

## APLIKASI TEKNOLOGI FERMENTASI NATA DECOCO UNTUK MEMANFAATKAN LIMBAH AIR KELAPA DI DESA BUNUT PESAWARAN

Maria Erna Kustyawati<sup>1</sup>, Samsul Rizal<sup>2\*</sup>, Suharyono AS<sup>3</sup>, Otik Nawansih<sup>4</sup>

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Lampung

\* E-mail:samsul.rizal@fp.unila.ac.id

### Perkembangan Artikel:

Disubmit: 16 March 2023

Diperbaiki: 21 Maret 2023

Diterima: 27 Maret 2023

**Kata Kunci:** limbah air kelapa, alih teknologi fermentasi, nata deCoco, penyuluhan dan pelatihan, wanita tani desa Bunut

**Abstrak:** Kelapa merupakan komoditas penting yang produksinya melimpah di desa Bunut Kecamatan Way Ratai Kab Pesawaran, dengan hasil panen 480 ribu buah per bulan dan menghasilkan 48 ribu kg kopra, serta limbah air kelapa 12,900 L. Alih teknologi fermentasi limbah air kelapa sebagai salah satu solusi yang dapat diterapkan kepada wanita tani. Oleh karena itu kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk membuat Nata de Coco melalui teknik fermentasi tradisional karena dapat menggunakan peralatan rumah tangga, kultur starter mudah diperoleh dan murah serta higienitas produk dapat dilakukan dengan pemanasan api. Alih teknologi nata de Coco dapat membantu menambah penghasilan keluarga dan membangun kebersamaan masyarakat desa. Metode penerapan teknologi dengan penyuluhan dan pelatihan yang didahului dengan mengukur kemampuan kognitif peserta melalui pre-test dan post-test. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa penyuluhan dan pelatihan alih teknologi fermentasi Nata de Coco secara signifikan meningkatkan kemampuan kognitif peserta. Sebesar 42,5% peserta nilai terendah menurun menjadi 10% setelah pelatihan. Kesimpulan adalah bahwa kelompok wanita tani dapat membuat nata deCoco sebagai alih teknologi fermentasi tradisional pemanfaatan limbah air kelapa. Kemampuan membuat nata deCoco diperoleh melalui penyuluhan dan pelatihan.

### Pendahuluan

Desa Bunut terletak di dataran tinggi dengan ketinggian 200 meter di atas permukaan laut, curah hujan rata-rata 2.200 mm/tahun, luas wilayah 1.080 Ha dan termasuk dalam Kecamatan Way Ratai. Salah satu komoditas penting yang dihasilkan Desa Bunut dalam jumlah banyak adalah kelapa. Hasil panen kelapa di desa Bunut per bulannya mencapai 480.000 butir (Gambar 1) yang diolah menjadi kopra dan menghasilkan 48.000 kg kopra dalam sebulan. Dari pengolahan kelapa menjadi kopra tersebut, dalam sebulan Desa Bunut menghasilkan 12.900 liter air kelapa. Selama ini air kelapa sebanyak itu tidak dimanfaatkan dan dibuang begitu saja. Padahal air kelapa merupakan suatu bahan baku yang dapat dimanfaatkan untuk pembuatan nata.

Tahapan pembuatan *nata de coco* cukup mudah yaitu dengan memanaskan air kelapa, menambahkan nutrisi (sumber karbon dan nitrogen), menambahkan asam, menginokulasi bakteri *Acetobacter xylinum*, lalu memulai proses fermentasi (Widyaningsih dan Diastuti, 2008). Setelah proses fermentasi selesai, nata yang telah terbentuk kemudian memasuki proses pencucian, perebusan, perendaman, dan perebusan kembali (Manoi, 2007)



Gambar 1. Produk kelapa di Desa Bunut pada saat panen melimpah.

Sebagian masyarakat penghasil kopra mengumpulkan lalu menjual air kelapa ke pabrik pengolahan *nata de coco* di Lampung Selatan. Air kelapa yang berlimpah di Desa Bunut dipandang oleh Kepala Desa Bunut setempat sebagai potensi untuk dikembangkan menjadi lahan untuk meningkatkan perekonomian masyarakat, khususnya kelompok Wanita tani melalui keterampilan pembuatan *nata de coco*. Oleh karena itu, kegiatan pelatihan pengolahan *nata de coco*, khususnya bagi para kelompok Wanita tani, merupakan salah satu kegiatan yang sangat cocok untuk dilakukan agar Wanita tani di Desa Bunut mampu memanfaatkan sumber daya yang ada untuk diolah menjadi *nata de coco* yang memiliki nilai manfaat bagi kesehatan dan menambah pendapatan masyarakat.

## Permasalahan Mitra

Berdasarkan analisis situasi melalui proses wawancara dan mempelajari dokumen yang ada, maka dapat disimpulkan beberapa permasalahan berikut: Kelompok Wanita tani di Desa Bunut jumlahnya cukup memadai, Air kelapa hasil samping pengolahan kopra belum dimanfaatkan dan terbuang menjadi limbah, Kelompok Wanita tani Desa Bunut belum memahami bagaimana mengolah air kelapa agar memiliki nilai ekonomis yang tinggi, Kelompok Wanita tani memiliki semangat untuk meningkatkan potensi dan kemampuan, Belum ada pihak yang memberikan penyuluhan dan pelatihan pembuatan *nata de coco* sebagai salah satu alternatif pengolahan air kelapa. Tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah untuk menambah pengetahuan dan keterampilan masyarakat khususnya Wanita tani di Desa Bunut dalam pengolahan limbah cair kelapa menjadi *nata de coco* yang bernilai ekonomi sehingga terjadi peningkatan kesejahteraan.

Hasil yang ingin dicapai dari kegiatan ini adalah berkembangnya usaha pengolahan *nata de coco* di Desa Bunut sehingga mampu meningkatkan pendapatan dan kemandirian ekonomi masyarakat. Beberapa aspek yang menjadi target kegiatan dan luaran yang diharapkan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut, dan rencana capaian tahunan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Beberapa aspek yang dikembangkan dalam kegiatan serta targetnya.

Aspek yang dikembangkan	Target
Kognitif	Kelompok Wanita tani memiliki pengetahuan tentang bagaimana proses pengolahan <i>nata de coco</i>
Keterampilan	Kelompok Wanita tani memiliki keterampilan tentang bagaimana proses pengolahan <i>nata de coco</i>
Sikap	Kelompok Wanita tani memiliki sikap dan motivasi yang tinggi untuk membuka usaha pengolahan <i>nata de coco</i>

Berdasarkan diskusi antara team dan mitra disepakati tiga permasalahan yang diprioritaskan untuk diselesaikan melalui kegiatan pelatihan ini. Ringkasan hasil diskusi tentang prioritas permasalahan dan alasan penentuan skala prioritasnya dapat di lihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Permasalahan prioritas dan justifikasinya

No	Permasalahan	Alasan/justifikasi
1	Kelompok Wanita tani belum memiliki pengetahuan tentang bagaimana proses pengolahan <i>nata de coco</i>	- Untuk dapat mengolah dan memanfaatkan limbah air kelapa menjadi bernilai ekonomi, perlu diberikan penyuluhan tentang proses pengolahan <i>nata de coco</i>
2	Kelompok Wanita tani belum memiliki keterampilan tentang bagaimana proses pengolahan <i>nata de coco</i>	- Kelompok Wanita tani perlu diberikan pelatihan dan pendampingan secara teknis agar memiliki keterampilan tentang bagaimana pengolahan <i>nata de coco</i> yang baik dan benar.
3	Kelompok Wanita tani belum memilikisikap dan motivasi yang tinggi untuk membuka usaha pengolahan <i>nata de Coco</i>	Kelompok Wanita tani perlu diberikan penyuluhan dan pelatihan agar memiliki sikap dan motivasi yang tinggi untuk membuka usaha pengolahan <i>nata de coco</i>

## Metode

Lokasi kegiatan pengabdian di desa Bunut Kecamatan Way Ratai, Kabupaten Pesawaran, Lampung. Kegiatan dilakukan pada tanggal 7 November 2022.

Bahan dan alat meliputi air kelapa, starter *Acetobacter xylinum* dibeli dari online shopping Shopee, bahan tambahan asam cuka, STPP, gula, garam. Alat meliputi, wadah fermentasi, panci pemanas air kelapa, kompor pemanas, kain saring penutup wadah fermentasi, projector, LCD, dan alat tulis.

Untuk menyelesaikan permasalahan yang telah ditetapkan menggunakan beberapa metode. Ringkasan tentang metode pemecahan permasalahan prioritas yang akan digunakan dalam kegiatan pelatihan ini dapat dilihat pada table berikut (Tabel 3).

*Tabel 3. Permasalahan prioritas, metode pemecahan yang akan digunakan, dan kondisi yang diharapkan*

Permasalahan prioritas	Metode/pendekatan untuk pemecahan masalah	Hasil yang diharapkan
Kelompok Wanita tani belum memiliki pengetahuan tentang bagaimana proses pengolahan <i>nata de coco</i>	Memberikan penyuluhan dan pengetahuan tentang bagaimana proses pengolahan <i>nata de coco</i>	Kelompok Wanita tani meningkat pengetahuannya tentang proses pengolahan <i>nata de coco</i>
Kelompok Wanita tani belum memiliki keterampilan tentang bagaimana proses pengolahan <i>nata de coco</i>	Memberikan pelatihan dan praktik cara pembuatan <i>nata de coco</i>	Kelompok Wanita tani memiliki keterampilan dan mampu mempraktikkan cara pengolahan <i>nata de coco</i>
	Memberikan pelatihan dan praktik cara pengemasan <i>nata de coco</i> yang baik.	Kelompok Wanita tani memiliki keterampilan tentang bagaimana mengemas <i>nata de coco</i>
Kelompok Wanita tani belum memiliki sikap dan motivasi yang tinggi untuk membuka usaha pengolahan <i>nata de coco</i>	Memberikan pelatihan bagaimana manajemen usaha pengolahan <i>nata de coco</i> yang baik.	Kelompok Wanita tani memiliki sikap dan motivasi yang tinggi dalam membuka usaha pengolahan <i>nata de coco</i>

#### Langkah-Langkah Rencana Kegiatan

Kegiatan penyuluhan dan pelatihan pengolahan *nata de coco* meliputi kegiatan sebagai berikut: (1) Ceramah dan tanya jawab tentang pengetahuan seputar karakteristik bahan pangan khusus air kelapa dan pengolahannya. (2) Pelatihan dan praktik pembuatan *nata de coco*. (3) Praktik teknis pengemasan *nata de coco* yang baik dan menarik. (4) Ceramah dan tanya jawab tentang manajemen usaha *nata de coco*. Partisipasi Mitra dalam Pelaksanaan Program. Dalam kegiatan ini, pihak mitra (Kelompok Wanita Tani) Desa Bunut menerima penjelasan dan pelatihan tentang pengolahan *nata de coco* dan dimotivasi untuk membuka peluang usaha pengolahan *nata de coco* sehingga menjadi salah satu alternatif pendapatan.

#### Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan pengabdian masyarakat dilakukan dalam bentuk pelatihan teknik pembuatan *nata de coco* kepada peserta yang terdiri dari anggota Kelompok Wanita Tani Desa Bunut yang berjumlah 58 orang. Pelatihan dilakukan dalam 2 (dua) bentuk

kegiatan yaitu ceramah dan praktik (Gambar 2). Kegiatan pelatihan diawali dengan pembukaan pengabdian masyarakat yang diisi dengan sambutan dan arahan dari Kepala Desa Bunut, bapak Bayu Piska Mahendra. Setelah pembuka dilanjutkan dengan pemaparan materi tentang Proses Pembuatan *Nata de Coco* yang disampaikan oleh Dra. Maria Erna Kustyawati dan Dr. Ir. Samsul Rizal, dilanjutkan dengan pemaparan materi tentang Mutu *Nata de Coco* oleh Ir. Otik Nawansih, M.P. dan Dr. Ir. Suharyono, MS. Metode pemaparan materi dilakukan dengan ceramah dan tanya jawab dengan peserta. Metode ceramah dilakukan dalam penyuluhan ini karena dipandang memiliki pengaruh yang efektif terhadap peningkatan pemahaman peserta terhadap materi penyuluhan (Kristianty dan Sulastri, 2021; Effendi, 2018).



Gambar 2. Penyampaian sambutan ketua tim pengabdian (Dr. Ir. Samsul Rizal, M.Si.) dan penyampaian materi pertama tentang Teknik pembuatan *nata de coco* oleh Ibu Prof. Maria Erna K., M.Sc, Ir Otik Nawansih, dan Dr. Suharyono.

Selanjutnya setelah pemaparan materi dan tanya jawab adalah praktik pembuatan *nata de coco* yang melibatkan 2 orang mahasiswa aktif Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Angkatan 2018 atas nama Theresia dan Qinar. Praktik pembuatan *nata de coco* langsung melibatkan peserta sehingga mereka mengetahui langsung bagaimana cara-cara pembuatan *nata de coco* secara langsung (Gambar 3). Pada saat praktik pembuatan *nata de coco*, peserta diberikan kesempatan untuk terlibat langsung dan menanyakan hal-hal yang belum jelas sehingga diharapkan peserta akan memahami secara jelas teknis pembuatan *nata de coco* dan mampu melaksanakan secara mandiri pasca pelaksanaan pelatihan. Di akhir kegiatan, peserta diberikan pertanyaan penutup (*post-test*) untuk mengetahui tingkat keberhasilan kegiatan pelatihan pembuatan *nata de coco*.

Berdasarkan penilaian terhadap hasil *pre-test* dan *post-test* terhadap peserta pelatihan, dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan pengabdian dalam bentuk pelatihan pembuatan *nata de coco* dinyatakan cukup berhasil meningkatkan pengetahuan peserta

dalam hal proses pembuatan *nata de coco*. Sebelum pelaksanaan pelatihan, peserta yang mendapat nilai 70-80 hanya 15%. Sebanyak 32,5 persen peserta mampu menjawab pertanyaan dengan nilai 50 dan sebanyak 42,5 % mendapat nilai di bawah 40. Namun setelah pelaksanaan pelatihan dan tanya jawab serta praktik pembuat *nata de coco*, terjadi peningkatan pengetahuan peserta secara signifikan. Terdapat 75 % peserta yang mampu menjawab pertanyaan secara benar dengan nilai nilai 70-100. Di antara mereka, sebanyak 27,5 persen mampu menjawab seluruh pertanyaan dengan benar. Meskipun demikian, memang masih ada peserta yang nilainya di bawah 60 yaitu sebanyak 10%.



Gambar 3. Suasana pelaksanaan praktik pembuatan *nata de coco* yang dimbing oleh dosen pengabdian dibantu oleh 2 (dua) orang mahasiswa Jurusan THP FP Unila.

Peningkatan pemahaman peserta terhadap materi tentang pembuatan *nata de coco* setelah dilakukan penyampaian materi melalui penyuluhan dan demonstrasi ini dinilai wajar karena metode penyuluhan dan demonstrasi memang efektif dalam memberikan pemahaman peserta. Hal ini sebagaimana dijelaskan oleh Nurdin (2014) bahwa metode penyuluhan yang dikombinasi dengan demonstrasi dapat meningkatkan efektivitas penyampaian materi kepada peserta. Pendapat ini juga dikuatkan oleh Widianingtyas (2016) yang menunjukkan bahwa metode penyuluhan dapat meningkatkan pengetahuan peserta penyuluhan (ibu-ibu) dalam pemantauan pertumbuhan dan pemberian stimulasi batita sebelum dan sesudah penyuluhan.

Peningkatan ketrampilan peserta dilakukan melalui praktek langsung pembuatan nata mulai dari penyiapan bahan, proses penambahan starter sampai fermentasi dan melibatkan peserta. Selain itu agar ketrampilan membuat *nata de coco* lebih menjangkau semua peserta maka setelah pelatihan, peserta secara berkelompok diminta mencoba sendiri di rumah dengan diberikan bahan nutrisi tambahan serta starter *Acetobacter xylinum* dan perkembangan keberhasilan proses dipantau oleh kordinator desa untuk dikoordinasikan dengan tim pengabdian Unila.

Peningkatan sikap untuk berwirausaha *nata de coco* terlihat dari antusiasme masyarakat pasca pelatihan apalagi Kepala Desa sangat mendukung kegiatan kewirausahaan berbasis potensi desa yang diharapkan mampu meningkatkan pendapatan masyarakat setempat tanpa harus kerja keluar desa.

Mitra dalam pelaksanaan pengabdian ini adalah pemerintah daerah Desa Bunut Kecamatan Way Ratai Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung yang diwakili oleh Kelompok Wanita Tani desa setempat. Peran mitra adalah menyediakan bahan baku berupa limbah air kelapa, menyediakan tempat pelaksanaan kegiatan dan peralatan-peralatan yang dibutuhkan.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil kegiatan pelaksanaan pengabdian masyarakat di Desa Bunut Kecamatan Way Ratai Kabupaten Pesawaran dapat disimpulkan bahwa peserta, khusus kelompok Wanita tani di Desa Bunut memiliki pemahaman dan keterampilan yang lebih baik dalam pengolahan *nata de coco* dibandingkan sebelum mengikuti kegiatan penyuluhan. Sebanyak 75% peserta dapat menjawab pertanyaan evaluasi kegiatan dengan benar. Selain itu masyarakat sangat antusias untuk membuka usaha pengolahan *nata de coco* serta mendapat dukungan yang baik dari kepala desa.

## Pengakuan/Acknowledgements

Ucapan terimakasih kepada Dekan Fakultas pertanian Universitas Lampung yang telah menugasi Tim untuk melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat, dan pendanaan yang bersumber dari BLU Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Kepala Desa Bunut Bapak Arifin yang mengizinkan lokasi dan warga masyarakat untuk memperoleh aplikasi teknologi, dan lebih penting masyarakat terutama kelompok wanita tani yang berpartisipasi dalam kegiatan.

## Daftar Pustaka

- Efendi I. 2021. Pengaruh metode ceramah terhadap motivasi belajar PAI siswa kelas XI MAN 5 Jalan Magelang KM. 17 Margorejo, Tempel, Sleman Yogyakarta. Skripsi Program Studi Pendidikan Agama Islam Fakultas Ilmu Agama Islam Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.
- Kristianty, D. dan Sulastri S. 2018. Pengaruh metode ceramah dan dialog terhadap motivasi belajar. Jurnal MADINASIKA Manajemen dan Keguruan. 3 (1): 21-30.
- Manoi, F. 2007. Penambahan Ekstrak Ampas Nenas Sebagai Medium Campuran Pada



Pembuatan Nata De Cashew. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik. Vol. XVIII (1): 107 – 116.

Nurdin. 2014. Pengaruh Metode Penyuluhan Dan Tingkat Pendidikan Terhadap Pengetahuan Berwawasan Lingkungan. Jurnal Ilmu Pendidikan, Jilid 20, Nomor 2, 201-206.

Widianingtyas, SI. 2016. Pengaruh Penyuluhan Terhadap Peningkatan Pengetahuan Kader Mengenai Pemantauan Pertumbuhan Dan Stimulasi Batita. Jurnal Keperawatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan William Booth. 5(1): 12-16.

Widyaningsih, Senny dan Duastuti, Hartiwi. 2008. Pengaruh Medium Perendaman terhadap Sifat Mekanik, Morfologi dan Kinerja Membran Nata de Coco. Molekul-Jurnal Ilmiah FMIPA Universitas Jendral Soedirman Vol 3 (1):28-33.