

## Pelatihan dan Evaluasi Hasil Pembuatan *Nata de coco* pada Siswa SMA Kota Kediri Sebagai Bentuk Peningkatan Jiwa Biopreneur

Ida Rahmawati<sup>\*1</sup>, Elysabet Herawati<sup>2</sup>, Budhi Utami<sup>3</sup>, Poppy Rahmatika Primandiri<sup>4</sup>, Sulistiono<sup>5</sup>, Agus Muji Santoso<sup>6</sup>, Dwi Ari Budiretanani<sup>7</sup>, Tutut Indah Sulistyowati<sup>8</sup>, M. Raffi Fahriza<sup>9</sup>, M. Fauzan Putra Rahmatullah<sup>10</sup>, Gilang Taufan Insani<sup>11</sup>

<sup>1-11</sup> Universitas Nusantara PGRI Kediri

e-mail: [idarrahmawatijamil@gmail.com](mailto:idarrahmawatijamil@gmail.com)<sup>\*1</sup>, [elysabet.herawati@gmail.com](mailto:elysabet.herawati@gmail.com)<sup>2</sup>, [utamibudhi@gmail.com](mailto:utamibudhi@gmail.com)<sup>3</sup>, [primandiripoppy@gmail.com](mailto:primandiripoppy@gmail.com)<sup>4</sup>, [Sulistiono.unp@gmail.com](mailto:Sulistiono.unp@gmail.com)<sup>5</sup>, [agusmujsantoso@gmail.com](mailto:agusmujsantoso@gmail.com)<sup>6</sup>, [dwiariunp@gmail.com](mailto:dwiariunp@gmail.com)<sup>7</sup>, [tututindah.team@gmail.com](mailto:tututindah.team@gmail.com)<sup>8</sup>, [raffifarizal15567@gmail.com](mailto:raffifarizal15567@gmail.com)<sup>9</sup>, [fauzanputra1263@gmail.com](mailto:fauzanputra1263@gmail.com)<sup>10</sup>, [gilangtaufan08@gmail.com](mailto:gilangtaufan08@gmail.com)<sup>11</sup>.

Received: 15-01-2025

Revised: 21-01-2026

Accepted: 25-01-2026

### Abstrak

Biopreneurship adalah salah satu pendekatan pembelajaran kontekstual yang dapat melatih siswa mengembangkan ide serta menemukan cara baru dalam melihat masalah ataupun peluang yang dihadapi siswa dalam lingkungan sekitar. Salah satu produk bioteknologi konvensional yang mudah diaplikasikan adalah *Nata de coco*. Pengembangan semangat biopreneurship di kalangan siswa SMA masih minim, meskipun didukung oleh fasilitas laboratorium yang lengkap. Melalui program pelatihan teknologi tepat guna pembuatan *nata de coco* ini diharapkan mampu meningkatkan jiwa wirausaha berbasis ilmu Biologi pada siswa SMA Kota Kediri. Metode pengabdian meliputi tahap persiapan, pelatihan dan evaluasi. Hasil pelaksanaan kegiatan ini menegaskan bahwa produksi *Nata de coco* merupakan implementasi biopreneurship yang sangat relevan bagi siswa SMA di Kota Kediri. Melimpahnya ketersediaan bahan baku air kelapa di wilayah ini, didukung dengan prosedur teknis yang sesuai dengan kapasitas belajar siswa, membuka peluang strategis bagi mereka untuk menjadikan *Nata de coco* sebagai rintisan usaha mandiri yang prospektif. Hasil evaluasi produk dari kegiatan pengabdian ini Adalah Sebagian produk mengalami kegagalan yang kemungkinan disebabkan kurang terjaga sterilitas selama prosedur pembuatan nata.

**Kata Kunci:** Biopreneur; *Nata de Coco*; Pelatihan; Evaluasi

**Corresponding Author:** [idarrahmawatijamil@gmail.com](mailto:idarrahmawatijamil@gmail.com)

**How to Cite:**

Rahmawati, I., Herawati, E., Utami, B., Primandiri, P. R., Sulistiono, Santoso, A. M., Budiretanani, D. A., Sulistyowati, T. I., Fahriza, M. R., Rahmatullah, M. F. P., & Insani, G. T. (2026). Pelatihan dan evaluasi hasil pembuatan *nata de coco* pada siswa SMA Kota Kediri sebagai bentuk peningkatan jiwa biopreneur. *JUPAMU: Jurnal Pengabdian Masyarakat Multidisiplin*, 1(2), 227-234. <https://doi.org/10.66031/jupamu.v1i2.155>

Copyright ©2025 to the Author. Published by CV. Ihsan Cahaya Pustaka  
This is an open access article under the [CC-BY-SA](#) license



### PENDAHULUAN

Kota Kediri memiliki potensi sumber daya manusia muda yang besar, namun tantangan pengangguran lulusan sekolah menengah tetap menjadi perhatian. Upaya membekali siswa dengan keterampilan praktis sangat krusial. *Biopreneurship* merupakan suatu proses menciptakan nilai melalui pemanfaatan sumber daya biologis yang unik guna menghasilkan produk atau layanan dengan tujuan mencari keuntungan (Purwaningsih, 2021). *Biopreneurship* adalah salah satu pendekatan pembelajaran kontekstual yang dapat melatih siswa mengembangkan ide serta menemukan cara baru dalam melihat masalah ataupun peluang yang dihadapi siswa dalam lingkungan sekitar (Wulandari dan Isnawati, 2019). Salah satu produk bioteknologi konvensional yang mudah diaplikasikan adalah *Nata de coco*. Limbah air kelapa yang melimpah di pasar tradisional Kota Kediri dapat dikonversi menjadi serat selulosa melalui bantuan bakteri *Acetobacter xylinum*. Menurut Turriza *et.al.*, (2024), bakteri *Acetobacter xylinum* mengubah glukosa yang terkandung dalam air kelapa menjadi jalinan serat selulosa melalui reaksi enzimatik. Proses ini memerlukan kondisi lingkungan yang spesifik, terutama tingkat keasaman (pH) di kisaran 3,5 hingga 4,5. Penambahan asam asetat glasial sangat krusial untuk mencapai pH tersebut guna mengoptimalkan metabolisme bakteri dan mencegah kontaminasi mikroorganisme lain.

Sebagai pangan fungsional, *nata de coco* mengandung serat pangan (*dietary fiber*) yang mencapai 2,5% hingga 3%. Serat ini berperan penting dalam mengikat kolesterol dan memperlancar bolus makanan di usus besar (Wibowo, 2023). Dari sisi ekonomi, pengolahan *nata de coco* merupakan strategi *waste-to-value*. Air kelapa yang sering dianggap limbah di pasar tradisional dapat diolah menjadi komoditas bernilai jual tinggi. Ramadhani (2024) menyatakan bahwa industri rumahan *nata de coco* memiliki potensi *biopreneurship* yang besar karena modalnya yang relatif terjangkau dengan pangsa pasar yang stabil, baik di industri minuman maupun kecantikan (sebagai bahan masker selulosa).

Pengembangan semangat *biopreneurship* di kalangan siswa SMA masih minim, meskipun didukung oleh fasilitas laboratorium yang lengkap. Fenomena yang terjadi saat ini justru menunjukkan bahwa laboratorium sekolah jarang dimanfaatkan untuk pelatihan teknologi tepat guna yang praktis (Hamad *et.al.*, 2017). Di Kota Kediri, potensi laboratorium yang memadai seharusnya mampu mendukung implementasi Kurikulum Merdeka yang menitikberatkan pada kerja sama tim dan kreativitas. Oleh karena itu, kegiatan praktikum pembuatan produk makanan dan minuman menjadi

solusi strategis untuk menerapkan ilmu Biologi sekaligus mengasah kemampuan berwirausaha siswa melalui kolaborasi nyata (Rahmawati *et.al.*, 2024). Di tingkat SMA, penanaman jiwa *entrepreneur* bertujuan untuk mengubah pola pikir (*mindset*) siswa dari pencari kerja (*job seeker*) menjadi pencipta lapangan kerja (*job creator*). Hal ini krusial untuk menekan angka pengangguran terdidik yang seringkali berasal dari lulusan sekolah menengah. Selain itu, menumbuhkan jiwa *entrepreneur* juga dapat mengasah karakter siswa karena dalam prosesnya siswa belajar tentang kemandirian, disiplin, pengambilan risiko yang terukur, dan kemampuan pemecahan masalah.

Berdasarakan uraian di atas, maka penting dilakukan pelaksanaan pengabdian dengan mengadakan pelatihan sekaligus mengevaluasi hasil pembuatan *nata de coco* pada siswa SMA Kota kediri sebagai bentuk peningkatan jiwa *entrepreneur*. Melalui program pelatihan teknologi tepat guna pembuatan *nata de coco* ini diharapkan mampu meningkatkan jiwa wirausaha berbasis ilmu Biologi pada siswa SMA Kota Kediri.

## METODE

Kegiatan pengabdian kepada Masyarakat berupa pelatihan dan evaluasi hasil pembuatan *nata de coco* bagi siswa SMA ini dilaksanakan pada bulan Desember 2023 sampai bulan Januari 2024. Kegiatan ini bertempat di Laboratorium Botani, Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Ilmu Kesehatan dan Sains, Universitas Nusantara PGRI Kediri. Teknik pelaksanaan dalam kegiatan tersebut meliputi:

### 1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini dilakukan FGD (*Focus Group Discussion*) bersama tim pengabdian terkait rencana dan tujuan, serta jadwal kegiatan yang akan dilaksanakan. Selanjutnya dilakukan pengkondisian Laboratorium Biologi dengan tujuan meminimalkan kontaminasi.

### 2. Tahap Publikasi dan Sosialisasi Kegiatan

Tahap ini meliputi pembuatan *flyer* kegiatan, penyebaran informasi ke media sosial dan menghubungi pihak sekolah calon peserta sebagai undangan. Sosialisasi dilaksanakan pada guru sekolah calon peserta untuk memberikan penjelasan mengenai kegiatan pengabdian yang akan dilaksanakan sesuai program.

### 3. Tahap Pelaksanaan Pelatihan

Tahap ini dibagi menjadi beberapa kegiatan:

- (1) Tahap pertama, tim pengabdian memberikan pendahuluan dan materi terkait konsep pemanfaatan mikroba dalam biopreneur dan konsep dasar pembuatan *nata de coco*
- (2) Tahap kedua adalah tim pengabdian memberikan penjelasan tentang prosedur pembuatan *nata de coco*.
- (3) Tahap ketiga yaitu demonstrasi. Pada tahap ini tim pengabdian melakukan demonstrasi terkait cara pembuatan *nata de coco* sesuai prosedur yang telah diberikan.
- (4) Tahap keempat merupakan praktik langsung, melibatkan peserta dalam praktek pembuatan *nata de coco*.
- (5) Tahap kelima adalah proses tanya jawab oleh peserta sebagai bentuk respon pelaksanaan kegiatan
- (6) Tahap keenam yaitu evaluasi produk yang dihasilkan. Evaluasi dilakukan setelah media inoculum berumur seminggu

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Kegiatan pengabdian masyarakat berupa pelatihan dan evaluasi hasil pembuatan *nata de coco* bagi siswa SMA Kota Kediri sebagai bentuk peningkatan jiwa biopreneur ini diikuti oleh 39 siswa dan 6 guru pendamping yang berasal dari sekolah-sekolah Tingkat SMA di Kota Kediri. Sekolah yang ikut dalam kegiatan ini yaitu SMAN 7 Kota Kediri, MAN 1 Kota Kediri, MAN 2 Kota Kediri, SMA Muhammadiyah Kediri, SMA Pawiyatan Dhaha dan SMAN 8 Kediri. Sekolah-sekolah tersebut mendeklegasikan 6-7 orang siswa untuk mengikuti kegiatan ini, sehingga dapat diketahui bahwa pelatihan ini sangat diminati.

Pelaksanaan pelatihan diawali dengan tahap persiapan. Pada tahap ini tim pengabdian melakukan FGD (*Focus Group Discussion*) untuk menyusun rencana dan tujuan pengabdian, menentukan mitra sasaran, menentukan tanggal pelaksanaan, dan

teknik penyampaian informasi. Tahap berikutnya yaitu publikasi dan sosialisasi program. Tahap ini dilakukan dengan penyebaran informasi melalui media sosial dan menghubungi secara langsung pihak sekolah yang dituju dengan memberikan undangan.

Tahap ketiga yaitu tahap pelaksanaan yang dibagi menjadi beberapa tahapan. Sebelumnya dilakukan pengkondisian ruangan untuk pelatihan, mempersiapkan alat dan bahan, dan mensterilkan alat-alat yang digunakan untuk pelatihan. Kegiatan pelatihan diawali dengan pemaparan materi tentang konsep pemanfaatan mikroba dalam biopreneur dan konsep dasar pembuatan *nata de coco*. Materi yang diberikan meliputi arti biopreneur, cara menumbuhkan jiwa biopreneur, teknik meningkatkan jiwa entrepreneur, pemaparan materi peran mikroba dalam teknologi sederhana, contoh biopreneur yang memanfaatkan mikroba, konsep dasar pembuatan *nata de coco*, penjelasan langkah kerja dalam pembuatan *nata de coco*. Setelah pemaparan materi selanjutnya tim melakukan demonstrasi pembuatan *nata de coco* dengan alat dan bahan yang telah disediakan. Setelah itu memasuki tahap keempat, para peserta dibagi kedalam enam kelompok untuk melakukan praktik langsung pembuatan *nata de coco* sesuai prosedur yang telah diberikan dengan didampingi oleh tim pengabdian. Inolukulum mikroba *starter nata de coco* dimasukkan dalam air kelapa sebagai media inokulum. *Nata de coco* dapat dipanen setalah inkubasi selama 14 hari (2 minggu).

Setelah itu dilanjutkan tahap kelima. Setelah praktek pembuatan *nata de coco*, dilakukan tanya jawab dengan peserta pengabdian masyarakat. Peserta mengajukan pertanyaan seputar praktek pembuatan *nata de coco* yang telah dilakukan. Peserta pelatihan tampak antusias, terbukti dari banyaknya pertanyaan yang diajukan.



(A)

(B)

**Gambar 1.** Hasil panen inokulum setelah umur 14 hari. (A). Media inokulum yang berhasil menjadi *nata de coco*. (B). Media inokulum mengalami kontaminasi (*nata* gagal terbentuk)

Proses pembentukan *nata de coco* merupakan manifestasi dari metabolisme sekunder bakteri *Acetobacter xylinum* yang menyintesis glukosa menjadi serat selulosa ekstraseluler. Secara ilmiah, masa panen sangat menentukan karakteristik mekanik produk. Masa inkubasi standar berlangsung antara 7 hingga 14 hari, dimana sintesis selulosa mencapai titik jenuh pada periode tertentu sebelum mengalami degradasi kualitas (Hidayat & Saputra, 2021).

Tahap keenam yakni tahap evaluasi dengan melihat hasil inkubasi *nata de coco* yang siap panen. *Nata de coco* yang siap panen dapat dilihat pada Gambar 1. Gambar 1A menunjukkan *nata de coco* yang berhasil terbentuk. Parameter keberhasilan pembuatan *nata de coco* diukur melalui variabel fisik meliputi warna yang putih bersih, tekstur kenyal dan ketebalan mencapai 1,5-2 cm (Setyawati dan Srimariana, 2021). Berdasarkan Gambar 1 B, dapat dilihat bahwa produk hasil pelatihan pembuatan nata sebagian mengalami kegagalan media inokulum dalam membentuk nata. Dari gambar tersebut dapat dilihat bahwa media inokulum mengalami kontaminasi. Parameter keberhasilan pembuatan *nata de coco* tidak ditemukan pada Gambar 1B.

Pada kegiatan pelatihan yang dilaksanakan, dilakukan inkubasi terhadap 6 loyang air kelapa yang diberi inokulum mikroba *starter nata de coco*. Hanya 2 loyang yang menunjukkan keberhasilan dan 4 loyang mengalami kegagalan panen. Hal ini kemungkinan disebabkan ketika proses pembuatan peserta belum menerapkan secara maksimal prinsip sterilisasi dan aseptis, ruangan yang kurang steril, dan penutupan media inokulum yang kurang rapat. Paparan debu dapat menyebabkan kegagalan pembentukan lapisan nata atau munculnya kapang. Sterilisasi merupakan kunci keberhasilan utama. Kegagalan dalam menjaga sterilitas dapat menyebabkan kontaminasi jamur yang menggagalkan pembentukan lapisan *nata*. Kondisi steril diperlukan agar pembuatan nata de coco berhasil (Rizal *et al.*, 2018). Hasil ini menjadi evaluasi bagi tim pengabdian sehingga pada kegiatan selanjutnya yang serupa akan memperhatikan hal-hal yang bisa menyebabkan kegagalan pembentukan produk.

## KESIMPULAN

Hasil pelaksanaan kegiatan ini menegaskan bahwa produksi *Nata de coco* merupakan implementasi *biopreneurship* yang sangat relevan bagi siswa SMA di Kota Kediri. Melimpahnya ketersediaan bahan baku air kelapa di wilayah ini, didukung dengan prosedur teknis yang sesuai dengan kapasitas belajar siswa, membuka peluang strategis bagi mereka untuk menjadikan *Nata de coco* sebagai rintisan usaha mandiri yang prospektif. Hasil evaluasi produk dari kegiatan pengabdian ini adalah sebagian produk mengalami kegagalan yang kemungkinan disebabkan kurangnya kondisi steril selama prosedur pembuatan nata.

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Terimakasih kepada pihak LPPM Universitas Nusantara PGRI atas dukungan dana dalam pelaksanaan pengabdian masyarakat ini.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Hamad, A., Pamungkas, R., & Puspawiningtyas, E. (2017). Peningkatan Jiwa Wirausaha Siswa SMA Melalui Pelatihan Teknologi Tepat Guna Pembuatan *Nata de coco*. *ABDIMAS UNWAHAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat UNWAHAS*, 2 (1): 15-19.  
<https://doi.org/10.31942/abd.v2i1.1788>
- Hidayat, R., & Saputra, A. (2021). Pengaruh Konsentrasi Sumber Karbon terhadap Ketebalan dan Rendemen *Nata de coco*. *Jurnal Teknologi Pangan Terapan*, 8(2), 88-94.
- Purwaningsih, D. (2021). Pentingnya Motivasi Dalam Menumbuhkan Minat Berwirausaha. *ETNIK: Jurnal Ekonomi dan Teknik*, 1(2), 69-72.  
DOI: <https://doi.org/10.54543/etnik.v1i2.16>
- Rahmawati, I., Herawati, E., Utami, B., Sulistyowati, T.I., Primandiri, P.R., Sulistiono, Santoso, A.M, Budiretanani, D.A, Annafinurika, M, Nabila, M.A.S, Fahriza, M.R., Rahmatullah, M.F.P, Insani, G.T., & Wati, D.R. (2024). Pelatihan Pembuatan *Nata de coco* Sebagai Bentuk Penerapan Biopreneur Bagi Siswa SMA Kota Kediri. *ABHIPRAYA: Jurnal Pengabdian Masyarakat Kesehatan dan Sains*, 1 (2), 8-13.  
DOI: <https://doi.org/10.29407/abhipraya.v1i2.22571>
- Ramadhani, F. (2024). Analisis Ekonomi Kreatif: Pemanfaatan Limbah Kelapa di Indonesia. *Jurnal Ekonomi dan Kewirausahaan*, 12(1), 15-28.

- Rizal, M., Pandia, S., & Mulyati, S. (2018). Pengaruh Penambahan Gula dan Sumber Nitrogen Terhadap Ketebalan dan Rendemen Nata de Coco dari Limbah Air Kelapa. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 7(1), 22-28.
- Setyawati, R., & Srimariana, E. S. (2021). Pengaruh Mikroorganisme, Bahan Baku, dan Waktu Inkubasi pada Karakter Nata: Sebuah Tinjauan. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 14(1), 60-70.
- Turriza, Z., Dwi A. T., & Wakhidah, A., Z. (2024). Analisis Gizi Dan Proses Pembuatan Nata Dari Berbagai Bahan Baku: Suatu Kajian Pustaka. *Best (Journal of Biology, Education, Science & Technology)*, 7(1), 1493-1499.  
DOI:[10.30743/best.v7i1.9294](https://doi.org/10.30743/best.v7i1.9294)
- Wibowo, S. (2023). *Kandungan Gizi dan Manfaat Serat Selulosa Bakteri bagi Kesehatan Manusia*. Jakarta: Penerbit Sehat Prima.
- Wulandari, F., & Isnawati, I. (2019). Keefektifan Lembar Kegiatan Pesertadidik Praktikum Pembuatan VCO Untuk Melatihkan Biopreneurship Pada Materi Bioteknologi Kelas XII. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 8(2), 284-290.