

Pelatihan Pembuatan *Nata de Coco* kepada Siswa SMA Negeri 1 Jorong

Sri Amintarti, Aulia Ajizah*, dan Kaspul

Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Lambung Mangkurat, Jalan Brigjen H. Hasan Basry, Banjarmasin, Indonesia
aulia_ajizah@yahoo.com

Abstrak: Kabupaten Tanah Laut pada umumnya dan kecamatan Jorong khususnya merupakan salah satu daerah penghasil kelapa sebagai produk perkebunan. Daging buah kelapa dimanfaatkan untuk industri minyak kelapa, akan tetapi air kelapa tua masih banyak terbuang sebagai limbah. Air kelapa terutama mengandung glukosa, lemak dan zat-zat nutrisi yang lain. Adanya bahan nutrisi tersebut sebenarnya masih dapat dimanfaatkan menjadi medium pertumbuhan bagi mikroorganisme, antara lain *Acetobacter xylinum*. Bakteri ini memanfaatkan bahan yang ada di dalam air kelapa untuk diubah menjadi *nata de coco*. Meskipun demikian, siswa SMAN 1 Jorong belum mengetahui langkah-langkah pembuatannya, oleh karena itu perlu dilatih cara pembuatan *nata de coco* tersebut. Metode pelatihan dengan cara: 1) pemaparan materi tentang nata dan cara pembuatan nata; 2) Demonstrasi pembuatan *nata de coco*; dan 3) Siswa praktek membuat *nata de coco* dengan dipandu Tim pengabdian. Hasil pelatihan menunjukkan bahwa 1) siswa memahami proses atau cara membuat *nata de coco* yang berasal dari air kelapa, 2) siswa dapat melakukan sendiri praktek membuat *nata de coco* yang berasal dari air kelapa dengan peralatan yang sederhana.

Kata kunci: *Nata de coco; air kelapa; SMA Negeri 1 Jorong*

Abstract: *Jorong sub-district is one of the regions that producer coconut. Coconut meat is used for the coconut oil industry, but the old coconut water is still wasted as waste. Coconut water mainly contains glucose, fat, and other nutrients. The existence of these nutrients can still be used as a growth medium for microorganisms, including Acetobacter xylinum. This bacterium utilizes the material in coconut water to be converted into nata de coco. However, the students of SMAN 1 Jorong do not yet know the steps of making it, therefore it is necessary to be trained in how to make the nata de coco. The Training using methods: 1) presentation of material about nata and how to make nata; 2) Demonstration of making nata de coco, and; 3) Students practice making nata de coco with a guided team of devotees. The results of the training show that 1) students understand the process or how to make nata de coco that comes from coconut water, 2) students can practice making nata de coco from coconut water themselves with simple equipment.*

Keywords: *Nata de coco; coconut water; SMA Negeri 1 Jorong*

© 2019 Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat

How to cite: Amintarti, S., Ajizah, A., & Kaspul, K. (2019). Pelatihan pembuatan *nata de coco* kepada siswa SMA Negeri 1 Jorong. *Bubungan Tinggi Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 66-72.

PENDAHULUAN

Bidang Studi biologi di SMA dan Madrasah Aliyah untuk kelas X, mempunyai standar kompetensi yang ingin dicapai salah satunya yaitu siswa mampu mengaplikasikan prinsip-prinsip pengelompokkan makhluk hidup untuk mempelajari keanekaragamannya dan peran keanekaragaman hayati bagi kehidupan. Sedangkan Kompetensi Dasar yang harus dicapai yaitu mendeskripsikan Monera dan mengkomunikasikan peranannya dalam kehidupan. Diantara peran keanekaragaman hayati tersebut terdapat materi pokok tentang peranan Monera bagi kehidupan. Materi ini dapat diterapkan oleh guru di kelas menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah. Permasalahan yang ada di masyarakat dapat dipecahkan dengan pembelajaran di sekolah.

Bakteri yang termasuk dalam kelompok monera mempunyai banyak peran dalam kehidupan di alam ini. Bakteri ini dapat merugikan karena dapat menyebabkan penyakit pada makhluk lain termasuk manusia, tetapi juga dapat menguntungkan karena keberadaannya di alam sebagai dekomposer. Manusia memanfaatkan bakteri yang diciptakan sebagai dekomposer karena dapat merombak bahan organik menjadi anorganik. Dalam pembuatan *Nata de Coco* bakteri *Acetobacter xylinum* dapat merombak gula menjadi asam asetat dan nata sebagai metabolit sekundernya (Putriana & Aminah, 2013).

Kabupaten Tanah Laut pada umumnya dan kecamatan Jorong khususnya merupakan salah satu daerah yang menghasilkan kelapa sebagai produk perkebunan. Kelapa tentu saja mempunyai nilai ekonomis yang tinggi. Walaupun demikian produk tersebut harus lebih ditingkatkan lagi nilai ekonomisnya dengan membuat produk yang lebih bervariasi. Kelapa terutama

air kelapa yang tua selama ini kurang begitu dimanfaatkan sehingga keberadaannya hanya sebagai limbah. Oleh karena itu perlu adanya upaya masyarakat melalui proses pembelajaran untuk memanfaatkan limbah air kelapa menjadi suatu produk makanan yang bernilai ekonomi untuk meningkatkan penghasilan masyarakat. Produk *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 pemasarannya akan cukup menggembirakan sehingga dapat dijadikan materi pembekalan bagi siswa untuk dapat berwirausaha di bidang ini. *Nata de Coco* merupakan makanan ringan rendah kalori dan seratnya dapat membantu proses fisiologi, beraroma menarik dan dapat dibuat dengan berbagai citarasa, serta tahan lama dalam penyimpanannya. Hal ini mendukung untuk pemasaran yang lebih baik.

Berdasarkan kenyataan tersebut, perlu dilakukan pelatihan dan bimbingan serta praktek Pembuatan *Nata de Coco* bagi siswa kelas XI IPA SMA Negeri I Jorong agar siswa mendapat bekal tambahan ketrampilan setelah mereka kembali ke masyarakat. Kegiatan pelatihan ini bertujuan untuk 1) mendemonstrasikan cara pembuatan nata yang berasal dari air kelapa; 2) membimbing siswa SMA Negeri 1 Jorong dalam praktek pembuatan *nata de coco*; dan 3) mendeskripsikan hasil praktek pembuatan *nata* yang berasal dari air kelapa. Dengan diberikannya pelatihan pembuatan *nata de coco*, maka diharapkan nantinya siswa-siswi dan guru SMA Negeri 1 Jorong dapat membuat *nata de coco* untuk memanfaatkan limbah air kelapa yang ada. Selain itu diharapkan juga keterampilan yang telah dimiliki tersebut dapat diaplikasikan dalam

upaya menambah penghasilan, tidak hanya menjual ubi jalar sebagai hasil kebunnya, tetapi juga dapat menjadi alternatif pemecahan penanganan limbah yang dibuang ke lingkungan. Lebih jauh diharapkan keterampilan ini dapat menjadi lapangan pekerjaan yang baru nantinya setelah lulus sekolah.

METODE

Sasaran dalam kegiatan pengabdian ini adalah siswa kelas XI IPA SMA Negeri I Jorong yang berjumlah 36 orang dan guru pendamping sebanyak 3 orang yang terdiri dari 2 orang guru Biologi, dan 1 orang guru Kimia. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan metode ceramah kepada khalayak sasaran, demonstrasi, diskusi, dan praktek (unjuk kerja siswa) dengan langkah-langkah pelaksanaan sebagai berikut:

- a. Tim kegiatan pengabdian memberikan pengetahuan dasar tentang informasi yang berkaitan dengan *nata*.
- b. Tim kegiatan memberikan penjelasan kepada khalayak sasaran antara lain mengenai:
 - 1) Peranan Monera yang menguntungkan bagi kehidupan manusia
 - 2) Peran dan prinsip kerja bakteri *Acetobacter xylinum*
 - 3) Manfaat air kelapa dalam pembuatan *Nata de Coco*.
- c. Tim kegiatan menunjukkan urutan langkah kerja pembuatan *nata de coco*.
- d. Tim pengabdian mendemonstrasikan cara pembuatan *nata de coco*.
- e. Peserta kegiatan berlatih melakukan sendiri membuat *nata de coco* dengan bimbingan dan arahan Tim pengabdian (Dosen dan Mahasiswa).

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Laboratorium Biologi PMIPA FKIP ULM Banjarmasin. Persiapan alat dan

bahan serta perbaharuan starter *Acetobacter xylinum* telah dilakukan seminggu sebelum pelaksanaan kegiatan; yaitu sejak tanggal 17 Juli 2019. Aklimatisasi starter dilakukan sehari sebelum pelaksanaan kegiatan (24 Juli 2019). Adapun kegiatan penyampaian materi dan praktek pembuatan *nata de coco* dilakukan pada hari Kamis tanggal 25 Juli 2019.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyampaian Materi Kegiatan

Sebelum kegiatan praktek pembuatan *nata de coco* dilaksanakan, terlebih dahulu diberikan informasi tentang apa yang dimaksud dengan *nata*, *nata de coco* dan cara pembuatannya. Informasi ini disampaikan melalui metode ceramah dan tanya jawab yang dipaparkan oleh ibu Dra. Sri Amintarti, M.Si. dan ibu Dra. Aulia Ajizah, M.Kes. Berikut dokumentasi penyampaian materi oleh tim pengabdian dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 1 Penyampaian materi oleh narasumber I



Gambar 2 Penyampaian materi oleh narasumber II

Materi yang dipaparkan mengenai Peranan Monera yang menguntungkan bagi kehidupan manusia, Peran dan prinsip kerja bakteri *Acetobacter xylinum*, dan Manfaat air kelapa dalam pembuatan *Nata de Coco*. Penyampaian materi melalui presentasi dan penayangan gambar-gambar serta contoh-contoh nata yang telah berhasil dibuat di Program Studi Pendidikan Biologi; baik yang telah dilakukan oleh dosen maupun oleh mahasiswa. Berikut dokumentasi peserta pengabdian dapat dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 4.



Gambar 3 Siswa-siswi SMAN 1 Jorong



Gambar 4 Guru pendamping siswa SMAN 1 Jorong

Praktek Pembuatan *Nata de Coco*

Setelah penyampaian materi, kemudian dilakukan demonstrasi oleh pematari, lalu dilanjutkan kegiatan praktek yang dilakukan oleh siswa.

1.1 Alat dan bahan

Alat yang diperlukan untuk praktek pembuatan nata de coco antara lain: panci, penyaring, gelas ukur, gelas kimia, pengaduk, baki plastik, kompor. Adapun bahan yang diperlukan adalah air kelapa, kecambah, asam asetat, gula pasir,

Bibit / starter *Acetobacter xylinum*, kertas bersih untuk penutup.

1.2 Cara Pembuatan *Nata de Coco*

Pengolahan *Nata de Coco* menurut Hardjosudarmo & Naseh (1996), dan Saragih, (2004) dengan tahapan sebagai berikut:

a. Pembuatan Media Pertumbuhan *Acetobacter xylinum*

- 1) Membersihkan kecambah, lalu merebus dengan air kelapa secukupnya sampai mendidih, kemudian disaring.
- 2) Menyaring air kelapa dan memasukkannya ke dalam panci.
- 3) Menambahkan sari kecambah sampai volume keduanya mencapai 5 liter (air kelapa + sari kecambah).
- 4) Merebus air kelapa hingga mendidih selama 15 menit, kemudian menambahkan 500 gr gula pasir. Diaduk hingga larut, lalu merebusnya hingga mendidih selama 5 menit. Menyisihkan busa dan kotoran yang muncul selama pen-didihan.
- 5) Menambahkan 100 ml asam asetat ke dalam larutan media dan mengaduknya hingga merata.
- 6) Menuangkan 1 liter media ke dalam baki plastik yang bersih (saat masih panas).
- 7) Menutup baki plastik dengan kertas yang bersih, lalu direkatkan dengan lem (untuk mencegah pencemaran jasad renik)
- 8) Mendinginkan media (sekitar 2-3 jam) hingga suhunya sekitar 28-30⁰ C agar bibit nata yang ditambahkan tidak mati.

b. Penanaman *Starter Acetobacter xylinum*

- 1) Membuka salah satu sudut kertas yang menutupi baki.
- 2) Menuangkan 100 ml bibit *Acetobacter xylinum* ke dalam media

- 3) Menutupi baki seperti semula, lalu direkatkan dengan lem.

c. Fermentasi Media Pertumbuhan *Acetobacter xylinum*

- 1) Meletakkan baki yang berisi media di atas rak untuk difermentasi selama 7-10 hari dengan suhu ruangan berkisar 28-30 °C.
- 2) Memposisikan baki secara mendatar (bentuk nata mengikuti media) dan memastikan baki tidak akan bergoyang.
- 3) Setelah 10 hari fermentasi, maka nata yang terbentuk dapat dipanen.
- 4) Nata yang telah dipanen harus direndam selama 2-3 hari (air rendaman diganti setiap hari) agar rasa asamnya hilang.

maka dihasilkan bibit yang akan digunakan dalam pembuatan nata lembaran. Setelah inkubasi 15 hari, nata yang berasal dari air kelapa berhasil terbentuk berupa lembaran putih, hal ini dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7 *Nata de coco* bentuk lembaran

Berikut dokumentasi peserta kegiatan melakukan praktik pembuatan *Nata de coco* dapat dilihat pada Gambar 4 dan Gambar 5 berikut.



Gambar 5 Siswa praktek membuat *Nata de coco*



Gambar 6 Siswa sedang menyaring air kelapa

2.3 Hasil Fermentasi *Nata de Coco*

Setelah masa inkubasi untuk pembuatan starter selama 7 hari,

Bibit nata adalah bakteri *Acetobacter xylinum* yang akan dapat membentuk serat nata jika ditumbuhkan dalam air kelapa yang sudah diperkaya dengan karbon dan nitrogen melalui proses yang terkontrol. Dalam kondisi demikian, bakteri tersebut akan menghasilkan enzim yang dapat menyusun zat gula menjadi ribuan rantai serat atau selulosa. Dari jutaan renek 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 (Melliawati, 2008; Nurdyansyah & Widyastuti, 2017; Tari, Handayani, & Hartati, 2010).

Nata yang dihasilkan tentunya bisa beragam kualitasnya. Kualitas yang baik akan terpenuhi apabila air kelapa yang digunakan memenuhi standar kualitas bahan nata, dan prosesnya dikendalikan dengan cara yang benar, berdasarkan pada faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan aktivitas *Acetobacter xylinum* yang digunakan. Apabila rasio antara karbon dan nitrogen diatur secara optimal, dan prosesnya terkontrol

dengan baik, maka semua cairan akan berubah menjadi nata tanpa meninggalkan residu sedikitpun. Oleh sebab itu, definisi nata sebagai yang terapung di atas cairan setelah proses fermentasi selesai, tidak berlaku lagi (Yanti, Ahmad, Tryaswaty, & Nurhana, 2017).

Menurut Kusuma (2012) Bakteri *Acetobacter xylinum* mengalami pertumbuhan sel. Pertumbuhan sel didefinisikan sebagai pertumbuhan secara teratur semua komponen di dalam sel hidup. Bakteri *Acetobacter xylinum* mengalami beberapa fase pertumbuhan sel yaitu fase adaptasi, fase pertumbuhan awal, fase pertumbuhan eksponensial, fase pertumbuhan lambat, fase pertumbuhan tetap, fase menuju kematian, dan fase kematian.

Apabila bakteri dipindah ke media baru maka bakteri tidak langsung tumbuh melainkan beradaptasi terlebih dahulu. Pada fase terjadi aktivitas metabolisme dan pembesaran sel, meskipun belum mengalami pertumbuhan. Fase pertumbuhan adaptasi dicapai pada 0-24 jam sejak inokulasi. Fase pertumbuhan awal dimulai dengan pembelahan sel dengan kecepatan rendah. Fase ini berlangsung beberapa jam saja. Fase eksponensial dicapai antara 1-5 hari. Pada fase ini bakteri mengeluarkan enzim ekstraseluler polimerase sebanyak-banyaknya untuk menyusun polimer glukosa menjadi selulosa (matriks nata). Fase ini sangat menentukan kecepatan suatu strain *Acetobacter xylinum* dalam membentuk nata.

Respon Khalayak Sasaran

Setelah kegiatan praktek pembuatan *nata de coco* selesai dilaksanakan, kepada siswa ditanyakan tentang kesan dan pendapat mereka tentang pemanfaatan air kelapa ini untuk diolah menjadi *nata de coco*.

Para siswa dan guru pendamping sangat antusias mengikuti kegiatan dan

berminat untuk melakukannya di sekolah. Hal ini karena di lingkungan sekitar SMA Negeri 1 Jorong memang banyak sekali terdapat pohon kelapa, dan menjadikannya sebagai salah satu kegiatan praktek di sekolah. Selain itu menurut mereka cara pembuatannya relatif mudah dan hanya memerlukan alat-alat yang sederhana.

SIMPULAN

Setelah kegiatan Pelatihan pembuatan *nata de coco* selesai, dapat disimpulkan bahwa: (1) siswa SMA Negeri 1 Jorong memahami proses atau cara membuat *nata de coco* yang berasal dari air kelapa, (2) siswa SMA Negeri 1 Jorong dapat melakukan sendiri praktek membuat *nata de coco* yang berasal dari air kelapa dengan peralatan yang sederhana. dan (3) pembuatan *nata de coco* selain bermanfaat sebagai bahan makanan, tetapi juga dapat sebagai salah satu upaya mengurangi pencemaran lingkungan oleh limbah air kelapa.

DAFTAR PUSTAKA

- Hardjosudarmo, S., & Naseh, A. (1996). *Teknologi pembuatan nata de coco*. Departemen Tenaga Kerja RI Jakarta.
- Kusuma, T. S. (2012). *Mikrobiologi pangan*.
- Melliawati, R. (2008). *Kajian bahan pembawa untuk meningkatkan kualitas pasta nata de coco*. Puslit Biotek LIPI Bogor. Biodiversitas.mipa.ic.id.
- Nurdyansyah, F., & Widyastuti, D. A. (2017). Pengolahan limbah air kelapa menjadi nata de coco oleh ibu kelompok tani di kabupaten kodus. *Jurnal Kewirausahaan Dan Bisnis*, 21(11).
- Putriana, I., & Aminah, S. (2013). Mutu fisik, kadar serat dan sifat organoleptik nata de cassava berdasarkan lama fermentasi.

- Jurnal Pangan Dan Gizi*, 4(1).
- Saragih, Y. P. (2004). *Membuat nata de coco*. Jakarta: Penerbit Puspa Swara.
- Tari, A. I. N., Handayani, C. B., & Hartati, S. (2010). Pembuatan nata de coco: tinjauan sumber nitrogen terhadap fisiko-kimianya. *Widyatama*, 2(19), 107–121.
- Yanti, N. A., Ahmad, S. W., Tryaswaty, D., & Nurhana, A. (2017). Pengaruh penambahan gula dan nitrogen pada produksi nata de coco. *BioWallacea: Jurnal Penelitian Biologi (Journal of Biological Research)*, 4(1).