

Penyuluhan Pemanfaatan Limbah Cair Tapioka Sebagai Alternatif Pembuatan *Nata De Cassava* Di Kelompok PKK Desa Krawang Sari, Natar, Lampung Selatan

Hardoko Insan Qudus¹, Endang Nurcahyani^{2*}, Tundjung Tripeni Handayani², Sri Wahyuningsih², Sutyarso²

¹Fakultas MIPA, Program Studi Kimia, Universitas Lampung, Bandar Lampung, Indonesia

²Fakultas MIPA, Jurusan Biologi, Universitas Lampung, Bandar Lampung, Indonesia

Email: ¹hardoko.insan@fmipa.unila.ac.id, ^{2*}endang.nurcahyani@fmipa.unila.ac.id,

³wahyu6125@yahoo.co.id, ⁴sutyarso.1957@fmipa.unila.ac.id

Abstrak – Umbi dari singkong atau cassava (*Manihot esculenta* Crantz) dikenal luas sebagai salah satu makanan pokok penghasil karbohidrat dan daunnya sebagai sayuran. Indonesia adalah negara terbesar kedua penghasil cassava setelah Nigeria dengan rata-rata total penyediaan selama lima tahun sebesar 9,67 juta ton. Hasil olahan cassava menghasilkan produk samping sebesar dua per tiga dari bahan mentahnya berupa bonggol, kulit, dan limbah cair tapioka. Limbah cair tapioka ini bisa menjadi bahan pencemar lingkungan sekitarnya karena menghasilkan bau yang tidak sedap. Berdasarkan alasan tersebut diperlukan pengembangan inovasi baru dalam pemanfaatannya yang selama ini belum dimanfaatkan oleh masyarakat. Inovasi baru tersebut adalah memanfaatkan limbah cair tapioka untuk pembuatan *Nata de Cassava* yang merupakan makanan serat tinggi dan bergizi. Tujuan pengabdian adalah memberi pengetahuan ibu-ibu kelompok “PKK” Desa Krawang Sari, Natar, Lampung Selatan dalam pembuatan *Nata de Cassava* dari limbah cair tapioka. Hasil dari kegiatan pengabdian ini adalah terdapat peningkatan pengetahuan peserta tentang cara pemanfaatan limbah cair tapioka untuk pembuatan *Nata de Cassava*, dapat dilihat dari rata-rata peningkatan pengetahuan peserta sebesar 33,33 poin serta persentase peningkatan pengetahuan sebesar 61,33%.

Kata Kunci: *Nata de Cassava*, Limbah Cair Tapioka, Krawang Sari, Lampung Selatan

Abstract – The tubers of cassava or cassava (*Manihot esculenta* Crantz) are widely known as a staple food that produces carbohydrates and the leaves are a vegetable. Indonesia is the second largest cassava producing country after Nigeria with a five-year average total supply of 9.67 million tons. Processed cassava produces two-thirds of the by-products of its raw materials in the form of tapioca cob, skin, and liquid waste. Tapioca liquid waste can pollute the surrounding environment because it produces an unpleasant odor. Based on these reasons, it is necessary to develop new innovations in their utilization, which so far have not been utilized by the community. This new innovation is to use liquid tapioca waste to make *Nata de Cassava* which is a high fiber and nutritious food. The aim of the service is to provide knowledge to the women of the “PKK” group in Krawang Sari Village, Natar, South Lampung in making *Nata de Cassava* from liquid tapioca waste. The result of this service activity is that there is an increase in participants' knowledge about how to use liquid tapioca waste to make *Nata de Cassava*, which can be seen from the average increase in participants' knowledge of 33.33 points and the percentage increase in knowledge of 61.33%.

Keywords: *Nata de Cassava*, Tapioca Liquid Waste, Krawang Sari, South Lampung

1. PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai negara yang sangat cocok sebagai media tanam untuk tanaman pangan salah satunya yaitu Cassava atau singkong. Singkong merupakan komoditas tanaman pangan di Indonesia yang menempati urutan ketiga setelah padi dan jagung (Ginting, 2002). Indonesia adalah negara terbesar kedua penghasil singkong setelah Nigeria dengan rata-rata total penyediaan selama lima tahun sebesar 9,67 juta ton atau sebesar 10,61% dari total penyediaan singkong dunia, diikuti dengan Negara Brazil, India dan United Republik of Tanzania masing-masing berkisar antara 8,67 – 4,96 juta ton atau sebesar 9,52% – 5,44%, selebihnya menyumbang di bawah 5,30% (Pusadatin, 2013). Sentra lahan singkong di Indonesia dikuasai oleh Provinsi Lampung dengan luas lahan panen 324,100 ha pada tahun 2012. Tahun 2013, produksi singkong di Provinsi Lampung mencapai 8,33 juta ton. Keadaan ini menjadikan Lampung sebagai penyuplai sepertiga produksi singkong nasional dari produksi nasional sebesar 23,92 juta ton (Badan Pusat Statistik, 2015).

Dalam perkembangannya, singkong tidak hanya digunakan sebagai bahan pangan yang dikonsumsi langsung namun juga digunakan sebagai bahan utama beberapa industri olahan berbahan baku singkong. Penggolongan jenis singkong dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu jenis singkong manis yang dapat dikonsumsi langsung dan singkong pahit yang perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu. Menurut Winarno (2004), singkong dapat dibedakan menurut warna, rasa, umur dan kandungan sianidanya (HCN), jika singkong memiliki rasa pahit maka kandungan sianidanya cukup tinggi. Disisi lain, singkong memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi, meskipun rendah akan protein (Prihatman, 2000). Singkong (*Manihot esculenta*) merupakan komoditas hasil pertanian yang mudah rusak karena sifatnya yang sangat peka terhadap infeksi jamur dan mikroba lain. Oleh karena itu, masa simpan singkong dalam bentuk segar setelah panen sangat pendek (Koswara, 2013).

Nata dapat dibuat dari air kelapa, limbah cair tahu atau sari buah (nanas, melon, pisang, jeruk, jambu biji, stroberi dan lain-lain) namun dalam pembuatannya masih membutuhkan penambahan sukrosa/gula dan terkendala dalam produksi skala besar (Suryani dkk., 2005). Industri tapioka merupakan industri pengolah ubi kayu untuk diambil produk patinya. Prinsip pembuatan pati tapioka secara tradisional adalah pemisahan serat/ampas dan pati dengan penambahan air, penyaringan dan pengepresan. Larutan pati akan mengendap sehingga dihasilkan endapan pati basah dan limbah cair tapioka. Jumlah limbah padat yang dihasilkan sebanyak 2/3 bagian dari bahan mentahnya berupa bonggol, kulit dan ampas tapioka.

Upaya untuk meningkatkan nilai ekonomis ampas tapioka adalah dengan teknologi biokonversi secara enzimatik maupun nonenzimatik sebagai substrat pertumbuhan mikrobia (Prasongsuk, dkk., 2007). Hidrolisa pati secara non-enzimatik dalam ampas basah tapioka (konsentrasi substrat 10 persen) dengan metode pemanasan menghasilkan gula reduksi 0,85 persen, dengan metode pengasaman menggunakan HCL 1 N sebanyak 0,50 persen menghasilkan gula reduksi 2,67 persen. Metode enzimatik dengan alfa-amilase dan glukoamilase menghasilkan gula reduksi 6,46 persen. Gula reduksi hasil hidrolisa pati yang terkandung dalam ampas tapioka dapat dimanfaatkan sebagai sumber nutrisi dalam media pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinum*. (Wibowo, 2009). Bakteri nata dapat tumbuh dengan baik apabila terdapat kandungan nutrisi dan kondisi yang sesuai seperti sumber karbon, nitrogen, pH fermentasi, lama fermentasi, suhu dan oksigen (Suryani, dkk., 2005).

Salah satu solusi untuk mengatasi pencemaran dan meningkatkan nilai tambah bahan buangan dari limbah cair tersebut adalah dengan dimanfaatkan sebagai *nata de cassava*. Kandungan dalam limbah berupa gula merupakan komponen utama pembuatan *Cellulose bacterial* oleh *sybiotic culture of bacteria and yeast* (SCOBY). Pada dasarnya setiap media fermentasi yang mengandung gula dapat digunakan untuk membuat *Cellulose bacterial* dengan kebutuhan glukosa sekitar (6–7) %. Kandungan karbohidrat pada limbah tersebut dapat diolah melalui proses hidrolisis dan menghasilkan gula berkadar (5–7) % (Puspawiningtiyas, 2013). *Sybiotic culture of bacteria and yeast* (SCOBY) merupakan mikroorganisme gabungan antara bakteri dan khamir sehingga membuat daya tahan terhadap kontaminan lebih kuat. Jenis mikroorganisme tersebut lebih menguntungkan karena risiko kegagalan proses pembuatan *nata de cassava* menjadi lebih kecil. Namun, memerlukan waktu lebih lama untuk membentuk tebal nata 0,8–1 cm, yaitu sekitar 2 minggu. *Nata de cassava* adalah produk nata berbahan baku singkong atau ubi kayu. *Nata de cassava* memiliki karakteristik tidak jauh berbeda dengan *nata de coco* yaitu warna putih, kenyal, dan kandungan seratnya tinggi, hingga 1,7 % (Salim, 2012).

Usaha pemanfaatan limbah cair tapioka di Lampung khususnya dan di Indonesia pada umumnya sangat memungkinkan. Disamping masih banyaknya industri tapioka yang tidak atau belum memanfaatkan limbah tersebut menjadi makanan yang lebih bermanfaat yaitu *Nata de Cassava* dapat sekaligus meningkatkan pendapatan masyarakat. Kegiatan penyuluhan ini dilaksanakan dengan tujuan memberikan pengetahuan tentang pembuatan *Nata de Cassava* dari limbah cair tapioka dan mengetahui manfaatnya.

2. METODE PELAKSANAAN

2.1. Tahap-tahap Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan ini dilaksanakan selama beberapa tahap dengan menggunakan metode ceramah. Seluruh tahap-tahap kegiatan pengabdian dapat dilihat pada rincian sebagai berikut.

- a. Persiapan. Tercakup dalam kegiatan ini adalah persiapan materi ceramah, pengisian daftar hadir peserta dan penyerahan makalah materi ceramah.
- b. Pembukaan dan Sambutan-sambutan.
- c. *Pre-test*. Setiap peserta akan diberi soal test untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan yang dimiliki sebelum mendapat ceramah.
- d. Penyampaian materi oleh narasumber. Penyampaian materi dilakukan dengan ceramah, dan tanya jawab (diskusi).
- e. *Post-test*. Setelah penyampaian materi selesai, peserta kembali diberi *post-test* untuk mengetahui seberapa besar materi ceramah dapat dipahami peserta.
- f. Penutup. Seluruh rangkaian acara akan ditutup setelah pemberian *post-test*.

2.2. Materi yang disampaikan pada kegiatan

Pada tahap ini materi dikumpulkan dari beberapa literatur tentang pembuatan *Nata de cassava* yang baik serta pematangan konsep kegiatan. Pematangan konsep kegiatan meliputi pembagian kerja anggota dan penyusunan *Time schedule* kegiatan.

2.3. Evaluasi

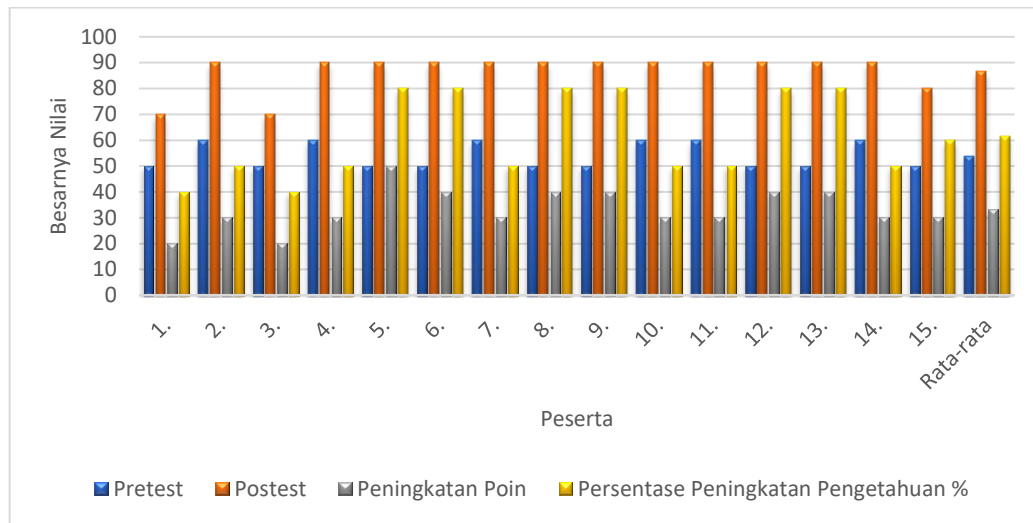
Evaluasi merupakan tindakan seseorang untuk mengumpulkan berbagai data tentang proses dan hasil yang telah dicapai oleh seorang pengajar melalui kegiatan belajar mengajar. Tujuan umum evaluasi sesungguhnya untuk mendapatkan bahan atau masukan yang akan dijadikan dasar dalam menentukan langkah selanjutnya. Evaluasi dalam kegiatan ini akan dilakukan dalam tiga tahap, yaitu di awal melalui *pre-test*, pada saat proses ceramah melalui diskusi dan tanya jawab, dan kegiatan *post-test*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Khalayak sasaran dari pengabdian ini adalah mitra kelompok ibu-ibu PKK Desa Krawang Sari, Kecamatan Natar, Lampung Selatan. Masyarakat kurang tahu pemanfaatan limbah cair tapioka yang hanya dibuang saja dan menyebabkan pencemaran lingkungan karena baunya yang menyengat, tanpa memiliki ide atau pemanfaatan lain yang bisa dibuat dari limbah cair tersebut. Berdasarkan kondisi tersebut tim pengabdian memberikan penyuluhan dan pelatihan pembuatan *Nata de Cassava* sebagai alternatif pemanfaatan limbah cair tapioka yang selama ini terbuang sia-sia.

3.1 HASIL PRE-TEST DAN POST-TEST

Seerti yang dikemukakan di awal, sebelum dimulai kegiatan penyampaian materi oleh narasumber, dilakukan pretest guna mengetahui kemampuan pengetahuan peserta pengabdian tentang cassava, limbah cair cassava, pemanfaatan limbah cair cassava dan cara pembuatan Nata de cassava, dan setelah penyampaian materi oleh narasumber dilakukan post-test. Berdasarkan hasil perbandingan pretest dan posttest diperoleh persentase peningkatan pengetahuan peserta seperti yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil *Pre-Test* Dan *Post-Tes* Dan Persentase Peningkatan Pengetahuan Peserta Pengabdian

Evaluasi kegiatan dilakukan untuk mengetahui tingkat pengetahuan dan pemahaman peserta penyuluhan mengenai materi yang disampaikan oleh narasumber dengan menggunakan daftar pertanyaan yang diberikan kepada peserta pengabdian pada waktu sebelum dan sesudah kegiatan penyuluhan. Evaluasi pelaksanaan dilakukan berdasarkan perbedaan skor hasil *pre test* dan *post test*. Peserta penyuluhan yang hadir berjumlah sekitar 15 orang. Setiap peserta mendapatkan *hand out* untuk materi sehingga pada saat penyampaian materi berlangsung para peserta tidak perlu mencatat sehingga perhatian dapat terfokus untuk menyimak dan aktif mengikuti diskusi mengenai materi yang disampaikan. Para peserta pengabdian cukup antusias dalam menyimak materi yang disampaikan. Hal ini juga terlihat dari sesi tanya jawab atau diskusi dimana para peserta juga cukup antusias untuk bertanya. Pertanyaan yang ditanyakan adalah masalah cara pembuatan *Nata de Cassava* dan prospek pemasarannya.

Pertanyaan yang ditanyakan kepada para peserta penyuluhan, jenis dan bobotnya sama pada saat *pretest* dan *posttest* dan terdapat 5 buah pertanyaan yaitu: (1) apakah peserta mengetahui istilah tanaman cassava; (2) apakah peserta mengetahui limbah cair cassava; (3) apakah peserta mengetahui manfaat limbah cair cassava; (4) apakah peserta mengetahui bakteri yang bermanfaat dalam pembuatan *Nata de cassava*; (5) apakah peserta mengetahui cara pembuatan *Nata de cassava*

Berdasarkan Gambar 1. dapat diperoleh gambaran bahwa terjadi peningkatan pengetahuan dan pemahaman peserta pengabdian. Nilai rata-rata *pre-test* sebesar 54.00 dan setelah penyuluhan terjadi peningkatan secara signifikan yaitu rata-rata *pos-test* sebesar 86.67 dan peningkatan nilai sebesar rata-rata 33.33 poin serta persentase peningkatan pengetahuan sebesar 61.33%.

3.2 PELAKSANAAN PENGABDIAN

Kegiatan pengabdian ini sangat diminati oleh para peserta. Peserta menjadi sadar akan pentingnya pemanfaatan limbah cair tapioca/cassava untuk pembuatan *Nata de Cassava* sebagai alternatif pemanfaatan limbah cair tapioka yang selama ini terbuang sia-sia. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini secara umum berlangsung lancar dan tertib. Tingkat partisipasi peserta cukup baik, hal ini terlihat dari banyaknya pertanyaan yang diajukan kepada narasumber. Peserta yang hadir dan suasana penyuluhan pembuatan *Nata de Cassava* disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Suasana penyuluhan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan pengetahuan peserta pengabdian tentang cara pemanfaatan limbah cair tapioca/cassava untuk pembuatan Nata de cassava di Kelompok PKK Desa Krawang Sari, Natar, Lampung Selatan, dapat dilihat dari rata-rata peningkatan pengetahuan peserta pelatihan sebesar 33.33 poin serta persentase peningkatan pengetahuan sebesar 61.33%.

REFERENSI

- Badan Litbang Pertanian. 2011. Pemanfaatan Limbah Cair Produksi Pati Kasava Sebagai Substrat Pembuatan *Nata De Cassava*. *Agroinovas I*. (9): 3406.
- Nurchayani E., Handayani TT, Sutyarso, Rosa E, Tama LA, R. Fadly Bayu Dwiyoğa RFB. 2022. Penyuluhan Pemberdayaan Limbah Cair Aren Untuk Pembuatan *Nata de Legen* di Desa Gebang, Pesawaran, Lampung. *AMMA: Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 1(7): 901-906.
- Mayastia NKI dan Darmawan AN. Pemanfaatan Ampas Basah Tapioka Sebagai Media Fermentasi dalam Pembuatan *Nata de Cassava*. *Pangan* (22): 365-372.
- Putriana I dan Aminah S. 2013. Mutu Fisik, Kadar Serat Dan Sifat Organoleptik *Nata De Cassava* Berdasarkan Lama Fermentasi. *Jurnal Pangan Dan Gizi Vol. 04 No. 07*.
- Ginting E. 2002. Teknologi penanganan pasca panen dan pengolahan ubi kayu menjadi produk antara untuk mendukung agroindustri. *Buletin Palawija*. 4 (1) : 67-83.
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian (Pusdatin). 2013. *Statistik Harga Komoditas Pertanian Tahun 2013*. Jakarta: Pusdatin.

- Badan Pusat Statistik (BPS). 2015. Produksi Ubi Kayu. Tersedia Online <https://www.bps.go.id/> , Diakses pada 15 Mei 2023.
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Edisi Sebelas. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Prihatman, K. 2000. Ketela Pohon/Singkong (*Manihot Utilissima Pohl*). <http://www.ristek.go.id>. Diakses pada tanggal 20 Juli 2019.
- Prihatman, K. 2017. *Ketela pohon/ singkong (manihot utilissima pohl). Teknologi tepat guna budidaya pertanian. Sistem informasi manajemen pembangunan di pedesaan, proyek PEMD,BAPPENAS*. Jakarta. hlm: 1/14.
- Suryani, S., E. Hambali dan Prayaga. 2005. *Membuat Aneka Nata*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Prasongsuk, S., Berhow, M.A., Dunlap, C. A., Weisleder, D., Leathers T. D., Eveleigh, D. E dan Punnapayak, 2007. H. Pullulan Production by Several Local Isolates of Aureobasidium Pullulans. *Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology*. 34 (1): 55-61.
- Wibowo, I. T. 2009. *Produksi Polisakarida Ekstraseluler oleh Acetobacter xylinum pada Medium Cair Ekstrak Onggok untuk Produksi Nata de cassava*. Skripsi, Fakultas Biologi, Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.
- Koswara, S. (2013). Modul Teknologi Pengolahan Umbi-Umbian Bagian 6: Pengolahan Singkong. *Tropical Plant Curriculum (TPC) Project*. Bogor Agricultural University: Southeast Asian Food and Agricultural Science and Technology.
- Salim, E. (2012). *Sukses Bisnis Nata De Cassava Skala Rumah Tangga*. Yogyakarta: Lily publisher.
- Puspawiningtyas, E., & Ma'ruf A. (2013). Kajian Awal Pemanfaatan Limbah Tepung Tapioka Sebagai Substrat Pembuatan Nata. *Jurnal Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Purwokerto*, 14(2): 42-51.