

# **PEMANFAATAN LIMBAH TAHU MENJADI PRODUK NATA DE SOYA, SOLUSI PENANGANAN PENCEMARAN LINGKUNGAN**

Imam Purnomo

Staf Pengajar Prodi Kesehatan Masyarakat Fak. Ilmu Kesehatan, Universitas Pekalongan  
Jl. Siwijaya No: 3 Pekalongan – Jawa Tengah

## **ABSTRAK**

Limbah yang dihasilkan dari olahan tahu, menimbulkan dampak baru karena keberadaannya yang dibuang begitu saja tanpa adanya olahan limbah terlebih dahulu, limbah ini dirasakan mengganggu baik dari sisi estetika (menimbulkan bau) maupun dari sisi kesehatan, karena keberadaannya yang masih mengandung banyak bahan protein sehingga mempercepat pembusukan dan menyebabkan kenaikan densitas vector seperti lalat, yang dapat menimbulkan banyak gangguan kesehatan, dan dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Sebagai upaya mereduksi jumlah limbah buangan dari pabrik tahu, dan sekaligus dapat meningkatkan pendapatan dalam perekonomian keluarga, maka ditawarkan solusi pengolahan limbah tahu menjadi produk nata de soya. Hal ini apabila dilakukan serentak secara nasional akan sangat mengurangi volume limbah tahu yang terbuang tanpa pengolahan terlebih dahulu.

*Kata kunci : Limbah tahu, nata de soya*

## **PENDAHULUAN**

Limbah tahu yang dibuang oleh pabrik pembuat tahu yang tanpa dilakukan pengolahan dan penya-ringan terlebih dahulu akan sangat mengganggu, baik dari sisi estetika (bau), maupun kesehatan (peningkatan densitas vector seperti lalat), sehingga diperlukan satu upaya untuk mengatasi masalah tersebut

Limbah tahu merupakan residu dari pengolahan kedelai menjadi tahu. Meskipun bahan ini berupa limbah akan tetapi ditinjau dari segi gizi sesungguhnya bahan ini merupakan bahan yang padat gizi, sehingga sayang sekali jika limbah ini dibuang.

Pengolahan limbah tahu menjadi produk yang lebih menghasilkan, dan sekaligus dapat ber-manfaat untuk mengurangi tingkat cemaran yang diakibatkan oleh limbah tahu, dapat diwujudkan dengan pembuatan nata de soya yang berbahan dasar dari limbah tahu (*Whey tofu*).

Selain itu dengan mengolah limbah tahu menjadi produk nata de soya, pencemaran lingkungan dapat dikurangi. Pengurangan limbah ini memang kecil namun bila sebanyak mungkin orang menerapkan tekno-logi ini maka secara massal pengu-rangannya sangat berarti, selain itu juga dapat membantu meningkatkan pendapatan dalam skala perekono-mian keluarga.

Pembahasan mengenai pe-manfaatan limbah tahu menjadi produk nata de soya ini akan mengupas tentang bahaya limbah tahu, sejarah nata de soya, produk nata de soya yang melingkupi apa itu nata de soya, bagaimana proses pembuatannya, kandungan gizi nata de soya dan nilai jual nata de soya di masyarakat.

### **LIMBAH TAHU**

Pabrik tahu menghasilkan produk buangan/limbah berupa sisa cairan dari produk tahu yang di-hasilkan. Apabila limbah ini dibuang secara serampangan tanpa melalui upaya pengolahan terlebih dahulu, maka sisa kandungan protein dari bahan baku kedelai yang masih ada pada air limbah akan mengalami proses pembusukan yang mengaki-batkan berbagai gangguan kesehatan. Pencemaran akibat air limbah tahu merupakan masalah utama yang mengganggu kesehatan lingkungan. Khususnya pada musim kemarau. Selama ini air limbah tahu tersebut belum pernah dimanfaatkan sehingga dapat mencemari lingkungan sekitar industry. Air limbah tahu adalah sisa penggumpalan tahu (whey tofu) yang dihasilkan selama proses pembuatan tahu (Noffiar, 2009).

Pengolahan tahu yang hingga kini merupakan limbah industry yang memberikan uranium terhadap tingginya tingkat pencemaran lingkungan, ternyata bisa dibuat menjadi produk baru yang sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia, yaitu nata de soya. Air limbah tahu sendiri masih mengandung bahan-bahan organic seperti protein, lemak, dan karbohidrat yang mudah busuk sehingga menimbulkan bau yang kurang sedap (Santoso, 2000). jika ditinjau dari komposisi kimianya, ternyata air limbah tahu mengandung nutrient-nutrien (protein, karbohi-drat, dan bahan-bahan lainnya) yang jika dibiarkan dibuang begitu saja ke sungai justru dapat menimbulkan pencemaran. Tetapi jika

dimanfaat-kan akan menguntungkan perajin tahu atau masyarakat yang berminat mengolahnya.

### SEJARAH NATA DE SOYA

Selama ini limbah yang dimanfaatkan oleh masyarakat dari limbah tahu adalah limbah padat yang digunakan untuk pakan ternak. Limbah cair yang dihasilkan belum termanfaatkan dan menimbulkan pencemaran lingkungan. Untuk me-minimalisasi kuantitas air limbah tahu yang dibuang bebas diperairan, dilakukan upaya peningkatan nilai ekonomis air limbah tahu menjadi produk nata de soya melalui peman-faatan ipteks.

Menurut Rochintaniawati, Nata berasal dari bahasa Spanyol yaitu nadar yang artinya berenang, istilah tersebut juga berasal dari bahasa latin yaitu natere yang artinya terapung (Collade: 1986). Nata sudah lama populer di Filipina dan merupakan hidangan yang sangat digemari oleh masyarakatnya. Nata yaitu selulosa bakterial yang mengandung lebih kurang 98% konsistensinya kokoh dan teksturnya agak kenyal. Makanan ini termasuk makanan rendah kalori sehingga cocok digu-nakan penderita diabetes. Nata dapat dibuat dari bahan-bahan seperti : sari kelapa, air kelapa, sari nanas dan sari buah lainnya.

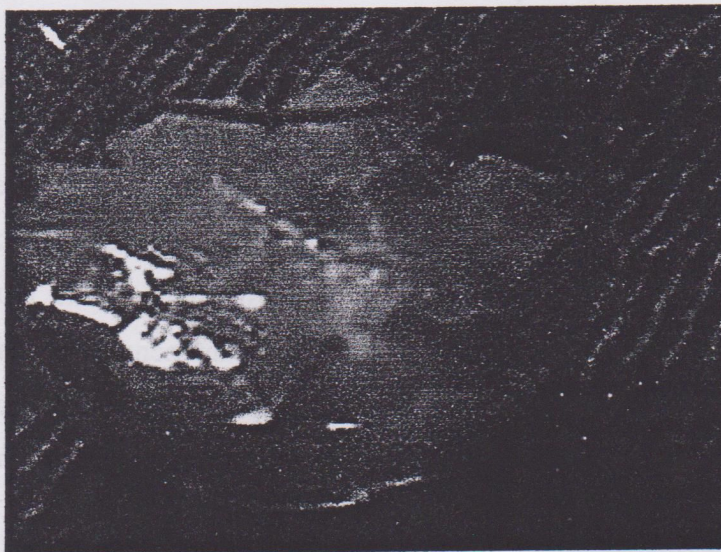
Nata yang dibuat dari air kelapa dinamakan nata de coco, nata yang dibuat dari air sisa pembuatan tahu disebut nata de soya. Sedangkan nata de pina merupakan medium yang digunakan untuk membuat kul-tur murni baketri *Axetobacter xylinum*. Makanan rendah serat nata diguankan sebagai makanan penye-gar atau pencuci mulut (*food dessert*). Di Indonesia sendiri nata mulai populer sejak tahun 1981. Nata dapat dipakai sebagai bahan pengisi es krim, pencampur *fruit coctail*, yoghurt dan sebagainya. Disamping itu, nata de coco maupun nata de soya bisa digolongkan pada *dietry fiber* yang memberikan andil cukup berarti untuk kelangsungan proses fisiologi secara normal.

Sebenarnya nata berarti bacterial cellulose atau selulosa sintesis, hasil sintesa dari gula oleh bakteri pem-bentuk nata, yaitu *Acetobacter xylinum*. Bakteri ini adalah bakteri asam asetat, bersifat aerobik, gram negatif dan berbentuk batang pendek. Dalam medium cair *A. xylinum* membentuk suatu lapisan (massa) yang dapat

mencapai ketebalan beberapa senti meter. Bakteri itu sendiri terperangkap dalam massa fiber yang dibuatnya. Untuk dapat menghasilkan massa yang kokoh, kenyal, tebal, putih, dan tembus pandang, perlu diperhatikan suhu inkubasi (peraman), komposisi, dan pH (keasaman media).

Pada tahun 1990 ditemukan cara pemanfaatan limbah tahu untuk bahan baku industry yaitu digunakan sebagai nata de soya yang apabila dilakukan beramai-ramai secara nasional, bias mengurangi limbah yang mengganggu lingkungan sekitar pabrik. Seperti halnya nata de coco atau sari kelapa yang sudah lama diusahakan orang untuk mengurangi limbah air kelapa, nata de soya merupakan salah satu alternative pemanfaatan limbah tahu menjadi bahan baku industry. Pengolahan limbah tahu menjadi nata ini melibatkan bakteri *Acetobacter xylinum* yang memakai protein dan karbohidrat dalam limbah sebagai sumber energy untuk hidup dan berkembang biak. Dalam proses ini dihasilkan berupa lapisan padat seperti agar-agar di dekat permukaan cairan pemeliharaan (noffiar, 2009).

#### Nata de Soya



Nata de Soya atau sari nata kedelai adalah sejenis makanan dalam bentuk nata, padat, putih, dan transparan, merupakan makanan penyegar dan pencuci mulut, yang dapat dicampur dengan fruit cocktail, es cream atau cukup ditambah

sirup saja. Nata de soya dibentuk oleh bakteri *Acetobacter xylinum* yang merupakan bakteri asam asetat bersifat aerob, pada media cair dapat membentuk suatu lapisan yang dapat mencapai ketebalan beberapa centi-meter, kenyal, putih, dan lebih lembut dibanding nata de coco.

## PEMBUATAN NATA DE SOYA

### Bahan :

- a.  $\frac{1}{2}$  L limbah cair tahu
- b.  $\frac{1}{2}$  L air kelapa
- c. 200 ml *Acetobacter xylinum*
- d. 25 ml asam cuka glacial
- e. 50 gram fermipan
- f. 100 gram gula pasir
- g. Pewarna makanan secukupnya
- h. Aroma makanan secukupnya
- i. Gelas plastic untuk penge-masan
- j. Kertas sampul
- k. Sendok kecil
- l. Kecambah

### Alat :

- a. Kompor
- b. Panci
- c. Pisau dan gunting
- d. Pengaduk
- e. Botol selai
- f. Gelas ukur 100 ml
- g. Benang wol / pengikat
- h. Dandang

## **METODE PEMBUATAN**

- a. Siapkan  $\frac{1}{2}$  liter air limbah tahu dan air kelapa dalam wadah yang berbeda
- b. Tahap awal sterilisasi botol selai dengan cara mengukusnya dalam dandang selama kurang lebih 2 jam.
- c. Membuat ekstrak kecambah dengan cara merebus kecambah sambil ditekan-tekan dengan menggunakan pengaduk pada air yang mendidih.
- d. Mengambil ekstrak kecambah tersebut sebanyak 250 ml.
- e. Merebus  $\frac{1}{2}$  liter air limbah tahu dan  $\frac{1}{2}$  liter air kelapa serta ekstrak kecambah sampai mendidih selama 15 menit, kemudian matikan kompor.
- f. Menambah cuka glacial  $\pm 25$  ml pada rebusan tersebut.
- g. Tuangkan campuran tersebut kedalam botol selai masing-masing  $\pm 100$  ml
- h. Tutup dengan menggunakan kertas sampul biar tidak terkontaminasi.
- i. Biarkan sampai dingin dan memasukkan starter kedalam botol tersebut dengan perbandingan 1:5
- j. Tutup yang rapi dengan menggunakan kertas sampul.

Pembuatan nata de soya, dapat juga dilakukan dengan cara :

### **1. Cara pembuatan sari kedelai**

Kedelai 1 kg ditambah dengan 5 liter air direbus sampai mendidih selama 1 malam keesokan harinya 15 menit, kemudian diangkat dan disimpan selama 1 malam, keesokan harinya diaduk-aduk sambil diremas-remas kemudian biji dipisah dari kulitnya dan cirannya ditampung kemudian diulang sampai didapat cairan sebanyak 15 liter. Cairan ini kemudian disaring dari kulitnya kemudian dibiarkan selama 1 sampai 2 malam.

### **2. Cara pembuatan nata de soya**

Sari kedelai ditambah gula pasir, urea / ZA di didihkan 15 menit sambil diaduk-aduk kemudian diangkat ditambahkan cuka glasial kemudian dalam keadaan panas dimasukan dalam loyang plastik, ditutup dengan koran dan diikat menggunakan karet lalu disimpan pada rak yang telah disediakan. Jika suhu telah sesuai dengan suhu ruangan bibit dimasukan sebanyak 10% dari

jumlah medium dan dibiarkan selama 10 sampai 15 hari (Rochintaniawati, 2010).

#### **Nilai gizi nata de soya**

Nata de soya memiliki kandungan serat yang tinggi, dan rendah kalori, sehingga dapat dikonsumsi dengan aman, karena nata de soya merupakan jenis *dietary fiber* yang dapat digunakan sebagai pilihan menu diet untuk penderita diabetes.

#### **Nilai jual nata de soya**

Produk nata de soya mulai dikenal oleh masyarakat Indonesia sejak tahun 1981. Sebagai makanan pencuci mulut (*food desert*), dan makanan penyegar yang bernilai jual tinggi.

Produk ini diproduksi dari mulai skala industri rumah tangga sampai dengan skala industri pabrik, dikenal luas oleh masyarakat dan banyak dicari sebagai pilihan ma-kanan ringan tinggi serat.

Demikianlah satu solusi yang coba ditawarkan untuk meminimal-lisasi pembuangan limbah tahu tanpa pengolahan terlebih dahulu, yang dapat menyebabkan berbagai keru-gian, yang dengan iptek pembuatan nata de soya diharapkan dapat men- jadi solusi pengurangan pencemaran lingkungan sekaligus dapat mening-katkan pendapatan.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Noffiar. 2009. *Lezatnya nata de soya Mampu selamatkan lingkungan*.  
<http://fmk82.com,11:36>.

Santoso, Iman. 2000. Pemanfaatan Limbah Cair Tahu untuk Produksi Nata de Soya Me-nggunakan Acetobacter Xylinum p1007. Perpustakaan Universitas Indonesia. UI-Laporan Penelitian Deskripsi Dokumen:  
<http://www.digilib.ui.ac.id/opac/themes/libri2/detail.jsp?id=75711&lokasi=lokal>.

Zaenab, Nurul, Endang Dwi ningsih, dan Siti Khodijah. 2008. *Pemanfaatan Limbah Tahu untuk Nata de Soya sebagai unit Kewirausahaan Baru di Daerah Tumpang Malang Jawa Timur*. Ringkasan Laporan Program Kreativitas Mahasiswa. Universitas Negeri Malang.

Rochintaniawati, Diana. (2010) *Pembuatan Nata de coco*.