

## PEMBERDAYAAN KELOMPOK TANI DESA BAUMATA TIMUR MELALUI INOVASI PRODUK NATA DE MORINGA SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN STUNTING

Putra Jiwamurwa Pama Tjitda<sup>1\*</sup>, Yohanes Mau Abanit<sup>1</sup>, Lely Adel Violin Kapitan<sup>1</sup>,  
Emanuel Gerald Rachmat<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Jurusan Farmasi, Poltekkes Kemenkes Kupang, Kupang, 85111, Indonesia

\*Korespondensi : [putrachemist\\_jc@yahoo.com](mailto:putrachemist_jc@yahoo.com)

### ABSTRACT

*The availability of food sources with adequate protein content represents one of the strategic approaches to preventing stunting. Nata de moringa, an innovative product developed from coconut water and moringa leaves, has considerable potential to serve as an accessible protein source for the community. Therefore, a community service program with the Tani Group of Nekemolo in North Baumata Village was carried out as an effort to prevent stunting. Preliminary observations revealed that participants had limited knowledge regarding the use of coconut water and moringa leaves as functional food ingredients, despite their abundance in the area. Therefore, the program was implemented in the form of education and training on nata de moringa production. The objective of this activity was to enhance participants' knowledge and skills in producing nata de moringa. The program took place at the residence of the Tani Group chairman in August 2025 and was conducted by the service team through educational sessions on the utilization and production stages of nata de moringa. The knowledge gained was further applied through hands-on training using a demonstration method, where each participant was directly involved in all stages of the production process. Monitoring and evaluation were conducted using a questionnaire related to the product. An evaluation was carried out to determine the percentage increase in participants' understanding for each question. The results indicated that the average improvement ranged from 18% to 93% by the end of the activity. Furthermore, participants demonstrated strong motivation and willingness to produce independently in the future.*

**Keywords:** East Baumata; nata de moringa; empowerment; stunting

### ABSTRAK

Ketersediaan asupan makanan dengan kandungan protein yang memadai dapat menjadi salah satu pendekatan strategi dalam upaya pencegahan stunting. Nata de moringa, produk inovatif hasil olahan air kelapa dan daun kelor, berpotensi menyediakan sumber protein bagi masyarakat. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat bersama kelompok Tani Nekemolo di Desa Baumata Timur telah dilaksanakan sebagai upaya pencegahan stunting. Berdasarkan hasil observasi awal, pengetahuan peserta mengenai pemanfaatan air kelapa dan daun kelor sebagai bahan pangan sehat masih terbatas, meskipun kedua bahan tersebut tersedia melimpah di wilayah kegiatan. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) ini dilaksanakan dalam bentuk

### RIWAYAT ARTIKEL

Diserahkan : 29/09/2025

Diterima : 09/04/2026

Dipublikasikan : 10/04/2026

edukasi dan pelatihan pembuatan nata de moringa. Tujuan kegiatan adalah meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta dalam memproduksi nata de moringa. Kegiatan berlangsung di rumah Ketua Kelompok Tani Nekemolo pada bulan Agustus tahun 2025 dan dilaksanakan oleh tim pengabdian melalui pemberian edukasi mengenai manfaat serta tahapan produksi nata de moringa. Selanjutnya, pemahaman peserta diimplementasikan melalui pelatihan dengan metode demonstrasi, di mana peserta terlibat secara langsung dalam setiap tahapan proses produksi. Monitoring dan evaluasi dilakukan melalui penyebaran kuesioner yang berisi pertanyaan terkait produk. Evaluasi dilakukan dengan menentukan persentase peningkatan pemahaman setiap pertanyaan. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan pemahaman dengan rata-rata persentase dari 18% menjadi 93% di akhir kegiatan. Selain itu, peserta juga menunjukkan motivasi dan keinginan untuk memproduksi secara mandiri pada waktu mendatang.

**Kata Kunci:** Baumata Timur; nata de moringa; pemberdayaan; stunting

## PENDAHULUAN

Stunting masih menjadi salah satu masalah kesehatan prioritas di Indonesia. Kondisi ini ditandai dengan pertumbuhan anak yang tidak sesuai dengan usianya, dengan ciri paling jelas berupa postur tubuh yang pendek. Data prevalensi stunting secara nasional menunjukkan bahwa Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) memiliki persentase tertinggi, yakni mencapai 37,8% (Annur, 2023). Kabupaten Kupang, sebagai salah satu wilayah di NTT, juga mencatat angka stunting yang tinggi, yaitu sebesar 40% (Badan Pusat Statistik NTT, 2024a). Angka ini tergolong signifikan dan membutuhkan perhatian serius dari berbagai pihak. Berdasarkan data stunting Pemerintah Kabupaten Kupang, Desa Baumata Timur tercatat memiliki prevalensi stunting sebesar 11%. Dari total 1.302 anak yang berdomisili di desa tersebut, sebanyak 109 anak mengalami kondisi tubuh pendek, sementara 40 anak lainnya dikategorikan sangat pendek (Badan Pusat Statistik NTT, 2024b). Upaya penurunan stunting sebenarnya telah dilakukan, salah satunya melalui program Orang Tua Asuh yang dicanangkan pada tahun 2023. Namun, implementasi program ini masih menghadapi tantangan, terutama dalam hal komitmen yang tinggi dari para orang tua asuh, sehingga penurunan angka stunting belum sepenuhnya mencapai target yang diharapkan.

Gizi buruk diyakini sebagai salah satu penyebab utama terjadinya stunting (Amalia et

al., 2021; Kartika Sari et al., 2024). Kekurangan asupan makanan bergizi, ditambah dengan keterbatasan pengetahuan orang tua dalam mengolah bahan pangan, menjadi faktor dominan yang berkontribusi terhadap kondisi ini. Oleh karena itu, upaya perbaikan gizi tidak hanya berfokus pada pemberian makanan tambahan, tetapi juga perlu menekankan peningkatan pemahaman orang tua mengenai penyediaan pangan bergizi bagi anak. Selain faktor gizi, sejumlah kajian menunjukkan bahwa kebersihan lingkungan (Kuewa et al., 2021) serta kecukupan protein (Rochmah et al., 2023) juga berperan besar dalam mencegah maupun memperparah kasus stunting. Tingginya angka kemiskinan di wilayah tersebut turut berdampak pada keterbatasan sarana sanitasi rumah tangga, yang pada akhirnya memperburuk kondisi kesehatan lingkungan dan berkontribusi terhadap prevalensi stunting di Desa Baumata Timur (Irfayanti et al., 2024; Nashriyah et al., 2023).

Secara geografis, Baumata Timur terletak pada wilayah beriklim tropis dengan tingkat kelembapan tinggi. Karakteristik iklim ini menjadikan lingkungan setempat cenderung panas, kering, serta memiliki periode hujan yang relatif singkat. Kondisi tersebut mempengaruhi pola pertumbuhan tanaman di kebun masyarakat, mengingat mayoritas penduduk bermata pencaharian sebagai petani dan peternak. Berdasarkan hasil observasi di Desa Baumata Timur, khususnya pada lokasi

kegiatan pengabdian, ditemukan bahwa wilayah ini memiliki banyak pohon kelapa. Tanaman kelapa (*Cocos nucifera* L.) dikenal sebagai pohon kehidupan karena hampir seluruh bagian tanamannya dapat dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan. Masyarakat setempat umumnya memanfaatkan buah kelapa untuk dijual di pasar atau diujakan di lokasi wisata kolam renang Baumata. Apabila buah kelapa telah tua dan kering, daging buah biasanya digunakan sebagai pakan ternak babi. Namun, air kelapa justru seringkali dibuang begitu saja tanpa dimanfaatkan lebih lanjut.

Padahal, air kelapa diketahui mengandung berbagai nutrisi penting, termasuk protein, lemak, gula, vitamin C, asam amino, serta beberapa fitohormon. Kandungan gula merupakan komponen mayor, yaitu sekitar 3,8 g per 100 mL air kelapa (Yong et al., 2009). Tingginya kadar gula ini menjadikan air kelapa potensial sebagai bahan dasar pembuatan nata de coco, yaitu produk pangan hasil fermentasi air kelapa. Dalam proses fermentasi, gula di dalam air kelapa dikonversi menjadi selulosa, yaitu polisakarida yang termasuk dalam kelompok karbohidrat, melalui aktivitas bakteri anaerob *Acetobacter xylinum* (Nurfajriani et al., 2021). Terbentuknya selulosa ditandai oleh lapisan tebal berwarna putih dengan tekstur kenyal yang mengapung di permukaan medium fermentasi. Nata de coco merupakan produk pangan yang digemari berbagai kalangan karena kandungan seratnya yang tinggi sehingga baik untuk kesehatan (Tallei et al., 2022). Namun, produk ini masih memiliki keterbatasan, terutama dalam hal kandungan protein yang sangat rendah. Kondisi ini menjadikannya kurang relevan jika dikaitkan dengan upaya pemenuhan kebutuhan protein bagi anak-anak di Desa Baumata Timur.

Sementara, daun kelor (*Moringa oleifera*) yang banyak dijumpai di desa ini menyimpan potensi besar untuk menjawab keterbatasan tersebut. Analisis kandungan kimia menunjukkan bahwa daun kelor segar mengandung protein sebesar 13,6% per 100 g sampel, bahkan kadarnya meningkat hingga

27,6% pada daun kering (Yameogo et al., 2011). Kandungan protein ini tidak hanya dapat berkontribusi meningkatkan nilai gizi dari nata de coco, tetapi juga berfungsi sebagai sumber nitrogen (Layuk et al., 2022). Nitrogen diperlukan oleh *A. xylinum* untuk mendukung proses polimerisasi gula menjadi selulosa. Produk akhir ini nantinya disebut dengan nata de moringa. Pemanfaatan daun kelor sebagai sumber nitrogen organik juga ditawarkan sebagai alternatif pengganti pupuk ZA yang umumnya digunakan dalam pembuatan nata de coco (Layuk et al., 2022; Muhammad & Alfariza, 2025). Substitusi ini diharapkan mampu mengatasi keraguan konsumen terhadap penggunaan bahan kimia pada produk pangan, sekaligus menghasilkan produk inovatif dengan nilai tambah yang lebih tinggi. Berdasarkan analisis situasi yang telah dipaparkan, tim pengabdian belum menemukan kegiatan pemberdayaan di desa Baumata timur yang memanfaatkan kombinasi air kelapa dan daun kelor sebagai pangan fungsional berbasis fermentasi. Hal ini menjadi peluang riset yang mendasari kegiatan PKM (*action riset*). Tujuan dari kegiatan yakni untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan kelompok tani dalam mengolah bahan baku lokal menjadi produk pangan fungsional sebagai upaya pencegahan stunting.

## METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) ini bermitra dengan kelompok Tani Nekemolo, Desa Baumata Timur. Kegiatan ini dilaksanakan dengan melibatkan tiga tahapan yakni tahap persiapan, pelaksanaan, dan monitoring evaluasi kegiatan. **Tahap persiapan**, Tim pengabdian melaksanakan pemantapan teknis pelaksanaan kegiatan, waktu, dan tempat kegiatan bersama tim pengabdian. Beberapa bahan dan alat yang dibutuhkan untuk kegiatan pelatihan juga disiapkan. Melakukan koordinasi dengan mitra untuk memastikan waktu dan tempat pelaksanaan. **Tahap pelaksanaan**, kegiatan berlangsung selama 2 hari yang berbeda. Hari

pertama dilakukan pada tanggal 26 Agustus 2025 bertempat di kediaman Ketua Kelompok Tani Nekemolo, yang sekaligus menjadi lokasi utama kegiatan. Jumlah peserta yang mengikuti kegiatan ini adalah sebanyak 15 orang. Kegiatan dilakukan dengan memberikan edukasi tentang produk yang dilatih. Penyampaian materi dilakukan dengan memaparkan materi dan dilanjutkan sesi diskusi. Setelah itu, pelatihan pembuatan produk dilakukan dengan mendemonstrasi seluruh tahapan persiapan alat dan bahan, produksi nata de moringa, dan penyajiannya. Perkembangan pembentukan nata de moringa dimonitor dan didokumentasikan oleh para peserta kegiatan. Setelah nata de moringa terbentuk secara sempurna, tim pengabdian kembali ke lokasi kegiatan untuk melaksanakan proses pemanenan dan pengolahan nata de moringa bersama para peserta.

Adapun beberapa bahan yang digunakan yakni air kelapa, asam asetat, gula, daun kelor, starter (*A. xylinum*), dan akuades. Alat yang digunakan meliputi kompor, panci, gelas ukur, saringan, nampan, baskom, kertas coklat, dan tali. Prosedur pembuatan produk nata demoringa meliputi pembuatan ekstrak daun kelor, produksi nata de moringa, dan pamanenan. *Pembuatan ekstrak daun kelor.* Daun kelor yang segar disiapkan dan dipisahkan dari batang. Daun kelor dibersihkan dan dicuci dengan air mengalir. Daun kelor yang telah bersih direndam dalam air panas (90 °C) dengan perbandingan 1:1 selama 15 menit. Kemudian, ekstrak daun kelor disaring menggunakan saringan kain dan didinginkan.

Pembuatan nata de moringa mengacu pada penelitian sebelumnya dengan sedikit modifikasi (Layuk et al., 2022; Muhammad & Alfariza, 2025). Wadah plastik dan seluruh alat yang digunakan disterilkan dengan merendamnya ke dalam air panas. Selanjutnya, sebanyak 1 L air kelapa disaring, ditambahkan 100 g gula dan dipanaskan hingga seluruh kristal gula larut. Larutan gula air kelapa dituang ke dalam wadah plastik dan dibiarkan hingga mencapai suhu kamar. Kemudian,

sebanyak 10 mL asam asetat ditambahkan ke dalam wadah plastik tersebut dan diaduk. Ekstrak daun kelor ditambahkan dan diaduk perlahan hingga rata. Starter ditambahkan ke dalam campuran sebanyak 10% dari total campuran yang digunakan dan dilanjutkan dengan mengaduk starter hingga merata. Wadah plastik ditutup rapat dengan kertas coklat dan diikat dengan tali untuk memastikan tidak ada oksigen yang masuk ke dalam wadah. *Tahap pamanenan.* Reaksi fermentasi oleh starter dilakukan dengan mengamati pembentukan lapisan putih (nata) disetiap harinya. Umumnya, waktu pamanenan dilakukan pada hari ke 10-13. Nata yang telah terbentuk dibersihkan dari lendir dan dicuci dengan air mengalir. Nata selanjutnya direndam dengan akuades selama 3 hari. Nata ini kemudian dapat disajikan sesuai selera.

*Tahap monitoring dan evaluasi.* Untuk memastikan efektivitas kegiatan edukasi dan pelatihan pembuatan nata de moringa, tim pengabdian menyiapkan kuesioner yang berisi 8 butir pertanyaan. Butir pertanyaan tersebut mencakup pemahaman peserta terhadap nata de coco, manfaatnya, bahan dasar pembuatan nata de coco, jenis kelapa yang digunakan, waktu pamanenan, manfaat ekstrak daun kelor, dan cara produksi nata de moringa. Kuesioner ini diberikan sebelum dan setelah kegiatan dilakukan. Analisis uji t dilakukan untuk mengevaluasi apakah edukasi dan pelatihan produk terdapat pengaruh terhadap pemahaman peserta.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Pelaksanaan kegiatan

Agenda PKM dirancang dalam bentuk edukasi serta pelatihan pembuatan nata de moringa, dengan tujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah potensi lokal. Acara resmi dibuka oleh Ketua Tim Pengabdian, Putra J. P. Tjitda, S.Si., M.Sc., yang dalam sambutannya menekankan pentingnya kegiatan ini sebagai langkah awal pengembangan produk berbasis bahan alam. Kegiatan mendapat respon positif

dari Ketua Kelompok Tani, Bapak Jibrael Sakau, yang dalam sambutannya menyampaikan apresiasi sekaligus harapan agar program ini tidak berhenti hanya pada tahap pelatihan. Beliau menekankan perlunya keberlanjutan melalui pendampingan intensif agar keterampilan yang diperoleh benar-benar dapat diterapkan dalam praktik sehari-hari. Sebagai bagian dari rangkaian kegiatan, tim PKM juga melakukan evaluasi awal dengan membagikan kuesioner kepada seluruh peserta. Kuesioner tersebut dirancang untuk mengukur tingkat pemahaman dasar peserta terhadap produk nata de moringa dan proses pembuatannya, dengan pertanyaan sederhana yang mencakup aspek produk maupun teknik produksi. Evaluasi ini menjadi tolok ukur penting dalam menilai efektivitas penyampaian materi serta kesiapan peserta untuk mengikuti praktik pelatihan.

Selanjutnya, tim PKM menyampaikan sesi edukasi kepada para peserta. Materi yang diberikan mencakup penjelasan mengenai kandungan kimia air kelapa, bahan baku dan prosedur produksi nata de coco, manfaat daun kelor, serta pemanfaatan infusa daun kelor sebagai sumber nitrogen dalam pembuatan nata de moringa. Penyampaian materi berlangsung dalam suasana santai dan interaktif, sehingga peserta dapat mengikuti dengan antusias. Selama sesi berlangsung, peserta menunjukkan keterlibatan aktif dengan mengajukan pertanyaan terkait teknik produksi nata de moringa yang lebih optimal. Mereka juga menaruh perhatian khusus pada fungsi *A. xylinum* dalam proses fermentasi, yang kemudian berkembang menjadi diskusi lebih mendalam mengenai peran mikroorganisme dalam membentuk lapisan nata. Antusiasme peserta terlihat dari keingintahuan mereka untuk memahami detail setiap tahapan proses, sehingga suasana diskusi menjadi dinamis dan konstruktif.

Nata de moringa merupakan produk inovatif yang dikembangkan dari nata de coco, produk fermentasi yang telah lama dikenal di pasaran. Bahan utama dalam pembuatannya adalah air kelapa, yang berdasarkan penelitian

terdahulu diketahui mengandung gula cukup tinggi, yakni sekitar 3,71 g per 100 mL, serta berbagai vitamin seperti vitamin C, B1, B2, B3, B5, dan B6 (Abbas et al., 2018; Yong et al., 2009). Kandungan gizi tersebut memberikan nilai tambah bagi pemanfaatan air kelapa dalam produk pangan. Gula yang terkandung di dalamnya berfungsi sebagai sumber karbon dalam reaksi enzimatik oleh *A. xylinum*. Proses ini menghasilkan polimerisasi gula menjadi polisakarida berbentuk selulosa, yang tampak sebagai lapisan putih mengapung pada permukaan air kelapa (Mohammad et al., 2014).

Proses enzimatik tersebut sangat dipengaruhi oleh faktor suhu dan pH (Alsawehli et al., 2021). Kondisi optimal berlangsung pada suhu ruang dengan pH asam lemah berkisar 4–5. Kehadiran asam berfungsi mengkatalisis molekul gula sehingga lebih mudah membentuk polimer selulosa. Selain itu, ketersediaan sumber nitrogen juga menjadi faktor penting dalam keberhasilan pembentukan nata. Pada pembuatan nata de coco, umumnya digunakan pupuk ZA sebagai sumber nitrogen, meskipun dalam bentuk *food grade*. Namun, penggunaan bahan kimia tersebut sering menimbulkan keraguan terhadap keamanan produk. Untuk itu, tim pengabdian melakukan substitusi dengan menggunakan ekstrak daun kelor sebagai sumber nitrogen alami.

Tahapan pembuatan nata de moringa dibagi menjadi tiga bagian utama, yaitu pembuatan ekstrak daun kelor, proses produksi nata de moringa, dan tahap pemanenan. Pada tahap pertama, yaitu pembuatan ekstrak daun kelor, digunakan metode ekstraksi infusa. Daun kelor yang dipilih adalah daun segar yang baru dipetik, sehingga kualitas kandungan gizinya tetap terjaga. Daun tersebut terlebih dahulu dicuci bersih dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran atau debu. Secara bersamaan, air dipanaskan hingga mendidih. Setelah itu, daun kelor yang telah dibersihkan direndam dalam air panas selama 15–20 menit hingga suhu larutan menurun menjadi suhu kamar. Hasil rendaman ini

kemudian disaring, sehingga diperoleh ekstrak daun kelor yang siap digunakan pada tahap berikutnya.

Tahapan produksi nata de moringa diawali dengan pemilihan buah kelapa setengah tua, karena pada usia tersebut kandungan gula di dalamnya sudah cukup tinggi untuk mendukung proses fermentasi (Zhang et al., 2024). Air kelapa kemudian diambil dan

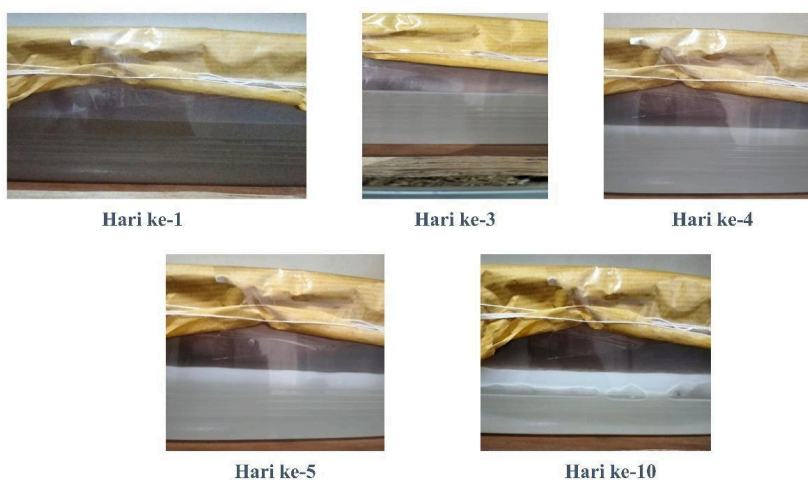
disaring guna memisahkannya dari kotoran yang mungkin terbawa saat proses pemotongan buah. Selanjutnya, gula pasir ditambahkan ke dalam air kelapa, kemudian diaduk dan dipanaskan hingga larut sempurna. Campuran ini dibiarkan hingga suhunya menurun dan mencapai temperatur kamar ( $\pm 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), dengan tujuan menjaga viabilitas starter *A. xylinum* yang sensitif terhadap panas.



**Gambar 1. Tahap Produksi Nata De Moringa**  
(Sumber: Dokumen Pribadi, 2025)

Setelah suhu campuran stabil, ditambahkan 10 mL cuka untuk menciptakan kondisi pH asam lemah, yang diperlukan dalam proses fermentasi. Kemudian, ekstrak daun kelor (10% v/v) hasil tahap sebelumnya dimasukkan sebagai sumber nitrogen organik bagi pertumbuhan *A. xylinum*. Tahap berikutnya

adalah penambahan starter *A. xylinum* ke dalam campuran. Wadah fermentasi kemudian ditutup dengan kertas coklat dan dipastikan rapat untuk mencegah masuknya oksigen berlebih yang dapat mengganggu proses fermentasi. Secara ringkas, tahapan produksi nata de moringa digambarkan pada Gambar 1.



**Gambar 2. Pengamatan Reaksi Enzimatis dari *A. Xylinum***  
(Sumber: Dokumen Pribadi, 2025)

Proses fermentasi gula dalam air kelapa diamati secara berkala selama beberapa hari (Gambar 2). Pada hari pertama, hasil pengamatan belum menunjukkan adanya pembentukan lapisan nata. Memasuki hari ketiga, mulai terlihat adanya lapisan tipis nata, meskipun ketebalannya masih sangat minimal. Pada hari keempat, lapisan nata tampak lebih jelas di permukaan campuran, menandai

dimulainya proses pembentukan yang lebih nyata. Fase eksponensial pertumbuhan *A. xylinum* terjadi pada hari ke-5 hingga hari ke-9, ditunjukkan dengan peningkatan ketebalan nata yang signifikan. Akhirnya, pada hari ke-10 lapisan nata mencapai ketebalan maksimal dan dinilai telah layak untuk dipanen.



**Gambar 3. Tahapan Pemanenan Nata De Moringa**  
(Sumber: Dokumen Pribadi, 2025)

Gambar 3 memperlihatkan tahapan pemanenan nata de moringa yang telah terbentuk. Lapisan nata diangkat dari wadah fermentasi, kemudian dicuci berulang kali dengan air mengalir hingga lendir pada permukaan benar-benar hilang. Pada tahap ini, aroma asam masih tercium, yang diduga berasal dari sisa cuka hasil proses fermentasi. Untuk menghilangkan aroma tersebut, lapisan nata selanjutnya direndam dalam air bersih.

Proses perendaman ini berlangsung selama tiga hari dengan pergantian air setiap harinya. Mekanismenya melibatkan reaksi penetralan sederhana, di mana ion  $H^+$  dari cuka berinteraksi dengan  $H_2O$  dan menghasilkan ion hidronium yang larut dalam air. Setelah perendaman selesai dan aroma asam tidak lagi

terdeteksi, lapisan nata de moringa dipotong menjadi bentuk dadu. Potongan nata tersebut kemudian direbus dalam larutan gula dengan tambahan daun pandan, sehingga dihasilkan nata de moringa yang segar dan siap untuk dikonsumsi.

Pelatihan pembuatan nata de moringa dilaksanakan setelah sesi edukasi, bertempat di ruang produksi. Kegiatan pelatihan dilakukan melalui demonstrasi langsung mengenai tahapan produksi nata de moringa. Selama proses demonstrasi, tim pengabdian memberikan penjelasan secara rinci pada setiap langkah yang dilakukan (Gambar 4). Suasana pelatihan berlangsung interaktif, terlihat dari partisipasi peserta yang aktif mengajukan pertanyaan konfirmasi terkait proses produksi.

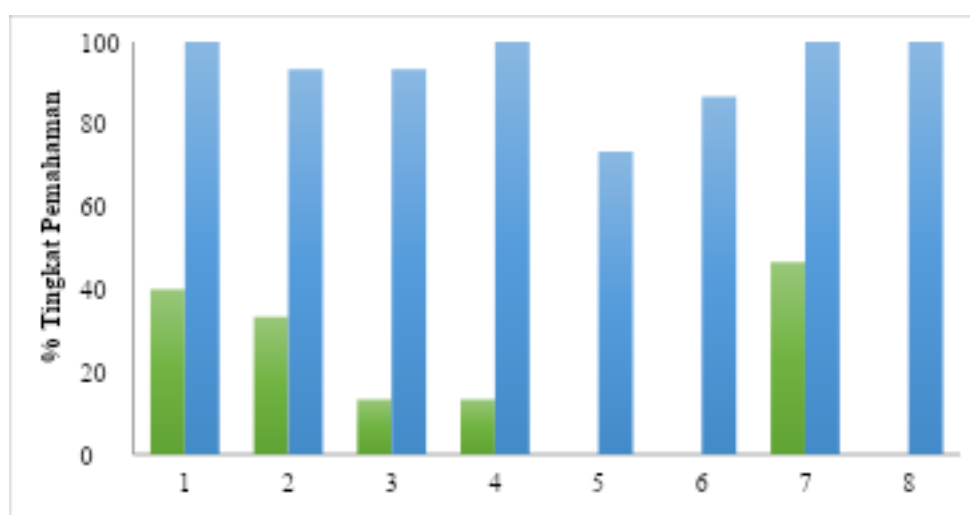


**Gambar 4. Tim PKM Mendemonstrasikan Pembuatan Nata De Moringa**  
(Sumber: Dokumen Pribadi, 2025)

#### b. Monitoring dan evaluasi

Pada akhir kegiatan, tim pengabdian kembali membagikan kuesioner yang sama kepada peserta untuk mengevaluasi tingkat pemahaman mereka setelah mengikuti rangkaian pelatihan. Hasil evaluasi tersebut ditampilkan pada Gambar 5. Secara umum, temuan menunjukkan bahwa sebelum kegiatan berlangsung, pemahaman peserta mengenai produk yang dilatihkan masih tergolong rendah, dengan persentase nilai awal di bawah

50%. Pengetahuan peserta terkait produk nata de coco (butir pertanyaan pertama) tercatat sebesar 40%. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun sebagian peserta telah mengenal produk tersebut, pemahaman mereka masih terbatas. Hasil serupa juga ditemukan pada butir pertanyaan kedua mengenai manfaat nata de coco, di mana hanya 33% peserta yang menyatakan telah mengetahui manfaat produk tersebut sebelum kegiatan dilakukan.



**Gambar 5. Grafik Evaluasi Tingkat Pemahaman Peserta**  
(Sumber: Penulis, 2025)

Butir pertanyaan ketiga dan keempat mengevaluasi pemahaman peserta terkait bahan dasar pembuatan nata de coco, termasuk jenis kelapa yang tepat untuk digunakan. Hasil

evaluasi menunjukkan persentase jawaban benar yang masih rendah, yaitu hanya 13%. Salah satu aspek penting yang perlu diperhatikan dalam pembuatan nata de coco

adalah umur buah kelapa, karena faktor ini berpengaruh terhadap kandungan kimianya, khususnya kadar gula sebagai sumber karbon. Menyadari hal tersebut, tim pengabdian memberikan penjelasan lebih intensif pada bagian ini untuk memperkuat pemahaman peserta.

Menariknya, tingkat pengetahuan terbaik ditunjukkan pada butir pertanyaan mengenai manfaat ekstrak daun kelor, dengan persentase mencapai 47%. Sebaliknya, pengetahuan peserta mengenai starter *A. xylinum*, lama proses fermentasi, serta produk nata de moringa sama sekali belum terbentuk, yang ditunjukkan oleh persentase 0%. Temuan ini menegaskan pentingnya pelaksanaan kegiatan edukasi dan pelatihan, karena dapat memberikan pengetahuan baru sekaligus meningkatkan keterampilan masyarakat dalam memanfaatkan potensi lokal.

Evaluasi tingkat pemahaman setelah kegiatan menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan, dengan rata-rata persentase jawaban benar peserta mencapai lebih dari 70%. Peningkatan ini juga terkonfirmasi secara langsung melalui interaksi selama kegiatan, di mana beberapa peserta mampu menjelaskan kembali bahan dasar pembuatan nata de moringa dengan tepat. Selain itu, mereka menekankan pentingnya menjaga kondisi aseptis selama proses produksi, serta menyatakan minat untuk mencoba memproduksi nata de moringa secara mandiri di kemudian hari apabila keterampilan yang diperoleh terbukti berhasil.

Untuk memperkuat hasil evaluasi, dilakukan pula analisis uji *t* sederhana guna memastikan adanya perbedaan tingkat pengetahuan sebelum dan sesudah kegiatan edukasi serta pelatihan. Hasil analisis menunjukkan nilai *t*-hitung sebesar -13,06, yang berada di luar rentang kriteria penerimaan  $-2,144 < t\text{-hitung} < 2,144$ . Dengan demikian, dapat dipastikan bahwa kegiatan edukasi dan pelatihan berpengaruh signifikan dalam meningkatkan pemahaman peserta terhadap produk nata de moringa.

## SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat, khususnya kepada kelompok Tani Nekemolo, telah dilaksanakan dan memberikan hasil yang positif. Pemahaman peserta mengenai produk nata de moringa meningkat secara signifikan setelah mengikuti rangkaian kegiatan edukasi dan pelatihan. Peserta juga menunjukkan motivasi serta keterampilan yang baik dalam melakukan proses produksi. Sebagai tindak lanjut, kelompok Tani Nekemolo akan diberikan pendampingan untuk memproduksi nata de moringa secara mandiri sekaligus mengembangkan potensi wirausaha. Mengingat kelompok Tani Nekemolo merupakan kelompok kecil di Desa Baumata Timur yang telah memiliki izin P-IRT, kondisi ini menjadi peluang strategis untuk menjadikan produk nata de moringa dapat dipasarkan secara legal pada masa mendatang.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Kementerian Kesehatan melalui Kemenkes Poltekkes Kupang atas dukungan pendanaan kegiatan PKM tahun 2025 melalui kontrak nomor DP.04.03/F.XXIX/2145/2025.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, R. K., Elsharbasy, F. S., & Fadlelmula, A. A. (2018). Nutritional Values of *Moringa Oleifera*, Total Protein, Amino Acid, Vitamins, Minerals, Carbohydrates, Total Fat And Crude Fiber, Under The Semi-Arid Conditions of Sudan. *Journal of Microbial & Biochemical Technology*, 10(2), 56-58.
- Alsawehli, A. O., Kalil, M. S., Alburki, S. M., & Alfeluo, J. K. (2021). Production of Bacterial Cellulose from Coconut Water as a Medium by using *Acetobacter Xylinum* strain. *Humanitarian and Natural Sciences Journal*, 2(11), 126-140.
- Amalia, I. D., Lubis, D. P. U., & Khoeriyah, S. M. (2021). Hubungan Pengetahuan Ibu Tentang Gizi Dengan Kejadian Stunting Pada Balita. *Jurnal Kesehatan Samodra Ilmu*, 12(2), 146-154.

- Annur, C. M. (2023). *Tertinggi Nasional, Ini Prevalensi Balita Stunting di Nusa Tenggara Timur*. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2023/01/19/tertinggi-nasional-ini-prevalensi-balita-stunting-di-nusa-tenggara-timur>
- Badan Pusat Statistik NTT. (2024a). Jumlah Balita Stunting Menurut Kabupaten/Kota (Jiwa), 2021-2023.
- Badan Pusat Statistik NTT. (2024b). Jumlah dan Persentase Balita Stunting Menurut Kabupaten/Kota (Jiwa), 2024.
- Irjayanti, A., Rumbiak, H., Medyati, N., & Masyarakat, F. K. (2024). Sanitasi Penting Atasi Stunting: Pemicuan Pilar Stbm Di Rumah Tangga. *Kumawula: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(3), 736-742.
- Kartika Sari, E., Ria Erika Marita Dellima, B., Studi, P. S., & Tinggi Ilmu Kesehatan Akbidyo, S. (2024). Upaya Pencegahan Stunting Melalui Edukasi dan Pengolahan Pangan Fungsional Bagi Warga Dusun Krapyak Kulon, Panggungharjo, Sewon, Bantul. *Kumawula: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(3), 716-722.
- Kuewa, Y., Herawati, Sattu, M., Otoluwa, A. S., Lalusu, E. Y., & Dwicahya, B. (2021). Hubungan Sanitasi Lingkungan dengan Kejadian Stunting pada Balita Di Desa Jayabakti Tahun 2021. *Jurnal Kesmas Untika Luwuk : Public Health Journal*, 12(2), 112-118.
- Layuk, P., Winanda, E., Sondakh, J., & Lintang, M. (2022). *Moringa Oleifera* as a Substitute of Nitrogen (N) in Nata De Coco Production. In *Proceeding 3<sup>rd</sup> International Conference on Agribusiness and Rural Development (IConARD 2022)*, 361.
- Mohammad, S. M., Rahman, N. A., Khalil, M. S., & Abdullah, S. R. S. (2014). An Overview of Biocellulose Production Using *Acetobacter xylinum* Culture. *Advances in Biological Research*, 8(6), 307-313.
- Muhammad, A. R., & Alfariza, S. A. (2025). Pemanfaatan Sumber Nitrogen Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Pada Pembuatan Nata De Coco Di Bbpp Ketindan Lawang Sebagai Sumber Belajar Biologi. *ALVEOLI: Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(1), 41-48.
- Nashriyah, S. F., Makful, M. R., & Devi, Y. P. (2023). Gambaran Spasial Hubungan Antara Faktor Lingkungan dan Ekonomi Dengan Stunting Balita Di Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Spatial : Wahana Komunikasi Dan Informasi Geograf*, 165, 95-102.
- Nurfajriani, N., Pulungan, A. N., Yusuf, M., & Bukit, N. (2021). Preparation and Characterization of Bacterial Cellulose From Culturation of *Acetobacter Xylinum* In Coconut Water Media. *Journal of Physics: Conference Series*, 1811(1), 1-6.
- Rochmah, I. N., Margiyati, M., & Ratnawati, A. E. (2023). Hubungan Konsumsi Protein Dengan Kejadian Stunting Pada Balita Usia 24-59 Bulan. *Jurnal Ilmu Kebidanan*, 9(2), 80-83.
- Tallei, T. E., Marfuah, S., Abas, A. H., Abram, A. A. D. P., Pasappa, N., Anggini, P. S., Soegoto, A. S., Wali, F., & Emran, T. Bin. (2022). Nata as A Source of Dietary Fiber with Numerous Health Benefits. *Journal of Advanced Biotechnology and Experimental Therapeutics*, 5(1), 189-197.
- Yameogo, C. W., Bengaly, M. D., Savadogo, A., Nikiema, P. A., & Traore, S. A. (2011). Determination of Chemical Composition and Nutritional Values of *Moringa oleifera* Leaves. *Pakistan Journal of Nutrition*, 10(3), 264-268.
- Yong, J. W. H., Ge, L., Ng, Y. F., & Tan, S. N. (2009). The Chemical Composition and Biological Properties of Coconut (*Cocos nucifera* L.) Water. *Molecules*, 14(12), 5144-5164.
- Zhang, Y., Kan, J., Liu, X., Song, F., Zhu, K., Li, N., & Zhang, Y. (2024). Chemical Components, Nutritional Value, Volatile Organic Compounds and Biological Activities In Vitro of Coconut (*Cocos nucifera* L.) Water with Different Maturities. *Foods*, 13(6), 1-22.