

PENGOLAHAN LIMBAH AIR KELAPA MENJADI NATA DE COCO DI DESA PONDOK KELAPA KECAMATAN LANGSA BARO, KOTA LANGSA

Halimatussakdiah¹⁾, Fajriani Fajriani²⁾, Nirmala Sari³⁾, Misdi Misdi⁴⁾

¹⁾Program Studi Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Samudra,

²⁾Program Studi Fisika, Fakultas Teknik, Universitas Samudra,

³⁾Program Studi Fisika, Fakultas Teknik, Universitas Samudra,

⁴⁾Program Studi Biologi, Fakultas Teknik, Universitas Samudra,

halimatussakdiah@unsam.ac.id

Abstract

Pondok Kelapa is one of the villages in Langsa Baro District, Kota Langsa, Aceh Province. Almost all residents in the village have coconut plantations. The majority of PKK women work as housewives. On the other hand, in the Langsa City market, there are many grated coconut traders, but the coconut water waste they produce is simply disposed of without treatment, causing environmental pollution. The pollution greatly disturbs the aesthetics of the environment that spreads a foul odor, it is also very dangerous for public health. Therefore, training was provided by the PKM implementation team of Samudra University on how to convert coconut water waste into nata de coco. This activity seeks to alleviate problems in Pondok Kelapa village by increasing knowledge about environmental hygiene, developing the ability to process coconut water waste into food products, and producing food products that have high selling value. Field surveys, socialization, training, and ongoing assistance are four stages of the implementation strategy in assessing the progress of the program towards sustainability in Pondok Kelapa village. This activity involves the village community, especially housewives or PKK mothers. Making nata de coco produces white nata sheets with a thickness of 2 cm and a fresh taste. Almost no coconut water remains, all of which has been converted into cellulose by the bacteria *A. xylinum*. Through this coconut water waste processing activity, it is hoped that it can save the polluted environment in Kota Langsa and the products produced can also be consumed daily and marketed so that they can help improve the economy of the Pondok Kelapa village community.

Keywords: Nata de coco, waste, coconut water, A. xylinum, Langsa.

Abstrak

Pondok Kelapa merupakan salah satu desa di Kecamatan Langsa Baro Kota Langsa, Provinsi Aceh. Hampir semua warga di desa tersebut memiliki kebun kelapa. Mayoritas pekerjaan ibu-ibu PKK berprofesi sebagai ibu rumah tangga. Di sisi lain, di pasar Kota Langsa, banyak pedagang kelapa parut, tetapi limbah air kelapa yang mereka hasilkan dibuang begitu saja tanpa pengolahan, menyebabkan pencemaran lingkungan. Pencemaran tersebut sangat mengganggu estetika lingkungan yang menebarkan bau busuk, hal tersebut juga sangat berbahaya bagi kesehatan masyarakat. Oleh karena itu, pelatihan diberikan oleh tim pelaksana PKM Universitas Samudra mengenai cara mengubah limbah air kelapa menjadi nata de coco. Kegiatan ini berupaya untuk mengentaskan permasalahan di desa Pondok Kelapa dengan meningkatkan pengetahuan tentang kebersihan lingkungan, mengembangkan kemampuan mengolah limbah air kelapa menjadi produk makanan, dan menghasilkan produk makanan yang memiliki nilai jual yang tinggi. Survei lapangan, sosialisasi, pelatihan, dan pendampingan berkelanjutan merupakan empat tahap strategi implementasi dalam menilai kemajuan program menuju berkelanjutan di desa Pondok Kelapa. Kegiatan ini melibatkan masyarakat desa khususnya para ibu rumah tangga atau ibu PKK. Pembuatan nata de coco menghasilkan lembaran nata berwarna putih dengan ketebalan 2 cm dan rasa yang segar. Hampir tidak ada air kelapa yang tersisa, semuanya sudah diubah menjadi selulosa oleh bakteri *A. xylinum*. Melalui kegiatan pengolahan limbah air kelapa ini, diharapkan dapat menyelamatkan

lingkungan yang tercemar di Kota Langsa dan produk yang dihasilkan juga dapat dikonsumsi sehari-hari serta dipasarkan sehingga dapat membantu meningkatkan perekonomian masyarakat desa Pondok Kelapa.

Keywords: Nata de coco, limbah, air kelapa, A. xylinum, Langsa.

PENDAHULUAN

Penggunaan santan dan kelapa parut di Indonesia, khususnya di Aceh, banyak menjadi bahan favorit baik dalam masakan pokok maupun kue jajan. Tradisi kuliner ini tercermin di Kota Langsa, salah satu kotamadya di Aceh, tingginya permintaan terhadap produk kelapa mendorong beberapa pedagang membuka toko kelapa parut. Tren ini terlihat jelas di seluruh Pasar Kota Langsa, dengan banyaknya pedagang yang menghususkan diri pada kelapa parut, dan meluas ke kios-kios kecil di desa-desa sekitarnya.

Pembuangan limbah air kelapa masih menjadi perhatian utama, khususnya bagi para pedagang di pasar tradisional. Pemanfaatan santan dan daging kelapa pada berbagai bahan pangan menghasilkan limbah air kelapa yang perlu dibuang setiap hari (Nurdyansyah & Widyastuti, 2017).

Jumlah limbah air kelapa parut dari lebih dari 50 peniaga di Pasar Kota Langsa dapat mencapai 7000 liter bahkan lebih per hari. Limbah tersebut biasanya di buang ke selokan yang berhampiran pasar sehingga mengundang lalat dan menimbulkan bau busuk yang mengganggu. Hal tersebut dilakukan karena kurangnya wawasan dan *skill* dalam memanfaatkan air kelapa menjadi nata de coco yang merupakan hal yang perlu diperhatikan dan ditanggulangi. Limbah air kelapa yang dibuang tersebut menimbulkan aroma yang sangat mengganggu sehingga dapat menimbulkan persoalan-

persoalan dari sisi estetika dan kesehatan.

Beberapa pedagang kelapa parut di pasar Kota Langsa dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1: Pedagang Kelapa Parut di Pasar Kota Langsa

Meskipun teknologi produksi nata de coco relatif mudah, banyak orang awam yang masih kurang paham mengenainya. Oleh karena itu, perlu diberikan pelatihan pemanfaatan limbah air kelapa untuk meningkatkan pengetahuan dan keahlian masyarakat.

Desa Pondok Kelapa, yang terletak di kecamatan Langsa Baro, memiliki banyak ibu rumah tangga yang tidak terampil dalam mengelola limbah air kelapa, meskipun di desa ini terdapat banyak pohon kelapa (Gambar 2). Oleh karena itu, seharusnya ada peluang yang lebih besar bagi mereka untuk memanfaatkan limbah air kelapa dengan lebih efektif dari kebun mereka sendiri menjadi produk pangan.



Gambar 2: Kebun Kelapa Milik Warga Desa Pondok Kelapa

Kendala utama di desa Pondok Kelapa adalah kurangnya keterampilan ibu rumah tangga, yang merupakan salah satu penyebab rendahnya tingkat perekonomian sebagian warga di sana. Selain itu, Kota Langsa sedang mengalami masalah lingkungan karena kelebihan limbah air kelapa, terutama saat permintaan kelapa parut meningkat. Limbah air kelapa yang kaya nutrisi dapat diolah menjadi produk pangan melalui teknologi yang tepat, yang bisa menjadi solusi bagi berbagai masalah di Kota Langsa, terutama di desa Pondok Kelapa.

METODE

Berdasarkan analisis situasi, masalah yang dihadapi oleh mitra dan solusi yang diberikan akan dilaksanakan melalui serangkaian tahapan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Tahapan pertama adalah pendekatan dan interaksi sosial dengan penduduk Pondok Kelapa dengan melibatkan pihak Aparat Desa dalam proses sosialisasi dan pelatihan pengolahan limbah air kelapa untuk menghasilkan beberapa produk pangan. Selanjutnya, penerapan teknologi tepat guna oleh Tim Pelaksana PKM di desa Pondok Kelapa akan dilakukan dalam empat tahapan utama. Ini dimulai dengan survei lapangan untuk mengamati permasalahan yang dihadapi oleh mitra, dilanjutkan dengan persiapan sosialisasi mengenai dampak dari permasalahan yang berkelanjutan, menawarkan solusi melalui pelatihan diversifikasi produk pangan dari limbah air kelapa yang mencemari lingkungan, serta menyertakan tahapan pendampingan diperlukan untuk mengevaluasi perkembangan hasil kegiatan PKM guna memastikan keberlanjutan program dalam meningkatkan perekonomian

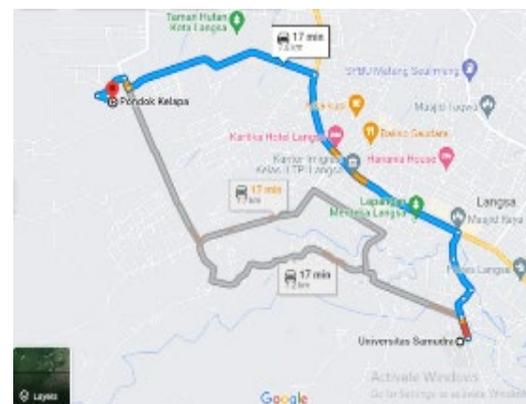
masyarakat desa Pondok Kelapa. Gambar 3 berikut menunjukkan konsep penyelesaian masalah yang dihadapi oleh mitra.



Gambar 3: Struktur Penyelesaian Masalah

Lokasi Kegiatan

Mitra yang dituju adalah Desa Pondok Kelapa di Kecamatan Langsa Baro, Kota Langsa, Aceh. Desa ini berjarak sekitar 7,6 kilometer dari Universitas Samudra dengan waktu tempuh sekitar 17 menit. Gambar 4 menunjukkan peta lokasi mitra sasaran.



Gambar 4. Peta Lokasi Mitra Sasaran

Peserta Kegiatan

Kegiatan PKM dihadiri oleh 25 peserta, terdiri dari 13 warga desa, 3 dosen, 2 perwakilan LPPM, dan 7 mahasiswa Universitas Samudra.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan mencakup limbah air kelapa, amonium

sulfat (ZA) bertipe *food grade*, cuka, gula pasir, dan *starter* nata (bakteri *Acetobacter xylinum*). Peralatan yang digunakan adalah dandang besar, kompor, pengaduk, kain kasa untuk penyaring, timbangan, dan nampan.

Metode Pelaksanaan Kegiatan

Secara umum, pelatihan pembuatan nata de coco yang diberikan meliputi cara tahapan proses fermentasi dan cara panen lembaran nata yang dihasilkan.

A. Tahapan Proses Fermentasi Air Kelapa

Air kelapa sebanyak 1 L (setelah diinapkan selama 2-3 hari) disaring lalu dimasukkan ke dalam panci dan direbus hingga mencapai titik didih, dan tambahkan gula pasir 25 g, ZA *food grade* 4-5 g, serta cuka 10 mL dan diaduk rata. Jika buih muncul di permukaan, dibuang hingga bersih lalu disaring dengan kain kasa. Larutan didinginkan dalam panci atau wadah lain hingga suhu ruang, setelah dingin masukkan *starter*/bibit nata (bakteri *A. xylinum*) sebanyak 30 mL. Campuran dituang ke dalam nampan dan tutup rapat dengan kertas ubi menggunakan lakban. Simpan selama 7 hari di tempat yang bersih dan gelap, larutan nata harus terhindar dari gangguan dan tidak

boleh tergoyang selama proses fermentasi.

B. Cara Memanen Nata De Coco

Nampan nata dibuka, hasil lembaran nata yang baru panen umumnya berlendir dan beraroma asam. Lembaran nata diambil kemudian lender dan lapisan tipis pada bagian bawah dibersihkan atau jika ada bagian yang rusak dipotong dan dibuang. Selama satu hari, lembaran nata direndam dalam air bersih, air rendamannya diganti hingga 3 kali atau lebih pada hari pertama. Hari kedua, nata dipotong-potong bentuk dadu, direndam lagi seperti pada hari pertama hingga aroma asam pada nata hilang. Potongan daun pandan dapat ditambahkan untuk mempercepat menghilangkan aroma bau tidak sedap pada nata. Hari ketiga, potongan nata dicuci bersih, lalu direbus hingga mendidih. Air rebusan pertama kemudian dibuang. Nata kemudian direbus kembali bersama dengan gula atau sirup sesuai dengan selera. Rebusan nata dibiarkan sampai dingin sebelum dikonsumsi, simpan di dalam kulkas terlebih dahulu atau tambahkan es agar terasa lebih kenyal. Setelah itu nata de coco siap dinikmati.

Secara umum, proses pembuatan nata de coco dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Tahapan Pembuatan Nata De Coco

Dosis komposisi bahan yang digunakan ditabulasi pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Bahan yang Digunakan untuk Membuat Nata De Coco

No	Nama Bahan	Jumlah
1	Air kelapa	1 L
2	ZA food grade	4-5 g
3	Cuka	10 mL
4	Gula pasir	25 g
5	Starter nata (bakteri <i>Acetobacter xylinum</i>)	30 mL

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan PKM dilakukan melalui interaksi langsung dengan peserta dan praktik lapangan untuk pelatihan pembuatan nata de coco di Desa Pondok Kelapa, terletak di Kecamatan Langsa Baro, di Kota Langsa. Program ini terstruktur dalam empat tahap utama: survey lapangan untuk mengidentifikasi kebutuhan, sosialisasi tentang proses pembuatan

nata de coco, praktik lapangan untuk mengimplementasikan keterampilan yang dipelajari, dan pendampingan untuk memastikan keberlanjutan dan peningkatan kemampuan peserta.

a. Survey Lapangan

Kegiatan PKM dipersiapkan dengan mensurvei lokasi di Desa Pondok Kelapa. Desa Pondok Kelapa terdapat banyak pohon kelapa di perkarangan rumah warga. Kondisi ibu-ibu warga Desa Pondok Kelapa sebagian besar merupakan ibu rumah tangga. Di sisi lain, Tim PKM melihat keadaan pasar Kota Langsa khususnya para pedagang kelapa parut yang membuang limbah air kelapa ke saluran selokan di sekitar pasar. Limbah tersebut mengalir ke selokan perumahan warga yang berdekatan dengan pasar. Berdasarkan hal tersebut, kegiatan PKM ini merupakan kesempatan yang bagus untuk dilaksanakan tentang proses konversi limbah air kelapa menjadi nata de coco dengan kandungan serat yang tinggi dan dapat dipasarkan sehingga dapat membantu meningkatkan perekonomian masyarakat di Desa Pondok Kelapa.

Tahapan selanjutnya yang dilakukan oleh tim PKM setelah meninjau lokasi adalah persiapan untuk pelaksanaan sosialisasi kegiatan. Tahap persiapan Tim PKM melakukan diskusi dengan Aparat Desa (Gambar 6) yang bertujuan untuk menjelaskan maksud serta tujuan kegiatan dan merancang jadwal pelatihan, sehingga Aparat Desa memiliki masa untuk mengumpulkan peserta pelatihan dalam kegiatan PKM.



Gambar 6. Diskusi Penentuan Jadwal Pelaksanaan Kegiatan Bersama Kepala Desa Pondok Kelapa

b. Sosialisasi

Sosialisasi kegiatan PKM dilaksanakan berupa ceramah bersama masyarakat. Tim pelaksana mempersiapkan materi pelatihan dan menyampaikan materi kepada peserta secara bergantian, yang dapat dilihat pada Gambar 7. Materi yang disajikan meliputi:

1. Sosialisasi dampak pencemaran lingkungan akibat limbah air kelapa.
2. Manfaat air kelapa.
3. Cara pengolahan dan pemanfaatan limbah air kelapa untuk dijadikan suatu produk berguna, yaitu nata de coco.



Gambar 7. Kegiatan Sosialisasi

c. Praktik Lapangan

Praktik lapangan mengenai pelatihan proses pembuatan nata de coco dijadwalkan pada tanggal 27 Agustus 2023. Jumlah peserta kegiatan ada 25 peserta yang terdiri dari

penduduk Desa Pondok Kelapa, Mahasiswa dan Dosen Universitas Samudra. Kegiatan yang dilakukan tersebut adalah proses pembuatan nata de coco menggunakan limbah air kelapa yang diambil dari pedagang kelapa parut di pasar. Kegiatan ini melibatkan peran langsung warga dan mahasiswa dalam proses pembuatannya.

Masyarakat sangat bersemangat dalam mengikuti pelatihan ini karena kegiatan yang dilakukan merupakan ilmu baru bagi mereka dalam pengolahan limbah air kelapa yang dapat diperdagangkan sehingga dapat mengatasi permasalahan ekonomi masyarakat Desa Pondok Kelapa. Proses pembuatan nata de coco tersebut belum pernah diketahui sebelumnya oleh masyarakat, mereka sangat bersemangat belajar membuat nata de coco sambil bertanya untuk menghilangkan rasa ingin tahu mereka. Pembuatan nata de coco sangat sederhana karena bahan bakunya mudah diperoleh dan prosesnya tidak sulit. Proses pembuatan nata de coco dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Pembuatan Nata De Coco

Proses produksi nata de coco sangat sederhana dengan memanfaatkan air kelapa sebagai bahan utamanya yang dimasak dengan bahan-bahan lainnya kemudian difermentasikan selama 7 hari sebelum dipanen. Lembaran nata yang dihasilkan berupa lapisan serat berwarna putih dengan ketebalan 2 cm dan rasa yang segar. Produk ini dapat dikonsumsi atau dipasarkan, pemasaran produk ini dapat dilakukan melalui

warung-warung kecil atau swalayan disekitar pasar Kota Langsa. Gambar 9 menunjukkan produk nata de coco yang dihasilkan.



Gambar 9. Produk Nata De Coco

Produk nata de coco dihasilkan dari air kelapa menggunakan bakteri *A. xylinum*. Bentuknya menyerupai agar-agar namun memiliki tekstur yang kenyal, tidak lembek, dan berwarna putih transparan (Probowati & Mu'awanah, 2021). Nata de coco mengandung banyak serat yang sangat bermanfaat bagi kesehatan tubuh untuk mempercepat proses pencernaan, sehingga terdapat peluang besar untuk dikembangkan sebagai bahan makanan serat tinggi karena kekurangan serat dapat mengakibatkan gangguan kesehatan yang serius (Riyani, 2020).

Program pengabdian pada masyarakat berupa pelatihan produksi nata de coco dari limbah air kelapa yang telah selesai dilakukan ini diharapkan dapat menambah pengetahuan masyarakat mengenai cara pengolahan limbah air kelapa yang biasa dibuang ke selokan, sehingga masyarakat memiliki peluang untuk meningkatkan perekonomian keluarga dengan memproduksi nata de coco dalam skala rumah tangga. Selain itu, hal ini dapat dijadikan sebagai alternatif menyelamatkan lingkungan dari pencemaran lingkungan akibat limbah

air kelapa. Jika limbah tersebut tidak ditangani dengan segera, hal ini dapat menyebabkan masalah lingkungan yang memerlukan biaya, waktu, dan perhatian untuk diselesaikan. Gambar 10 menampilkan kegiatan pelatihan.



Gambar 10. Kegiatan Pelatihan Pembuatan Nata De Coco

d. Kegiatan Pendampingan

Hasil pendampingan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat adalah sebagai berikut: Tujuan pelatihan telah tercapai, materi yang direncanakan telah disampaikan dengan baik kepada peserta, peserta menunjukkan kemampuan yang baik dalam memahami materi pelatihan, dan peserta juga mampu melakukan pengolahan air kelapa menjadi nata de coco secara efektif.

Secara umum, tujuan kegiatan pelatihan telah tercapai dengan baik. Peserta pelatihan mampu melakukan praktik langsung dalam proses pembuatan nata de coco, termasuk perebusan semua bahan, penyesuaian pH, penambahan starter nata, serta penempatan dalam nampan yang ditutup rapat menggunakan kertas sampul yang diikat dengan tali rafia. Tim pelaksana datang kembali setelah 2 minggu untuk memanen lapisan Nata. Selanjutnya, Tim PKM melakukan pemantauan dan evaluasi terhadap perkembangan keterampilan warga dalam mengolah limbah air kelapa menjadi nata de coco.

Target materi pada kegiatan PKM ini telah tercapai dengan baik, karena seluruh materi tentang proses produksi nata de coco dari limbah air kelapa telah disampaikan secara komprehensif dan rinci.

Peserta menunjukkan kemampuan yang sangat baik dalam memahami materi pelatihan, terbukti dari kemampuan mereka dalam menguasai proses produksi nata de coco dan mencapai produk nata yang berhasil. Keterampilan mereka dinilai sangat baik karena mereka sudah memiliki keahlian dalam pembuatan nata de coco. Proses pembuatan nata de coco dianggap relatif sederhana karena menggunakan bahan-bahan umum yang mudah didapatkan dalam kehidupan sehari-hari.

SIMPULAN

Berdasarkan kegiatan PKM yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Limbah air kelapa yang sebelumnya dibuang ke selokan di pasar Kota Langsa kini dimanfaatkan melalui pelatihan yang diselenggarakan oleh tim PKM di Desa Pondok Kelapa untuk menghasilkan produk bernilai seperti nata de coco.
2. Nata de coco yang dihasilkan memiliki lapisan serat putih dengan ketebalan 2 cm dan memiliki rasa yang segar.
3. Selain meningkatkan perekonomian masyarakat, inisiatif ini juga berpotensi untuk mengurangi pencemaran lingkungan akibat limbah air kelapa yang tidak terkelola dengan baik.
4. Masyarakat Desa Pondok Kelapa menunjukkan

antusiasme dan kebahagiaan dalam mengikuti pelatihan pembuatan nata de coco dari limbah air kelapa.

5. Masyarakat tersebut juga telah memiliki keterampilan mengolah limbah air kelapa menjadi nata de coco, mengindikasikan keberhasilan dalam transfer pengetahuan dan keterampilan selama pelatihan.

Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan PKM tidak hanya berhasil dalam mengedukasi masyarakat tentang pemanfaatan limbah menjadi produk bernilai, tetapi juga memberikan dampak positif secara ekonomi dan lingkungan di lokasi tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih sebesar-besarnya disampaikan kepada Universitas Samudra atas Hibah Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) dan segala dukungan teknis yang diberikan. Dukungan ini telah sangat berarti bagi keberhasilan dan dampak positif dari kegiatan kami di Desa Pondok Kelapa, Kecamatan Langsa Baro, Kota Langsa.

DAFTAR PUSTAKA

- Nurdyansyah, F., & Widyastuti, D. A. (2017). Pengolahan Limbah Air Kelapa Menjadi Nata De Coco oleh Ibu Kelompok Tani di Kabupaten Kudus. *JKB*, 21(11), 22–30.
- Probowati, W., & Mu'awanah, A. U. (2021). Pelatihan Pembuatan Nata de coco di Perkebunan Kelapa Desa Margomulyo

Kecamatan Seyegan Kabupaten Sleman. *Jurnal Pengabdian Masyarakat MIPA Dan Pendidikan MIPA*, 5(1), 8–14. <https://doi.org/10.21831/jpmpmv5i1.28419>

- Riyani, C. (2020). Pengolahan Nata De Coco Menggunakan Skim dan Air Kelapa Tanpa Nitrogen Tambahan. *Al Ulum: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 6(1), 7–11. <https://doi.org/10.31602/ajst.v6i1.3656>