

PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MELALUI PELATIHAN PENGOLAHAN AIR KELAPA MENJADI NATA DE COCO TERFORTIFIKASI KITOSAN DI KELURAHAN TIROANG, KABUPATEN PINRANG, SULAWESI SELATAN

Hasnah Natsir^{1*}, Abdur Rahman Arif², Rugaiyah Arfah³, Prastawa Budi⁴, Muhammad Zakir⁵, Abdul Karim⁶, St Fauziah⁷, Riska Mardianti⁸, dan Muhammad Nadir⁹

¹⁻⁸ *Departemen Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin, Makassar.*

⁹ *Departemen Teknik Kelautan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkep, Pangkep.*

* e-mail korespondensi : hasnahnatsir@unhas.ac.id

ABSTRAK

Kelapa memiliki banyak fungsi dalam kehidupan masyarakat terutama air kelapa. Air kelapa umumnya dimakan bersama buahnya yang masih muda, namun air kelapa yang tua sering tidak dimanfaatkan atau dibuang begitu saja ke lingkungan. Oleh karena itu pemanfaatan air kelapa menjadi suatu produk memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Pemanfaatan air kelapa menjadi nata de coco merupakan tujuan dari kegiatan pengabdian ini, dengan memberdayakan masyarakat melalui pelatihan ibu-ibu PKK. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini diawali dengan survey lokasi, sosialisasi, kemudian pelatihan dan praktek pembuatan nata de coco bersama ibu PKK dan warga. Hasil dari pelaksanaan kegiatan ini menghasilkan banyak manfaat terutama meningkatnya pemahaman masyarakat tentang fungsi air kelapa dalam kehidupan sehari-hari, seperti kandungan nilai gizi, produk olahannya seperti nata de coco dan manfaat lainnya. Berdasarkan data kuisioner diketahui bahwa seluruh peserta mengetahui tentang produk nata de coco dengan tingkat pengetahuan yang berbeda-beda, yaitu 10% peserta sangat tahu, 30% peserta tahu dan 12% peserta sedikit tahu. Namun, 58% peserta tidak mengetahui bahwa air kelapa menjadi bahan dasar pembuatan nata de coco. Setelah pelatihan dilaksanakan seluruh peserta paham bahwa air kelapa merupakan bahan dasar dari nata de coco. Disisi lain, 75% peserta sangat paham, 20% cukup paham dan hanya 5% yang sedikit paham pembuatan nata de coco setelah pelaksanaan pelatihan dilaksanakan. Hasil ini menunjukkan bahwa solusi kegiatan yang dilaksanakan sangat efektif meningkatkan pemahaman dan animo peserta untuk membuat nata de coco sehingga dapat mendorong tercipta lapangan kerja berbasis "home industri" pada masyarakat khususnya di Kelurahan Tiroang.

Kata Kunci: *Nata De Coco, Air Kelapa, Tiroang*

ABSTRACT

Coconut, particularly coconut water, serves many purposes in people's lives. Coconut water is generally consumed with the young fruit, but old coconut water is frequently discarded into the environment. Therefore, integrating coconut water into a product has a high economic value. The aims of this community service is to process coconut water into nata de coco by empowering the community through training for PKK members. This program's methodology included partner problem analysis and the available problem-solving strategy, which consists of counselling, training, and collecting data. The implementation of this activity resulted in numerous benefits, particularly increased public understanding of the role of coconut water in daily life, such as its nutritional value, processed products such as nata de coco, and other advantages. Based on the data collected, it is known that all participants have differing levels of knowledge about nata de coco products, namely 10% of participants know very well, 30% of participants know, and 12% of participants know little. However, 58% of participants were totally ignorant that coconut water is the starting material in nata de coco. Following the training, all participants understood that coconut water was the raw material in nata de coco. On the other hands, 75% of the participants were very understanding, 20% were quite understanding, and only 5% had a basic understanding of how to make nata de coco. These findings indicate that the solution of the activities carried out is extremely effective in increasing the participants' understanding and interest in making nata de coco, which can encourage the creation of "home industry" based jobs in the community, particularly in Tiroang Village.

Keywords: *Nata De Coco, Coconut water, Tiroang*

PENDAHULUAN

Kelurahan Tiroang sebagai salah satu kelurahan di Kabupaten Pinrang secara potensi sumber daya alam memiliki memiliki jumlah produksi kelapa yang cukup menjanjikan. Areal perkebunan di kelurahan ini cukup luas, subur dan produktif (Purnama, 2022). Secara distributif, lahan perkebunan masyarakat sebagian di dominasi oleh tanaman kelapa. Hal ini berkontribusi terhadap jumlah produksi kelapa di Kelurahan Tiroang yang tercatat sebesar 74,62 ton pada tahun 2014 (Mashudi, 2015). Namun, selama ini buah kelapa yang dihasilkan di kelurahan Tiroang hanya digunakan sebatas untuk kebutuhan rumah tangga dan selebihnya dijual dengan harga yang relatif murah.

Pemanfaatan buah kelapa oleh masyarakat Tiroang masih dominan pada daging buah sedangkan air kelapa terkadang masih dibuang jika volumenya melimpah. Padahal melalui teknologi tepat guna air kelapa memiliki potensi yang cukup besar apabila diolah menjadi suatu produk yang bernilai ekonomis. Salah satu produk olahan air kelapa yang bernilai ekonomis adalah nata de coco. Namun masyarakat Kabupaten Pinrang pada umumnya belum mengetahui pengolahan air kelapa menjadi produk nata de coco. Pemanfaatan teknologi tepat guna melalui pembuatan nata de coco bermanfaat meningkatkan nilai ekonomis masyarakat dan dapat pula membuka lapangan kerja baru yang selama ini lapangan kerja yang dominan adalah sebagai petani (Natsir dkk., 2020).

Air kelapa merupakan bagian dari buah kelapa yang mempunyai kandungan nutrisi/zat gizi cukup lengkap bagi

kesehatan manusia (DebMandal dan Mandal, 2011). Jika dilihat dari komposisinya, air kelapa mengandung gula sebesar 4% yang terdiri dari sukrosa, glukosa dan fruktosa (Cahyani dkk., 2019). Komposisi air kelapa bervariasi tergantung dari tingkat umur buah (Vigliar dkk., 2006). Dalam air kelapa terkandung zat gizi makro yaitu karbohidrat (KH), lemak (L), dan protein (P). Pada air kelapa muda terkandung KH 4,11%, L 0,12%, dan P 0,13%, sedangkan pada air kelapa tua KH 7,27%, L 0,15%, dan P 0,29%. Air kelapa mengandung sangat sedikit lemak, oleh karena itu, dalam air kelapa hanya terkandung energi sebesar 17,4% per 100gram atau sekitar 44 kal/L. Sebanyak tujuh zat gizi mikro (vitamin dan mineral) juga ditemukan dalam air kelapa. Vitamin yang terkandung dalam air kelapa yaitu vitamin B (B1, B2, B3, B5, B6, B7, B9) dan vitamin C, yang kadarnya menurun selama maturitas (Ibrahim, 2020).

Saat ini, pembuatan ata de coco di Indonesia masih dilakukan secara tradisional yaitu dengan fermentasi oleh kapang. Keuntungan pembuatan nata de coco dari air kelapa antara lain prosesnya lebih cepat dan lebih mudah dari pada pembuatan nata de coco dari kedelai. Kegiatan ini diharapkan mampu memberikan peningkatan pemahaman pengetahuan masyarakat Kelurahan Tiroang tentang pembuatan nata de coco berbasis air kelapa. Selain itu, pengetahuan yang dapat memicu masyarakat Kelurahan Tiroang untuk mengembangkan nata de coco yang terfortifikasi kitosan dalam skala homeindustri merujuk pada jumlah produksi tanaman kelapa yang sangat potensial di Kelurahan Tiroang.

METODE

Metode pelaksanaan kegiatan yang dilakukan dalam proses penyelesaian persoalan mitra antara lain:

Metode Analisis Permasalahan Mitra

Analisis permasalahan mitra diperoleh melalui kunjungan langsung ke Kelurahan Tiroang. Kegiatan ini merupakan orientasi awal yang dilakukan kepada masyarakat melalui diskusi langsung dengan pihak perangkat pemerintah dan ketua PKK Kelurahan Tiroang. Dari proses diskusi yang dilakukan dirumuskan beberapa permasalahan utama yang selanjutnya dijadikan landasan dasar dalam pelaksanaan kegiatan. Peserta utama yang akan terlibat dalam kegiatan ini adalah anggota PKK Kelurahan Tiroang sebanyak 20 orang yang juga merupakan responden dalam pengumpulan data.

Metode Pendekatan Penyelesaian Masalah Yang Ditawarkan

1. Metode penyuluhan dilakukan dalam bentuk pemaparan materi tentang potensi kelapa yang ada di Kelurahan Tiroang, manfaat air kelapa dan pemaparan tahapan pembuatan nata de coco.
2. Metode pelatihan dilaksanakan dalam bentuk praktek (demonstrasi) pembuatan nata de coco dengan melibatkan seluruh peserta untuk berperan aktif pada sesi praktek tersebut. Prosedur kerja tentang bagaimana cara membuat nata de coco dari bahan dasar air kelapa secara menggunakan prosedur dari Nugroho [8] yang telah dimodifikasi dengan prosedur berikut.
 - a. Air kelapa dididihkandalam beker glass atau panci email, kemudian tambahkan gula pasir sebanyak 75 gram per liter air kelapa. Kemudian

saringlah dengan menggunakan kertas saring.

- b. pH dari air kelapa di atas diukur, apabila pH-nya di atas 4-4,5 tambahkan asam cuka atau asam asetat glasial sampai pH menjadi 4-4,5.
- c. Cairan bibit sebanyak 165 ml per liter air kelapa atau bakteri dari kultur murni dimasukkan ke dalam air kelapa yang telah diukur pH-nya lalu tambahkan 5 gram kitosan, kemudian aduk hingga merata.
- d. Air kelapa yang telah mengandung bibit tersebut dimasukkan ke dalam keler atau nampan plastik atau wadah lainnya, kemudian tutup dengan kertas yang bersih, beri keterangan, dan simpan di tempat yang aman selama 15 hari.
- e. Setelah 15 hari akan terbentuk lapisan putih pada permukaan air kelapa. Angkatlah lapisan tersebut dengan menggunakan garpu bersih atau alat lainnya. Hati-hati jangan sampai lapisan bawahnya terkontaminasi, karena cairan ini dapat digunakan sebagai bibit untuk pembuatan nata de coco berikutnya.
- f. Lapisan atau selaput tipis yang melekat pada bagian bawah lapisan putih dibuang, kemudian potong-potong lapisan yang diperoleh sesuai dengan bentuk yang diinginkan, lalu cuci hingga bersih.
- g. Potongan-potongan dari lapisan putih yang dihasilkan selama 2-3 hari dibuang untuk menghilangkan asamnya, kemudian ditiriskan. Setiap hari air rendaman harus diganti dengan air yang baru. Bila pada hari ketiga masih terasa asam,

didihkan selama 30 menit, kemudian ditiriskan kembali.

3. Metode pengumpulan data dilakukan dengan survey untuk mengevaluasi proses pelaksanaan kegiatan dengan menggunakan kuisioner. Data yang dihasilkan diolah dengan menggunakan Microsoft Excel 2019.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap awal untuk kegiatan survei yang telah dilakukan terhadap masyarakat Kelurahan Tiroang, Kabupaten Pinrang menunjukkan antusiasme dan animo yang sangat besar terhadap perencanaan pelaksanaan kegiatan Pengabdian Masyarakat oleh Tim Pengabdian Departemen Kimia FMIPA Unhas di kelurahan tersebut. Hal tersebut tercermin dari penandatanganan surat mitra oleh Lurah Tiroang dan Ketua PKK Kelurahan Tiroang. Ketua PKK Kelurahan Tiroang berencana akan melibatkan anggotanya kelompoknya pada kegiatan ini yang akan dilaksanakan di Aula Kelurahan Tiroang. Hal tersebut dimaksudkan untuk meningkatkan pengetahuan tentang sisi lain dari pemanfaatan air kelapa. Indikator lain yang digunakan dalam survei awal untuk kegiatan pengabdian ini yaitu faktor lokasi dan potensi komoditas kelapa. Untuk lokasi kelurahan secara demografi cukup mudah dijangkau dengan menggunakan kendaraan baik roda dua maupun roda empat karena akses jalan yang cukup baik sedangkan untuk potensi kelapa di Kelurahan Tiroang cukup potensial.

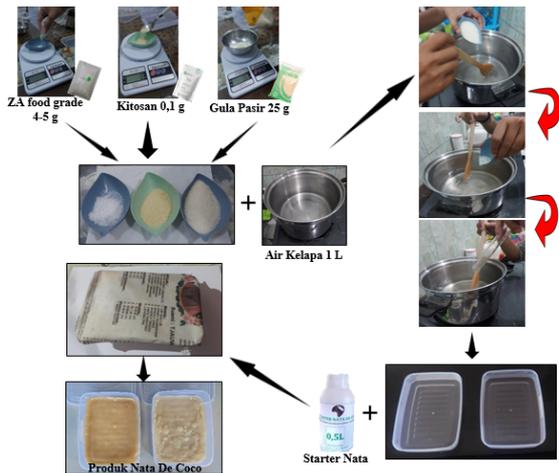


Gambar 1. Lokasi pelaksanaan pengabdian masyarakat di Kantor Kelurahan Tiroang

Secara statistik, produksi kelapa di Kabupaten Pinrang sekitar 12,204 ton pada tahun 2020 dengan produktivitas sekitar 986 kg/Ha dari luas lahan perkebunan kelapa yang ada di daerah tersebut (BPS, 2020). Dimana, hampir seluruh dari lahan kelapa dalam tersebut merupakan perkebunan rakyat sehingga potensi pengembangan kelapa khususnya inovasi pengolahan air kelapa menjadi nata de coco cukup memiliki peluang untuk di kembangkan oleh masyarakat di Kabupaten Pinrang terkhusus di Kelurahan Tiroang, menjadi sebuah lapangan kerja baru untuk berwirausaha melalui konsep pembuatan nata de coco dari air kelapa berbasis *home industry* (Yanuar dan Sutrisno 2015; Yanti dan Asni 2014).

Persiapan Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Masyarakat

Untuk tahap persiapan pelaksanaan kegiatan pengabdian dilakukan kegiatan awal pembuatan nata de coco dari air kelapa dengan menggunakan alat antara lain panci, kompor, nampan/baki, timbangan, sudek kayu.



Gambar 2. Skema pembuatan nata de coco dari air kelapa terfortifikasi kitosan

Sedangkan bahan yang telah dipersiapkan sebelumnya dengan takaran yang telah ditetapkan antara lain starter nata de coco (*Acetobacter xylinum*), kitosan, air kelapa 1 liter, gula pasir 25 gram, ZA food grade 4-5 gram (1/2 sdt), cuka 10 mL (2 sdm), kertas koran steril, karet. Proses awal pembuatan nata de coco ini bertujuan untuk menghasilkan sampel produk yang nantinya akan diperlihatkan, dipajang dan dibagikan ke masyarakat pada saat kegiatan berlangsung.

Hasil Sosialisasi Kegiatan Pengabdian Masyarakat

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat dibagi menjadi dua tahapan. Tahap pertama dilakukan sosialisasi potensi kelapa di Kelurahan Tiroang, manfaat air kelapa bagi kesehatan serta metode pengolahan air kelapa menjadi nata de coco sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomisnya sehingga dapat menjadi peluang wirausaha. Sedangkan tahap kedua dilakukan pelatihan pembuatan nata de coco dari air kelapa melalui praktek langsung di lokasi pengabdian. Selama proses kegiatan berlangsung antusiasme dari seluruh ibu-ibu PKK Kelurahan Tiroang serta masyarakat umum begitu

besar. Hal tersebut tercermin dari jumlah peserta yang berpartisipasi dalam kegiatan. Tercatat 20 orang peserta hadir pada kegiatan ini yang merupakan ibu-ibu kelompok PKK Kelurahan Tiroang dengan rentang umur 22-46 tahun. Profesi dari seluruh peserta merupakan ibu rumah tangga yang tidak memiliki pekerjaan spesifik seperti PNS ataupun wiraswasta. Beberapa dokumentasi kegiatan saat sosialisasi berlangsung terlihat pada Gambar 3.

Gambar 3. Kegiatan sosialisasi manfaat dan tahapan proses pembuatan nata de coco dari air kelapa terfortifikasi kitosan

Disisi lain, keingintahuan peserta terhadap pengolahan air kelapa menjadi nata de coco membuat suasana sosialisasi begitu hidup, begitu banyak pertanyaan dari tiap peserta terkait proses pengolahan nata de coco sehingga membuat suasana diskusi menjadi sangat menarik. Menurut pengakuan peserta bahwa kegiatan pengolahan air kelapa menjadi nata de coco ini, memberikan tambahan pengetahuan baru karena selama ini air kelapa lebih banyak mereka manfaatkan untuk di konsumsi, namun ketika jumlahnya berlebih terkadang tidak mereka manfaatkan bahkan dibuang begitu saja. Oleh karena itu dengan adanya sosialisasi dan pelatihan ini memberikan wawasan baru bagi warga masyarakat tentang pengolahan air kelapa yang lebih bernilai ekonomis sehingga dapat menjadi peluang usaha mengingat potensi kelapa di daerah mereka cukup besar.

Hasil Pelatihan Air Kelapa Menjadi Nata De Coco

Untuk hasil kegiatan pelatihan dengan melakukan praktek langsung di lokasi menunjukkan kontribusi peserta yang sangat baik. Keterlibatan langsung dari peserta kegiatan mulai dari persiapan bahan baku utama berupa air kelapa dari buah kelapa yang dipetik dari kebun warga. Untuk memudahkan peserta dalam memahami proses pembuatan maka kami membuat suatu panduan yang berisi bahan serta prosedur kerja pembuatan nata de coco.



Gambar 4. Modul panduan pembuatan nata de coco dari air kelapa

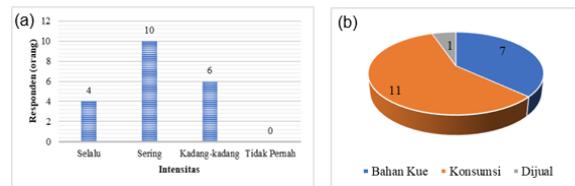


Gambar 5. Praktek pembuatan nata de coco bersama ibu-ibu PKK Tiroang

Panduan tersebut cukup membantu peserta dalam mengikuti proses pelatihan yang dilakukan. Pada kegiatan pelatihan antusiasme peserta sangat tinggi. Hal tersebut terlihat dari keterlibatan ibu-ibu PKK dalam proses pembuatan nata de coco dengan Tim Pengabdian. Selama proses kegiatan pengabdian berlangsung dilakukan proses evaluasi kegiatan untuk mengetahui

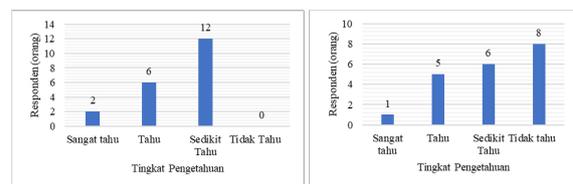
Natsir *et al.*, *Pemberdayaan Masyarakat Melalui*

pemahaman awal peserta terkait air kelapa dan pemanfaatannya sebagai bahan dasar pembuatan nata de coco. Metode pengambilan data dilakukan menggunakan kuisioner untuk dibagikan kepada para peserta. Berdasarkan data diketahui bahwa intensitas peserta yang memanfaatkan buah kelapa sebesar 70% sedangkan yang kadang menggunakan sebesar 30%. Dimana kebanyakan peserta memanfaatkan buah kelapa untuk dikonsumsi (minum) dibandingkan sebagai bahan kue ataupun dijual. Data tersebut dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Data (a) intensitas jumlah peserta yang memanfaatkan buah kelapa dan (b) tujuan pemanfaatan buah kelapa oleh peserta

Untuk produk nata de coco sendiri seluruh peserta mengetahui tentang produk tersebut dengan tingkat pengetahuan yang berbeda-beda dimana 10% peserta sangat tahu, 30% peserta tahu dan 12% peserta sedikit tahu. Namun, kebanyakan peserta tidak mengetahui bahwa air kelapa menjadi bahan dasar pembuatan nata de coco. Hal tersebut dapat dilihat pada data grafik pada Gambar 7.



Gambar 7. Grafik (a) jumlah peserta yang tahu tentang nata de coco dan (b) data peserta tentang pemahaman bahan dasar nata berasal dari air kelapa

Sejalan dengan data pada Gambar 7, sekitar 80% peserta tidak mengetahui cara pembuatan nata de coco dari air kelapa, sehingga sebagai solusi pelaksanaan

kegiatan pengabdian dilakukan melalui pendekatan pelatihan langsung dengan melibatkan para peserta. Hal tersebut secara signifikan dapat meningkatkan pengetahuan mereka tentang nata de coco serta pemahaman proses pembuatan nata de coco. Setelah proses pelatihan dilakukan peningkatan pemahaman peserta tentang nata de coco dan cara pembuatannya sangat signifikan. Tercatat sekitar 95% peserta paham cara membuat nata de coco dari air kelapa. Data tersebut dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Grafik (a) Tingkat pemahaman peserta tentang pembuatan nata de coco dan (b) setelah pelatihan dilakukan

Setelah proses pelatihan dilakukan hampir seluruh peserta memiliki kemauan untuk melakukan praktek kembali untuk meningkatkan kemampuan dan skill mereka dalam membuat nata de coco (Gambar 9). Hal tersebut mengindikasikan bahwa proses pelatihan yang diberikan dapat dipahami dengan baik oleh seluruh peserta.



Gambar 9. Data tingkat animo peserta untuk membuat nata de coco

Selain itu, beberapa peserta melihat bahwa pelaksanaan pelatihan ini sangat berpeluang besar untuk diarahkan pada pengembangan pembuatan nata de coco berbasis *home industry* dengan memberdayakan ibu-ibu PKK de Kelurahan Tiroang. Nilai ekonomis yang dihasilkan dari produk ini sangat signifikan jika dilakukan pengelolaan secara sistematis,

terstruktur, dan Kerjasama dari *stakeholder* (Zitri dkk., 2022).

PENUTUP

Pelaksanaan kegiatan pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan pembuatan nata de coco memberikan tambahan pengetahuan yang sangat signifikan dan berarti bagi warga. Antusiasme warga juga sangat tinggi pada proses kegiatan jika merujuk pada jumlah peserta yang ikut dalam proses kegiatan ini. Metode pelaksanaan yang dilakukan melalui proses sosialisasi dan pelatihan sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta dalam pembuatan nata de coco. Hal tersebut dipertegas dari data kuantitatif yang dikumpulkan dari kuisioner yang dibagikan kepada tiap peserta.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kegiatan ini didanai oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Hasanuddin melalui skema Program Kemitraan Unhas (PK-UH) Tahun 2022 (No. Kontrak 1484/UN4.22/PM.01.01/2022).

DAFTAR RUJUKAN

- BPS. 2020. *Kabupaten Pinrang Dalam Angka*. Badan Pusat Statistik.
- Cahyani, S. O., Dwiloka, B., dan Rizqiati, H. 2019. Perubahan Sifat Fisikokimia dan Mutu Hedonik Kefir Air Kelapa Hijau (*Cocos nucifera* L.) dengan Penambahan High Fructose Syrup (HFS). *Jurnal Teknologi Pangan*, 3(1), 96-103.
- DebMandal, M., and Mandal, S. 2011. Coconut (*Cocos nucifera* L.: Arecaceae): in health promotion and disease prevention. *Asian Pacific journal of tropical medicine*, 4(3), 241-247.

- Ibrahim, S. 2020. Potensi Air Kelapa Muda Dalam Meningkatkan Kadar Kalium. *Indonesian Journal of Nursing and Health Sciences*, 1(1), 9-14.
- Mashudi, A. 2015. *Studi Pengembangan Sektor Pertanian dalam Mempercepat Perkembangan Wilayah Kecamatan Tiroang Kabupaten Pinrang* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar).
- Natsir, H., Arif, A. R., Arfah, R. A., Zakir, M., dan Budi, P. 2020. Pelatihan Pengolahan Air Kelapa Menjadi Kecap Di Desa Mattirodeceng, Kecamatan Tiroang, Kabupaten Pinrang. *Jurnal Dinamika Pengabdian (JDP)*, 6(1), 103-115.
- Nugroho, D. A., dan Aji, P. 2015. Characterization of nata de coco produced by fermentation of immobilized *Acetobacter xylinum*. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 3, 278-282.
- Purnama, I. 2022. *Kontribusi Usaha Pertanian Terhadap Peningkatan Kesejahteraan Masyarakat di Ujung Kabupaten Pinrang Analisis Ekonomi Islam* (Doctoral dissertation, IAIN Parepare).
- Vigliar, R., Sdepanian, V. L., dan Fagundes-Neto, U. 2006. Biochemical profile of coconut water from coconut palms planted in an inland region. *Jornal de Pediatria*, 82, 308-312.
- Yanti, L., dan Asni, N. 2014. *Teknologi Pengolahan Sirup Kelapa Ramah Lingkungan Untuk Pemberdayaan Petani Di Lahan Pasang Surut Provinsi Jambi*. Prosiding Konferensi Nasional Kelapa VIII.
- Yanuar, S.E., dan Sutrisno, A., 2015, Probiotic Drink from Coconut Water with Starter Lactic Acid Bacteria *Lactobacillus casei*, *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(3):909-917
- Zitri, I., Lestanata, Y., Darmansyah, D., Amil, A., dan Umami, R. 2022. Inovasi Kebijakan Pengelolaan Sampah Sistem Zero Waste di Nusa Tenggara Barat Model Pentahelix. *Nakhoda: Jurnal Ilmu Pemerintahan*, 21(1), 107-119.