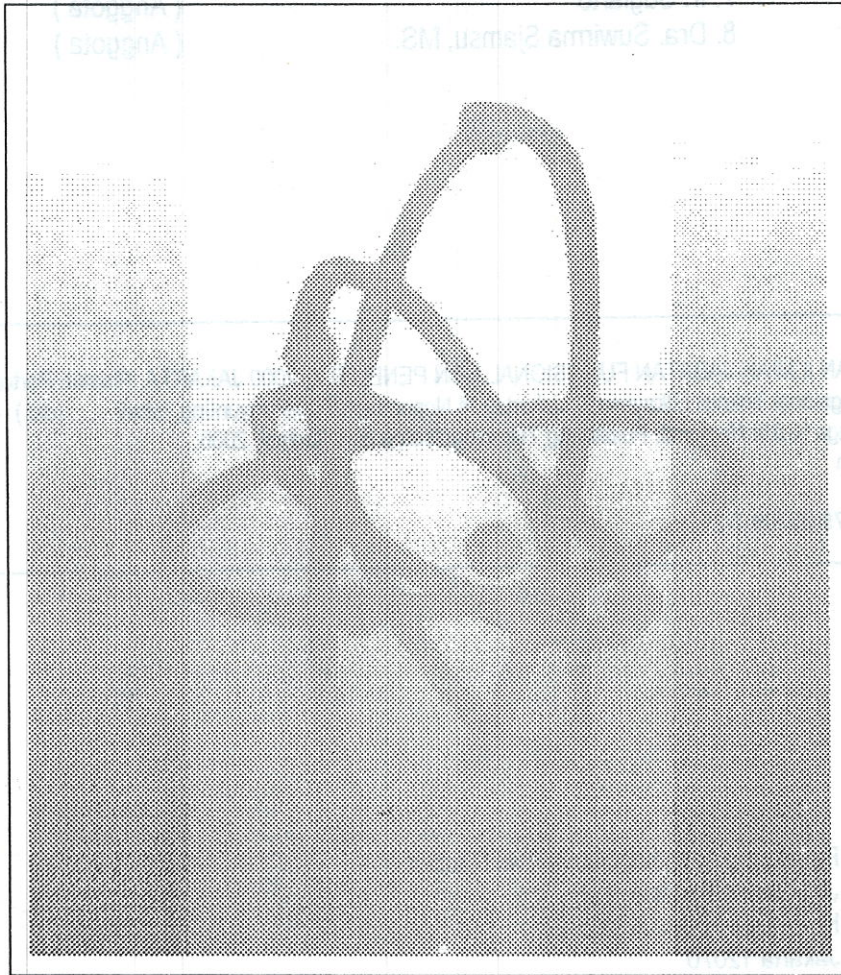


# PERTEMUAN ILMIAH JABATAN FUNGSIONAL TEKNISI LITKAYASA X

Jakarta, 14 Nopember 2000



No. KLAS.	: 621.039.8
No. INDUK	: 9729
HARGA	: Rp40.000
TGL. DITERIMA	: 11-10-2002
No. INV.	: 42.03.017258.02 2.09.01.01.004.022

**BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL  
PUSLITBANG TEKNOLOGI ISOTOP DAN RADIASI**

Penyunting : Komisi Pembina Tenaga Fungsional Teknisi Litkayasa

1. DR. Ishak (Ketua)
2. Dr. M. Natsir, M.Eng. (Anggota)
3. Dr. Darmawan Darwis, Apt. (Anggota)
4. Ir. Suharyono, M.Rur.Sci (Anggota)
5. Ir. Totty Tjiptosumirat, M.Rur.Sci (Anggota)
6. Drs. Endrawanto, M.App.Sc. (Anggota)
7. Ir. Sugiarto (Anggota)
8. Dra. Suwirma Sjamsu, MS. (Anggota)

---

PERTEMUAN ILMIAH JABATAN FUNGSIONAL NON PENELITI X, 2000 JAKARTA. Risalah Pertemuan Ilmiah jabatan Fungsional Teknisi Litkayasa X, Jakarta, 14 Nopember 2000/Penyunting, Ishak ..... (dkk) - Jakarta : Badan Tenaga Nuklir Nasional, Puslitbang Teknologi Isotop dan Radiasi, 2000.  
1. Jil.; 30 cm

No. ISBN. 979-95709-7-2

---

Alamat : Puslitbang Teknologi Isotop dan Radiasi  
Jln. Cinere Pasar Jumat  
Kotak Pos 7002 JKSKL  
Jakarta 12070  
Telp. 021-7690709  
Fax. 021-7691607  
E-mail pairlib@hotmail.com;sroji@batan.go.id



BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL  
PUSLITBANG TEKNOLOGI ISOTOP DAN RADIASI

## **KATA PENGANTAR**

Pertemuan Ilmiah Teknisi Litkayasa yang ke-X pada tanggal 14 November 2000 telah berjalan dengan lancar dan diikuti oleh sekitar 150 orang yang terdiri dari : Pejabat fungsional Teknisi Litkayasa, fungsional Pengawas Radiasi, fungsional Pranata Nuklir dan fungsional pejabat peneliti terkait, baik yang ada di P3TIR maupun berasal dari pusat-pusat penelitian lain di lingkungan BATAN. Pertemuan ilmiah teknisi litkayasa ini diselenggarakan oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Isotop dan Radiasi BATAN yang bertujuan untuk sarana tukar menukar informasi diantara sesama teknisi litkayasa yang bergerak dalam disiplin ilmu yang sama maupun berbeda. Disamping itu, pertemuan ilmiah kali ini dimaksudkan juga untuk meningkatkan kemampuan teknisi litkayasa dalam menyusun dan menyajikan laporan ilmiah sehingga dapat membantu terkait dalam melakukan pemecahan masalah yang sedang dihadapi.

Penerbitan risalah pertemuan ilmiah ini diharapkan dapat menambah informasi dari perkembangan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan penggunaan teknik nuklir saat ini untuk menunjang pembangunan nasional.

Penyunting,



PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
Isolasi dan Identifikasi Mikroba <i>Pityrosporum Ovale</i> dan <i>Staphylococcus Sp</i> dari Sisik Ketombe Dengan Beberapa Macam Media. TATY ERLINDA BASJIR dan LELY HARDININGSIH .....	1
Pengaruh radiasi sinar gamma terhadap sifat mekanik kompon EPDM DIAN IRAMANI dan DEWI SEKAR P. ....	12
Efektifitas alkohol (etil alkohol) sebagai antimikroba LELY HARDININGSIH dan TATY ERLINDA BASJIR .....	24
Pengukuran aktivitas senyawa antioksidan sepuluh macam bahan alam menggunakan alat ESR TATY ERLINDA BASJIR dan ADJAT SUDRADJAT .....	34
Perlakuan penambahan gula pada " <i>nata de soya</i> " SRI UTAMI, NUNIEK LELANANINGTIAS dan IBRAHIM GOBEL .....	45
Ketahanan <i>Streptococcus agalactiae</i> terhadap beberapa macam antibiotika A.S. DAMAYANTI, YUSNETI dan DINARDI .....	58
Penanggulangan kerusakan " <i>nata de coco</i> " dengan cara perendaman dalam larutan garam dan cuka ZULHEMA dan HAMDY RUSYAM .....	68
Prospek usaha pembuatan " <i>nata de coco</i> " sebagai industri rumah tangga HAMDY RUSYAM dan ZULHEMA .....	79
Peranan cacing tanah dalam pengelolaan limbah organik padat dan sebagai sumber protein hewani ARIEF DJANAKUM A. ....	91
Pengaruh pH pada penguraian asam humus dalam pelarut air dengan iradiasi gamma CHRISTINA TRI SUHARNI dan ELIDA DJABIR .....	100
Metode analisis residu insektisida organofosfat dalam buah apel ELIDA DJABIR dan CHRISTINA TRI SUHARNI .....	109
Inokulasi metaserkaria <i>Fasciola gigantica</i> iradiasi pada kambing YUSNETI, A.S. DAMAYANTI dan DINARDI .....	121
Penentuan dosis pemberian urea molases multinutrient blok (UMMB) untuk peningkatan pencernaan pakan IBRAHIM GOBEL, SRI UTAMI dan NUNIEK LELANANINGTIAS .....	132



Teknik pengembangan metaserkaria <i>Fasciola gigantica</i> skala laboratorium DINARDI, YUSNETI dan A.S. DAMAYANTI .....	143
Menentukan konsentrasi progesteron untuk mendeteksi siklus reproduksi sapi NUNIEK LELANANINGTIAS, SRI UTAMI dan IBRAHIM GOBEL .....	152
Sumbangan nitrogen mikroba tanah penambat N pada tanaman tebu AMRIN DJAWANAS dan KARALIYANI .....	163
Pengaruh pemupukan sulfur pada tanaman jagung HALIMAH .....	171
Pengaruh pemberian protein pada peneluran lalat ternak <i>Chrysomya bezziana</i> dewasa NANI KARTINI .....	177
Penampilan beberapa galur mutan harapan padi sawah SUTISNA, HAMBALI dan PARNO .....	186
Pengukuran N-fiksasi varietas willis menggunakan urea $^{15}\text{N}$ dengan ekses atom yang sama dan berbeda KARALIYANI, AMRIN DJAWANAS dan NANA SUMARNA .....	196
Teknik pembibitan dan orientasi dosis radiasi gamma pada tanaman nilam ( <i>pogostemon, cablin, benth</i> ) HARRY IS MULYANA dan MASRIZAL .....	206
Penggunaan fosfat alam sebagai sumber P pada tanaman padi gogo NANA SUMARNA, KARALIYANI dan AMRIN DJAWANAS .....	215
Analisis nitrogen tanaman padi budidaya lahan basah SOFYAMURTI dan ELLYA REFINA .....	222
Analisis nitrogen tanaman padi budidaya tanaman lorong ELLYA REFINA dan SOFYAMURTI .....	231





## PERLAKUAN PENAMBAHAN GULA PADA "NATA DE SOYA".

Sri Utami, Nuniek Lelanangingtias dan Ibrahim Gobel  
Puslitbang Teknologi Isotop dan Radiasi, BATAN, Ps. Jumat 12070

### ABSTRAK

**PERLAKUAN PENAMBAHAN GULA "NATA DE SOYA".** Telah dilakukan percobaan untuk mengetahui jumlah penambahan gula yang sesuai untuk menghasilkan nata dengan tebal dan berat yang maksimal. Percobaan dilakukan dengan media limbah cair tahu (whey) dalam erlenmeyer masing masing 200 ml, dengan perlakuan penambahan gula (A) 0 % , (B) 2 % ,(C) 4% ,(D) 8 % ,(E) 10 % dan (F) 12 % . Masing masing perlakuan ditambahkan ZA 0,5 % kemudian disterilkan. Setelah steril, ditambahkan asam asetat glasial masing-masing 2 % dan bakteri *Acetobacter xylinum* 7,5 % lalu dibiarkan selama 12 hari untuk selanjutnya dipanen. Sebagai parameter hasil percobaan, diukur ketebalan dan berat dari produk nata de soya ini. Hasil percobaan menunjukkan perlakuan penambahan gula 8 % dan asam asetat glasial 2 % menghasilkan nata de soya yang tebal dan berat yang maksimal.

### PENDAHULUAN

Tahu merupakan makanan tradisional berasal dari kedele yang mempunyai nilai gizi sangat tinggi. Karena kandungan protein nabatinya yang tinggi, maka tahu sebagai makanan olahan, dapat dikembangkan sebagai bahan untuk pangan yang dapat memenuhi kebutuhan protein masyarakat. Protein kedele relatif lebih murah harganya dibanding dengan protein hewani.

Di kota-kota besar, pengusaha industri kecil pengolahan tahu memberi andil dalam pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh pembuangan air limbahnya (air sisa penggumpalan tahu) ke dalam sungai. Air limbah olahan tahu masih mengandung bahan-bahan organik seperti protein, lemak dan karbohidrat yang mudah membusuk, sehingga menimbulkan bau kurang sedap. Di sisi lain, limbah tahu yang padat masih banyak mengandung nutrisi yang dapat digunakan sebagai makanan seperti oncom dan pakan ternak, sedangkan limbah cair tahu (whey) dapat digunakan sebagai medium pembuat "nata de soya" (1).

Limbah cair tahu saat ini merupakan bahan pencemaran lingkungan yang dapat dimanfaatkan dan memiliki nilai ekonomis, serta dapat membantu mengurangi pencemaran lingkungan di kota-kota besar. Dalam proses pembuatan tahu, terdapat limbah cair tahu, yang didapat dari sisa penggumpalan tahu, dan ampas tahu yang merupakan sisa hasil penggilingan kedelai yang tidak terpakai. Limbah cair tahu sampai saat ini belum dimanfaatkan kecuali digunakan sebagai penggumpal kembali dalam proses pembuatan tahu berikutnya.

Limbah cair tahu masih mengandung protein yang larut dalam air dan tidak tergumpal dalam proses pembuatan tahu, sehingga diharapkan dapat digunakan sebagai sumber nitrogen bakteri asam laktat pembentuk "nata".

Seperti juga makhluk lain, mikro organisme pembentuk "nata" juga membutuhkan unsur makanan sebagai sumber energi dan sebagai pelengkap senyawa kimia dasar untuk pertumbuhan sel. Sumber energi dan kandungan senyawa kimia pelengkap dalam limbah cair tahu tersebut digunakan oleh mikroba dalam proses biosintesis untuk menghasilkan produk fermentasi (2). Unsur-unsur makanan tersebut adalah karbon, nitrogen, hidrogen, oksigen, sulfur, fosfor, magnesium, zat besi dan sejumlah kecil logam lainnya. Karbon sebagai unsur energi dapat diperoleh dari senyawa karbon sederhana seperti glukosa. Nitrogen dapat diperoleh dari sumber-sumber anorganik seperti amonium sulfat atau natrium nitrat dari sumber-sumber organik seperti asam amino dan protein (3).

"Nata de soya" adalah sejenis makanan penyegar atau pencuci mulut, yang bahannya mirip agar-agar tetapi mendekati kolang kaling (4). "Nata" dihasilkan dari sintesa gula oleh bakteri pembentuk nata yaitu *Acetobacter xylinum*. *A. xylinum* mempunyai aktifitas yang spesifik yaitu dapat mensintesa glukosa dalam media fermentasi menjadi selulosa (5). "Nata" merupakan selulosa bakteri yang mengandung air sekitar 90 %,

dengan tekstur agak kenyal, padat, kokoh, putih dan transparan. Produk ini tergolong makanan berkalori rendah dan dapat digunakan sebagai diet pada penderita penyakit diabetes. Fermentasi "*nata de soya*" dipengaruhi beberapa faktor, yang salah satunya adalah konsentrasi gula yang tepat. Limbah cair tahu dapat dimanfaatkan sebagai media pertumbuhan bakteri *A. xylinum*. Dalam perlakuan percobaan selain penambahan gula, penambahan asam asetat glasial (asam cuka), dan derajat keasaman (pH), merupakan faktor penting bagi pertumbuhan mikro organisme untuk pembuatan "*nata de soya*", terutama dalam sistem kerja enzimnya. Penambahan asam asetat glasial dapat dilakukan agar mencapai pH yang optimal bagi pertumbuhan mikroorganisme, hingga mencapai pH 4 (1). Mikroorganisme *A. xylinum* pembentuk "*nata*" mempunyai kemampuan untuk memproduksi suatu lapisan yang tersusun dari selulosa, mulai lapisan tipis dipermukaan media yang kemudian menebal kearah bawah (6).

Nata adalah nama berasal dari Pilipina untuk menyebut suatu pertumbuhan menyerupai gel yang terapung dan secara bertahap akan menebal membentuk lapisan yang kompak. Jika terjadi gangguan, lapisan itu akan tenggelam dan lapisan baru akan terbentuk dipermukaan. Nama "*nata*" tergantung dari media yang digunakan misalnya pada media air kelapa, yang disebut "*nata de coco*". dan media dari nanas, yang disebut "*nata de pina*".

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui penambahan gula yang optimal sehingga menghasilkan nata dengan tebal dan berat yang maksimal.

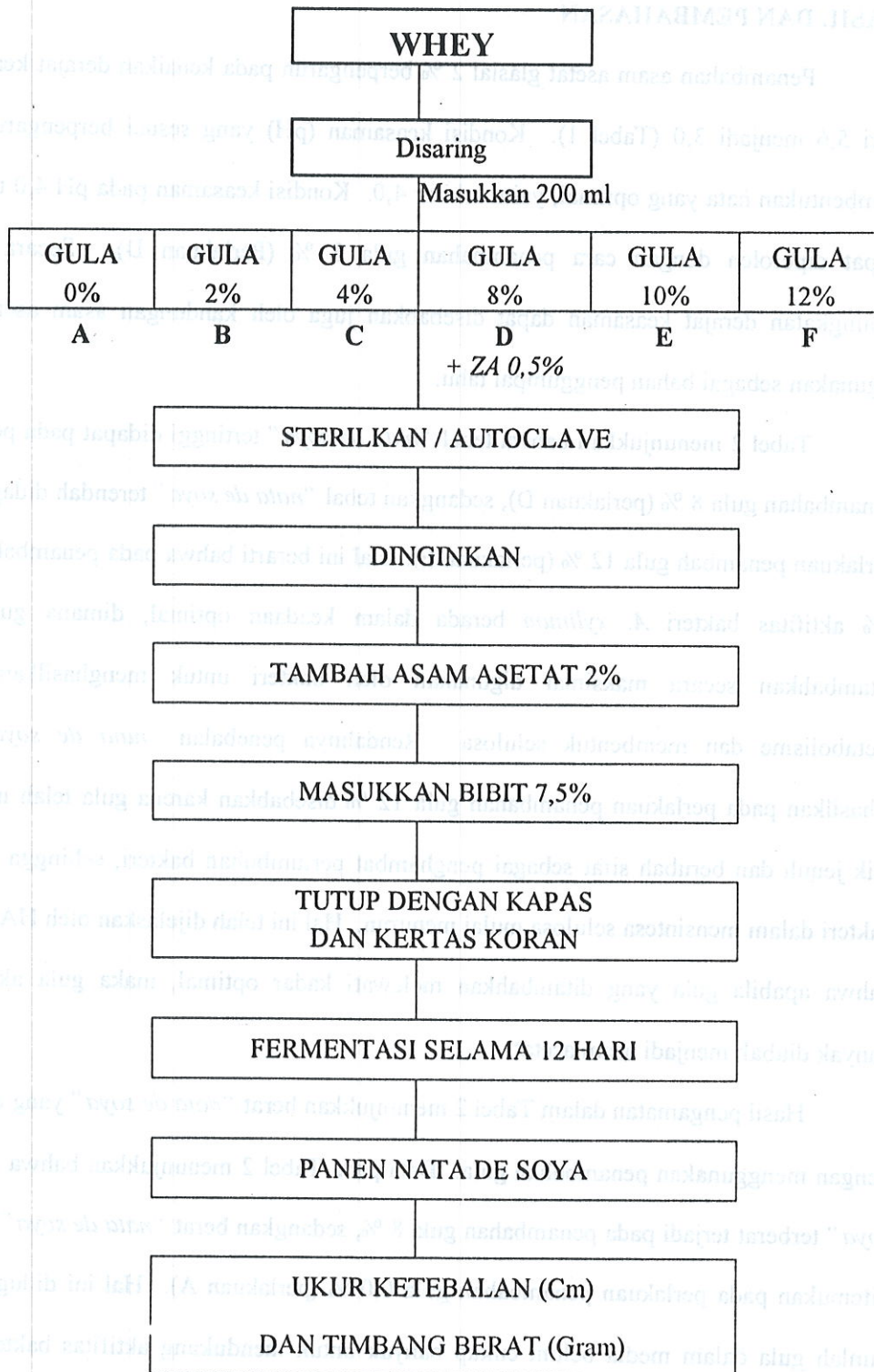
## BAHAN DAN METODE

**Bahan bahan.** Bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah limbah cair tahu (whey) yang diperoleh dari pabrik tahu desa Gintung kecamatan Ciputat. Bahan penunjang

lain adalah gula pasir, ZA, asam asetat glasial dan stater “nata de soya” yang dibuat dari limbah cair tahu.

**Alat alat.** Alat yang digunakan dalam percobaan pembuatan “nata de soya” terdiri atas erlenmeyer 250 cc 12 buah, kain saring, alumunium foil, kompor listrik, autoclave, pH meter, gelas ukur, timbangan, batang pengaduk, kapas, kain kasa, kertas koran, lampu spiritus dan corong.

**Cara kerja.** Limbah cair tahu yang telah disaring dengan menggunakan kain saring, dimasukkan dalam 12 buah erlenmeyer masing-masing 200 ml dengan 2 kali ulangan. Kemudian ke dalam erlenmeyer ditambahkan ZA sebanyak 0,5% dan gula masing-masing: 0%; 2%; 4%; 8%; 10%; dan 12%. Campuran tersebut ditutup dengan kapas dibungkus dengan kain kasa dan alumunium foil kemudian disterilkan dengan autoclave pada suhu 121°C tekanan 15 psi selama 15 menit. Setelah dingin ke dalam masing-masing erlenmeyer ditambahkan asam asetat glasial 2%, kemudian dilanjutkan dengan pengukuran pH. Setelah itu, ke dalam campuran tersebut dimasukkan bakteri *A. xylinum* masing-masing 7,5 % kemudian ditutup dengan kertas koran dan diikat dengan karet gelang, lalu di simpan dalam rak pada suhu kamar (30 °C) dan dibiarkan selama 12 hari. Selanjutnya, produk dipanen dan diukur ketebalannya serta ditimbang beratnya. Secara ringkas, tata kerja percobaan ini disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Pembuatan Nata de Soya

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penambahan asam asetat glasial 2 % berpengaruh pada kenaikan derajat keasaman, dari 5,6 menjadi 3,0 (Tabel 1). Kondisi keasaman (pH) yang sesuai berpengaruh pada pembentukan nata yang optimal, yaitu sekitar 4,0. Kondisi keasaman pada pH 4,0 tersebut, dapat diperoleh dengan cara penambahan gula 8 % (Perlakuan D). Secara teoritis peningkatan derajat keasaman dapat disebabkan juga oleh kandungan asam asetat yang digunakan sebagai bahan penggumpal tahu.

Tabel 2 menunjukkan bahwa tebal "*nata de soya*" tertinggi didapat pada perlakuan penambahan gula 8 % (perlakuan D), sedangkan tebal "*nata de soya*" terendah didapat pada perlakuan penambahan gula 12 % (perlakuan F). Hal ini berarti bahwa pada penambahan gula 8% aktifitas bakteri *A. xylinum* berada dalam keadaan optimal, dimana gula yang ditambahkan secara maksimal digunakan oleh bakteri untuk menghasilkan energi metabolisme dan membentuk selulosa. Rendahnya penebalan "*nata de soya*" yang dihasilkan pada perlakuan penambahan gula 12 % disebabkan karena gula telah mencapai titik jenuh dan berubah sifat sebagai penghambat pertumbuhan bakteri, sehingga aktivitas bakteri dalam mensintesa selulosa mulai menurun. Hal ini telah dijelaskan oleh HARJO (7), bahwa apabila gula yang ditambahkan melewati kadar optimal, maka gula akan lebih banyak diubah menjadi asam asetat.

Hasil pengamatan dalam Tabel 2 menunjukkan berat "*nata de soya*" yang diperoleh dengan menggunakan penambahan gula. Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa "*nata de soya*" terberat terjadi pada penambahan gula 8 %, sedangkan berat "*nata de soya*" terendah ditemukan pada perlakuan penambahan gula 0,0 % (perlakuan A). Hal ini diduga karena jumlah gula dalam media belum cukup banyak untuk mendukung aktifitas bakteri dalam mensintesa selulosa. Selain itu, gula yang dikandung oleh air limbah tahu sebagian besar

digunakan bakteri *A. xylinum* untuk mendapatkan energi metabolisme dan sebagian lagi digunakan untuk disintesa menjadi polisakarida yang berbentuk gel (8). Rendahnya berat "nata de soya" yang didapat pada perlakuan tanpa penambahan gula diduga disebabkan karena energi yang tersedia seluruhnya/ sebagian besar digunakan untuk metabolisme, sehingga hanya tersisa sedikit energi untuk dapat disintesa menjadi selulosa.

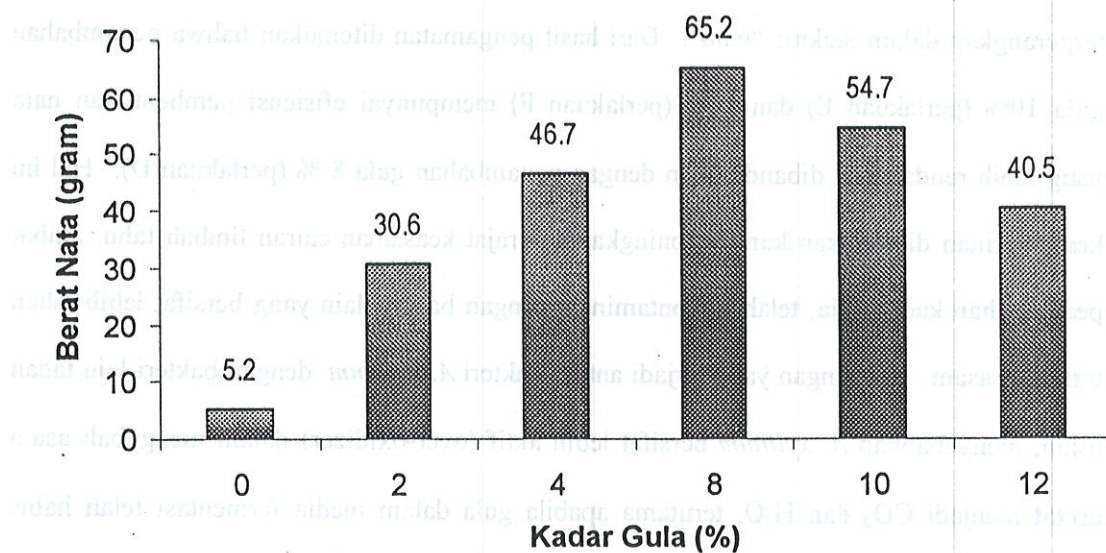
Gambar 2 menunjukkan efisiensi pembentukan "nata de soya" terhadap penambahan gula. Dengan penambahan gula 8% diperoleh total padatan tertinggi, sedangkan perolehan padatan yang terendah terdapat pada penambahan gula 0,0 %. Rendahnya padatan "nata de soya" diduga karena jumlah gula dalam media belum cukup untuk membentuk serat selulosa yang rapat (padat). Polisakarida yang dibentuk oleh bakteri *A. xylinum* sebagian besar berupa serat kasar sedangkan prekursor dari serat nata adalah glukosa (1). Oleh karena itu, dari hasil percobaan didapat bahwa susunan serat nata yang tidak padat bertekstur bolong-bolong dan banyak mengandung molekul air yang terperangkap dalam struktur "nata". Dari hasil pengamatan ditemukan bahwa penambahan gula 10% (perlakuan E) dan 12% (perlakuan F) mempunyai efisiensi pembentukan nata yang lebih rendah bila dibandingkan dengan penambahan gula 8 % (perlakuan D). Hal ini kemungkinan disebabkan karena peningkatan derajat keasaman cairan limbah tahu, akibat penambahan kadar gula, telah terkontaminasi dengan bakteri lain yang bersifat lebih tahan terhadap asam. Persaingan yang terjadi antara bakteri *A. xylinum* dengan bakteri lain tahan asam, menyebabkan *A. xylinum* bersifat lebih aktif (over-oxidizer) dalam mengubah asam asetat menjadi CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O, terutama apabila gula dalam media fermentasi telah habis digunakan untuk proses metabolisme (9).

Tabel 1 : Pengaruh penambahan gula terhadap pH media limbah cair tahu.

No	Perlakuan	Gula ( % )	pH
1	A	0	5,60
2	B	2	5,00
3	C	4	4,55
4	D	8	4,00
5	E	10	3,50
6	F	12	3,00

Tabel 2: Pengaruh penambahan gula terhadap tebal dan berat “nata de soya”

Perlakuan	Gula ( % )	Tebal ( cm )	Berat ( g )
A	0	0,0	5,2
B	2	1,1	30,6
C	4	2,2	46,7
D	8	3,0	65,2
E	10	2,4	54,7
F	12	1,5	40,5



Gambar 2. Efisiensi Pembentukan “Nata de Soya”



## KESIMPULAN

Tebal dan berat "nata de soya" tertinggi terjadi pada perlakuan dengan penambahan gula 8 % dengan menghasilkan nata de soya yang maksimal, sehingga dapat digunakan untuk memproduksi "nata de soya".

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Drs. Edih Suwadji yang telah membimbing dan mengizinkan data ini dibawakan dalam pertemuan jabatan fungsional teknisi Litkayasa.

## DAFTAR PUSTAKA

1. HERMAN, AH, (1975), dalam NITA TRIANI, (1997), Kajian Waktu Penundaan Limbah Cair Tahu (Whey) Terhadap Pembentukan Gel Pada Pembuatan *Nata de Soya*, Skripsi, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Djuanda, Bogor, 28.
2. ANONIMOUS, Pembuatan *Nata de Coco* Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Hasil Pertanian. Departemen Perindustrian Pamfit, Bogor, 1978, 14.
3. HASSID, (1989) dalam WIDIA, IW.(1984), Mempelajari Pengaruh Penambahan *Skim Milk* Kelapa, Jenis Gula dan Mineral dengan berbagai Konsentrasi pada Pembuatan *Nata de coco*, Fatemeta Bogor, 18.
4. BUCKLE, K.A, J.G. EDWARD, R.A. FLEET and M. WOOTON, Food Science, International Development Program of Australian Universities and Colleges, 1978 13.
5. DINI, A., Pembuatan *Nata de coco* dari beberapa Konsentrasi "Skim" santan dan sukrosa, Skripsi, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB, Bogor, 1996, 21
6. HERMAN, A.H., , Pengolahan Air Kelapa, Buletin Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia, 1979, 19.

7. HARJO., (1964) dalam NITA TRIANI, (1997), Kajian Waktu Penudaan Limbah Cair Tahu (Whey) Terhadap Pembentukan Gel Pada Pembuatan *Nata De Soya*, Skripsi, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Djuanda, Bogor, 31.
8. PANJI, C., Penuntun Praktikum Bioindustri, Pusat Antar Universitas IPB, Bogor, 1988, 29.
9. ANONIMOUS, Pembuatan *Nata de coco*, Balai Besar Industri Hasil Pertanian, Departemen Perindustrian Republik Indonesia, Bogor, 1981, 25.

## DISKUSI

TATY ERLINDA BASJIR

Konsentrasi pemakaian (penambahan) asam asetat, apakah 2% dalam bentuk tebal atau konsentrasi asam asetat (jumlahnya berupa ml) yang ditambahkan ?.

SRI UTAMI

Asam asetat yang digunakan adalah asam asetat yang konsentrat (99%) digunakan 2 ml/100 ml limbah cair tahu.

ZULHEMA

1. Dalam pembuatan *nata de soya* apakah sudah dilakukan percobaan penambahan gula selain gula pasir misalnya glukosa, maltosa dll. ?.
2. Mungkinan bisa dipakai jenis gula-gula tersebut ?.

SRI UTAMI

1. Dengan glukosa dan maltosa belum diboca, tetapi dengan molases pernah dicoba.
2. Mungkin bisa dipakai.

TAVIP S. SUGIONO

Apakah limbah cairan tahu (whey) sebelum diproses/diolah berapa besar kandungan gulanya ?.

SRI UTAMI

Ada kandungan gulanya (glukosa) hanya sedikit  $\pm 0,1\%$  tidak cukup mensintesa glukosa.

ARIEF DJANAKUM A.

1. Berapa pH air limbah tahu sebelum pembuatan *nata de soya* ?.
2. Apakah waktu pembentukan *nata de soya* dapat dipersingkat waktu pembuatannya ?.

SRI UTAMI

1. Sebelum pembuatan *nata de soya*, limbah cair tahu diukur pH  $\pm 5,8$  s/d 6,0.
2. Waktu pembentukan nata pada nampan bisa dipersingkat  $\pm 8$  hari, sedang pada erlenmeyer karena percobaan waktu ditunggu hingga yang optimal.

HAMDI RUSYAM

Pada tabel 2 dari makalah Saudara point 4 Perlakuan D nata yang dihasilkan 3 cm. dan berat + 65 gr, dan dalam percobaan Saudara menggunakan erlenmeyer (mulutnya kecil). Bagaimana cara Saudara mengeluarkan nata yang terbentuk itu agar kondisinya tidak rusak, sebab kalau rusak beratnya berkurang ?.

SRI UTAMI

*Nata* dikeluarkan dengan pengait kawat diusahakan tidak sampai rusak.

ELIDA DJABIR

1. Mengapa pada penambahan gula 8% beratnya paling berat dan paling tebal ?.
2. Hasil ini sudah dimasyarakatkan atau belum dan bagaimana beda rasanya dibandingkan dengan nata de coco ?.

SRI UTAMI

1. Dengan penambahan gula 8%, bakteri *A. xylinum* mensintesa gula menjadi selulosa dalam keadaan optimal dan pHnya sesuai dengan tumbuhnya bakteri *A xylinum*.
2. Sudah dimasyarakatkan tetapi belum banyak. "*Nata de soya*" rasanya lebih lembut dibanding dengan "*nata de coco*".

DEWI SEKAR P.

Bagaimana proses pembentukan *nata de soya* dengan penambahan gula ?.  
(penambahan gula akan meningkatkan ketebalan *nata de soya*) ?.

SRI UTAMI

Proses pembentukan *nata* dengan penambahan gula yaitu bakteri *A xylinum* pembentukan *nata* mensintesa gula menjadi selulosa, membentuk serat penambahan gula yang optimal (sesuai) menjadi tebal *nata* maksimal. Akan tetapi penambahan yang berlebihan bakteri akan mengubah gula menjadi asam asetat.

ACHDYAT

1. Apakah penyebabnya pada penambahan gula yang lebih dari 8% berpengaruh pada tebal *nata* ?
2. Mohon dapat dijelaskan penambahan % gula akan menemukan pH ?.

SRI UTAMI

1. Penambahan gula lebih dari 8% berpengaruh pada tebal *nata*, sebab gula telah melebihi kebutuhan optimal bakteri *A xylinum* dalam mensintesa gula diubah menjadi selulosa, menjadikan gula yang berlebihan disintesa berubah sifat energi metabolisme menjadikan asam asetat.
2. Karena gula yang berlebihan akan lebih banyak diubah menjadi asam asetat mengakibatkan pH menurun.

