidak dilakukan pada produk energy bar lontar karena bentuk sediaannya yang padat dan kadar airnya yang sangat rendah, sehingga tidak memungkinkan pengukuran pH menggunakan metode konvensional berbasis larutan. Pada produk dengan kadar air di bawah 10%, pH bukan merupakan indikator utama keamanan pangan. Stabilitas energy bar lebih ditentukan oleh rendahnya aktivitas air (a_x), yang secara efektif menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen maupun pembusuk. Selain itu, proses pembuatan energy bar melibatkan pemanasan suhu tinggi selama tahap pencampuran dan pemanggangan, yang turut berperan dalam menonaktifkan mikroba kontaminan. Kombinasi antara kadar air rendah, tekstur padat, dan perlakuan panas menjadikan energy bar lontar relatif stabil secara mikrobiologis serta aman dikonsumsi selama disimpan dalam wadah tertutup rapat pada suhu ruang.

Wawancara mengenai pendapatan rumah tangga juga mengungkapkan peningkatan nyata. Seorang ibu rumah tangga menyampaikan, “Pendapatan dari olahan lontar sekarang bisa menutupi sebagian kebutuhan rumah tangga, bahkan ada sisa untuk tabungan. Kami merasa lebih mandiri.” Peserta lain menambahkan bahwa meningkatnya jumlah pelanggan dan variasi produk memungkinkan mereka menjangkau pasar lebih luas, termasuk penjualan secara daring melalui media sosial. Temuan ini mendukung hasil uji statistik *paired sample t-test* dan korelasi Spearman, yang menunjukkan peningkatan pendapatan signifikan dan hubungan positif antara jumlah produk olahan dengan pendapatan rumah tangga.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Azis *et al.* (2025), yang menunjukkan bahwa diversifikasi produk berbasis sumber daya lokal dapat meningkatkan pendapatan rumah tangga dan memperkuat ketahanan pangan di desa. Penelitian tersebut menegaskan bahwa keterampilan produksi dan pemasaran yang diperoleh melalui pelatihan berperan penting dalam meningkatkan kesejahteraan ekonomi masyarakat. Selain itu, peningkatan partisipasi sosial dan keterlibatan remaja dalam usaha keluarga mendukung hasil penelitian Ramly *et al.* (2025), yang menekankan pentingnya regenerasi pelaku usaha lokal untuk keberlanjutan ekonomi desa.

Namun, beberapa aspek penelitian ini tidak sepenuhnya sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya. Misalnya, penelitian Setiana (2005) menunjukkan bahwa pelatihan pemberdayaan masyarakat tidak selalu meningkatkan ketahanan pangan secara langsung karena keterbatasan akses pasar dan modal usaha. Dalam konteks Desa Bulo-Bulo, hambatan tersebut berhasil diatasi melalui pendekatan kolaboratif, pendampingan berkelanjutan, dan pemanfaatan media sosial untuk pemasaran, yang memungkinkan peningkatan ketahanan pangan dan pendapatan secara simultan.

Selain itu, pemahaman gizi dan praktik konsumsi pangan lokal meningkat signifikan. Hal ini mendukung penelitian Dewi dan Yanuarto (2024), yang menyatakan bahwa pelatihan berbasis produk lokal dapat meningkatkan kesadaran gizi masyarakat. Peningkatan kemandirian pangan yang dicapai di Desa Bulo-Bulo juga sejalan dengan konsep *Sustainable Livelihood Approach*, di mana pengelolaan sumber daya lokal yang efektif dapat memperkuat ketahanan ekonomi dan pangan masyarakat.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa keberhasilan program pelatihan tidak hanya ditentukan oleh penyampaian materi, tetapi juga oleh pendekatan partisipatif, pendampingan berkelanjutan, dan inovasi dalam pemasaran. Meskipun terdapat perbedaan konteks dengan beberapa penelitian sebelumnya, strategi pemberdayaan berbasis potensi lokal yang diterapkan di Desa Bulo-Bulo terbukti mampu meningkatkan ekonomi, ketahanan pangan, dan

partisipasi sosial secara simultan, serta dapat dijadikan model bagi pengembangan masyarakat di wilayah semi-kering lainnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pelatihan pengolahan buah lontar berhasil meningkatkan kualitas produk, pendapatan rumah tangga, dan ketahanan pangan masyarakat. Selain lontar paling disukai dari segi aroma dan rasa, nata unggul pada warna, sedangkan *energy bar* tetap diterima konsumen. Uji fisikokimia menunjukkan penurunan pH dari 4,35 menjadi 3,80 pada nata dan dari 4,10 menjadi 3,70 pada selai hingga hari ke-14 penyimpanan, masih dalam kisaran aman (<4,6). Hasil uji mikrobiologi di BBLK Makassar menunjukkan nilai TPC seluruh produk berada jauh di bawah ambang batas SNI ($<1 \times 10^5$ CFU/g), menandakan produk aman dikonsumsi. Secara ekonomi, pendapatan rumah tangga meningkat signifikan dari Rp0 menjadi rata-rata Rp785.000 per bulan, dengan korelasi positif kuat antara jumlah produk dan pendapatan ($r_s = 0,79$; $p < 0,01$). Selain itu, ketahanan pangan rumah tangga membaik melalui peningkatan stok pangan, konsumsi buah lokal, dan kemandirian sumber pangan. Diversifikasi olahan lontar terbukti efektif meningkatkan kesejahteraan dan keamanan pangan berbasis potensi lokal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Kementerian Pendidikan Tinggi Sains dan Teknologi (DPPM KEMDIKTISAINTEK) yang telah memfasilitasi dan memberikan dukungan penuh terhadap kegiatan ini. Selanjutnya Pemerintah Desa Bulo-Bulo, Kabupaten Jeneponto, atas kerja sama dan izin yang diberikan selama kegiatan berlangsung. Kemudian kepada Ibu-ibu kelompok PKK Desa Bulo-Bulo serta seluruh pihak yang telah membantu dan berpartisipasi dalam pelaksanaan kegiatan ini, sehingga kegiatan dapat berjalan dengan lancar dan memberikan manfaat bagi masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Aslinda, A. (2024). Diversifikasi Buah Lontar dalam Mewujudkan Kemandirian Ekonomi Masyarakat di Kecamatan Bangkala Kabupaten Jeneponto. *Journal of Community Empowerment*, 3(1), 45–52.

- Azis, A. A., Hasyim, S. H., Pratiwi, A. C., Ramly, Z. A., Azzahra, F., & Thania, S. (2024). Pemanfaatan hasil tangkapan ikan laut menjadi produk bernilai jual tinggi di Desa Sokkolia, Kabupaten Gowa. *Panrannuangku Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(3), 172–178.
- Dewi, B., & Yanuarto, T. (2024). Pemanfaatan Buah Lontar (*Borassus Flabellifer*) Pada Olahan Puding Sebagai Pangan Fungsional Untuk Kesehatan Tubuh. *Jurnal Pengabdian*, 3(1), 1-6.
- FAO. (2021). *The state of food and agriculture 2021: Making agrifood systems more resilient to shocks and stresses*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Gayatri, A. M., Muliyani, D., Zainuddin, D., Widjajanto, T., & Alamsyah, M. (2022). Strategi Pengentasan Kemiskinan Dalam Meningkatkan Pendapatan Masyarakat Melalui Potensi Ketahanan Pangan Lokal Pada Kawasan Geopark Karangsambung-Karangbolong Kabupaten Kebumen. *JABE (Journal of Applied Business and Economic)*, 9(2), 234-246.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2022). *Laporan tahunan Kementerian Pertanian 2022*. Kementerian Pertanian RI.
- Mile, L., Naiu, A. S., & Nento, W. R. (2025). Inovasi Produk Keripik Daun Mangrove Di Desa Tabulo Selatan Mananggu, Boalemo. *Jurnal Abdi Insani*, 12(6), 2686-2692.
- Ramly, Z. A., Syarif, J., Hasin, A., & Arief, M. D. (2025). Innovation of processed lontar fruit (*Borassus flabellifer* L) products as a community empowerment strategy in Jeneponto Regency: Inovasi produk olahan buah lontar (*Borassus flabellifer* L) sebagai strategi pemberdayaan masyarakat Kabupaten Jeneponto. *Panrannuangku Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(3).
- Setiana, D. (2005). Pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan pengolahan pangan lokal. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 3(1), 45–52.
- Tabbu, M. A. S., Fauziah, F., Stepani, F., Kartika, S. A., Purnama, D., Damayanti, N. D. A., Al-Ashari, M. I., Syahriadi, M., Muhamram, R., Al Khairi, A., Basri, F., Adrian, A., Hasruddin, H., Ali, A., Qushayyi, M. F., & Kurniawan, I. (2024). Pelatihan Pemberdayaan Masyarakat Tonro Kassi Barat Kabupaten Jeneponto dalam Produksi dan Pengembangan Produk Kerupuk Buah Lontar Berbasis Ekonomi Kreatif. *Vokatek: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(3), 140–146.
- Yahya, W., K., M., Jam'an, A., Fadilla, N. N., & Khatimah, H. (2025). UMKM Level Up: Strategi Pengembangan Usaha Anyaman Lontar Sulawesi Di Bontokassi Kecamatan Galesong Selatan Kabupaten Takalar. *Jurnal Masyarakat Madani Indonesia*, 4(3), 639–648.