

# PEMANFAATAN LIMBAH AIR KELAPA DAN EKSTRAK TAUGE (PENGANTI ZA) UNTUK PEMBUATAN NATA DE COCO

Indrawati<sup>1</sup>, Hanafi<sup>2</sup>, Ismi Amalia<sup>3</sup>, Novi Quentena<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Dosen Jurusan Teknologi Informasi dan Komputer, Politeknik Negeri Lhokseumawe

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Lhokseumawe

<sup>3</sup>Dosen MKU Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Lhokseumawe

<sup>4</sup>Dosen MKU Teknik Elektro, Politeknik Negeri Lhokseumawe

Surel: [windra96@yahoo.com@yahoo.com](mailto:windra96@yahoo.com@yahoo.com)

**Abstrak**--Pemanfaatan Limbah Air Kelapa dan Ekstrak Tauge (Pengganti ZA) untuk Pembuatan Nata Decoco merupakan kegiatan alih ilmu pengetahuan dan teknologi dari dunia perguruan tinggi ke masyarakat. Kegiatan ini diikuti oleh 10 orang mitra dengan waktu pertemuan 2 kali yaitu hari pertama dan hari ke sepuluh. Kegiatan dilakukan di pemukiman Mon tujuh Gampong Meunasah Mesjid Punteut Kecamatan Blang Mangat Kota Madya Lhokseumawe. Gampong Meunasah Mesjid Punteut merupakan salah satu desa binaan Politeknik Negeri Lhokseumawe. Kecamatan ini memiliki potensi perkebunan kelapa seluas 565 ha dengan penghasilan produktif 320 kuintal pertahun. Selama ini air kelapa pada desa tersebut hanya sebagai limbah yang tidak dimanfaatkan sama sekali. Padahal limbah tersebut dapat diolah menjadi makanan olahan. Makanan olahan yang ditawarkan adalah pembuatan nata decoco menggunakan ekstrak tauge sebagai pengganti ZA. Nata decoco merupakan jenis makanan yang berserat yang dihasilkan oleh *Aceptobacter xylinum* dalam media cair bergula sebagai substratnya. Nata decoco adalah makanan sehat kaya serat kandungan nutrisi yang sangat tinggi yang banyak dikonsumsi sebagai makanan pencuci mulut atau desert. Dari hasil pelatihan dengan menggunakan bahan air kelapa sebanyak 3,5 liter, tauge 95 gram, gula 35 gram, cuka ¼ botol kecil dengan 1 botol bibit *Acetobacter Xylinum* dihasilkan nata decoco seberat 3,5 kg. Tingkat keberhasilan kegiatan pelatihan yang diikuti oleh mitra dinyatakan sangat memuaskan. Penggunaan ekstrak tauge sebagai pengganti ZA sangat aman untuk kesehatan.

**Kata Kunci:** air kelapa, ekstrak, nata decoco, tauge

## I. PENDAHULUAN

### A. Analisis Situasi

Gampong mesjid Punteut Kecamatan Blang mangat merupakan salah satu desa binaan Politeknik Negeri Lhokseumawe. Kecamatan ini terdiri dari 3 mukim dan 22 desa yang memiliki penduduk 23089. Luas perkebunan kelapa sebesar 565 ha dengan penghasilan produktif 320 kuintal pertahun.

Buah kelapa yang dihasilkan dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga, limbahnya oleh beberapa kelompok masyarakat diolah menjadi sabuk kursi, bahan bakar untuk memasak dan airnya sebagian besar dibuang atau tidak dimanfaatkan, sementara itu pembuangan limbah air kelapa ke tanah atau media lainnya dalam jumlah besar dan secara berkelanjutan dapat menyebabkan terjadinya pencemaran dan pada akhirnya dapat merusak lingkungan sekitarnya.

Disisi lain penggunaan Zwavelzure Amoniak (ZA) pada pembuatan bahan makanan nata decoco secara terus-menerus dapat mempengaruhi kesehatan manusia. Padahal sumber daya lain yang lebih alami dapat digunakan, seperti ekstrak tauge. Tauge merupakan salah satu sumber nabati yang mengandung unsur vitamin E yang sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia.

Sumber daya limbah air kelapa dan tauge yang melimpah, jika dimanfaatkan, dapat bernilai ekonomi tinggi. Apalagi jika diolah dan diproses dengan teknologi dan ilmu pengetahuan. Memperhatikan keter-sediaan limbah air kelapa dan tauge yang melimpah, maka dengan ini, tim pengusul menawarkan kegiatan IPTEK yang berjudul "Pemanfaatan limbah air kelapa dan ekstrak tauge (pengganti ZA) untuk pembuatan Nata Decoco". Kegiatan akan dilakukan dalam bentuk pelatihan kepada ibu-ibu rumah tangga di Gampong Mesjid Punteut Kecamatan Blang Mangat Kotamadya Lhokseumawe.

### B. Permasalahan Mitra

Berdasarkan analisis situasi yang telah dipaparkan di atas, permasalahan yang dihadapi oleh mitra adalah ketersediaan limbah air kelapa dalam jumlah besar dan memperhatikan penanggulangan limbah air kelapa terhadap lingkungan.

Masalah lain adalah ketidaktahuan mitra dalam memanfaatkan limbah air kelapa untuk keperluan ekonomis atau komersil serta kurangnya kemampuan dan keterampilan mitra dalam hal mengelola limbah menjadi bahan pangan nata decoco. Hal ini merupakan problem-problem yang dihadapi mitra dan perlu mendapat penanganan.

### C. Tujuan Pengabdian

Adapun tujuan dilakukannya pengabdian ini berdasarkan permasalahan mitra adalah :

1. Meningkatkan wawasan dan pengetahuan mitra Gampong Mesjid Punteut Kecamatan Blang Mangat tentang pembuatan produk makanan nata de coco dari limbah air kelapa menggunakan ekstrak tauge.
2. Melatih kemampuan dan keterampilan mitra Gampong Mesjid Punteut Kecamatan Blang Mangat dalam memproduksi makanan nata de coco dari limbah air kelapa yang menggunakan ekstrak tauge.
3. Menghasilkan artikel yang terpublikasi dalam jurnal nasional

## III. METODE PELAKSANAAN

### A. Tempat Dan Waktu

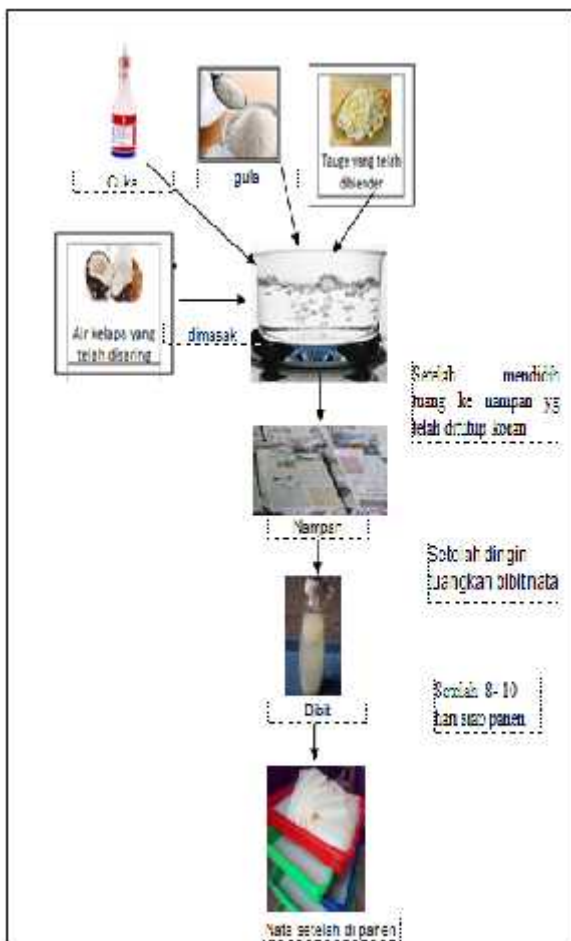
Pelaksanaan kegiatan IPTEKS pemanfaatan limbah air kelapa dan ekstrak tauge (pengganti ZA) untuk pembuatan natadecoco dilakukan di Mukim Mon Tujuh Gampong Meunasah Mesjid Punteut kecamatan Blang Mangat Kotamadya Lhokseumawe.

Kegiatan IPTEKS dilaksanakan sebanyak dua kali pertemuan. Pertemuan pertama dilakukan dalam bentuk pembekalan teoritis yang disampaikan melalui metode ceramah, tanya-jawab dan pembekalan keterampilan. Pertemuan kedua adalah pertemuan untuk mengamati masa panen natadecoco yaitu pada hari ke-10. Pada tahap ini sekaligus mengamati dan mengambil data hasil panen tersebut.

**B. Solusi Yang Ditawarkan**

Ketersediaan limbah air kelapa yang melimpah serta ketersediaan tauge yang relatif banyak dan penggunaan bahan-bahan kimia dalam pembuatan natadecoco yang berbahaya merupakan permasalahan yang dihadapi oleh mitra.

Berdasarkan masalah tersebut, maka pengusul menawarkan solusi dalam bentuk program Ipteks “Pemanfaatan Limbah Air Kelapa dan Ekstrak Tauge (pengganti ZA) untuk Pembuatan Nata Decoco”. Proses pembuatan Nata decoco diperlihatkan pada gambar 1.



Gambar 1. Proses Pembuatan nata decoco dengan ekstrak tauge

**C. Justifikasi Pengusul dan Mitra**

Limbah air kelapa yang sangat banyak dimana jika tidak dimanfaatkan dapat merusak lingkungan, penggunaan ZA dalam pembuatan natadecoco secara terus menerus dapat mengganggu kesehatan, ketidaktahuan penggunaan ekstrak tauge sebagai bahan alami yang dapat mengganti ZA dalam

pembuatan nata decoco merupakan permasalahan yang dihadapi oleh mitra.

Berdasarkan uraian di atas, maka pengusul dan mitra sepakat untuk menangani permasalahan tersebut melalui program Ipteks “Pemanfaatan Limbah Air Kelapa dan Ekstrak Tauge (pengganti ZA) untuk Pembuatan Nata Decoco”. Kesepakatan tertuang dalam surat perjanjian pengusul dan mitra untuk bekerjasama menangani permasalahan dan implementasi penanganan problem tersebut.

**D. Langkah Langkah Kegiatan**

Kegiatan IPTEK terdiri dari beberapa langkah, antara lain:

1. Pembekalan Teori

Pembekalan teoritis diberikan kepada mitra dengan tujuan untuk meng-upgrade kemampuan dan penguasaan materi mitra terhadap cara pembuatan natadecoco dengan ekstrak tauge. Penyajian materi dibagi atas 2 kelompok, yaitu kelompok A dan B dimana masing-masing kelompok terdiri atas 5 orang, metode yang digunakan adalah ceramah dan demonstrasi. Kegiatan pembekalan teori dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Pembekalan teori

2. Pembekalan Praktek

a. Pengenalan bahan

Pada kegiatan ini mitra diajarkan dan diperkenalkan tentang bahan-bahan utama yang digunakan dalam pembuatan natadecoco dengan ekstrak tauge. Adapun bahan utama tersebut adalah:

1. Tauge

Tauge adalah jenis makanan yang banyak mengandung nutrisi, seperti; vitamin B, C, B1, B6, K dan A yang sangat penting untuk meningkatkan kesuburan baik pria maupun wanita. Selain itu, tauge juga merupakan sumber zat besi, magnesium, fosfor, kalsium, kali-um, mangan, serta asam lemak omega-3 yang berlimpah, serta tauge banyak mengandung oksigen, sehingga sangat baik dalam meningkatkan sirkulasi darah. [1][2].



Gambar 3 Tauge segar

Tauge yang dipilih untuk diekstrak adalah tauge yang segar seperti pada gambar 3.

2. Air Kelapa

Manfaat air kelapa bisa mence-gah dehidrasi. Air kelapa murni merupakan sumber cairan yang bisa memenuhi kebutuhan tubuh dengan rutin mengonsumsi air kelapa murni, bisa mendapatkan berat badan ideal [6]. Hal ter-sebut dikarenakan air kelapa merupakan minuman yang rendah kalori. Satu gelas air kelapa miliki 46 kalori. Air kelapa dalam pembuatan nata decoco berfungsi sebagai media dan nutrisi bagi Acetobacter xylinum berkembang biak membentuk nata [3][4][7]. Air kelapa dipilih dari buah yang tidak terlalu tua dan tidak terlalu mudah seperti terlihat pada gambar 4



Gambar 4. Air kelapa untuk bahan nata decoco

3. Gula Pasir

Gula pasir digunakan sebagai campuran untuk membuat cita rasa pada nata decoco. Gula pasir yang digunakan sebaiknya gula pasir tanpa bahan pengawet, seperti terlihat pada gambar 5. Penambahan gula pada kedalam air kelapa dimasukkan sebagai sumber nutrisi dan sumber tenaga bagi aktifitas hidup Acetobacter Xylinum dalam mengasilkan nata [3][7].



Gambar 5. Gula pasir

4. Asam Cuka

Cuka merupakan salah satu gu-gus asam karboksilat yang paling sederhana, seperti diperlihatkan pada gambar 6.



Gambar 6. Asam cuka

Cuka atau yang mempunyai nama lain asam asetat, asam etanoat atau asam cuka adalah senyawa kimia asam organik yang dikenal sebagai pemberi rasa asam dan aroma dalam makanan. Penambahan asam sulfat dalam cairan air kelapa dimaksudkan sebagai sumber nitrogen Acetobacter Xylinum dan mencegah kontaminasi dan tumbuhnya mikrobah lain dalam cairan fermentasi [3][7].

5. Bakteri Acetobacter Xylinum

Adalah salah satu jenis bakteri dengan panjang 2 mikron, berbentuk batang pendek dan memiliki permukaan dinding yang berlendir. Acetobacter Xylinum pada kultur sel masih muda merupakan individu sel yang sendiri-sendiri namun ketika sudah tua, mereka akan membentuk lapisan seperti gelatin yang kokoh dan menutupi sel koloninya, lebih jelasnya bahan Acetobacter Xylinum diperlihat-kan pada gambar 7.



Gambar 7. Bakteri Acetobacter Xylinum

Bakteri ini memiliki kemampuan dalam melakukan oksidasi dari asam asetat menjadi H2O dan CO2. Acetobacter Xylinum mam-pu mempolimerisasikan glukosa menjadi selulosa. Untuk selanjut-nya, selulosa akan membentuk matrik yang dikenal dengan se-butan nata.

b. Praktek Pembuatan Nata Decoco

Pada tahap ini mitra diajarkan, tentang tatacara membuat nata-decoco dengan ekstrak tauge dengan merujuk pada gambar 1. Adapun urutan langkahnya sebagai berikut:

- 1.Seluruh media pemrosesan nata decoco yang digunakan harus steril dari bakteri, media atau nampan harus dicuci dengan air panas, untuk bahan kertas ( koran ) yang digunakan sebagai penutup. harus disterika agar benar-benar steril. Selanjutnya nampan harus ditutup dengan kertas koran dan diikat dengan karet. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Nampan yang telah steril ditutup koran dengan karet

2. Ekstrak tauge yang digunakan untuk satu botol bibit bakteri sebanyak 95 gram. Proses ekstrak dilakukan dengan cara diblender dengan campuran air kelapa secukupnya, selanjutnya disaring, untuk memisahkan cairan ekstrak dengan ampas taugenya.
3. Saring air kelapa sebanyak 3,5 liter. Masak air kelapa tersebut, setelah air kelapa mulai panas tuangkan ekstrak tauge kemudian di aduk, selanjutnya tambahkan cuka sebanyak 0,25 botol dan gula sebanyak 35 gram. Masak sampai mendidih, seperti terlihat pada gambar 9.



Gambar 9. Proses memasak campuran air kelapa,

4. Bila telah mendidih, buka sedikit penutup nampam dan tuangkan perlahan-lahan campuran air kelapa ke-dalam 4 buah nam-pang. Setiap nampang berisi kurang lebih 0,875 liter. Lebih rinci dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Proses penuangan campuran air kelapa ke dalam nampang

5. Setelah campuran air kelapa tersebut dingin tuangkan bibit bakteri. Satu botol bibit bakteri dibagi atas 4 nampang. Tutup kembali nampang tersebut. Simpan nampang pada ruang dengan temperatur antara 28° C sampai 32° C [4][7]. Saat pe-nyimpanan nampang tidak boleh dipindah-pindahkan atau dige-rakkan.
6. Proses penyimpanan dilakukan selama 8 sampai dengan 10 hari. Panen dapat dilakukan pada masa tersebut. Saat masa tersebut nampang dapat diintip apakah pembentukan nata decoconya telah sempurna atau belum. Pada hari ke-8 singkap sedikit penutup nampang, untuk melihat apakah panen sudah bisa

dilakukan atau tidak, jika tidak tutup kembali nampang hingga hari ke-10.

7. Jika telah dipanen bersihkan nata decoco, rendam selama 3 hari dan tiap hari air rendaman nata decoco harus diganti untuk menghilangkan bau asam. Setelah itu potong nata decoco sesuai selera, selanjutnya masak dan nata siap dikonsumsi. Jangan lupa nata yang telah dimasak disiram dengan air gula agar lebih awet dan masukkan dalam kulkas.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Tingkat keberhasilan Pembuatan Nata Decoco

Keberhasilan pembuatan nata decoco pada pelatihan IPTEK ini diukur dari seberapa besar mitra mampu menguasai teori pembuatan, proses membuat dan keberhasilan memanen produk nata decoco. Mitra dibagi atas 2 kelompok, yaitu kelompok A dan B. Untuk keberhasilan memanen nilainya diambil dari skala terberat hasil dari masing-masing nampang kali 100. Nilai dari masing-masing kelompok mitra diperlihatkan pada table 1. berikut.

Tabel 1. Hasil Penilaian

Kelompok	Nilai Kemampuan		Hasil Panen	Nilai rata-rata
	Teoritis	Praktek		
A	90	97	85	90,57
B	95	92	87	91,33

Berdasarkan hasil penilaian kemampuan dan keterampilan mitra dalam membuat nata decoco seperti yang ditunjukkan pada tabel 1, maka dapat disimpulkan bahwa penguasaan materi teoritis dan praktek dinyatakan dengan nilai sangat memuaskan serta berhasil dalam membuat nata decoco.

#### B. Kandungan Nutrisi

Nata decoco adalah hidangan penutup yang terlihat seperti jely, berwarna putih susu hingga bening dan bertekstur kenyal. Dalam 100 gram kandungan gizi nata de coco mengandung unsur air sebanyak 80%, unsur karbohidrat sebanyak 20 gram, unsur kalori 146 kal, unsur lemak sebanyak 20 gram, unsur kalsium 12 mg, unsur fosfor sebanyak 2 mg dan unsur ferrum (besi) sebanyak 0,5 mg [5]. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini :

Tabel 2. Kandungan gizi nata decoco

Kandungan Gizi Nata Decoco dalam 100 gram	Kadar
Air	80%
Karbohidrat	20 gram kalori
Kalori	146 kal
Lemak	20 gram
Kalsium	12 mg
Fosfor	2 mg
Ferum (besi)	0,5 mg

### C. Hasil Panen Nata Decoco

Pada hari ke 8-10 merupakan proses panen nata decoco. Untuk proses pembuatan Nata decoco dengan komposisi 1 botol bibit bakteri, 3,5 liter air kelapa, 95 gram ekstrak tauge, dan 35 gram gula pasir serta 0,25 botol asam cuka diperoleh hasil nata decoco seberat 3,75 Kg. Nata decoco yang dihasilkan berwarna putih susu, seperti terlihat pada gambar 11.



Gambar 11. Hasil panen produk nata decoco

### IV. SIMPULAN

Dari hasil pembahasan seperti yang telah dijelaskan pada sub bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

Untuk campuran air kelapa 3,5 liter, tauge 95 gram, gula 35 gram, cuka ¼ botol kecil dengan 1 botol bibit *Acetobacter Xylinum* dihasilkan nata decoco seberat 3,5 kg. Tingkat keberhasilan kegiatan pelatihan yang diikuti oleh mitra dinyatakan sangat memuaskan. Nata decoco ditinjau dari kandungan terdiri atas unsur air, kalsium, karbohidrat, lemak, fosfor, dan besi. Jumlah kandungan energi yang terdapat dalam 100 gram nata decoco adalah 146 kalori. Penggunaan ekstrak tauge sebagai pengganti ZA sangat aman untuk kesehatan.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sediaoetama, Achmad Djaeni. 2008. Ilmu Gizi I. Jakarta: Dian Rakyat.
- [2] Wijayanti, P. M., Kirana, A. D. dan Indriaswati, T. 2013. Biskuit Tauge sebagai "Healthy Super Food" Berbasis Sumber Daya Lokal. Prosiding Seminar Nasional. Fakultas Kedokteran. Universitas Islam Indonesia. Jakarta.
- [3] Saragih. 2004. *Membuat Nata de Coco*. Puspa Swara. Jakarta
- [4] Misgiyarta. 2011. *Teknologi Pembuatan Nata De Coco*.
- [5] Susila K, 2004, Kandungan Gizi Nata Decoco, Jurusan Pendidikan Kimia, FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta
- [6] Atih Surjati Herman, 1979. Pengolahan Air Kelapa. Buletin Perhimpunan Ahli teknologi Pangan Indonesia IV
- [7] Warsino. 2004. *Mudah dan Praktis Membuat Nata de Coco*. Jakarta : Agiomedia Pustaka.