

## PELATIHAN PEMBUATAN *NATA DE COCO* SEBAGAI BENTUK PENERAPAN *BIOPRENEUR* BAGI SISWA SMA KOTA KEDIRI

Ida Rahmawati\*<sup>1</sup>, Elysabet Herawati<sup>2</sup>, Budhi Utami<sup>3</sup>, Tutut Indah Sulistyowati<sup>4</sup>,  
Poppy Rahmatika Primandiri<sup>5</sup>, Sulistiono<sup>6</sup>, Agus Muji Santoso<sup>7</sup>, Dwi Ari  
Budiretanani<sup>8</sup>, Mukhammad Annafinurika<sup>9</sup>, Mirta Aliya Shiva'un Nabila<sup>10</sup>,  
M. Raffi Fahriza<sup>11</sup>, M. Fauzan Putra Rahmatullah<sup>12</sup>, Gilang Taufan Insani<sup>13</sup>,  
Dewi Rossyilia Wati<sup>14</sup>

<sup>1-14</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Kesehatan dan Sains,  
Universitas Nusantara PGRI Kediri  
\*e-mail: [idarahma@unpkdr.ac.id](mailto:idarahma@unpkdr.ac.id)

### Abstract

High schools in Kediri City on average have adequate facilities and laboratory facilities, but entrepreneurial practices based on appropriate technology in the field of Biology are rarely carried out in schools. The city of Kediri has abundant potential for coconut water and the price is affordable, so it can be used as an ingredient for making *nata de coco*. Training on making *nata de coco* is considered suitable because it is one of the applications of simple biotechnology at high school level. The aim of the activity is to increase the entrepreneurial interest and enthusiasm of Kediri City High School students based on biology knowledge (*biopreneur*). Activities begin with the preparation, publication and socialization stages, implementation of training and responses from training participants. The material for making *nata de coco* was considered to be well received, it was proven that participants were able to carry out the procedure for making *nata de coco* according to the explanation of the presenter. Teachers and high school students also showed good responses and high enthusiasm, through the many questions regarding the training activities that had been carried out.

**Keywords:** *training; biopreneur; nata de coco; high school students.*

### Abstrak

SMA di Kota Kediri rata-rata memiliki sarana dan fasilitas laboratorium yang memadai, namun praktek kewirausahaan berbasis teknologi tepat guna bidang Biologi jarang dilakukan di sekolah. Kota Kediri memiliki potensi air kelapa yang melimpah dan harganya terjangkau, sehingga dapat digunakan sebagai bahan pembuatan *nata de coco*. Pelatihan pembuatan *nata de coco* dinilai cocok dilakukan karena merupakan salah satu penerapan bioteknologi sederhana di Tingkat SMA. Tujuan kegiatan adalah meningkatkan minat dan antusias wirausaha siswa SMA Kota Kediri berbasis keilmuan Biologi (*biopreneur*). Kegiatan diawali dengan tahap persiapan, publikasi dan sosialisasi, pelaksanaan pelatihan dan respon peserta pelatihan. Materi pembuatan *nata de coco* dinilai dapat diterima dengan baik, terbukti peserta dapat melakukan prosedur pembuatan *nata de coco* sesuai penjelasan pemateri. Respon yang baik dan antusias yang tinggi juga ditunjukkan oleh guru dan siswa SMA, lewat banyaknya pertanyaan seputar kegiatan pelatihan yang telah dilakukan.

**Kata Kunci:** *pelatihan; biopreneur; nata de coco; siswa SMA.*

Diterima: 15 May 2024, Revisi: 30 May 2024, Terbit: 30 Juni 2024

This is an open access article under the CC BY-SA License.



## A. PENDAHULUAN

Kegiatan peningkatan jiwa wirausaha siswa pada kegiatan ilmiah masih sangat terbatas khususnya bidang Kimia dan Biologi untuk siswa-siswi IPA di SMA. Adanya dukungan peralatan dan fasilitas laboratorium yang memadai, seharusnya kegiatan ilmiah di sekolah mampu menjadi pendorong jiwa wirausaha siswa. Berbeda dengan pernyataan tersebut, saat ini laboratorium sekolah justru jarang digunakan untuk melaksanakan kegiatan pelatihan berbasis teknologi tepat guna yang dapat diaplikasikan di rumah (Hamad dkk, 2017). SMA di kota Kediri rata-rata sudah memiliki fasilitas Laboratorium yang memadai, sehingga pelaksanaan praktikum di sekolah seharusnya dapat berjalan dengan lancar. Adanya kurikulum merdeka yang mengharuskan siswa lebih kreatif dan memiliki keterampilan dalam kerja kelompok, maka kegiatan praktikum Biologi dalam pembuatan produk makanan dan minuman dipandang cocok untuk dilaksanakan. Kurikulum Merdeka juga mengharapkan siswa dapat berkolaborasi dan menerapkan ilmunya, sehingga proses pelatihan keterampilan wirausaha perlu dilaksanakan.

*Nata de coco* merupakan produk fermentasi yang merupakan hasil kinerja bakteri. Dalam proses pembuatan *nata de coco* melibatkan *starter* berupa bakteri *Acetobacter xylinum* dapat merombak gula menjadi asam asetat dan nata sebagai metabolit sekundernya (Putriana dan Aminah 2013). Nata merupakan makanan pencuci mulut (*desert*) yang bermanfaat bagi kesehatan dalam membantu pencernaan yang terjadi dalam usus halus dan penyerapan air dalam usus besar. Nata banyak mengandung air yaitu mencapai 98%, oleh sebab itu, nata dapat dipakai sebagai makanan rendah energi untuk keperluan diet. Nata adalah makanan sehat yang kaya akan serat. Produk ini juga membantu penderita diabetes dan memperlancar proses pencernaan dalam tubuh (Salim, 2012).

Hal ini senada dengan pokok bahasan SMA yakni aplikasi bioteknologi dan inovasi teknologi biologi dengan pemanfaatan mikroba yang dibahas dalam pelajaran Biologi siswa SMA. Produk Nata *nata de coco* dipilih sebagai materi pelatihan karena makanan ringan ini dapat dibuat dengan teknologi pengolahan yang sederhana sehingga mudah dilaksanakan baik bagi guru maupun siswa. Di samping itu diyakini pemasaran dan peminatnya masih cukup baik, sehingga dapat dijadikan materi pembekalan bagi siswa untuk dapat berwirausaha di bidang tersebut (Amintari dkk., 2019). *Nata de coco* dapat dijadikan proyek contoh kecil bagi siswa SMA dalam berlatih berwirausaha, di mana dari bahan baku air kelapa yang banyak ditemukan di Kota Kediri dengan harga terjangkau serta kurang dimanfaatkan secara optimal, akan diolah menjadi kreasi produk yang bernilai ekonomis

Berdasarkan uraian di atas, Program Studi Pendidikan Biologi UNP Kediri bermaksud menyelenggarakan kegiatan pelatihan pembuatan *nata de coco* bagi siswa SMA Kota Kediri. *Output* dari hasil pelatihan ini diharapkan meningkatkan minat dan antusias wirausaha berbasis ilmu Biologi, melalui program pelatihan teknologi tepat guna pembuatan *nata de coco*.

## B. METODE

Kegiatan pengabdian kepada Masyarakat berupa pelatihan *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. Metode yang dilakukan dalam

rangka kegiatan pengabdian Masyarakat dalam upaya peningkatan keterampilan *biopreneur*, adalah sebagai berikut :

a. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan dilakukan FGD dengan tim pengabdian terkait rencana dan tujuan, serta jadwal kegiatan yang akan dilaksanakan. Selanjutnya dilakukan pengkondisian Laboratorium Biologi agar meminimalkan kontaminasi.

b. Tahap Publikasi dan Sosialisasi Kegiatan

Tahap publikasi yang meliputi pembuatan *flyer* kegiatan, penyebaran info ke media sosial dan menghubungi pihak sekolah peserta sebagai undangan. Sosialisasi dilaksanakan pada guru sekolah peserta untuk memberikan penjelasan mengenai kegiatan pengabdian yang akan dilaksanakan meliputi latar belakang kegiatan, tujuan dan manfaat, tempat serta waktu pelaksanaan kegiatan

c. Tahap Pelaksanaan Pelatihan

Pada tahap pelaksanaan pelatihan, dibagi dalam beberapa kegiatan:

- 1) Tahap pertama, tim pengabdian memberikan pendahuluan dan materi terkait konsep pemanfaatan mikroba dalam *biopreneur* dan pembuatan *nata de coco*.
- 2) Tahap kedua adalah tim pengabdian memberikan penjelasan tentang prosedur pembuatan *nata de coco*.
- 3) Tahap ketiga adalah demonstrasi, di mana tim pengabdian melakukan demonstrasi terkait cara pembuatan *nata de coco* sesuai prosedur yang telah diberikan.
- 4) Tahap keempat adalah melibatkan peserta dalam praktek pembuatan *nata de coco*.
- 5) Tahap kelima adalah proses tanya jawab oleh peserta sebagai bentuk respon pelaksanaan kegiatan.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada kegiatan pelatihan *biopreneur* pembuatan *nata de coco* ini, total peserta yang hadir mencapai 45, dengan rincian 6 guru pendamping dan 39 siswa. Sekolah yang hadir antara lain SMAN 7 Kota Kediri, MAN 1 Kota Kediri, MAN 2 Kota Kediri, SMA Muhammadiyah Kediri, SMA Pawiyatan Dhaha dan SMAN 8 Kediri. Setiap sekolah mengirimkan sekitar 6-7 orang siswa delegasi sebagai peserta pelatihan. Sehingga dapat dilihat, bahwa minat guru dan siswa dalam mengikuti kegiatan ini cukup besar. Adapun rincian kegiatan yang terlaksana adalah sebagai berikut:

### 1. Penyampaian Materi Pelatihan

Sebelum materi disampaikan, Kaprodi Pendidikan Biologi memberikan pendahuluan dan pengenalan (Gambar 1a). Selanjutnya tim Pengabdian kepada Masyarakat membagikan *print out* materi kepada siswa SMA dan guru yang hadir. Materi yang diberikan meliputi arti *biopreneur*, peranan mikroba dalam bioteknologi sederhana, contoh *biopreneur* yang menggunakan mikroba dan penjelasan umum tentang *nata de coco*. Dalam tahap ini, tim pengabdian juga menjelaskan prosedur pembuatan *nata de coco* secara rinci. Siswa dan guru memperhatikan dengan seksama penjelasan yang diberikan (Gambar 1b).



Gambar 1. (a) Kaprodi Pendidikan Biologi UNP Kediri melakukan pengenalan tim pengabdian dan memberikan pendahuluan. (b) Tim pengabdian memberikan materi pelatihan sesuai *print out* materi yang dibagikan kepada peserta pelatihan.

## 2. Demonstrasi pembuatan *nata de coco*

Setelah diberikan materi berupa prosedur pembuatan *nata de coco*, tim pengabdian melakukan demonstrasi pembuatan *nata de coco*. Sebanyak 5 Liter air kelapa yang sudah disaring dipanaskan dalam panci, lalu dimasukkan gula sebanyak 10% volume dan cuka kadar 25% atau asam asetat glasial. Pada tahap ini dilakukan juga pengecekan pH, apakah sudah sesuai dengan pH optimum pertumbuhan *Acetobacter xylinum*. Seluruh campuran bahan diaduk hingga merata dan mendidih. Kemudian 1 liter media dituangkan dalam baki plastik yang disiapkan dan ditutup dengan kertas dan karet. Tujuan menutup baki berisi media dengan kertas dan karet adalah untuk mencegah kontaminasi. Selanjutnya media ditunggu sampai suhunya sekitar 37°C. Setelah suhu sesuai, dituangkan *starter* sebanyak 100 mL atau 10% dari volume media. Selanjutnya media yang sudah dituang *starter* disimpan pada tempat yang gelap dan steril, untuk memulai masa inkubasi. *Nata de coco* diinkubasi sekitar 7-14 hari dan harus dihindarkan dari goncangan. Tahap selanjutnya adalah pemanenan setelah masa inkubasi berakhir.

Bibit nata atau *starter* adalah bakteri *Acetobacter xylinum* yang akan dapat membentuk serat jika ditumbuhkan dalam air kelapa yang sudah diperkaya dengan karbon dan nitrogen melalui proses yang terkontrol. Dalam kondisi yang baik, bakteri *Acetobacter xylinum* akan menghasilkan enzim yang dapat menyusun zat gula menjadi ribuan rantai serat atau selulosa. Dari jutaan renik yang tumbuh pada air kelapa tersebut, akan dihasilkan jutaan lembar benang-benang selulosa yang akhirnya nampak padat berwarna putih hingga transparan, yang disebut sebagai nata (Nurdiansyah dan Widyastuti, 2017). Nata inilah yang diharapkan akan dipanen pada akhir masa inkubasi.

## 3. Peserta dalam kelompok mempraktekkan materi pelatihan yang diberikan

Tahap selanjutnya, peserta yang dibagi dalam 6 kelompok acak, mempraktekkan pembuatan *nata de coco* sesuai prosedur yang sudah didemokan oleh pemateri. Dalam tahap ini, antusias peserta pelatihan sangat tinggi. Terbukti semua peserta aktif dan bergantian saling membantu dalam kelompok yang sudah dibentuk. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh tim pengabdian, siswa dan guru peserta pelatihan dapat mempraktekkan prosedur pembuatan *nata de coco* mulai persiapan air kelapa hingga melakukan persiapan inkubasi (Gambar 2).



Gambar 2. (a) Peserta pelatihan dalam kelompok acak saling membantu dalam praktek pembuatan *nata de coco*. (b) Peserta pelatihan menuangkan starter dalam praktek pembuatan *nata de coco*.

#### 4. Respon Peserta

Setelah kegiatan pelatihan pembuatan *nata de coco* selesai dilaksanakan, tim pengabdian melakukan sesi tanya jawab. Dalam sesi ini baik siswa maupun guru banyak mengajukan pertanyaan seputar praktek yang sudah dilaksanakan maupun peluang *biopreneur nata de coco* yang bisa dilakukan dalam praktek di sekolah atau di rumah oleh siswa SMA. Dalam sesi ini juga diberikan 4 botol starter *nata de coco*, sebagai apresiasi bagi peserta yang bisa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh tim pengabdian. Para peserta juga diberikan waktu untuk menyampaikan kesan dan pendapat mereka, setelah mengikuti pelatihan. Berdasarkan respon yang diberikan, dapat disimpulkan bahwa guru dan siswa sebagai peserta pelatihan, mengikuti kegiatan dengan antusias dan ingin melakukan praktek tersebut sebagai salah satu bahan pembelajaran di sekolah.

#### D. KESIMPULAN

Berdasarkan kegiatan yang telah dilaksanakan maka dapat disimpulkan bahwa pembuatan *nata de coco* merupakan salah satu praktek *biopreneur* yang cocok dilakukan oleh siswa SMA Kota Kediri. Di Kota Kediri ketersediaan air kelapa sebagai media melimpah dan prosedur pembuatan yang dapat diikuti siswa SMA, menciptakan peluang siswa SMA untuk bisa membuat *nata de coco* sebagai salah satu ide wirausaha. Pelatihan pembuatan *nata de coco* sebagai bentuk penerapan *biopreneur* yang diadakan oleh Program Studi Pendidikan Biologi, UNP Kediri dinilai berjalan baik dan sukses. Hal ini dibuktikan dengan keterlibatan aktif peserta pelatihan dalam praktek dan bisa menjalankan prosedur sesuai dengan demonstrasi yang diberikan. Antusias guru dan siswa juga tinggi, dibuktikan dengan banyaknya pertanyaan yang diberikan kepada pemateri. Saran yang diberikan sebagai respon adalah, perlu dilakukan pelatihan *biopreneur* dengan materi lain oleh Program Studi Pendidikan Biologi, UNP Kediri. Hal ini dapat menjadi bekal bagi siswa SMA, agar dapat menerapkan wirausaha sederhana yang bernilai ekonomis sekaligus menerapkan prinsip-prinsip Biologi dalam pembuatan produk wirausahanya.

## REFERENSI

- Amintarti, Sri; Ajizah, Aulia Dan Kaspul. (2019). Pelatihan Pembuatan Nata De Coco Kepada Siswa SMA Negeri 1 Jorong. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*. Vol 1 (2) : 66-72.
- Hamad, Alwani; Pamungkas, Regawa dan Puspawiningtyas, Edar. (2017). Peningkatan Jiwa Wirausaha Siswa Sma Melalui Pelatihan Teknologi Tepat Guna Pembuatan Nata De Coco. *Abdimas Unwahas*. Vol. 2 (1): 15-19.
- Nurdyansyah, F. dan Widyastuti, D. A. (2017). Pengolahan limbah air kelapa menjadi nata de coco oleh ibu kelompok tani di kabupaten kudus. *Jurnal Kewirausahaan Dan Bisnis*, 21(11).
- Putriana, I. dan Aminah, S. (2013). Mutu Fisik, Kadar Serat Dan Sifat Organoleptik *nata de cassava* Berdasarkan Lama Fermentasi. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 4(1).
- Salim, Emil. (2012). *Sukses Bisnis Nata De Cassava Skala Rumah Tangga*. Yogyakarta: Lyli Publisher.