

Pemanfaatan limbah air kelapa untuk industri kecil di Pedesaan

Hasnawati¹, Sutiharni², Dini Deswarni³, Jasiah⁴, Wetri Febrina⁵

¹ UIN Imam Bonjol Padang

² Universitas Papua

³ STAI Hublot Duri Riau

⁴ IAIN Palangkaraya

⁵ Sekolah Tinggi Teknologi Dumai

E-mail: hasnawatimpd@uinib.ac.id; naningmulyadi@gmail.com; dinideswarni1978@gmail.com;
jasiah@iain-palangkaraya.ac.id; wetri.febrina@gmail.com

Abstrak

Air kelapa apabila tidak dimanfaatkan akan dapat mencemari lingkungan karena cepat berubah menjadi asam dan berbau menyengat. Air yang bersifat asam dapat merusak tanah dan menghambat pertumbuhan tanaman. Kandungan kimia air kelapa sangat beragam tergantung pada jenis atau varietasnya, umur buah, daerah tumbuh, keadaan tanah, dan intensitas cahaya matahari (Jackson et al., 2004 dan Jean et al., 2009). Air kelapa mempunyai potensi yang baik untuk dibuat menjadi minuman fermentasi, karena kandungan zat gizinya, kaya akan nutrisi yaitu gula, protein, lemak dan relatif lengkap sehingga sangat baik untuk pertumbuhan bakteri penghasil produk pangan. Pada kenyataannya di Tiku Utara air kelapa tidak diolah karena masyarakat menganggap tidak dapat dimanfaatkan dan di jual di pasaran, sehingga masyarakat banyak yang membuang air kelapa ke sungai atau ke sawah sehingga menjadi limbah. Kondisi ini sudah terjadi cukup lama secara kuantitatif limbah air kelapa sebanyak 2 ton per hari, karena kebiasaan masyarakat Tiku Utara apabila memasak makanan selalu memasak mempergunakan kelapa untuk memasak minimal 2 buah kelapa atau lebih per rumah setiap hari. Sehubungan dengan kondisi masyarakat di lingkungan Tiku Utara maka pengabdian ini difokuskan untuk memberikan dampingan dalam (home Industri) seperti produk minuman nata de coco berhasil dengan baik.

Kata Kunci: limbah Air Kelapa; Natade Coco; Home Industri; Tiku Utara

Abstract

Coconut water, if not used, will be able to pollute the environment because it quickly turns sour and has a pungent odor. Acidic water can damage the soil and inhibit plant growth. The chemical content of coconut water varies greatly depending on the type or variety, the age of the fruit, the growing area, soil conditions, and the intensity of sunlight. Coconut water has good potential to be made into a fermented drink because it contains nutrients, rich in nutrients (namely sugar, protein, and fat), and is relatively complete. Therefore, it's very good for the growth of bacteria that produce food products. In fact, in Tiku Utara, coconut water is not processed because people think it cannot be used and sold on the market, so many people throw it into rivers or into rice fields, where it becomes waste. This condition has been going on for a long time, quantitatively as much as 2 tons of coconut water waste per day, due to the habit of the people of North Tiku when cooking food: they always cook using coconut, cooking at least two coconuts or more per house every day. According to the condition of the people in the North Tiku region, this service activity was focused on providing assistance in the home industry, such as Nata de Coco beverage products that have worked well.

Keywords: Coconut wastewater; Nata de Coco; Home Industry; North



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



PENDAHULUAN

Air kelapa mengandung air 91,5 %, protein 0,14%, lemak 1,5 %, karbohidrat 4,6%, serta abu 1,06 %. Selain itu air kelapa mengandung berbagai nutrisi seperti sukrosa, destrosa, fruktosa serta vitamin B kompleks yang terdiri dari asam nikotinat, asam pantotenat, biotin, riboflavin dan asam folat. Produksi air kelapa cukup berlimpah di Indonesia yaitu mencapai lebih dari 1 sampai 900 juta liter per



tahun. Namun pemanfaatannya dalam industri pangan belum menonjol, sehingga masih banyak air kelapa terbuang percuma, selain mubazir, buangan air kelapa dapat menimbulkan polusi asam asetat, akibat proses fermentasi dari limbah air kelapa tersebut (Aditiwati, 2003). Air kelapa apabila tidak dimanfaatkan akan dapat mencemari lingkungan karena cepat berubah menjadi asam dan berbau menyengat. Air yang bersifat asam dapat merusak tanah dan menghambat pertumbuhan tanaman. Kandungan kimia air kelapa sangat beragam tergantung pada jenis atau varietasnya, umur buah, daerah tumbuh, keadaan tanah, dan intensitas cahaya matahari (Jackson et al., 2004 dan Jean et al., 2009). Karena pemanfaatannya masih terbatas maka seringkali air kelapa ini dibuang begitu saja, baik ke sungai atau ke parit pembuangan. Sebagai akibat pembuangan ini dapat terbentuk endapan berwarna hitam yang berbau tajam dan tidak sedap. Apabila air kelapa dalam jumlah besar masuk ke sawah, dapat menyebabkan pertumbuhan yang tidak normal pada tanaman padi yaitu tanaman padi tumbuh tinggi dan bulir padinya sedikit.

Air kelapa mempunyai potensi yang baik untuk dibuat menjadi minuman fermentasi, karena kandungan zat gizinya, kaya akan nutrisi yaitu gula, protein, lemak dan relatif lengkap sehingga sangat baik untuk pertumbuhan bakteri penghasil produk pangan. Air kelapa mengandung sejumlah zat gizi, yaitu protein 0,2 %, lemak 0,15%, karbohidrat 7,27 %, gula, vitamin, elektrolit dan hormon pertumbuhan. Kandungan gula maksimum 3 gram per 100 ml air kelapa. Jenis gula yang terkandung adalah sukrosa, glukosa, fruktosa dan sorbitol. Gula-gula inilah yang menyebabkan air kelapa muda lebih manis dari air kelapa yang lebih tua. (Kalman, 2012 ; Karyantina, 2012).

Pada umumnya, masyarakat Tiku Utara mengalami kesulitan dalam mengolah panen kelapa, karena awalnya masyarakat banyak mengolah kelapa menjadi kopra, pembuatan kopra ini ditekuni masyarakat sudah lama dan turun temurun. Pembuatan kopra ini membutuhkan panas matahari yang terik dan waktu beberapa hari untuk bisa kering dan mencapai kadar air yang sesuai dengan pasaran kopra, sedangkan air kelapa hanya di buang oleh masyarakat dan menjadi limbah di lingkungan mereka, karena masyarakat beranggapan air kelapa tidak bisa di dimanfaatkan untuk membuat produksi sesuatu yang bisa dijual di pasaran untuk meningkatkan perekonomian masyarakat.

Semenjak harga kopra murah atau turun dan banyak kegiatan pembuatan kopra gagal serta kadar air kopra buatan para petani tidak memenuhi standar pasar, sehingga penjualannya menurun tidak dapat memenuhi perekonomian masyarakat padahal waktu yang digunakan untuk menghasilkan kopra ini cukup lama dan tidak seimbang dengan tenaga dan waktu yang dikeluarkan masyarakat. Dengan pendapatan, masyarakat selalu merugi. Sehingga masyarakat beralih tidak mengolah hasil panen kelapa dalam bentuk apapun mereka hanya menjual kelapa hasil panen secara utuh atau kelapa bulat, sehingga banyak para petani kelapa hanya mendistribusikan kelapanya kepada agen penjual kelapa dengan perbutirnya 3.000 rupiah, penjual santan dan ke pabrik minyak kelapa. Harga penjualan kelapa ini lebih mahal dan menjanjikan dari pada kopra.

Kesulitan ini, sebenarnya bisa diatasi jika masyarakat dapat dilatih untuk diberikan teknologi baru kepada petani agar petani dapat membuat produk olahan dari air kelapa atau mengolah kelapa itu sendiri. Petani disamping sebagai produsen bahan baku juga dapat mengolah air kelapa menjadi bahan jadi yang mempunyai nilai tambah, baik secara finansial maupun keilmuan. Masyarakat Tiku Utara banyak tidak memiliki keterampilan dalam pengolahan hasil panen mereka baik palawija maupun perkebunan kelapa. Hal ini terlihat dari besarnya jumlah buah kelapa dan daun serta lidinya yang dijual keluar dengan harga yang murah oleh petani kelapa kepada agen atau pedagang kelapa.

Rendahnya kemampuan ini, menyebabkan masyarakat tidak dapat mencapai peningkatan pendapatannya, padahal mereka memiliki sumber daya manusia dan alamnya yang kaya yang bisa diolah untuk meningkatkan kesejahteraan. Untuk mengatasi ini, bisa dilakukan dengan memberdayakan masyarakat berupa mengolah air kelapa menjadi nata de coco sebagai industri rumah tangga. Usaha nata de coco adalah termasuk usaha ekonomi kreatif yang unik, karena menggunakan bahan baku/ memanfaatkan air kelapa yang selama ini tidak banyak digunakan, bahkan hanya dibuang begitu saja oleh para penjual buah kelapa. Selain memberi nilai tambah yang luar biasa pada air kelapa, usaha produksi nata de coco juga untuk mengatasi permasalahan ekonomi keluarga dan sekaligus mengurangi pengangguran dengan menampung tenaga kerja di wilayah Tiku Utara.

Dengan demikian selulosa bakteri yang berbentuk padat, berwarna putih transparan, bertekstur kenyal seperti kolang – kaling dan umumnya dikonsumsi sebagai makanan ringan. (Mahmud, 2005 ; Prastoyo, 2008). Oleh karena itulah air kelapa dapat dijadikan sebagai bahan baku untuk pembuatan

selulosa bakteri atau nata de coco, disamping untuk memanfaatkan limbah air kelapa sehingga dapat mengurangi dampak negatif yang di akibatkan limbah air kelapa tersebut. (Soekarno, 1992 ; Sudarmaji, 1995).

Tabel 1. Komposisi Air Buah Kelapa

Sumber air kelapa (dalam 100 g)	Air kelapa muda	Air kelapa tua
Kalori	17,0 kal	-
Protein	0,2 g	0,14 g
Lemak	1,0 g	1,5 g
Karbohidrat	3,8 g	4,6 g
Kalsium	15,0 g	-
Fosfor	8,0 g	0,5 g
Besi	0,2 g	-
Air	95,5 mg	91,5 mg
Bagian yang dapat dimakan	100,0 g	-

* Sumber Sudarmaji 1995

Tujuan pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah sebagai berikut:

1. Masyarakat memiliki kemampuan dalam mengolah hasil panen kelapa terutama pada limbah air kelapa sehingga bisa menjadi suatu produk yang dapat meningkatkan ekonomi masyarakat Tiku Utara
2. Masyarakat dapat menghasilkan produk berupa nata de coco hasil olahan limbah air kelapa

METODE

Penelitian ini menggunakan bahan kimia dengan 6 kelompok tani berdasarkan jorong yang ada di Tiku Utara, kegiatan dilakukan dengan cara Membentuk kelompok pada masing-masing jorong (desa) yang memiliki kebun kelapa rakyat, di Tiku Utara ada 4 jorong. Sistem ini bersifat mandiri dan dapat mengembangkan usaha berbasis kelapa menjadi produk beraneka macam, sehingga akan memperbanyak kegiatan masyarakat pada tahun berikutnya, Satu jorong (desa) ada 2 kelompok yang diutamakan desa yang memiliki kebun kelapa rakyat, satu kelompok terdiri dari 10 kepala keluarga yang secara langsung memiliki kebun kelapa sendiri yang dapat menyediakan setiap hari air kelapa. Setiap kelompok mengumpulkan air kelapa yang tidak dimanfaatkan setelah dagingnya diambil santan untuk memasak makanan. Melakukan pengolahan air kelapa menjadi nata de coco, Mengumpulkan hasil kerja pembuatan nata de coco masing-masing kelompok dengan melatih pengemasan yang sesuai dengan pemasaran, Evaluasi untuk pendistribusian hasil nata de coco para petani kelapa di masing- masing kelompok pada wilayah masing-masing desa dengan bantuan pemerintah daerah.

A. Bahan Pembuatan Nata De Coco

1. Air Kelapa 1 liter
2. Pupuk ZA 1 sendok the datar
3. Cuka 1 sendok makan datar
4. Gula 1 sendok the datar
5. Stater 100 ml

B. Alat pembuatan Nata de Coco

1. Kompor
2. Panci enamel
3. Penyaring santan
4. Kain lap
5. Sendok pengaduk
6. Wadah fermentasi (napan)
7. Tali rafia
8. Alkohol
9. Karet gelang
10. Lilin
11. Korek api (Anonim, 1984)

C. Cara Pembuatan Nata De Coco

1. Saring air kelapa dengan menggunakan kain lap di atas penyaringan santan kemudian Panaskan air kelapa sampai mendidih
2. Setelah mendidih, masukan gula, pupuk za, dan cuka secara bergantian serta matikan kompornya sambil diaduk
3. Seterilkan tempat dengan menyemprotkan alcohol di sekitar tempat inkubasi nata, dan menyemprot tangan juga dengan alcohol sebelum dilaksanakan pemindahan air kelapa ke nampan
4. Nampan di panaskan/ didiang dengan menggunakan lilin supaya seteril dari bakteri dan di susun di tempat inkubasi yang sudah di seterilkan tadi
5. Tuangkan air kelapa ke dalam wadah fermentasi/ nampan
6. Persiapkan kertas Koran, dan seterilkan dengan memanaskannya dengan api lilin secara merata
7. Tutup nampan dengan kertas Koran dan diikat dengan tali raphia, dibantu dengan karet gelang
8. Tunggu sampai dingin
9. Setelah dingin masukan stater dan tutup kembali, jangan sampai ada getaran dan tergoyang selama 7 atau 10 hari di diamkan saja dulu.

D. Pemanenan Nata de Coco

1. Setelah 7 atau maksimalnya 10 hari nata sudah dapat di panen dengan cara di buka nata dari tutupnya
2. Buang lender yang ada di sekitar nata dan di cuci sampai bersih dari lender nata
3. Potong-potong nata sesuai dengan ukuran yang diinginkan
4. Cuci kembali sampai bersih
5. Rendam nata paling lama sekitar 3 jam, kemudian dicuci lagi dan direndam kemabli dengan air yang baru demikian seterusnya selama 2 hari
6. Setelah itu coba dibaui apakah sudah hilang bau cukanya, kalau sudah rebus sampai mendidih sebanyak 3 kali rebus dengan mengganti air rebusannya
7. Setelah itu baru bisa diolah nata dengan bermacam olahan makanan dan minuman
8. Olahan makanan bisa digabung dengan pembuatan kolah, pembuatan pudding dsb, kalau minuman bisa digabung dengan pembuatan es buah, sop buah, minuman ringan dsb (Atih Surjati Herman, 1979)

E. Pengolahan nata de coco menjadi minuman ringan

1. Minuman yang langsung di munum
 - a. Rebus nata sampai benar-benar mendidih
 - b. Masukan gula sesuai dengan selera
 - c. Masukan esen yang disukai
2. Minuman yang tahan lama
 - a. Rebus nata sampai mendidih dengan satu setengah liter air
 - b. Masukan benzoate seperempat sendok the
 - c. Masukan gula 1 kg
 - d. Aduk sampai gulanya hancur
 - e. Dinginkan
 - f. Siap untuk dikemas
 - g. Masukkan ke dalam tempat kemasan yang diinginkan
 - h. Press dengan baik
 - i. Simpan di kulkas atau lemari pendingin

F. Bahan dan Alat Pembuatan Stater

1. Bahan dan alatnya sama dengan pembuatan nata

2. Air kelapa 1 liter
3. Pupuk za 1 sendok teh datar
4. Cuka 1 sendok makan datar
5. Gula 1 sendok teh datar
6. Yang berbeda ditempatkan di botol

G. Cara Pembuatan Stater

1. Botol di jemur selama 6 jam di terik matahari
2. Botol juga bisa direbus sampai mendidih 100 derajat
3. Setelah selesai dijemur atau direbus, tutup kepala botol dengan kertas Koran
4. Pembuatan stater sama dengan pembuatan nata
5. Setelah nata masak atau mendidih masukan gula, pupuk za dan cuka
6. Seterilkan tangan dan tempat inkubasi stater
7. Botol dipanaskan mulut botol dengan lilin
8. Baru di masukkan air kelapa yang sudah dimasak tadi ke dalam botol sekitar 400 ml, jangan sampai penuh
9. Ambil kertas Koran, panaskan dengan lilin secara merata dan tutup botolnya
10. Dinginkan air kelapa yang di botol
11. Setelah dingin masukan stater sebanyak 40 atau 50 ml lalu tutup botol kembali
12. Biarkan botol di inkubasi selama 7 atau 10 hari
13. Setelah menjadi stater, stater harus disimpan di kulkas atau lemari pendingin

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah pelaksanaan pengabdian pembuatan nata de coco ini selesai di selenggarakan dalam 7 hari, sehingga dapat dikatakan sukses pelaksanaannya dan dapat dikatakan juga berhasil dalam pelaksanaan pendampingan kepada masyarakat petani kelapa dalam memanfaatkan limbah air kelapa menjadi pembuatan nata de coco. Karena dalam pelaksanaan masyarakat sangat antusias dan sangat senang diberi pengetahuan sebelumnya mereka tidak mengenal apa itu nata de coco, apa faedahnya, sekarang mereka sudah mengenal dengan baik malah sudah dapat mengolahnya dari limbah air kelapa yang selama ini mereka anggap tidak berguna bagi mereka.

Selain dari itu masyarakat juga mengetahui efek dari membuang limbah air kelapa sembarangan terhadap kelayakan kesuburan tanah mereka, dan juga mengetahui apa saja yang dapat dikelola dari limbah air kelapa menjadi produk yang bermanfaat dan dapat meningkatkan income keluarga mereka. Setelah pelaksanaan pembuatan nata ini masyarakat juga mengetahui olahan nata de coco dapat diolah menjadi olahan makanan yang bervariasi yang dapat dijual.

Pelaksanaan pengabdian pada masyarakat dengan memanfaatkan limbah air kelapa dengan menghasilkan produk berupa pembuatan nata dapat dilakukan evaluasi dari beberapa kegiatan yang sudah dilaksanakan, sehingga pernyataan di atas yang dikatakan berhasil dapat dibuktikan sebagai berikut :

Pembuatan nata de coco

Tabel 2. keberhasilan dalam pembuatan nata de coco

No	Jorong	Nata Berhasil	Nata Gagal
1	Jorong Durian Kapeh	6 Nata	
2	Jorong Cacang Tinggi	9 Nata	
3	Jorong Cacang Rendah	7 Nata	
4	Jorong Bukik Malintang	4 Nata	2 Nata
Jumlah		26	2 Nata

Dalam pelaksanaan pembuatan nata de coco dapat dikatakan 92% berhasil menjadi nata yang berkualitas baik yang terdiri dari 3 kelompok yang sukses semua nata yang dibuatnya berkualitas bagus, karena hanya satu kelompok yang gagal pembuatan natanya sebahagian kecil karena ada beberapa faktor yang menyebabkan gagal dari pembuatan nata tersebut, diantaranya tempat inkubasi ternyata bocor, sehingga kena tetesan air hujan, kegagalan yang nata yang ke dua karena tidak tertutup dengan

rapi sehingga dimasuki oleh semut, menyebabkan natanya tidak tumbuh. Keterangan ini dapat dilihat dari table di bawah ini :



Gambar 1. Pembuatan biang nata oleh Kelompok Tani Tiku Utara



Gambar 2. Hasil Biang Nata Yang dapat dibuat oleh Kelompok Tani Tiku Utara



Gambar 3. Panen Nata Oleh Kelompok Tani Tiku Utara



Gambar 4. Panen Nata Kelompok Tani Tiku Utara

Pembuatan produk

Pada saat pembuatan produk nata de coco menjadi minuman ringan yang dapat dikonsumsi oleh masyarakat luas dalam pembuatannya semua kelompok peserta dapat menghasilkan produk 100% berhasil, karena belum ada kelompok yang gagal dalam membuat produk minuman nata de coco. Dari hasil produk minuman nata de coco masing-masing kelompok dapat menghasilkan minuman nata de coco yang bervariasi dengan rasa yang saling berbeda dan dapat mengkreasiannya dengan berbagai warna kemasan minuman nata de coco yang dihasilkan.

Tabel 3. Keberhasilan Produk Nata de coco

No	Jorong	Berhasil	Gagal
1	Jorong Durian Kapeh	Ya	-
2	Jorong cacang Tinggi	Ya	-
3	Jorong Cacang Rendah	Ya	-
4	Jorong Bukik Malintang	Ya	-

Hasil produk minuman nata de coco ini juga diujikan ke masyarakat dan pegawai yang ada di sekitar kantor Wali Nagari Tiku Utara dengan mendapat aspirasi yang positif karena banyak masyarakat dan pegawai kantor yang menyatakan suka dengan hasil produk minuman nata de coco yang dihasilkan peserta pengabdian ini.

Selain aspirasi masyarakat sekitar juga peserta antusias dan memiliki keinginan untuk membuat nata de coco sebagai usaha industry rumah tangga, di mana mereka sudah berinisiatif untuk membuat kelompok dalam mengembangkan nata de coco sebagai usaha mereka di kemudian hari. Hal ini juga mendapat sambutan positif dari pihak wali nagari dengan membuat program ke depannya dalam membentuk kegiatan lanjutan dalam pemasaran nata de coco. Data tentang minat masyarakat terhadap hasil produk nata de coco dapat dilihat pada table di bawah ini.

Tabel 4. Produk Nata de coco

No	Jorong	Suka	Tidak
1	Jorong Durian Kapeh	Ya	-
2	Jorong cacang Tinggi	Ya	-
3	Jorong Cacang Rendah	Ya	-
4	Jorong Bukik Malintang	Ya	-

Pembuatan stater

Tabel 5. Keberhasilan Pembuatan stater Nata de coco

No	Jorong	Berhasil	Gagal
1	Jorong Durian Kapeh	Ya	-
2	Jorong cacang Tinggi	Ya	-
3	Jorong Cacang Rendah	Ya	-
4	Jorong Bukik Malintang	Ya	-

Pada saat pembuatan stater nata de coco menjadi biang dalam pembuatan nata de coco, sehingga masing-masing kelompok peserta dapat menghasilkan stater 100% berhasil, karena belum ada kelompok yang gagal dalam membuat stater nata de coco. Dari hasil pembuatan stater nata de coco masing-masing kelompok dapat menghasilkan stater nata de coco ini



Gambar 5. Pembuatan Nata De Coco Oleh Kelompok Tani Tiku Utara



Gambar 6. Hasil Olahan Nata De Coco Kelompok Tani Tiku Utara

SIMPULAN

Nata de coco merupakan jenis komponen minuman yang terdiri dari senyawa selulosa (dietary fiber) yang dihasilkan dari air kelapa melalui proses fermentasi yang melibatkan jasad renik (mikrobia) yang selanjutnya sebagai bibit nata. Pada prinsipnya untuk menghasilkan nata de coco yang bermutu baik, maka perlu disediakan media yang dapat mendukung aktifitas *acetobacter xylinum* untuk menghasilkan selulosaa ekstra-seluler atau yang kemudian disebut nata de coco. Bakteri *acetobacter xylinum* akan dapat membentuk nata jika ditumbuhkan dalam air kelapa yang sudah diperkaya dengan Karbon (C) dan nitrogen (N), melalui proses yang terkontrol. Dalam kondisi demikian bakteri tersebut

akan menghasilkan enzim ekstraseluler 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.

Pembuatan nata harus berasal dari kelapa yang masak optimal, tidak terlalu tua atau terlalu muda, asam asetat atau asam cuka digunakan untuk menurunkan pH atau meningkatkan keasaman air kelapa. Asam asetat yang baik adalah asam asetat galacial (99,8%). Asam asetat dengan konsentrasi rendah dapat digunakan dalam pembuatan nata ini namun untuk mencapai tingkat keasaman yang diinginkan yaitu pH 4,5-5,5 dibutuhkan dalam jumlah banyak. Bakteri *acetobacter xylinum* akan dapat membentuk nata jika ditumbuhkan dalam air kelapa yang sudah diperkaya dengan karbon dan nitrogen serta dapat membentuk asam dari glukosa dan mempunyai kemampuan mengoksidasi asam asetat menjadi CO₂ dan H₂O.

Sifat yang paling menonjol dari bakteri tersebut adalah memiliki kemampuan untuk mempolarisasi glukosa sehingga menjadi selulosa. Selanjutnya selulosa tersebut membentuk matrik yang dikenal sebagai nata. Glukosa memberi rasa manis pada air kelapa dan urea dapat membentuk pembentukan nata de coco dan sebagai sumber karbon (C) dan nitogen (N) bagi bakteri *acetobacter xilinum*. Nata yang dihasilkan memiliki tekstur yang kenyal dan berbau asam serta memiliki rasa yang asam juga. Pada dasarnya masyarakat Tiku Utara setelah diberikan bimbingan mereka mampu melakukan dan menghasilkan olahan limbah air kelapa menjadi minuman nata de coco dan bisa dipasarkan dengan memperbaiki pengemasan produk lebih menarik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan Terima kasih Penulis sampaikan Kepada:

1. UIN Bukittinggi yang telah mendanai kegiatan PKM ini sehingga terlaksana dengan baik
2. Kepala nagari Tiku Utara yang telah memberikan sarana dan prasarana serta bersedia mengarahkan warganya dalam kegiatan PKM ini bisa berjalan dengan lancar
3. CEL dan seluruh Panitia
4. Jurnal Mayadani
5. Penulis yang terlibat dalam PKM ini

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1984, Pembuatan Nata Decoco, Badan Penelitian & Pengembangan industri Balai Besar Industri Hasil Pertanian Bogor
- Atih Surjati Herman, 1979, Pengelolaan Air Kelapa, Buletin perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia, IV-9-17
- Belitz, H.D. and W. Grosch. 1987. Food Chemistry. Springer Verlag. Berlin. New York.
- Bender, A.E. 1982. Dictionary of Nutrition and Food Technology. Butterworths. London.
- Cavusoglu, K. dan Guler, P . 2010. Protective Effect of Kombucha Mushroom (KM) Tea on Chromosomal Aberrations Induced by Gamma Radiation in Human Peripheral Lymphocytes In-Vitro. Journal of Environmental Biology. 31 (5): 851-856.
- Dipti, P, B. Yogesh, A. K. Kain, T. Pauline, B. Anju, M. sairam, B. Singh, S. Mongia, G Ilavazhagan D.K., dan W. Selvamurthi. 2003. Lead Induced Oxidative Stress: Beneficial Effects of Kombucha Tea. Journal of Biomedical and Enviromental Sciences. 16 (-) : 276-282.
- Dufresne, C. And E. Farnwood. 2000. Tea Kombucha and Healt : a Review. Food Research International 33(-): 409-421
- Jackson, J.C., A. Gordon, G. Wizzard, K. McCook, and R. Rolle. 2004. Changes in chemical composition of coconut (*Cocos nucifera* L.) water during maturation of the fruit. J. Sci. Food Agri. 84(-): 1049-1052.
- Jean W. H. Y., L. Ge, Y. F. Ng and S. Ng. Tan. 2009. The Chemical Composition and Biological Properties of Coconut (*Cocos nucifera* L.) Water. Molecules 14(-): 5144-5164

- Jayabalan, R. , S. Marimuthu, and K. Swaminathan. 2007. Changes in Content of Organic Acids and Tea Polyphenol during Kombucha Tea Fermentation. *Food Chemistry* 102 (-):392-394
- Kalman,D.S., S. Feldman, D.R. Krieger and R. J. Bloomer. 2012. Comparison of coconut water and a carbohydrate-electrolyte sport drink on measures of hydration and physical performance in exercise-trained men. *Journal of the International Society of Sports Nutrition* 9 (1): 1-10
- Karyantina, M. dan N. Suhartatik. 2008. Kombucha dengan Variasi Kadar Gula Kelapa sebagai Sumber Karbon. *J. Teknol. Dan Industri Pangan* XIX (2) : 165-169
- Kasper, E. 2007. Kombucha Mushroom Tea, Secondary Permentation and Bottling Tips. <http://www.happyherbalist.com>. Diakses Pada Tanggal 3 Januari 2012.
- Mahmud, Z. Dan Y. Ferry. 2005. Prospek Pengolahan Hasil Samping Buah Kelapa. *Perspektif* 4(2) : 55-63
- Prastowo, N.A. 2008. Air Kelapa sebagai Air Mineral Alami. <http://kalbe.co.id>. Diakses Pada Tanggal 10 Januari 2012.
- Portman, T. 2012. Apple Cider. Departement of Agriculture and Food, UWA, Australia. Diakses Pada Tanggal 3 Februari 2012.
- Hasbullah, 2001, Teknologi Tepat Guna Agroindustri Kecil Sumatera Barat, Dewan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Industri Kecil Sumatera Barat, Jakarta
- Soekarto, S.T. 1995. Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan. IPB-Press, Institut Peretanian Bogor, Bogor.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1992. Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.