
PENGOLAHAN LIMBAH AIR KELAPA MENJADI NATA DE COCO OLEH IBU KELOMPOK TANI DI KABUPATEN KUDUS

Fafa Nurdyansyah¹⁾, Dyah Ayu Widyastuti²⁾

¹⁾ Teknologi Pangan, Universitas PGRI Semarang

²⁾ Pendidikan Biologi, Universitas PGRI Semarang

email: fafa.nurdy@gmail.com

ABSTRACT

Coconut water is one of traditional market waste problem. Use of coconut fruit remain its water useless then castaway to environment each day. Its waste problem can be solved with woman empowering especially farmer lady to process coconut water into valueable food product. The aim of this program is to solve environmental problem in coconut waste, placed in Kudus, by increasing skills of nata de coco making. The program was performed by tutorial and practical work of processing coconut water into food product. The processed nata de coco can be potentially use as superior food product at Kudus. Skill increasing of its farmer lady also expected to rise home income and prosperity at Kudus.

Keywords: waste, nata de coco, empowering

ABSTRAK

Limbah air kelapa menjadi masalah yang meresahkan terutama di pasar-pasar tradisional. Penggunaan daging kelapa dalam beberapa jenis olahan pangan menyisakan air kelapa yang harus dibuang setiap harinya. Permasalahan limbah tersebut dapat diatasi dengan memberdayakan ibu-ibu Kelompok Tani untuk mengolah limbah menjadi olahan pangan yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Program ini bertujuan untuk dapat menyelesaikan permasalahan limbah organik air kelapa di Kabupaten Kudus melalui peningkatan keterampilan ibu-ibu Kelompok Tani dalam pembuatan *nata de coco*. Kegiatan dilakukan dengan memberikan materi dan melakukan praktik pengolahan limbah air kelapa menjadi olahan pangan. *Nata de coco* yang dihasilkan dapat dijadikan sebagai produk olahan pangan potensial di Kabupaten Kudus. Peningkatan keterampilan ibu-ibu tersebut juga diharapkan dapat meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat Kabupaten Kudus.

Kata kunci: limbah, *nata de coco*, pemberdayaan

PENDAHULUAN

Air kelapa (*Cocos nucifera*) seringkali terbuang dan menimbulkan masalah akibat aromanya yang kuat setelah beberapa waktu dibuang ke lingkungan. Jumlah limbah air kelapa setiap hari jauh lebih besar dibanding jumlah yang dimanfaatkan (Djajanegara, 2010). Pengolahan limbah air kelapa dapat dilakukan secara sederhana melalui pembuatan *nata de coco*. Pembuatan produk ini dapat membantu mengatasi timbulnya pencemaran limbah air kelapa (Oedjijono, 1983).

Pengolahan limbah air kelapa dapat dilakukan melalui pemberdayaan perempuan terutama pada daerah dengan jumlah perempuan tidak bekerja yang cukup tinggi. Pemberdayaan dapat menjadi salah satu pendekatan pembangunan dalam proses penguatan ekonomi dan sosial untuk meningkatkan kesejahteraan hidup masyarakat, utamanya di pedesaan (Daulay, 2006). Pemberdayaan perempuan di Kabupaten Kudus menjadi salah satu jalan untuk meningkatkan keterampilan dalam pengolahan limbah yang selama ini tidak tersentuh. Permasalahan limbah air kelapa yang cukup tinggi dan kurangnya keterampilan dalam hal pengolahan limbah tersebut menjadikan pemberdayaan perempuan dalam pengolahan *nata de coco* penting dilakukan.

Nata merupakan hasil fermentasi *Acetobacter xylinum*

dengan substrat yang mengandung gula (Hamadet *al.*, 2014). Jika substrat yang digunakan adalah air kelapa, maka umumnya dikenal sebagai *nata de coco*. Produk ini banyak dikenal masyarakat dan memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi. Pemberdayaan perempuan khususnya ibu-ibu Kelompok Tani di Kabupaten Kudus dalam pengolahan limbah air kelapa menjadi *nata de coco* bisa menjadi salah satu jalan untuk meningkatkan kemandirian perempuan. Program ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan ibu-ibu Kelompok Tani di Kabupaten Kudus dalam hal pengolahan pangan sekaligus menyelesaikan permasalahan limbah air kelapa di pasar-pasar tradisional.

METODE

Metode pelaksanaan dalam kegiatan ini adalah metode ceramah, tanya jawab, dan diskusi. Kegiatan dimulai dengan penyuluhan mengenai limbah air kelapa, setelah peserta itu dijelaskan mengenai pemanfaatan limbah air kelapa menjadi produk olahan pangan. Terakhir, dilakukan praktik pembuatan produk olahan pangan dari limbah air kelapa menjadi *nata de coco*. Sepanjang pelaksanaan kegiatan, ibu-ibu peserta diberikan kesempatan untuk menanyakan hal-hal terkait dengan pengolahan limbah. Peserta berdiskusi mengenai proses yang dilakukan selama kegiatan berlangsung. Adapun pendampingan dan evaluasi

dilakukan pada saat kegiatan pengabdian. Hal ini dilakukan untuk monitoring program yang telah dilaksanakan.

Pemberdayaan ibu-ibu Kelompok Tani di Kabupaten Kudus dalam rangka meningkatkan keterampilan pengolahan pangan dan reduksi limbah air kelapa dilakukan dengan workshop pembuatan *nata de coco*. Air kelapa didapatkan dari penjual kelapa di pasar tradisional yang biasanya tidak dimanfaatkan.

Bahan dan Alat

Pembuatan *nata de coco* membutuhkan air kelapa, nanas, gula pasir, cuka makan, ekstrak tauge, *starter* nata, panci, nampan, pengaduk, sendok makan, kompor, koran, karet, saringan plastik, dan toples kaca.

Pembuatan Starter

Satu buah nanas dikupas, dibersihkan dan kemudian diblender. Bubur nanas kemudian diperas dan diambil ampasnya. Gula pasir ditambahkan dengan perbandingan nanas:gula:air = 2:1:1 (misal nanas 1 kg, gula ½ kg, dan air ½ liter). Campuran tersebut kemudian dimasukkan ke dalam toples kaca dan difermentasi selama 7 hari di suhu ruang hingga terbentuk 2 lapisan. *Starter* yang terbentuk berupa cairan yang terdapat di lapisan bagian bawah (Maharani *et al.*, 2016).

Pembuatan Nata de Coco

Air kelapa mentah disaring dan dimasukkan ke dalam panci stainless ukuran sedang kemudian dimasak sampai mendidih 100°C. Kompor dimatikan sejenak untuk penambahan 50 gram gula pasir, cuka makan, dan 2 sdm ekstrak tauge. Campuran tersebut dipanaskan kembali hingga mendidih, kemudian dimasukkan ke dalam nampan plastik yang bersih atau steril. Nampan-nampan plastik tersebut ditutup dengan kertas Koran steril yang telah disetrika sebelumnya. Penutup Koran dikencangkan dengan karet atau tali kemudian disusun secara rapi dan ditunggu dingin untuk ditambah *starter nata de coco*. Nampan hasil pembibitan tidak boleh terganggu atau tergoyang. Inkubasi dilakukan selama 7 hari.

Pemanenan

Nata yang terbentuk dalam nampan diambil dan dibuang bagian yang rusak (jika ada). Nata tersebut kemudian dibersihkan dan direndam dalam air bersih selama 1 hari. Pada hari kedua, air rendaman diganti dan direndam kembali selama 1 hari. Pada hari ketiga, nata dicuci bersih dan dipotong bentuk kubus kemudian direbus hingga mendidih dan air rebusan pertama dibuang. Nata yang telah dibuang airnya tadi kemudian direbus lagi dan ditambahkan dengan satu sendok makan asam sitrat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan *nata de coco* dilakukan di Kabupaten Kudus dengan 20 peserta ibu-ibu Kelompok Tani. Lokasi pelatihan dipusatkan di Aula Bidang Ketahanan Pangan, Dinas Pertanian dan Pangan Pemerintah Kabupaten Kudus. Peserta diberikan pemahaman terlebih dahulu melalui penyampaian materi pentingnya pengolahan limbah air kelapa untuk mengurangi pencemaran lingkungan dan peningkatan nilai ekonomi limbah tersebut. Praktik pembuatan *nata de coco* dilakukan secara langsung setelah materi lengkap tersampaikan.

Peserta antusias dalam menyimak materi yang disampaikan serta mengikuti jalannya praktik pembuatan *nata de coco*. Praktik dimulai dengan proses pembuatan *starter* dari buah nanas. *Starter* merupakan salah satu bahan penting dalam pembuatan nata. Peserta diajarkan membuat *starter* agar nantinya dapat mengembangkan sendiri bibit untuk pembuatan nata tanpa harus membeli dari industri. Buah nanas merupakan substrat yang dapat digunakan sebagai media tumbuh *Acetobacter xylinum* yang berperan penting dalam pembuatan nata (Maharani *et al.*, 2016).

Glukosa dalam buah nanas bermanfaat sebagai sumber karbon bagi *A. xylinum* untuk menghasilkan lembaran selulosa (nata) melalui fermentasi (Malvianie *et al.*, 2014).

Ampas buah nanas setelah dibleder (Gambar 1) yang ditambah gula dan air kemudian diinkubasi selama 7 hari. Pada pembuatan *starter* ini, pertumbuhan *A. xylinum* dipengaruhi oleh jumlah karbon dan nitrogen, tingkat keasaman, dan temperatur. Cairan yang terbentuk di bawah lapisan selulosa yang kemudian digunakan sebagai *starter* dalam pembuatan *nata de coco*.



Gambar 1. Pengambilan ampas buah nanas untuk pembuatan *starter nata de coco*

Pembuatan *nata de coco* tidak memerlukan peralatan khusus (Oedjojono, 1983). Alat-alat rumah tangga yang umum tersedia di rumah dapat digunakan sehingga ibu-ibu pun tidak akan kesulitan dalam penyediaan alat untuk pembuatan nata.

Praktik pembuatan *nata de coco* bagi ibu Kelompok Tani di Kabupaten Kudus dapat meningkatkan keterampilan peserta yang sebelumnya tidak bekerja di luar rumah. Dengan adanya keterampilan baru yang dipelajari,

diharapkan para ibu dapat memproduksi nata dalam skala rumah tangga sehingga mampu membantu perekonomian rumah tangganya. Ibu-ibu Kelompok Tani dapat meningkatkan jumlah pendapatan keluarga dengan tetap berada di rumah karena pembuatan *nata de coco* memanfaatkan alat dan bahan yang umumnya tersedia di dapur.

Ibu Kelompok Tani peserta pelatihan yang akan menerapkan pembuatan *nata de coco* di rumah harus memperhatikan beberapa faktor yang menentukan keberhasilannya. Faktor-faktor tersebut meliputi:

1. **Nutrisi.** Aktivitas *A. xylinum* dalam menghasilkan nata dipengaruhi oleh kandungan glukosa dalam substrat atau media yang digunakan. Penambahan gula pasir ke dalam air kelapa dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi dan karbon bagi *A. xylinum*. Ekstrak tauge ditambahkan sebagai sumber nitrogen, namun sumber ini tidak mutlak diperlukan karena nitrogen dapat diasimilasi dari protein yang terkandung dalam air kelapa (Oedjijono, 1983).
2. **Suhu.** Pertumbuhan *A. xylinum* dipengaruhi pula oleh suhu inkubasi. Umumnya, suhu optimal yang dibutuhkan dalam pembentukan nata berkisar antara 28°-32°C.
3. **Tingkat Keasaman (pH).** Lapisan nata dapat terbentuk lebih tebal

pada pH optimal 3,5-4. Pada pH netral, nata yang terbentuk cenderung tipis dan terbentuk setelah minimal 10 hari waktu inkubasi. Pengaturan pH pada pembuatan nata dapat dilakukan dengan penambahan cuka makan sehingga pH media lebih asam. Keasaman yang rendah meningkatkan pertumbuhan *A. xylinum* dan mencegah kontaminasi jenis bakteri lain (Oedjijono, 1983).

Potensi *nata de coco* untuk dikembangkan dalam industri rumah tangga didukung oleh manfaatnya yang banyak diminati oleh masyarakat. Tingkat konsumsi nata cukup tinggi terkait dengan rendahnya kalori yang terkandung dalam nata sehingga baik dikonsumsi oleh orang yang sedang menjalani diet. Nata juga kaya akan serat yang dapat melancarkan pencernaan makanan (Kristianingrum, 2004).

Air kelapa yang digunakan dalam pembuatan nata disaring terlebih dahulu untuk menghilangkan kotoran yang terlarut. Pemasakan hingga mendidih agar bakteri kontaminan tidak mengganggu proses berikutnya sehingga hanya *A. xylinum* yang tumbuh dalam media pembuatan nata tersebut.



Gambar 2. Penambahan cuka makan pada air kelapa yang telah mendidih

Penambahan ekstrak tauge dan cuka makan dilakukan setelah air kelapa mendidih (Gambar 2). Ekstrak tauge ditambahkan sebagai sumber nitrogen bagi pertumbuhan *A. xylinum*, sedangkan cuka makan dimaksudkan untuk menurunkan tingkat keasaman media sehingga mencapai pH optimal untuk pertumbuhan *A. xylinum*.

Air kelapa yang sudah mendidih dan ditambah ekstrak tauge serta cuka makan kemudian dituang dalam nampan-nampan datar agar nata yang terbentuk nantinya memiliki ukuran yang cukup lebar. Meskipun nata dapat terbentuk dalam berbagai bentuk wadah inkubasi, nampan datar dirasa merupakan wadah yang paling tepat untuk menghasilkan nata dengan ukuran lebar dan tebal tertentu. Panen nata dalam nampan juga akan lebih mudah dibandingkan wadah lain.



Gambar 3. Penambahan starter nata ke dalam media pertumbuhan berupa air kelapa

Starter nata yang mengandung *A. xylinum* ditambahkan ke media dalam nampan setelah suhu media turun/dingin (Gambar 3). Media yang telah ditambah starter kemudian ditutup dengan kertas koran steril dan ditali dengan karet gelang maupun jenis tali yang lain (Gambar 4). Media tersebut kemudian disimpan dan diinkubasi pada suhu ruang selama ± 7 hari.



Gambar 4. Media pertumbuhan untuk pembuatan nata yang telah ditambah starter, ditutup kertas koran, dan siap diinkubasi

Pemanenan dilakukan setelah lapisan selulosa terbentuk dalam media pertumbuhan. Kualitas nata yang dihasilkan tergantung pada jumlah populasi *A. xylinum* pada starter yang digunakan (Hamad *et al.*, 2014).

Peserta pelatihan menunjukkan antusiasme tinggi selama proses praktik pembuatan nata. Antusiasme tersebut ditunjukkan dengan respon peserta yang sangat baik dalam menerima materi mengenai *nata de coco* serta kemauan peserta untuk terlibat dalam setiap tahap proses pembuatan nata (Gambar 5). Peserta juga tidak segan untuk bertanya kepada narasumber apabila ada hal-hal yang belum mereka mengerti. Antusiasme peserta tersebut diharapkan dapat meningkatkan pemberdayaan ibu-ibu dalam bidang pengolahan pangan sehingga air kelapa yang sebelumnya hanya dibuang, dapat dimanfaatkan dan dikembangkan menjadi olahan pangan yang memiliki nilai ekonomi tinggi.



Gambar 5. Salah satu bentuk antusiasme peserta dalam praktik pembuatan *nata de coco*

Pembuatan *nata de coco* merupakan salah satu contoh proses fermentasi bakteri yang cukup sederhana dan dapat dilakukan dengan bahan dan alat yang mudah didapatkan. Oleh karena itu, peserta pelatihan dapat dengan mudah mengadaptasi proses pembuatannya dan dapat dengan mudah pula diterapkan di rumah. Biaya produksi yang cukup rendah memungkinkan *nata de coco* diproduksi secara massal dalam skala rumah tangga.

Manfaat besar yang didapat dari pemberdayaan ibu-ibu Kelompok Tani di Kabupaten Kudus ini dapat ditindaklanjuti dengan pengembangan dalam proses pasca produksi nata untuk kemudian dilanjutkan dengan proses pemasaran yang tersistem. Apabila semua telah dapat dilakukan dengan baik, tidak menutup kemungkinan munculnya industri-industri rumah tangga yang bergerak dalam produksi *nata de coco* maupun jenis nata dari buah yang lain. Hal

tersebut sangat potensial untuk meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat Kabupaten Kudus, terutama kalangan menengah ke bawah.

KESIMPULAN

Ibu-ibu Kelompok Tani di Kabupaten Kudus sangat potensial untuk diberdayakan dalam pembuatan olahan pangan berbasis limbah, terutama air kelapa. Pembuatan *nata de coco* dapat meningkatkan keterampilan mengolah limbah air kelapa menjadi olahan pangan yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Keterampilan peserta dapat menjadi modal untuk meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat di Kabupaten Kudus sekaligus mengurangi jumlah limbah air kelapa yang seringkali menjadi masalah lingkungan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih disampaikan untuk Bapak Murdiyono selaku Kasie Keamanan Pangan Bidang Ketahanan Pangan, Dinas Pertanian dan Pangan, Kabupaten Kudus yang telah memfasilitasi terselenggaranya pelatihan. Selain itu, terimakasih pula untuk peserta pelatihan, serta staf Bidang Ketahanan Pangan, Dinas Pertanian dan Pangan, Kabupaten Kudus.

DAFTAR PUSTAKA

- Daulay, H. 2006. Pemberdayaan perempuan (Studi kasus pedagang jamu di Gedung Johor Medan). *Jurnal Harmoni Sosial* 1(1): 7-14.
- Djajanegara, I. 2010. Pemanfaatan limbah buah pisang dan air kelapa sebagai bahan media kultur jaringan anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis*) tipe 229. *Jurnal Teknologi Lingkungan* 11(3): 373-380.
- Hamad, A., N. A. Handayani, dan E. Puspawiningtyas. 2014. Pengaruh umur starter *Acetobacter xylinum* terhadap produksi nata de coco. *Techno* 15(1): 37-49.
- Kristianingrum, S. 2004. Kandungan gizi nata de coco. Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- Maharani, F. H. dan M. Kusumaningrum. 2016. Pemberdayaan ibu rumah tangga melalui pelatihan pembuatan nata de leri di Kelurahan Banyumanik Semarang. *Abdimas Unwahas* 1(1): 17-22.
- Malvianie, E., Y. Pratama, dan Salafudin. 2014. Fermentasi sampah buah nanas menggunakan sistem kontinu dengan bantuan bakteri

Acetobacter xylinum. *Reka
Lingkungan* 1(2): 1-11.

Oedjijono. 1983. Pemanfaatan limbah air kelapa untuk pembuatan nata de coco. Diakses pada http://bio.unsoed.ac.id/sites/default/files/Pemanfaatan%20Limbah%20Air%20Kelapa%20untuk%20Pembuatan%20Nata%20ode%20Coco-_0.pdf