

MODUL IPTEKS BAGI MASYARAKAT (IbM)



**PEMANFAATAN LIMBAH CAIR AGROINDUSTRI TAHU UNTUK
PEMBUATAN *NATA DE SOYA***

Oleh :

Dr. Pujiharto, S.P., M.P.

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2017**

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
DAFTAR ISI	ii
PRAKATA.....	iii
1. PENDAHULUAN	1
2. PERSIAPAN PEMBUATAN NATA DE SOYA	2
3. BAHAN DAN ALAT	3
4. CARA PEMBUATAN	4
5. KEGIATAN YANG DILAKSANAKAN DI LABORATORIUM	7
6. KEGIATAN YANG DILAKSANAKAN DI MASYARAKAT	10
LAMPIRAN	13
DAFTAR PUSTAKA	15

PRAKATA

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh,

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Alloh SWT yang telah memberi petunjuk dan kemudahan dalam penyusunan Modul Ipteks Bagi Masyarakat dengan judul: PEMANFAATAN LIMBAH CAIR AGROINDUSTRI TAHU UNTUK PEMBUATAN *NATA DE SOYA*

Modul ini diharapkan bermanfaat bagi para pengrajin tahu, wirausahawan dan masyarakat luas lainnya yang memanfaatkan limbah cair tahu menjadi *nata de soya*. Modul ini berisi persiapan pembuatan *nata de soya* (pemeliharaan biakan murni, pembuatan starter, fermentasi), bahan dan alat, cara pembuatan. kegiatan yang dilaksanakan di laboratorium dan di masyarakat. Modul ini masih banyak kekurangan dan kelemahan sehingga kritik dan saran yang membangun akan sangat kami harapkan.

Akhirnya kami mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang membantu dalam penyusunan modul ini.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Purwokerto, Juli 2017
Penyusun,

Dr. Pujiharto, S.P., M.P.

1. PENDAHULUAN

Nata adalah biomassa yang sebagian besar terdiri dari selulosa, berbentuk agar dan berwarna putih. Massa ini berasal pertumbuhan *Acetobacter xylinum* pada permukaan media cair yang asam dan mengandung gula. Nata dapat dibuat dari bahan baku air kelapa, dan limbah cair pengolahan tahu (*whey tahu*). Nata yang dibuat dari air kelapa disebut dengan nata de coco, dan yang dari whey tahu disebut dengan *nata de soya*. Bentuk, warna, tekstur dan rasa kedua jenis nata tersebut tidak berbeda. Pembuatan nata tidak sulit, dan biaya yang dibutuhkan juga tidak banyak. Usaha pembuatan nata ini merupakan alternatif usaha yang cukup menjanjikan (prospektif).

2. PERSIAPAN PEMBUATAN NATA DE SOYA:

a. Pemeliharaan Biakan Murni

Pemeliharaan biakan murni *Acetobacter xylinum*. Fermentasi nata memerlukan biakan murni *Acetobacter xylinum*. Biakan murni ini harus dipelihara sehingga dapat digunakan setiap saat diperlukan. Pemeliharaan tersebut meliputi:

- Proses penyimpanan sehingga dalam jangka waktu yang cukup lama viabilitas (kemampuan hidup) mikroba tetap dapat dipertahankan. Penyimpanan. *Acetobacter xylinum* biasanya disimpan pada agar miring yang terbuat dari media Hassid dan Barker yang dimodifikasi dengan komposisi sebagai berikut: Glukosa (100 gram), ekstrak khamir (2,5 gram), K₂HPO₄ (5 gram), (NH₄)₂SO₄ (0,6 gram), MgSO₄ (0,2 gram), agar (18 gram) dan air kelapa (1 liter). Pada agar miring dengan suhu penyimpanan 4-7°C, mikroba ini dapat disimpan selama 3-4 minggu.
- Penyegaran kembali mikroba yang telah disimpan sehingga terjadi pemulihan viabilitas dan mikroba dapat disiapkan sebagai inokulum fermentasi. Penyegaran. Setiap 3 atau 4 minggu, biakan *Acetobacter xylinum* harus dipindahkan kembali pada agar miring baru. Setelah 3 kali penyegaran, kemurnian biakan harus diuji dengan melakukan isolasi biakan pada agar cawan. Adanya koloni asing pada permukaan cawan menunjukkan bahwa kontaminasi telah terjadi. Biakan pada agar miring

yang telah terkontaminasi, harus diisolasi dan dimurnikan kembali sebelum disegarkan.

b. Pembuatan Starter

Starter adalah populasi mikroba dalam jumlah dan kondisi fisiologis yang siap diinokulasikan pada media fermentasi. Mikroba pada starter tumbuh dengan cepat dan fermentasi segera terjadi. Media starter biasanya identik dengan media fermentasi. Media ini diinokulasi dengan biakan murni dari agar miring yang masih segar (umur 6 hari). Starter baru dapat digunakan 6 hari setelah diinokulasi dengan biakan murni. Pada permukaan starter akan tumbuh mikroba membentuk lapisan tipis berwarna putih. Lapisan ini disebut dengan nata. Semakin lama lapisan ini akan semakin tebal sehingga ketebalannya mencapai 1,5 cm. Starter yang telah berumur 9 hari (dihitung setelah diinokulasi dengan biakan murni) tidak dianjurkan digunakan lagi karena kondisi fisiologis mikroba tidak optimum bagi fermentasi, dan tingkat kontaminasi mungkin sudah cukup tinggi. Volume starter disesuaikan dengan volume media fermentasi yang akan disiapkan. Dianjurkan volume starter tidak kurang dari 5% volume media yang akan difermentasi menjadi nata. Pemakaian starter yang terlalu banyak tidak dianjurkan karena tidak ekonomis.

c. Fermentasi

Fermentasi dilakukan pada media cair yang telah diinokulasi dengan starter. Fermentasi berlangsung pada kondisi aerob (membutuhkan oksigen). Mikroba tumbuh terutama pada permukaan media. Fermentasi dilanjutkan sampai nata yang terbentuk cukup tebal (1,0 – 1,5 cm). Biasanya ukuran tersebut tercapai setelah 10 hari (semenjak diinokulasi dengan starter), dan fermentasi diakhiri pada hari ke 15. Jika fermentasi tetap diteruskan, kemungkinan permukaan nata mengalami kerusakan oleh mikroba pencemar. Nata berupa lapisan putih seperti agar. Lapisan ini adalah massa mikroba berkapsul dari selulosa. Lapisan nata mengandung sisa media yang sangat masam. Rasa dan bau masam tersebut dapat dihilangkan dengan perendaman dan perebusan dengan air bersih.

3. BAHAN DAN ALAT

Bahan

- a. Penyiapan biakan murni
 - Biakan murni *A. xylinum*
 - Glukosa (100 gram)
 - Ekstrak khamir (5 gram)
 - K_2HPO_4 (5gram)
 - $(NH_4)_2SO_4$ (0,6 gram)
 - $MgSO_4$ (0,2 gram)
 - Agar (18 gram)
 - Air kelapa (1 liter)
 - Asam Asetat 25 % untuk mengatur pH menjadi 3-4
- b. Pembuatan Starter
 - Biakan murni *A. xylinum*
 - Gulkosa 100 gram
 - Urea 5 gram
 - Air kelapa 1 liter
 - Asam Asetat 25 % untuk 25% untuk mengatur pH menjadi 3-4
- c. Fermentasi Nata.
 - Starter
 - Glukosa
 - Urea
 - Limbah cair tahu (whey tahu)
 - Asam Asetat 25 % untuk 25% untuk mengatur pH menjadi 3-4

Alat

- a. Alat untuk Penyiapan Biakan Murni - Alat pensteril
 - Tabung reaksi dan kapas.
 - Jarum ose
 - Kotak inokulasi
 - Lampu spritus

- Gelas piala
 - Kompor
 - Kotak inkubasi
 - Lemari pendingin (kulkas)
 - Timbangan
 - pH meter
- b. Pembuatan Starter.
- Botol bermulut lebar
 - Kertas.
 - Ruang inkubasi
 - Wadah perebus media
 - Timbangan
 - pH meter.
- c. Fermentasi
- Wadah fermentasi
 - Wadah perebus media
 - Ruang fermentasi
 - Timbangan
 - Kompor
 - pH meter.
- d. Pemanenan Hasil
- Wadah perendam dan perebus
 - Pemotong nata.

4. CARA PEMBUATAN

- a. Penyiapan biakan murni.
- Agar (15-18 gram) dimasukkan ke dalam 500 ml air kelapa, kemudian dipanaskan sampai larut. Setelah itu tambahkan ekstrak ragi (5gram) dan diaduk sampai larut (larutan a)

- Gula (75 gram) dan asam asetat (15 ml) dimasukkan ke dalam 500 ml air kelapa segar yang lain dan diaduk sampai gula larut (larutan b)
- Larutan (a) sebanyak 3-4 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian tutup dengan kapas. Larutan (b) 3-4 ml juga dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang lain, kemudian ditutup dengan kapas. Masing-masing disterilkan pada suhu 121°C selama 20 menit.
- Setelah selesai sterilisasi dan larutan tidak terlalu panas lagi, larutan (a) dituangkan ke larutan (b) secara aseptis. Setelah itu 1 tabung berisi larutan b diletakkan secara miring untuk membuat agar miring dan ditunggu sampai agar mengeras.
- Inokulum *Acetobacter xylinum* diinokulasikan pada agar miring diatas. Kemudian diinkubasikan pada suhu kamar atau pada suhu 30°C sampai tampak pertumbuhan bakteri serupa keloid mengkilat dan bening pada permukaan agar miring.

b. Pembuatan Starter.

- Air kelapa diendapkan, kemudian disaring dengan beberapa lapis kain kasa, kemudian dipanaskan sampai mendidih dengan api besar sambil diaduk-aduk. Setelah mendidih, ditambahkan (a) asam asetat glasial (10- 20 ml asam asetat untuk setiap 1 liter air kelapa), dan gula (75-100,0 gram gula untuk tiap 1 liter air kelapa) campuran ini diaduk sampai gula larut. Larutan ini disebut air kelapa asam bergula.
- Urea (sebanyak 3 gram urea untuk setiap 1 liter air kelapa asam bergula yang disiapkan pada no.1 diatas) dilarutkan di dalam sedikit air kelapa (Setiap 1 gram urea membutuhkan 20 ml air kelapa). Larutan ini dididihkan, kemudian dituangkan ke dalam air kelapa asam bergula.
- Ketika masih panas, media dipindahkan ke dalam beberapa botol bermulut lebar, masing-masing sebanyak 200 ml. Botol ditutup dengan kapas steril. Setelah dingin, ditambahkan 4 ml suspensi

mikroba. Setelah itu, media diinkubasi pada suhu kamar selama 6-8 hari (sampai terbentuk lapisan putih pada permukaan media).

c. Fermentasi Nata

- Whey tahu yang masih segar diendapkan, dan disaring dengan beberapa lapis kain kassa, kemudian dipanaskan sampai mendidih dengan api besar sambil diaduk-aduk. Setelah mendidih, ditambahkan (a) asam asetat glasial (10 ml asam asetat untuk setiap 1 liter whey), dan (2) gula (80 gram gula untuk setiap liter whey). Campuran ini diaduk sampai gula larut. Larutan ini disebut dengan Whey asam bergula.
- Urea (sebanyak 5 gram urea untuk setiap 1 liter whey asam bergula yang disiapkan pada no. 1 diatas) dilarutkan di dalam sedikit whey yang telah dimasak (setiap 1 gram urea membutuhkan 20 ml whey). Larutan ini dididihkan, kemudian dituangkan ke dalam whey asam bergula. Larutan yang diperoleh disebut sebagai media nata. Larutan ini didinginkan sampai suam-suam kuku.
- Media nata ditambah dengan starter (setiap 1 liter media nata membutuhkan 50-100 ml starter), kemudian dipindahkan ke dalam wadah-wadah fermentasi dengan ketinggian media 4 cm. Wadah ditutup dengan kertas yang telah dipanaskan di dalam oven pada suhu 140°C selama 2 jam. Wadah berisi media ini disimpan di ruang fermentasi selama 12-15 hari sampai terbentuk lapisan nata yang cukup tebal (1,5 – 2,0 cm).

d. Panen dan Pencucian

- Lapisan nata diangkat, kemudian dicuci dengan air bersih. Setelah itu nata direndam di dalam air mengalir atau air yang diganti-ganti dengan air segar selama 3 hari. Setelah itu nata dipotong-potong dengan panjang 1,5 dan lebar 1,5 cm. Potongan nata direbus 5-10 menit, kemudian dicuci dan direbus lagi selama 10 menit. Hal ini diulangi sampai nata tidak berbau dan berasa asam lagi.

e. Pembotolan

- Pembuatan sirup. Gula yang putih bersih dilarutkan ke dalam air (setiap 2 kg gula dilarutkan ke dalam 4 liter air bersih), kemudian ditambahkan vanilie (secukupnya) dan benzoat (1 gram untuk setiap liter larutan gula). Larutan sirup ini direbus sampai mendidih selama 30 menit.
- Pengemasan. Nata yang masih panas segera dimasukkan ke dalam sirup, kemudian didinginkan sampai suam-suam kuku. Setelah itu nata dikemas di dalam kantong plastik rangkap dua, atau di dalam gelas plastik dan kemasan ditutup dengan rapat (kantong plastik diikat dengan karet, dan gelas plastik di seal).

5. KEGIATAN YANG DILAKSANAKAN DI LABORATORIUM

a. Pemeliharaan Biakan Murni

Pemeliharaan biakan murni *Acetobacter xylinum*. Fermentasi nata memerlukan biakan murni *Acetobacter xylinum*. Biakan murni ini harus dipelihara sehingga dapat digunakan setiap saat diperlukan Pemeliharaan tersebut meliputi:

- i. Proses penyimpanan sehingga dalam jangka waktu yang cukup lama viabilitas (kemampuan hidup) mikroba tetap dapat dipertahankan. Penyimpanan. *A. xylinum* biasanya disimpan pada agar miring yang terbuat dari media Hassid dan Barker yang dimodifikasi dengan komposisi sebagai berikut : Glukosa (100 gram), ekstrak khamir (2,5 gram), K_2HPO_4 (5 gram), $(NH_4)_2SO_4$ (0,6 gram), $MgSO_4$ (0,2 gram), agar (18 gram) dan air kelapa (1 liter). Pada agar miring dengan suhu penyimpanan 4-7°C, mikroba ini dapat disimpan selama 3-4 minggu.
- ii. Penyegaran kembali mikroba yang telah disimpan sehingga terjadi pemulihan viabilitas dan mikroba dapat disiapkan sebagai inokulum fermentasi. Penyegaran. Setiap 3 atau 4 minggu, biakan *A. xylinum* harus dipindahkan kembali pada agar miring baru. Setelah 3 kali penyegaran, kemurnian biakan harus diuji dengan melakukan isolasi

biakan pada agar cawan. Adanya koloni asing pada permukaan cawan menunjukkan bahwa kontaminasi telah terjadi. Biakan pada agar miring yang telah terkontaminasi, harus diisolasi dan dimurnikan kembali sebelum disegarkan.

Cara menyiapkan biakan murni.

- Agar (15-18 gram) dimasukkan ke dalam 500 ml air kelapa, kemudian dipanaskan sampai larut. Setelah itu tambahkan ekstrak ragi (5gram) dandia duk sampai larut (larutan a)
- Gula (75 gram) dan asam asetat (15 ml) dimasukkan ke dalam 500 ml air kelapa segar yang lain dan diaduk sampai gula larut (larutan b)
- Larutan (a) sebanyak 3-4 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian tutup dengan kapas. Larutan (b) 3-4 ml juga dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang lain, kemudian ditutup dengan kapas. Masing-masing disterilkan pada suhu 121°C selama 20 menit.
- Setelah selesai sterilisasi dan larutan tidak terlalu panas lagi, larutan (a) dituangkan ke larutan (b) secara aseptis. Setelah itu 1 tabung berisi larutan b diletakkan secara miring untuk membuat agar miring dan ditunggu sampai agar mengeras.
- Inokulum *Acetobacter xylinum* diinokulasikan pada agar miring diatas. Kemudian diinkubasikan pada suhu kamar atau pada suhu 30°C sampai tampak pertumbuhan bakteri serupa keloid mengkilat dan bening pada permukaan agar miring.

b. Pembuatan Starter.

- Air kelapa diendapkan, kemudian disaring dengan beberapa lapis kain kassa, kemudian dipanaskan sampai mendidih dengan api besar sambil diaduk-aduk. Setelah mendidih, ditambahkan (a) asam asetat glasial (10- 20 ml asam asetat untuk setiap 1 liter air kelapa), dan gula (75-100,0 gram gula untuk tiap 1 liter air kelapa) campuran

ini diaduk sampai gula larut. Larutan ini disebut air kelapa asam bergula.

- Urea (sebanyak 3 gram urea untuk setiap 1 liter air kelapa asam bergula yang disiapkan pada no.1 diatas) dilarutkan di dalam sedikit air kelapa (Setiap 1 gram urea membutuhkan 20 ml air kelapa). Larutan ini dididihkan, kemudian dituangkan ke dalam air kelapa asam bergula.
- Ketika masih panas, media dipindahkan ke dalam beberapa botol bermulut lebar, masing-masing sebanyak 200 ml. Botol ditutup dengan kapas steril. Setelah dingin, ditambahkan 4 ml suspensi mikroba. Setelah itu, media diinkubasi pada suhu kamar selama 6-8 hari (sampai terbentuk lapisan putih pada permukaan media).

Cara membuat Starter

Starter adalah populasi mikroba dalam jumlah dan kondisi fisiologis yang siap diinokulasikan pada media fermentasi. Mikroba pada starter tumbuh dengan cepat dan fermentasi segera terjadi. Media starter biasanya identik dengan media fermentasi. Media ini diinokulasi dengan biakan murni dari agar miring yang masih segar (umur 6 hari). Starter baru dapat digunakan 6 hari setelah diinokulasi dengan biakan murni. Pada permukaan starter akan tumbuh mikroba membentuk lapisan tipis berwarna putih. Lapisan ini disebut dengan nata. Semakin lama lapisan ini akan semakin tebal sehingga ketebalannya mencapai 1,5 cm. Starter yang telah berumur 9 hari (dihitung setelah diinokulasi dengan biakan murni) tidak dianjurkan digunakan lagi karena kondisifisiologis mikroba tidak optimum bagi fermentasi, dan tingkat kontaminasi mungkin sudah cukup tinggi. Volume starter disesuaikan dengan volume media fermentasi yang akan disiapkan. Dianjurkan volume starter tidak kurang dari 5% volume media yang akan difermentasi menjadi nata. Pemakaian starter yang terlalu banyak tidak dianjurkan karena tidak ekonomis.

b. Pembuatan Starter.

- Air kelapa diendapkan, kemudian disaring dengan beberapa lapis kain kassa, kemudian dipanaskan sampai mendidih dengan api besar sambil diaduk-aduk. Setelah mendidih, ditambahkan (a) asam

asetat glasial (10- 20 ml asam asetat untuk setiap 1 liter air kelapa), dan gula (75-100,0 gram gula untuk tiap 1 liter air kelapa) campuran ini diaduk sampai gula larut. Larutan ini disebut air kelapa asam bergula.

- Urea (sebanyak 3 gram urea untuk setiap 1 liter air kelapa asam bergula yang disiapkan pada no.1 diatas) dilarutkan di dalam sedikit air kelapa (Setiap 1 gram urea membutuhkan 20 ml air kelapa). Larutan ini dididihkan, kemudian dituangkan ke dalam air kelapa asam bergula.
- Ketika masih panas, media dipindahkan ke dalam beberapa botol bermulut lebar, masing-masing sebanyak 200 ml. Botol ditutup dengan kapas steril. Setelah dingin, ditambahkan 4 ml suspensi mikroba. Setelah itu, media diinkubasi pada suhu kamar selama 6-8 hari (sampai terbentuk lapisan putih pada permukaan media).

6. KEGIATAN YANG DILAKSANAKAN DI MASYARAKAT

a. Fermentasi

Fermentasi dilakukan pada media cair yang telah diinokulasi dengan starter. Fermentasi berlangsung pada kondisi aerob (membutuhkan oksigen). Mikroba tumbuh terutama pada permukaan media. Fermentasi dilangsungkan sampai nata yang terbentuk cukup tebal (1,0 – 1,5 cm). Biasanya ukuran tersebut tercapai setelah 10 hari (semenjak diinokulasi dengan starter), dan fermentasi diakhiri pada hari ke 15. Jika fermentasi tetap diteruskan, kemungkinan permukaan nata mengalami kerusakan oleh mikroba pencemar. Nata berupa lapisan putih seperti agar. Lapisan ini adalah massa mikroba berkapsul dari selulosa. Lapisan nata mengandung sisa media yang sangat masam. Rasa dan bau masam tersebut dapat dihilangkan dengan perendaman dan perebusan dengan air bersih.

Cara fermentasi nata de soya

- Whey tahu yang masih segar diendapkan, dan disaring dengan beberapa lapis kain kassa, kemudian dipanaskan sampai mendidih

dengan api besar sambil diaduk-aduk. Setelah mendidih, ditambahkan (a) asam asetat glasial (10 ml asam asetat untuk setiap 1 liter whey), dan (2) gula (80 gram gula untuk setiap liter whey). Campuran ini diaduk sampai gula larut. Larutan ini disebut dengan Whey asam bergula.

- Urea (sebanyak 5 gram urea untuk setiap 1 liter whey asam bergula yang disiapkan pada no. 1 diatas) dilarutkan di dalam sedikit whey yang telah dimasak (setiap 1 gram urea membutuhkan 20 ml whey). Larutan ini dididihkan, kemudian dituangkan ke dalam whey asam bergula. Larutan yang diperoleh disebut sebagai media nata. Larutan ini didinginkan sampai suam-suam kuku.
- Media nata ditambah dengan starter (setiap 1 liter media nata membutuhkan 50-100 ml starter), kemudian dipindahkan ke dalam wadah-wadah fermentasi dengan ketinggian media 4 cm. Wadah ditutup dengan kertas yang telah dipanaskan di dalam oven pada suhu 140°C selama 2 jam. Wadah berisi media ini disimpan di ruang fermentasi selama 12-15 hari sampai terbentuk lapisan nata yang cukup tebal (1,5 – 2,0 cm).

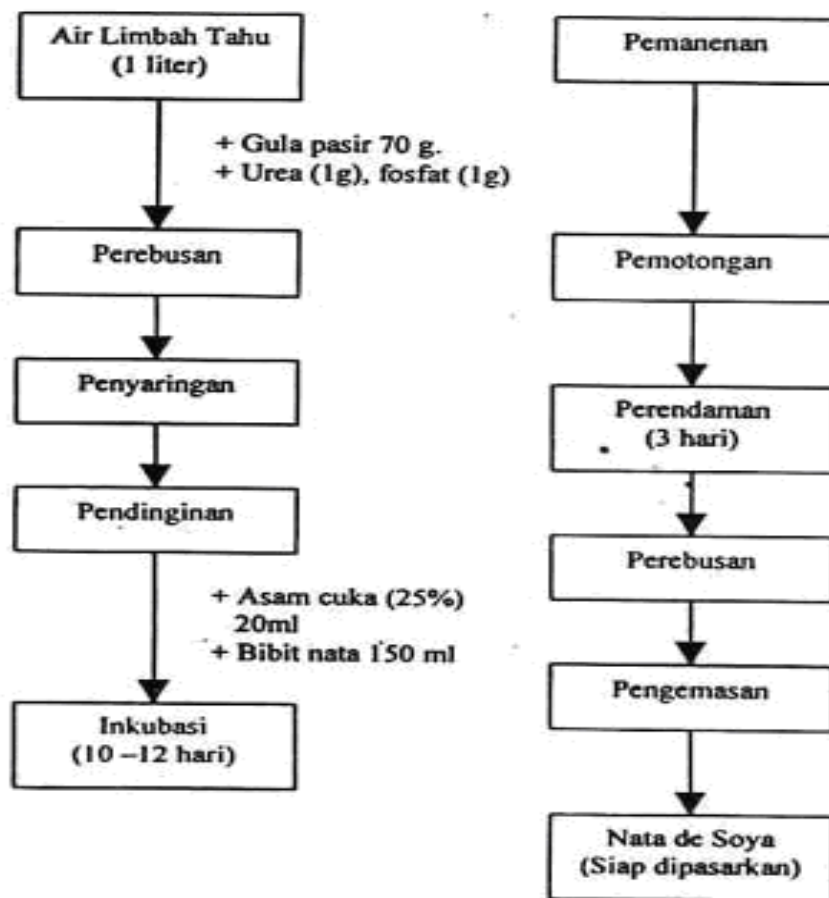
b. Panen dan Pencucian

- Lapisan nata diangkat, kemudian dicuci dengan air bersih. Setelah itu nata direndam di dalam air mengalir atau air yang diganti-ganti dengan air segar selama 3 hari. Setelah itu nata dipotong-potong dengan panjang 1,5 dan lebar 1,5 cm. Potongan nata direbus 5-10 menit, kemudian dicuci dan direbus lagi selama 10 menit. Hal ini diulangi sampai nata tidak berbau dan berasa asam lagi.

c. Pembotolan

- Pembuatan sirup. Gula yang putih bersih dilarutkan ke dalam air (setiap 2 kg gula dilarutkan ke dalam 4 liter air bersih), kemudian ditambahkan vanilie (secukupnya) dan benzoat (1 gram untuk setiap liter larutan gula). Larutan sirup ini direbus sampai mendidih selama 30 menit.

- Pengemasan. Nata yang masih panas segera dimasukkan ke dalam sirup, kemudian didinginkan sampai suam-suam kuku. Setelah itu nata dikemas di dalam kantong plastik rangkap dua, atau di dalam gelas plastik dan kemasan ditutup dengan rapat (kantong plastik diikat dengan karet, dan gelas plastik di seal).



Gambar 1. Proses Pengolahan Air Limbah Tahu Menjadi Produk Pangan Nata de Soya

LAMPIRAN

Hasil Kegiatan Pembuatan Nata de Soya





DAFTAR PUSTAKA

- Basrah Enie dan Supriatna. 1993. Pembuatan *nata de soya*. BPPIHP. Bogor.
- Dewan Ilmu Pengetahuan. 2003. *Nata de Soya*. Teknologi Tepat Guna Agroindustri Kecil Sumatera Barat
- Fardiaz, D., A. Apriyanto. S. Yasni, S. Budiyanto.N. Puspita, 1986. Penuntun Analisa Pangan. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Kecamatan Purwokerto Timur Dalam Angka, 2006. *Data Industri Kecil dan Industri Rumah Tangga*. Laporan Tahunan Kecamatan Purwokerto Timur
- Kelurahan Arcawinangun Dalam Angka. 2006. *Data Agroindustri Kecil Kelurahan Arcawinangun*. Laporan Tahunan Kecamatan Purwokerto Timur
- Lestari, R.S.E., 1994, Memasyarakatkan model usaha industri *nata de soya* dalam rangka perwujudan pengembangan agroindustri akrab lingkungan. Pangan 20 (V): 60-64.
- Pranarka, 1996. *Pemberdayaan: Konsep dan Penerapannya*, CSIS, Jakarta
- Shurtlett, W. Dan A. Aoyogi, 1975, The Book of Tofu. Food for Mankind. Autumn Press. Kanagara-Ken.
- Suhardi, 1998, *Arah kebijakan Pengembangan Industri Kecil di Indonesia*, Jurnal Ekonomi dan Pembangunan, Fakultas Ekonomi, Universitas Janabadra, Yogyakarta, tahun. IV No 2
- Sukara, E., 1991, Potensi Sumber Saya Alam dan Peluang Pengembangan Bioteknologi (khususnya teknologi microbial dan enzim) di Propinsi Bengkulu. Prosiding Seminar "Studi potensi wilayah DATI II Bengkulu. Cipayung 11-15 November. hal. 323-326..
- Suwarso dan T. H. Supadi, 1995, Penanganan limbah cair tahu dan permasalahannya di Adiwerna, Kabupaten DATI II Tegal *dalam* Sudharto, P.H. dkk (ed), Prosiding Konferensi Nasional XII Pusat Studi Lingkungan. Semarang 11-13 Januari. hal. 498-502.