

---

## HILIRISASI PRODUK ALAT UNTUK PEMBUATAN *NATA DE COCO* DARI AIR KELAPA (*COCOS NUCIFERA*) PADA KELOMPOK TANI CEMPAKA, KELURAHAN MERAS, KOTA MANADO, PROPINSI SULAWESI UTARA

Stieven N. Rumokoy<sup>1</sup>, I Gede Para Atmaja<sup>2</sup>, Maureen Langie<sup>3</sup>, Precylia R. Raming<sup>4</sup>,  
Karliah Lifie R. Mansauda<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Politeknik Negeri Manado

Jl. Raya Politeknik, Kel.Buha, Kec. Mapanget Kota Manado – Sulawesi Utara

<sup>5</sup>Universitas Sam Ratulangi

Jl. Kampus Unsrat Bahu Kota Manado – Sulawesi Utara

e-mail: <sup>1</sup>[rumokoy@polimdo.ac.id](mailto:rumokoy@polimdo.ac.id), <sup>2</sup>[Igedeatmaja69@gmail.com](mailto:Igedeatmaja69@gmail.com),

<sup>3</sup>[mauren.langie@elektro.polimdo.ac.id](mailto:mauren.langie@elektro.polimdo.ac.id), <sup>4</sup>[precylia.ribka87@gmail.com](mailto:precylia.ribka87@gmail.com), <sup>5</sup>[lifiekarlah@unsrat.ac.id](mailto:lifiekarlah@unsrat.ac.id)

### **Abstrak**

*Pengabdian kepada masyarakat ini memiliki urgensi pada pemanfaatan air kelapa (Cocos nucifera) yang selama ini belum dimaksimalkan dalam pengolahan para petani kopra. Air kelapa masih sering dibuang begitu saja, padahal memiliki nilai ekonomis tinggi jika diolah menjadi produk turunan seperti nata de coco. Kelompok Tani Cempaka (kelas madya) di Kelurahan Meras, Kota Manado merupakan kelompok tani yang fokus pada pengolahan produk pertanian seperti kelapa. Air kelapa yang umumnya dibuang saat pengolahan kelapa memiliki potensi ekonomi tinggi apabila diolah menjadi produk bernilai tambah seperti nata de coco. Kegiatan ini bertujuan sebagai hilirisasi produk melalui pemanfaatan alat hasil penelitian untuk pembuatan nata de coco, sekaligus meningkatkan kapasitas mitra dalam penggunaannya. Mitra utama dalam kegiatan ini adalah Kelompok Tani Cempaka sebagai pelaksana kegiatan pengolahan dan Pemerintah Kelurahan Meras sebagai mitra pendukung dalam hal fasilitasi dan keberlanjutan program. Metode yang digunakan berupa workshop dan pendampingan intensif, yang meliputi pelatihan pembuatan nata de coco, simulasi penggunaan alat, serta asistensi selama proses produksi. Kegiatan ini juga mencakup penyerahan alat siap pakai kepada mitra serta evaluasi terhadap proses dan hasil produksi. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah suatu konsep pengembangan usaha nata de coco dengan menggunakan alat yang dihilirisasikan. Capaian hasil ini merupakan kondisi awal dalam mempersiapkan masyarakat khususnya pada kelurahan meras yang lebih maju.*


**Kata kunci:** Buah kelapa, Tombong, Inovasi.

1. PENDAHULUAN

Kelurahan Meras merupakan bagian dari Kecamatan Bunaken. Sebagian besar penduduk di Kelurahan Meras memiliki mata pencaharian sebagai petani dan nelayan. Secara etnis, masyarakat Meras didominasi oleh suku Bantik dan suku dari Kepulauan Sangihe. Pada area kelurahan meras, terdapat berbagai kelompok tani dan nelayan yang telah terdaftar pada pemerintah terkait. Salah satu Kelompok taninya adalah kelompok tani Cempaka. Berikut adalah profil mitra yaitu Kelompok Tani Cempaka (Tabel 1) dan Pemerintah kelurahan Meras (Tabel 2) sebagai mitra dalam kegiatan PKM (Pengabdian Kepada Masyarakat) ini.

Tabel 1. Profil Mitra 1

No	Profil Mitra	Keterangan
1	Nama	Kelompok Tani Cempaka
2	Kelas	Madya
3	Lokasi	Kelurahan Meras, Kecamatan Bunaken, Kota Manado, Sulawesi Utara
4	Nama Ketua	Sutrisno
5	Ruang Lingkup Kegiatan	Pengelolaan hasil pertanian berupa Kelapa menjadi Kopra.
6	Sarana/Prasarana	Rumah kumpul milik pribadi, Lahan Perkebunan kelapa milik anggota kelompok
7	Kemitraan	Aktif dalam kegiatan pada dinas pertanian dan bermitra pada institusi pendidikan
8	Dokumen Piagam Pengakuan Kelas Madya	

9	Area Perkebunan	
---	-----------------	--

### 1.1. Potensi Masyarakat dan Wilayah

Kelurahan Meras merupakan wilayah pesisir di Kecamatan Bunaken, Kota Manado, yang memiliki potensi sumber daya alam dan sosial yang sangat mendukung untuk kegiatan pemberdayaan. Untuk lebih jelasnya, berikut penjelasan tiap bagiannya:

a. Potensi Sumber Daya Alam (SDA)

Kelurahan Meras memiliki potensi alam yang cukup besar, terutama dari hasil perkebunan kelapa. Warga setempat, khususnya Kelompok Tani Cempaka memproduksi kopra dari kelapa yang mereka panen [1]. Namun, air kelapa yang dihasilkan selama proses tersebut belum dimanfaatkan dan hanya dibuang. Padahal, air kelapa ini bisa diolah menjadi produk bernilai tambah seperti nata de coco.

b. Potensi Sumber Daya Manusia (SDM)

Kelompok Tani Cempaka memiliki anggota yang aktif, yang terdiri dari Kepala keluarga, ibu rumah tangga dan keterlibatan pemuda. Kelompok ini memiliki semangat belajar dan sudah terbiasa mengikuti pelatihan sebelumnya. Selain itu, di Kelurahan Meras juga terdapat kelompok nelayan dan pelaku usaha kecil lainnya seperti pengrajin dan pedagang kuliner yang bisa diajak bekerja sama dalam pengembangan produk lokal.

c. Potensi Wilayah dan Dukungan Kelembagaan

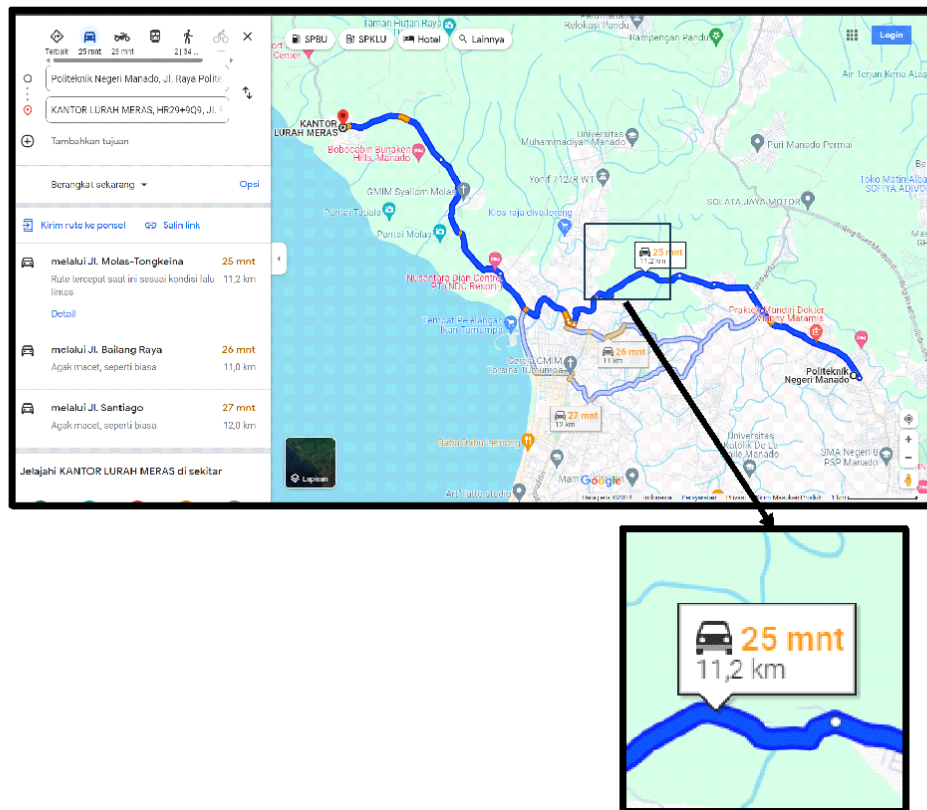
Kelurahan Meras terletak sekitar 11 km dari kampus Politeknik Negeri Manado dan dapat dijangkau dengan kendaraan dalam waktu sekitar 25 menit (Gambar 1). Wilayah ini memiliki akses jalan yang baik dan fasilitas umum yang cukup memadai. Pemerintah Kelurahan Meras aktif mendukung kegiatan masyarakat dan siap memfasilitasi program yang mendorong ekonomi lokal, termasuk pengolahan produk pertanian dan kemitraan UMKM.

d. Potensi Ekonomi dan Pariwisata

Indonesia merupakan negara penghasil produk kelapa (*Cocos nucifera*) dan turunannya dengan beragam produk [2][3][4]. Sulawesi utara yang merupakan salah satu propinsi di Indonesia, adalah daerah penghasil produk kelapa dan turunannya. Kelurahan Meras yang ada di propinsi ini juga memiliki potensi cukup baik dalam pemanfaatan hasil bumi berupa kelapa. Di kelurahan Meras, selain memiliki potensi dari kelapa, wilayah Meras juga berada dekat dengan kawasan wisata gunung tumpa [5][6]. Potensi wisata lainnya adalah area

mangrove yang cukup ramai dikunjungi wisatawan lokal [7][8]. Hal ini membuka peluang

pemasaran produk olahan lokal seperti nata de coco sebagai oleh-oleh khas daerah. Kombinasi antara hasil pertanian, perikanan, dan pariwisata menjadikan Meras sebagai wilayah yang strategis untuk pengembangan usaha kecil berbasis masyarakat. Produk seperti nata de coco bisa menjadi pelengkap usaha kuliner lokal maupun dipasarkan di tempat wisata.



Gambar 1. Jarak Mitra dengan Kampus Polimdo

## 1.2. Kondisi Mitra Sasaran

Kelompok Tani Cempaka merupakan kelompok tani dengan klasifikasi kelas madya, yang telah aktif dalam kegiatan pengolahan hasil pertanian, khususnya kelapa. Kelompok ini memiliki anggota aktif, yang sebagian besar adalah petani dan pembuat kopra, serta melibatkan ibu rumah tangga dan pemuda dalam kegiatan produksi. Kegiatan utama mereka adalah pengolahan buah kelapa menjadi kopra dan menjual hasilnya kepada pengepul lokal.

### a. Bahan Baku

Kelompok Tani Cempaka memiliki akses terhadap bahan baku yang melimpah berupa kelapa segar dari kebun sendiri maupun dari petani di sekitar wilayah Meras. Setiap proses pengolahan kopra menghasilkan limbah cair berupa air kelapa, yang selama ini tidak dimanfaatkan [9].

### b. Proses Produksi

Saat ini, proses produksi masih bersifat tradisional. Kegiatan hanya berfokus pada pengupasan dan pengeringan daging kelapa untuk menjadi kopra. Air kelapa dibuang begitu saja karena belum ada pengetahuan, alat, maupun teknologi pengolahan lanjutan.

Potensi untuk mengolah air kelapa menjadi nata de coco belum dimanfaatkan karena keterbatasan wawasan dan sarana produksi.

c. Produk/Jasa

Produk utama yang dihasilkan adalah kopra. Namun dalam rencana hilirisasi, produk baru yang akan dikembangkan adalah nata de coco [10][11][12][13]. Nata de coco memiliki nilai jual lebih tinggi dan dapat dipasarkan dalam bentuk kemasan atau dalam bentuk curah. Produk ini akan diproduksi dengan menggunakan alat hasil rancangan teknologi tepat guna.

d. Distribusi dan Pemasaran

Saat ini distribusi produk kopra masih terbatas pada pengepul lokal di Kota Manado. Untuk produk nata de coco nantinya, target distribusi akan diarahkan ke pasar lokal. Teknik pemasaran akan dimulai secara sederhana, melalui penjualan langsung, kerjasama dengan kios lokal, dan promosi melalui media sosial serta komunitas wisata. Penetapan harga akan disesuaikan dengan harga pasar produk serupa, dengan tetap mempertimbangkan biaya produksi dan keuntungan mitra.

e. Manajemen dan Organisasi

Manajemen kelompok masih berjalan secara sederhana dan berbasis musyawarah antar anggota. Belum ada sistem administrasi keuangan dan produksi yang tertata rapi. Peran ketua kelompok sangat sentral, sehingga perlu penguatan kelembagaan melalui pelatihan manajemen usaha, pencatatan produksi, dan laporan keuangan dasar.

## METODE PENGABDIAN

### 2.1. Tahapan/Langkah-Langkah Dalam Melaksanakan Solusi Yang Ditawarkan

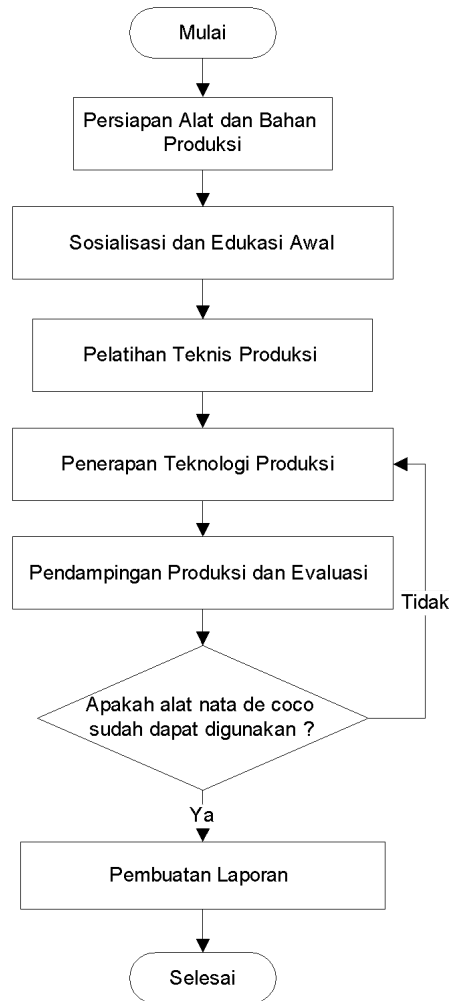
Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat ini dirancang secara sistematis melalui beberapa tahapan kegiatan utama, yang bertujuan untuk mengatasi permasalahan mitra, yaitu Kelompok Tani Cempaka di Kelurahan Meras. Permasalahan utama yang diidentifikasi meliputi belum termanfaatkannya limbah air kelapa sebagai bahan baku produksi, serta lemahnya pengelolaan manajemen usaha pascaproduksi. Untuk menjawab permasalahan tersebut, metode pelaksanaan program mencakup pendekatan partisipatif, transfer teknologi tepat guna, serta penguatan kapasitas kelembagaan mitra secara berkelanjutan



Gambar 2. Metode Pendekatan Kegiatan

### 2.2. Metode Tahapan Pelaksanaan

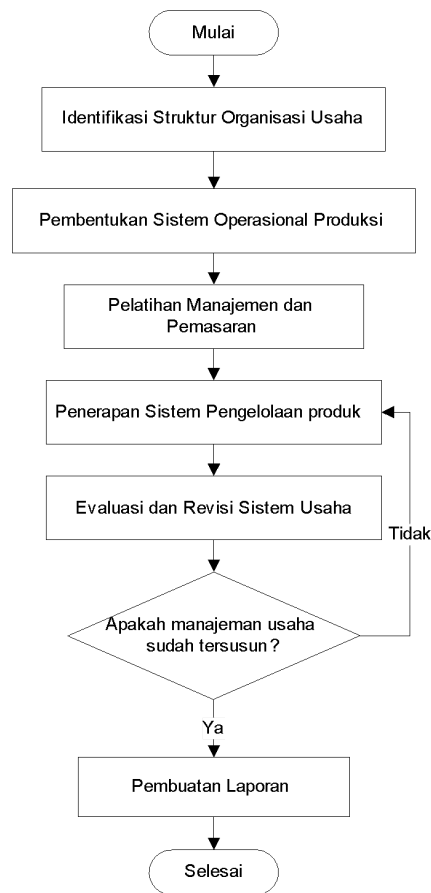
#### 2.2.1. Aspek Produksi: “Workshop Pemanfaatan Air Kelapa melalui Teknologi Tepat Guna”.



Gambar 3. *Flowchart* Workshop Pemanfaatan Air Kelapa melalui Teknologi Tepat Guna

- a. Identifikasi Struktur Organisasi Usaha
  - Identifikasi anggota kelompok yang akan bertanggung jawab dalam aspek produksi, distribusi, pemasaran, dan administrasi.
  - Penunjukan koordinator/penanggung jawab produksi sebagai pengguna utama alat.
- b. Pembentukan Sistem Operasional Produksi
  - Penyusunan SOP (Standard Operating Procedure) penggunaan dan perawatan alat.
  - Penjadwalan produksi agar kontinuitas produksi terjamin.
- c. Pelatihan Manajemen dan Pemasaran
  - Pelatihan pencatatan usaha sederhana: biaya bahan, tenaga, alat, dan hasil.
  - Pengenalan strategi pemasaran sederhana
- d. Penerapan Sistem Pengelolaan produk
  - Simulasi pencatatan hasil produksi
  - Penyesuaian sistem manajemen berdasarkan kemampuan anggota.
- e. Evaluasi dan Revisi Sistem Usaha
  - Penilaian efektivitas manajemen dan hasil yang diperoleh
  - Diskusi terbuka bersama mitra untuk mengidentifikasi kendala dan peluang perbaikan.
  - Penetapan sistem yang paling cocok untuk diterapkan secara mandiri.

#### 2.2.2. Aspek Manajemen Usaha: “Workshop Pembentukan Sistem Pengelolaan Usaha”.



Gambar 3. *Flowchart Workshop Pembentukan Sistem Pengelolaan Usaha*

- a. Identifikasi Struktur Organisasi Usaha
  - Identifikasi anggota kelompok yang akan bertanggung jawab dalam aspek produksi, distribusi, pemasaran, dan administrasi.
  - Penunjukan koordinator/penanggung jawab produksi sebagai pengguna utama alat.
- b. Pembentukan Sistem Operasional Produksi
  - Penyusunan SOP (Standard Operating Procedure) penggunaan dan perawatan alat.
  - Penjadwalan produksi agar kontinuitas produksi terjamin.
- c. Pelatihan Manajemen dan Pemasaran
  - Pelatihan pencatatan usaha sederhana: biaya bahan, tenaga, alat, dan hasil.
  - Pengenalan strategi pemasaran sederhana
- d. Penerapan Sistem Pengelolaan produk
  - Simulasi pencatatan hasil produksi
  - Penyesuaian sistem manajemen berdasarkan kemampuan anggota.
- e. Evaluasi dan Revisi Sistem Usaha
  - Penilaian efektivitas manajemen dan hasil yang diperoleh
  - Diskusi terbuka bersama mitra untuk mengidentifikasi kendala dan peluang perbaikan.
  - Penetapan sistem yang paling cocok untuk diterapkan secara mandiri.

### 2.3. Metode Pendekatan dan Penerapan Teknologi

- a. Pendekatan Partisipatif dan Kolaboratif  
Seluruh tahapan program dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif, yaitu melibatkan mitra secara aktif dalam setiap proses, mulai dari perencanaan, pelatihan, hingga evaluasi. Model kolaborasi ini memungkinkan mitra merasa memiliki program dan menjaga keberlanjutannya setelah program berakhir.
- b. Inovasi Teknologi dan Kesesuaian Skala Prioritas  
Alat nata de coco yang digunakan merupakan hasil riset terapan dengan karakteristik: hemat energi (karena menggunakan PLTS), mudah dioperasikan, dan higienis. Inovasi ini menjawab kebutuhan produksi mitra yang sebelumnya belum memiliki teknologi pengolahan. Skala prioritas disusun berdasarkan hasil diskusi dan observasi awal di lapangan, yaitu:
  - Produksi nata de coco dari air kelapa
  - Penguatan manajemen hasil produksi
  - Produk yang siap untuk digunakan.
- c. Kesesuaian Volume Pekerjaan dan Partisipasi Mitra  
Volume kegiatan disesuaikan dengan kapasitas kelompok mitra dan dilakukan bertahap. Mitra akan terlibat aktif dalam:
  - Penyediaan bahan baku (air kelapa)
  - Penentuan lokasi alat
  - Operasional alat selama pelatihanPenyusunan struktur manajemen sederhana

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Program pengabdian ini dirancang untuk meningkatkan keberdayaan Kelompok Tani Cempaka di Kelurahan Meras melalui pendekatan terintegrasi yang mencakup inovasi teknologi tepat guna dan pembentukan sistem manajemen usaha. Permasalahan utama yang dihadapi mitra yaitu limbah air kelapa yang tidak dimanfaatkan secara optimal serta belum adanya sistem pengelolaan usaha yang terstruktur dan berkelanjutan. Rencana peningkatan keberdayaan mitra dilakukan secara bertahap melalui intervensi yang berorientasi pada penguatan kapasitas teknis dan manajerial.

### 3.1. Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Produksi

Mitra akan mendapatkan peningkatan kapasitas melalui pelatihan teknis pemanfaatan air kelapa menjadi produk bernilai ekonomi tinggi seperti nata de coco. Kegiatan workshop dan pelatihan langsung ini tidak hanya meningkatkan pengetahuan, tetapi juga keterampilan praktis dalam menggunakan alat produksi hasil riset tim pengabdian.

### 3.2. Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Produksi

Dengan adanya alat produksi nata de coco berbasis teknologi sederhana dan efisien, mitra dapat mengolah limbah air kelapa menjadi produk jadi secara mandiri. Penguasaan terhadap teknologi ini akan meningkatkan produktivitas dan efisiensi, serta mengurangi ketergantungan terhadap pihak luar.

### 3.3. Pembentukan Sistem Manajemen Usaha

Peningkatan level keberdayaan juga dilakukan melalui pembentukan sistem pengelolaan usaha berbasis komunitas [14][15][16]. Mitra akan didampingi dalam menyusun struktur organisasi usaha, SOP produksi, serta strategi pemasaran awal. Hal ini bertujuan membentuk kemandirian dalam pengelolaan produksi dan usaha.

### 3.4. Meningkatkan Nilai Tambah dan Daya Saing Produk

Dengan adanya proses produksi yang sistematis dan manajemen usaha yang tertata, mitra dapat menghasilkan produk nata de coco dengan nilai jual yang lebih tinggi. Pelatihan pemasaran juga membantu mitra untuk mengenali potensi pasar lokal serta strategi distribusi yang sesuai.

### 3.5. Kemandirian Ekonomi Komunitas

Rencana jangka menengah dan panjang dari kegiatan ini adalah mendorong kelompok tani agar menjadi unit usaha mikro yang berdaya saing. Keberhasilan program akan ditandai dengan terbentuknya siklus produksi yang berkelanjutan, peningkatan pendapatan anggota kelompok, dan munculnya inisiatif baru dari mitra dalam mengembangkan variasi produk.

### 3.6. Gambaran teknologi dan Inovasi

Gambaran teknologi dan inovasi disusun berdasarkan alat yang didesiminasikan. Alat ini adalah alat untuk pembuatan nata de coco berbahan dasar air kelapa (*Cocos nucifera*). Lebih khusus lagi, alat untuk pembuatan nata de coco yang dilengkapi dengan sistem kontrol untuk mendapatkan karakteristik nata de coco dari bahan air kelapa. Alat ini bertujuan untuk mendapatkan nata de coco sesuai dengan karakteristik yang diinginkan. Nata de coco perlu dibuat dengan standar mutu yang baik. Dengan adanya alat ini, proses pembuatan dan kualitas produk nata de coco dapat terjaga. Penentuan sistem kontrol perebusan dan fermentasi telah diatur dengan parameter yang ditentukan sehingga karakteristik nata de coco yang diperlukan dapat diperoleh dengan baik.



Gambar 4. Alat yang didesiminasikan

### 3.7. Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat di Kelurahan Meras melibatkan Kelompok Tani Cempaka sebagai mitra utama dan Pemerintah Kelurahan Meras sebagai mitra pendukung. Tahap pertama adalah persiapan dan instalasi alat pembuatan nata de coco berbasis PLTS. Tim pengabdian melakukan survei lokasi untuk memastikan ketersediaan sarana pendukung dan memilih tempat produksi yang strategis. Alat dipasang di rumah produksi milik salah satu anggota kelompok yang memiliki akses mudah bagi seluruh anggota. Setelah instalasi, dilakukan uji coba untuk memastikan fungsi alat berjalan dengan optimal dan sesuai dengan kebutuhan produksi skala kelompok. Tahap kedua adalah pelaksanaan Workshop Pemanfaatan Air Kelapa melalui Teknologi Tepat Guna. Pada kegiatan ini, peserta mendapatkan pelatihan mengenai teknik pengolahan air kelapa menjadi nata de coco, dimulai dari persiapan bahan baku, proses fermentasi, hingga panen. Pelatihan dilengkapi dengan penyusunan Standard Operating Procedure (SOP) penggunaan dan perawatan alat, sehingga kelompok memiliki pedoman yang jelas untuk menjaga konsistensi produksi dan kualitas produk.

Tahap ketiga adalah Workshop Penguatan Manajemen Usaha. Anggota kelompok dilatih untuk melakukan pencatatan biaya, hasil produksi, dan keuntungan secara sederhana. Selain itu, mereka juga diperkenalkan pada strategi pemasaran lokal yang dapat dijalankan melalui media sosial, jaringan komunitas, dan kerjasama dengan kios di sekitar Kelurahan Meras. Pendekatan ini dimaksudkan agar kelompok tidak hanya menguasai aspek teknis produksi, tetapi juga memiliki kemampuan untuk memasarkan produk secara berkelanjutan. Tahap keempat adalah produksi percobaan nata de coco. Pada tahap ini, kelompok memanfaatkan air kelapa yang selama ini menjadi limbah pengolahan kopra sebagai bahan baku utama. Proses produksi dilakukan sesuai prosedur yang telah diajarkan, sehingga dihasilkan nata de coco dengan tekstur kenyal, warna putih bersih, dan aroma segar. Lama waktu fermentasi rata-rata adalah tujuh hingga delapan hari, sesuai standar produksi skala kecil yang umum digunakan di industri rumah tangga.

Tahap terakhir adalah evaluasi bersama mitra. Evaluasi dilakukan dengan melibatkan seluruh anggota kelompok untuk menilai efektivitas proses produksi dan manajemen usaha yang telah diterapkan. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan anggota kelompok dalam mengolah limbah air kelapa menjadi produk bernilai jual. Selain itu, kelompok sepakat untuk menetapkan jadwal produksi rutin setiap dua minggu sekali, dengan target pemasaran awal melalui kios lokal dan komunitas wisata di sekitar Meras.



Gambar 5. Pelaksanaan kegiatan

Secara keseluruhan, pelaksanaan kegiatan ini menunjukkan bahwa hilirisasi limbah air kelapa menjadi nata de coco dapat menjadi solusi yang efektif dalam meningkatkan nilai tambah hasil pertanian kelapa di Kelurahan Meras. Sebelum kegiatan ini dilaksanakan, air kelapa yang dihasilkan dari proses pembuatan kopra dibuang begitu saja dan berpotensi mencemari lingkungan. Melalui penerapan teknologi tepat guna, limbah tersebut berhasil diolah menjadi produk pangan yang memiliki nilai ekonomis lebih tinggi. Dari aspek teknis, penggunaan alat pembuatan nata de coco berbasis PLTS terbukti efisien dalam penggunaan energi, ramah lingkungan, dan mudah dioperasikan oleh anggota kelompok, termasuk ibu rumah tangga dan pemuda. Dari aspek ekonomi, potensi penjualan nata de coco di pasar lokal dan sektor pariwisata cukup menjanjikan, mengingat harga jualnya lebih tinggi dibandingkan nilai air kelapa mentah. Hal ini memberikan peluang peningkatan pendapatan bagi mitra. Dari aspek manajemen usaha, pelatihan pencatatan produksi dan strategi pemasaran memberikan landasan bagi kelompok untuk mengelola usaha secara lebih terstruktur. Meski demikian, sistem administrasi keuangan masih memerlukan pendampingan lanjutan untuk memperkuat kemandirian usaha.

Hasil yang diperoleh sejalan dengan temuan bahwa inovasi pengolahan produk turunan kelapa mampu memperluas pasar dan meningkatkan kesejahteraan petani. Selain itu, potensi wisata lokal di Kelurahan Meras dapat dimanfaatkan untuk memasarkan nata de coco sebagai oleh-oleh khas daerah, sehingga memberikan nilai tambah dari sisi identitas dan daya tarik produk. Oleh karena itu, kegiatan ini tidak hanya memberikan manfaat teknologi, tetapi juga membangun kapasitas mitra dalam mengelola usaha secara berkelanjutan. Ke depan, diperlukan

pendampingan tambahan untuk peningkatan kualitas produk, diversifikasi olahan nata de coco, dan perluasan jaringan pemasaran.

#### SIMPULAN

Program pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan bersama Kelompok Tani Cempaka di Kelurahan Meras berhasil mengubah limbah air kelapa, yang sebelumnya terbuang, menjadi produk bernilai ekonomi tinggi berupa nata de coco melalui penerapan teknologi tepat guna berbasis PLTS. Kegiatan ini tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis anggota kelompok dalam proses produksi nata de coco, tetapi juga memperkuat kapasitas manajemen usaha melalui pelatihan pencatatan produksi, pengelolaan biaya, dan strategi pemasaran sederhana. Hasil produksi percobaan menunjukkan kualitas nata de coco yang memenuhi standar konsumsi dengan tekstur kenyal, warna putih bersih, dan aroma segar. Keberhasilan program ini menunjukkan bahwa hilirisasi produk berbasis potensi lokal dapat menjadi strategi efektif untuk meningkatkan pendapatan masyarakat, mengurangi limbah, serta mendukung pengembangan ekonomi berbasis sumber daya dan kearifan lokal. Untuk keberlanjutan, kelompok perlu mendapatkan pendampingan lanjutan dalam peningkatan kualitas produk, diversifikasi olahan, dan perluasan pasar agar usaha dapat berkembang secara mandiri dan berkesinambungan.

#### SARAN

Agar usaha pembuatan nata de coco di Kelompok Tani Cempaka dapat berkelanjutan, diperlukan pendampingan rutin untuk menjaga kualitas dan keamanan produk. Pemasaran sebaiknya diperluas ke luar pasar lokal, termasuk melalui media sosial dan penjualan online. Kelompok juga dapat mengembangkan variasi produk olahan dari nata de coco untuk menarik lebih banyak konsumen. Selain itu, perlu penguatan manajemen usaha dan pencatatan keuangan yang lebih rapi. Dukungan dari pemerintah, perguruan tinggi, dan pihak swasta diharapkan terus berlanjut untuk membantu peralatan, modal, dan akses pasar.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Politeknik Negeri Manado melalui pendanaan PNBP dengan skema kegiatan Penerapan Produk Inovasi Vokasi (PPIV) yang telah mendukung pelaksanaan kegiatan ini. Dukungan tersebut memungkinkan tim pengabdian untuk melakukan kegiatan hilirisasi alat untuk pembuatan nata de coco pada Kelompok Tani Cempaka, Kelurahan Meras, Kota Manado, Propinsi Sulawesi Utara.

DAFTAR PUSTAKA

- S. N. Rumokoy, I. G. P. Atmaja, S. B. Dodie, C. H. Simanjuntak, L. A. Wenno, and K. L. R. Mansauda, "Workshop Instalasi Plts Off Grid System Dengan Pendekatan Business Model Innovation Pada Warga Kelurahan Meras, Manado," *URNITY J.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–7, 2024, doi: 10.33050/urnity.v4i1.2835.
- J. Hestina *et al.*, "Industri Kelapa Indonesia: Kinerja Dan Perspektif Pengembangan Menuju Peningkatan Nilai Tambah Dan Daya Saing," *Forum Penelit. Agro Ekon.*, vol. 40, no. 1, pp. 55–69, 2022, doi: 10.21082/fae.v40n1.2022.55-69.
- E. P. Yudha *et al.*, "Analisis Daya Saing Dan Kinerja Perdagangan Kelapa Kering Indonesia Di Pasar Internasional," *Dep. Sos. Ekon. Pertan.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–17, 2022.
- R. D. Oktari, A. P. Siregar, and D. Meitasari, "Analisis Ekspor Kelapa dan Produk Olahan Kelapa Indonesia di Pasar Uni Eropa: Pendekatan Indeks Spesialisasi Perdagangan," *J. Ilm. Membangun Desa dan Pertan.*, vol. 8, no. 4, pp. 163–168, 2023, doi: 10.37149/jimdp.v8i4.416.
- L. E. M. Wongkar, I. L. Moniaga, and J. A. R. Sondakh, "Persepsi Masyarakat Terhadap Potensi Pengembangan Taman Hutan Raya (TAHURA) Gunung Tumpa Sebagai Produk Ekowisata di Kecamatan Bunaken," *Jurnalspasial*, vol. 11, no. 1, pp. 121–127, 2023.
- R. P. Kainde, S. P. Ratag, J. S. Tasirin, and D. Faryanti, "Analisis Vegetasi Hutan Lindung Gunung Tumpa," *Eugenia*, vol. 17, no. 3, pp. 224–235, 2011, doi: 10.35791/eug.17.3.2011.3547.
- E. M. Situmorang, A. D. Kambey, M. S. Salaki, R. Lasabuda, Jo. R. R. Sangari, and R. Djamiluddin, "Struktur Komunitas Mangrove Di Pantai Meras Kecamatan Bunaken Kota Manado Sulawesi Utara," *J. Ilm. Platax*, vol. 9, no. 2, pp. 271–280, 2021.
- B. R. Rompis, M. L. Langoy, D. Y. Katili, and A. Papu, "Diversitas Echinodermata di Pantai Meras Kecamatan Bunaken Sulawesi Utara," *J. Bios Logos*, vol. 3, no. 1, 2013, doi: 10.35799/jbl.3.1.2013.3465.
- S. Rizka Noviyanti, T. Yuliana Eka Sintha, "Analisis Nilai Tambah Kelapa Menjadi Kopra Di Desa Pematang Kambat Kecamatan Seruyan Hilir Timur Kabupaten Seruyan (Studi Kasus Industri Kopra Udin)," *J. Socio Econ. Agric.*, vol. 13, no. 2, pp. 44–50, 2018.
- W. Kusmawati, R. S. Sari, and S. M. Windriyani, "Optimalisasi Gizi dan Ekonomi Melalui Pengolahan Produk Fermentasi Optimalisasi Gizi dan Ekonomi Melalui Pengolahan Produk Fermentasi Berbasis Potensi Lokal, Nata de Coco," *J. Pendidik. Mandala*, vol. 8, no. 2, pp. 542–545, 2023.
- N. I. Said and W. Widayat, "Uji Kinerja Pengolahan Air Limbah Industri Nata De Coco Dengan Proses Lumpur Aktif," *J. Air Indones.*, vol. 11, no. 2, pp. 49–59, 2020, doi: 10.29122/jai.v11i2.3938.
- K. Lifie, R. Mansauda, and C. N. Sambou, "Kandungan Dan Manfaat Terapetik Kentos Kelapa (Cocos nucifera L.)," *Pros. Semin. Nas. Kefarmasian*, vol. 1, no. 1, pp. 53–58, 2022.
- C. Riyani, "Pengolahan Nata De Coco Menggunakan Skim Dan Air Kelapa Tanpa Nitrogen Tambahan," *Al Ulum J. Sains Dan Teknol.*, vol. 6, no. 1, p. 7, 2020, doi: 10.31602/ajst.v6i1.3656.
- T. Endrawati, M. S. Safarudin, C. Windreis, M. AR, A. Zahrudin, and T. Yusnanto, "Pelatihan Manajemen Bisnis Dan Pemasaran Online Bagi Umkm Di Berbagai Provinsi," *Communnity Dev. J.*, vol. 4, no. 2, pp. 4501–4512, 2023.
- R. Adolph, "Pelatihan Manajemen Bisnis Dalam Berwirausaha Bagi Ibu Rumah Tangga Di Kelurahan 10 Ilir Palembang," *Suluh Abdi J. Ilm. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 2, no. 2, pp. 97–100, 2020.
- A. Santoso, "Pelatihan Manajemen Usaha Dan Pembuatan Merk," *J. Appropriate Technol. Community Serv.*, vol. 1, no. 1, pp. 14–20, 2020, doi: 10.20885/jattec.vol1.iss1.art3.