

Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Gula dan Sumber Nitrogen terhadap Produksi Nata de Pina

YUSMARINI,^{1*} USMAN PATO² dan VONNY SETIARIES JOHAN¹

¹ Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau

² Pusat Penelitian Bioteknologi Universitas Riau

ABSTRACT

The effect of addition of various sugars and nitrogen sources on the production of nata de pina was evaluated. Data obtained were treated by the analysis of variance followed by Duncan's New Multiple Range Test. Results of study indicate that various sugars and nitrogen sources significantly affected the thickness, weight and rendement of nata, however no effect of these compounds on the water content. Combination of sucrose as source of sugar and urea as source of nitrogen exhibited the highest production of nata compared to other treatments.

Keyword : sugars and nitrogen sources, nata de pina, production.

PENDAHULUAN

Dengan semakin pesatnya pembangunan dan pertumbuhan industri dewasa ini teriring pula dengan masalah pembuangan limbah industri yang mencemari lingkungan, maka penelitian mengenai pemanfaatan limbah industri menjadi produk yang dapat memberikan nilai tambah bagi masyarakat sangat penting untuk dilaksanakan.

Salah satu limbah industri yang dapat dimanfaatkan adalah limbah dari pengolahan buah nenas. Nenas merupakan salah satu produk unggulan di daerah Riau. Menurut data dari BPS Propinsi Riau (2002) produksi nenas di daerah Riau mencapai 80.306 ton dan jika buah nenas tersebut dikonsumsi ataupun diolah akan dihasilkan limbah padat yang cukup banyak. Selama ini limbah padat dari pengolahan buah nenas berupa empulur dan kulit nenas hanya dibuang begitu saja atau dijadikan makanan

ternak. Padahal dari limbah padat tersebut dapat dibuat produk olahan yang bernilai ekonomis seperti vinegar, anggur nenas ataupun nata. Kandungan kimia yang tersisa dalam limbah nenas baik yang berupa gula, asam amino dan mineral dapat diekstrak untuk mendapatkan sari buah yang nantinya digunakan sebagai medium pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinum* dalam pembuatan nata (Djumarti, 1993).

Proses pengolahan nata merupakan suatu upaya untuk memanfaatkan limbah cair menjadi suatu produk bahan makanan yang berguna bagi kesehatan. Nata dapat menstimulasi pencernaan karena mengandung serat (Kisman dkk, 1997)

Produk nata dapat dibuat dari bahan-bahan seperti air kelapa dan sari buah lainnya. Produk nata dinamai menurut bahan baku yang digunakan seperti nata de coco yang terbuat dari

*Korepondensi: Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau Jl. Bina Widya No. 30 Simpang Baru Panam, Pekanbaru

air kelapa dan nata de pina yang terbuat dari nenas (Fardiaz, 1992).

Penelitian tentang nata de coco sudah banyak dilakukan akan tetapi penelitian mengenai nata de pina masih sangat jarang apalagi yang memanfaatkan kulit nenas sebagai bahan bakunya. Dalam proses pembuatan nata, aktivitas bakteri *A. xylinum* sangat dipengaruhi oleh sumber karbon (gula) dan sumber nitrogen yang tersedia dalam substrat.

Surtiningsih (1998) menyatakan bahwa pemberian sukrosa yang optimum untuk pembentukan nata de coco adalah 10-20%. Ramona (1998) menyatakan bahwa penambahan gula yang lebih tinggi dari 7,5 % cenderung menyebabkan penurunan berat basah nata. Gula yang biasa dipakai sebagai sumber energi (C) dalam pembuatan nata de coco secara komersial adalah sukrosa, namun dari beberapa hasil penelitian diketahui bahwa glukosa dan laktosa dapat dijadikan sebagai sumber energi bagi *A. xylinum*. Gula yang ditambahkan pada konsentrasi tertentu akan digunakan untuk kegiatan metabolisme *A. xylinum* dan sisanya akan dibentuk menjadi lapisan nata. Karena komposisi air kelapa berbeda dengan ekstrak limbah nenas maka diduga bahwa pemberian jenis gula tertentu akan berpengaruh pada aktivitas bakteri dan produksi nata yang dihasilkan. Namun sampai saat ini hanya pemberian sukrosa yang dilaporkan dapat digunakan dalam pembuatan nata de pina sedangkan penggunaan gula lain misalnya laktosa dan glukosa belum pernah diteliti.

Sumber nitrogen juga sangat berpengaruh terhadap aktivitas *A. xylinum*. Sumber N ditujukan untuk merangsang aktivitas bakteri *A. xylinum*. Sumber N yang berasal dari bahan organik maupun anorganik pada umumnya dapat merangsang propagasi sel dan juga merupakan salah satu komponen pembentuk protoplasma sel. Sumber N yang umum digunakan dalam proses fermentasi adalah $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, $(\text{NH}_4)_2\text{H}_2\text{PO}_4$, NH_4NO_3 , urea, ZA, dan NPK (Sulandra dkk, 2000). Menurut Kisman dkk (1998) peningkatan konsentrasi nitrogen dalam substrat dapat meningkatkan jumlah polisakarida nata yang terbentuk. Sampai saat ini ammonium sulfat dilaporkan efektif dalam pembuatan nata de pina

sedangkan pemakaian sumber N lain belum pernah dilaporkan. Berdasarkan kenyataan tersebut maka telah dilakukan penelitian tentang "Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Gula dan Sumber Nitrogen terhadap Produksi nata de pina"

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau Kampus Binawidya Simpang Baru Pekanbaru.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit nenas, starter *A. xylinum*, sukrosa, laktosa, glukosa, urea, ZA, ammonium sulfat, akuades, NA (*Nutrient Agar*) dan alkohol 70%.

Alat-alat yang digunakan yaitu : kompor, oven, inkubator, timbangan analitik, desikator, panci, saringan, alat-alat gelas, nampan plastik, karet, kertas koran, sendok pengaduk, *hand sprayer*, pisau, tissue, pH meter, tali plastik, lampu bunsen, blender, dan jangka sorong.

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang disusun secara faktorial terdiri dari 2 faktor yaitu: Faktor I : Pemberian beberapa jenis gula :

1. Pemberian sukrosa sebanyak 8% dari volume medium
2. Pemberian laktosa sebanyak 8% dari volume medium
3. Pemberian glukosa sebanyak 8% dari volume medium

Faktor II : Pemberian beberapa jenis sumber nitrogen:

1. Pemberian urea sebanyak 0,5% dari volume medium
2. Pemberian ZA sebanyak 0,5% dari volume medium
3. Pemberian ammonium sulfat sebanyak 0,5% dari volume medium

Dari kedua faktor tersebut diperoleh 9 kombinasi perlakuan dan setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 27 unit percobaan. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan Anova dan dilakukan uji lanjut Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5% untuk mengetahui pengaruh perbedaan antar perlakuan.

1. Persiapan Alat

Alat-alat yang digunakan harus bersih. Sterilisasi alat-alat dapat dilakukan dengan pengovenan dan pencelupan ke dalam air mendidih. Sebelum proses sterilisasi dilakukan, semua alat-alat yang akan digunakan dalam pembuatan nata terlebih dahulu harus dicuci dengan bubuk detergen. Alat-alat yang terbuat dari kaca dibilas hingga bersih kemudian disterilisasi dengan oven pada suhu 170°C selama 1,5 jam, sedangkan alat-alat yang terbuat dari plastik dicelupkan ke dalam air mendidih suhu $\pm 100^\circ\text{C}$ kemudian disterilisasi menggunakan alkohol 70% dengan cara menyemprot dengan *hand sprayer*.

2. Tahap Pembuatan

Proses pembuatan nata de pina hampir sama dengan pembuatan nata de coco (PDII-LIPI, 1999). Adapun tahap pembuatannya meliputi :

a. Persiapan Starter

Bakteri yang digunakan untuk pembuatan nata de pina yaitu *A. xylinum* yang berasal dari medium air kelapa. Bakteri yang akan digunakan sebelumnya dikembangbiakkan dalam medium ekstrak kulit nenas. Ekstrak kulit nenas diperoleh dengan cara memblender kulit nenas dan pada saat pemblenderan ditambah air dengan perbandingan 1 : 3. Ekstrak kulit nenas kemudian disaring dan hasil saringan dipanaskan hingga suhu 90°C kemudian ditambah urea sebanyak 0,5%, sukrosa 8% lalu didinginkan hingga suhu 35°C dan diatur pH nya sekitar 4. Setelah itu medium dipanaskan lagi hingga suhu 100°C dan medium dimasukkan ke dalam botol yang selanjutnya ditutup dengan kertas koran, didinginkan hingga suhu $\pm 30^\circ\text{C}$ dan ditambah starter *A. xylinum* yang berasal dari medium air kelapa sebanyak 20% dan diinkubasi selama 48 jam pada suhu kamar.

b. Pembuatan Nata

Proses pembuatan medium untuk pembuatan nata sama dengan pembuatan starter. Cairan ekstrak disiapkan sebanyak 9 liter untuk 1 kali ulangan dan dibagi menjadi 3 bagian dan masing-masing bagian sebanyak 3 liter dimasukkan ke dalam panci yang berbeda.

Kemudian cairan ekstrak dipanaskan hingga suhu 90°C dan ditambahkan gula sesuai perlakuan yakni 8% sukrosa untuk panci I, 8% laktosa untuk panci II, dan 8% glukosa untuk panci III. Setelah itu masing-masing medium yang telah ditambah gula dibagi menjadi 3 bagian masing-masing 1 liter dan ditempatkan ke dalam panci yang berbeda dan diberi sumber nitrogen sesuai perlakuan yakni 0,5% urea untuk panci I, 0,5% ZA untuk panci kedua dan 0,5% ammonium sulfat untuk panci III. Masing-masing medium diatur pH nya sekitar 4. Setelah itu medium dipanaskan hingga mendidih pada suhu 100°C selama 5 menit. Selanjutnya medium sebanyak 800 ml dituang ke dalam nampan plastik yang sudah disterilisasi, kemudian ditutup dengan kertas koran dan diikat dengan tali plastik. Nampan plastik yang berisi medium tersebut diletakkan pada tempat yang aman, dan dibiarkan dingin hingga suhu $\pm 30^\circ\text{C}$. Setelah itu medium ditambah starter sebanyak 200 ml dengan cara membuka sedikit penutup pada salah satu ujung nampan. Selanjutnya nampan ditutup dan diinkubasikan selama 14 hari pada suhu kamar ($\pm 27 - 31^\circ\text{C}$) dan selama masa inkubasi nampan tidak boleh digoyang. Selama proses fermentasi bakteri *A. xylinum* tumbuh dan membentuk lapisan nata yang siap dipanen.

3. Pengamatan

Pengamatan dilakukan terhadap parameter sebagai berikut:

a. Kadar Air Nata

Timbang 2 gram nata lalu masukkan ke dalam cawan porselin yang telah diketahui beratnya (sebelum cawan porselin digunakan terlebih dahulu dikeringkan dalam oven pada suhu lebih kurang 105°C selama 60 menit). Kemudian nata beserta cawan dikeringkan dalam oven pada suhu lebih kurang 105°C selama 3 jam dalam kondisi konstan (tetap). Selanjutnya didinginkan selama lebih kurang 20 menit dalam desikator dan setelah dingin baru ditimbang. Nata beserta wadah yang telah diketahui beratnya dipanaskan kembali dalam oven selama 30 menit pada suhu lebih kurang 105°C, lalu didinginkan dalam desikator selama 20 menit dan ditimbang. Perlakuan ini diulangi sampai tercapai berat yang

konstan (Sudarmaji dkk, 1989).
Kadar air dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{\text{Bobot Nata Awal} - \text{Bobot Nata Akhir}}{\text{Bobot Nata Awal}} \times 100\%$$

b. Ketebalan Nata

Pengukuran ketebalan nata dilakukan dengan menggunakan jangka sorong. Pengukuran dilakukan 3 kali pada 3 sisi yang berbeda dan dihitung masing-masing untuk setiap kombinasi perlakuan dan ulangnya. Hasil pengukuran setiap ulangan dirata-ratakan. Pengukuran ketebalan nata dilakukan pada waktu pemanenan. Ketebalan nata de pina dinyatakan dalam cm.

c. Berat Nata

Nata dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran dan lendir yang melekat, kemudian nata ditiriskan selama 15 menit kemudian ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik. Hasil penimbangan dirata-ratakan. Berat nata de pina dinyatakan dalam gram.

d. Rendemen

Penentuan rendemen nata de pina dapat dilakukan dengan cara menghitung berat nata

yang dihasilkan dan dibagi dengan berat medium kemudian dikali 100%.

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat Nata}}{\text{Berat Medium}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kadar Air

Rerata kadar air nata beserta hasil uji lanjutnya disajikan pada Tabel 1. Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar air nata tidak dipengaruhi oleh jenis gula dan sumber nitrogen yang dipakai dalam proses pembuatan nata. Kadar air nata yang dihasilkan berkisar antara 84.5 – 86.42%. Hasil yang didapat tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ramona (1998) yang mendapatkan kadar air nata sebesar 87 %. Komponen penyusun nata selain air adalah polisakarida (selulosa).

Kemampuan polisakarida untuk mengikat air adalah sama. Nata yang tebal berarti kandungan polisakaridanya tinggi dan kemampuan mengikat air juga lebih besar, namun dengan tebalnya nata lapisan polisakarida yang terbentuk semakin rapat sehingga air yang terperangkap menjadi sedikit. Kisman dkk (1997) menyatakan bahwa semakin banyak selulosa yang terbentuk akan menyebabkan jaringan antar

Tabel 1. Pengaruh Jenis Gula dan Sumber Nitrogen terhadap Kadar Air (%)

Sumber Nitrogen	Jenis Gula			Rerata
	Sukrosa	Laktosa	Glukosa	
Urea	86.42 ^a	86.08 ^a	86.25 ^a	86.25 ^a
ZA	84.50 ^a	84.67 ^a	85.83 ^a	85.00 ^a
Amonium Sulfat	85.67 ^a	84.67 ^a	86.08 ^a	85.47 ^a
Rerata	85.53 ^a	85.14 ^a	86.05 ^a	-

Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

selulosa semakin rapat. Kadar air yang terdapat pada nata yang tebal berbeda tidak nyata dengan nata yang tipis. Pada nata yang tipis matriks selulosa yang dihasilkan masih jarang sehingga banyak air yang terperangkap di dalamnya yang mengakibatkan kadar air nata juga tinggi. Sulandra dkk (2000) menjelaskan bahwa kandungan air

yang relatif tinggi pada nata disebabkan karena nata sebagian besar tersusun dari selulosa dimana gugus hidroksil dari selulosa dapat berikatan dengan gugus hidrogen dari air. Kadar air pada nata selain air bebas juga air yang terikat secara fisik dalam jaringan matriks, jadi banyaknya air yang terperangkap dalam jaringan matriks

tersebut akan mempengaruhi kadar air nata.

B. Ketebalan Nata

Rerata ketebalan nata dan hasil uji lanjutnya disajikan pada Tabel 2. Dari hasil pengukuran diketahui bahwa jenis gula dan sumber nitrogen serta interaksi antara jenis gula dan sumber nitrogen berpengaruh terhadap ketebalan nata yang dihasilkan.

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa sukrosa dan laktosa memberikan ketebalan yang lebih tinggi dibandingkan glukosa. Glukosa merupakan monosakarida yang lebih mudah dan cepat dimetabolisir dan dimanfaatkan oleh *A. xylinum* sehingga pada awal fermentasi sumber glukosa telah banyak terpakai oleh *A. xylinum* untuk pembentukan lapisan nata dan sebagai sumber energi. Sedangkan sukrosa dan laktosa

Tabel 2. Pengaruh Jenis Gula dan Sumber Nitrogen terhadap Ketebalan Nata (cm)

Sumber Nitrogen	Jenis Gula			Rerata
	Sukrosa	Laktosa	Glukosa	
Urea	1.14 ^d	0.98 ^{cd}	0.56 ^{ab}	0.89 ^b
ZA	0.90 ^{bcd}	0.72 ^{bc}	0.26 ^a	0.63 ^a
Amonium Sulfat	0.87 ^{bcd}	0.86 ^{bcd}	0.27 ^a	0.67 ^a
Rerata	0.97 ^b	0.85 ^b	0.36 ^a	-

Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda adalah berbeda nyata menurut uji DNMR pada taraf 5%

yang merupakan senyawa disakarida dalam proses metabolismenya membutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan glukosa. Hal ini sejalan dengan pendapat Ramona (1998) yang menyatakan bahwa glukosa merupakan satu-satunya sumber gula monosakarida yang merupakan energi instan (siapa pakai) bagi mikroorganisme. Sedangkan sukrosa dan laktosa yang merupakan golongan disakarida, yang sebelum disintesis menjadi nata, gula tersebut akan mengalami proses pemecahan secara enzimatis menjadi komponen pembentuknya atau monomernya. Dalam hal ini sukrosa akan dipecah menjadi glukosa dan fruktosa sedangkan laktosa menjadi glukosa dan galaktosa. Proses pembentukan nata akan mulai terjadi setelah komponen gula (disakarida) dipecah sampai taraf terbentuknya glukosa. Menurut Ramona (1998) nata yang terbentuk dengan menggunakan glukosa sebagai sumber karbon sudah lebih tebal pada awal fermentasi dibandingkan sukrosa dan laktosa. Namun karena glukosa cepat dimanfaatkan oleh bakteri maka akan cepat pula habis sehingga pada akhir fermentasi nata yang dibuat

dengan penambahan sukrosa dan laktosa lebih tebal karena sumber karbon yang berasal dari senyawa disakarida tersebut sangat mendukung pertumbuhan *A. xylinum* selama proses fermentasi.

Sumber nitrogen yang memberikan ketebalan nata yang tertinggi adalah urea. Urea merupakan sumber nitrogen yang mudah dimanfaatkan oleh *A. xylinum* dan jumlahnya mencukupi untuk memacu pertumbuhan *A. xylinum* jika dibandingkan dengan ZA dan amonium sulfat. Kandungan nitrogen pada urea lebih tinggi yakni 46% dibandingkan dengan kandungan nitrogen pada ZA (20-25%) dan amonium sulfat kandungan nitrogennya 20,5% (Hakim dkk, 1996 ; Lingga dan Marsono, 2001). Nitrogen dibutuhkan untuk merangsang pertumbuhan *A. xylinum*. Jika sumber nitrogen mudah dimanfaatkan dan jumlahnya memadai maka *A. xylinum* akan tumbuh dengan baik sehingga *A. xylinum* dapat memetabolisir gula menjadi polisakarida (selulosa) nata. Semakin banyak gula yang dimetabolisir maka semakin tebal nata yang dihasilkan. Hubeis dkk (1996)

menyatakan bahwa untuk merangsang pertumbuhan *A. xylinum* dibutuhkan sumber nitrogen yang mencukupi baik yang berasal dari bahan organik maupun bahan anorganik.

C. Berat Nata

Tabel 3 menunjukkan rerata berat nata beserta hasil uji lanjut DMNRT 0,5%. Dari tabel ini diketahui bahwa jenis gula dan sumber nitrogen yang ditambahkan berpengaruh nyata terhadap berat nata yang dihasilkan demikian juga

dengan interaksi penambahan sumber nitrogen dan jenis gula.

Tabel 3 di atas menunjukkan bahwa jenis gula yang berbeda akan menghasilkan berat nata yang berbeda. Dari 3 jenis gula yang digunakan, gula dari golongan disakarida (sukrosa dan laktosa) merupakan sumber gula yang paling baik sebagai sumber karbon dalam pembuatan nata de pina karena memberikan berat nata yang lebih tinggi. Sumber gula yang terdapat di dalam media akan dipakai oleh bakteri *A. xylinum* sebagai

Tabel 3. Pengaruh Jenis Gula dan Sumber Nitrogen terhadap Berat Nata (g)

Sumber Nitrogen	Jenis Gula			Rerata
	Sukrosa	Laktosa	Glukosa	
Urea	531.52 ^c	478.93 ^c	262.55 ^{ab}	424.33 ^b
ZA	475.42 ^{bc}	372.07 ^{bc}	113.62 ^a	314.37 ^a
Amonium Sulfat	439.62 ^{bc}	425.11 ^{bc}	122.69 ^a	329.14 ^{ab}
Rerata	476.19 ^b	425.37 ^b	166.29 ^a	-

Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda adalah berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

sumber energi utama dalam proses metabolismenya. Secara simultan dengan proses pemenuhan energi terjadi pula proses pembentukan selulosa melalui terbentuknya ikatan α -1,4 glikosidik dari glukosa yang jumlahnya berlebih di dalam media.

Sumber gula dari glukosa lebih cepat dan lebih mudah dimanfaatkan oleh *A. xylinum*. Oleh karena itu cepat habis dibandingkan sukrosa dan laktosa. Pada awal fermentasi nata yang terbentuk pada medium yang ditambah glukosa lebih tebal namun pada akhir fermentasi medium yang ditambah sukrosa dan laktosa menghasilkan nata yang lebih tebal. Tebal nata berbanding lurus dengan berat nata. Semakin tebal nata yang dihasilkan semakin berat pula nata tersebut. Pada perlakuan yang menggunakan glukosa sebagai sumber gula terjadi pertumbuhan nata yang sangat cepat pada awal fermentasi. Keadaan ini menyebabkan gula yang ada di dalam substrat akan menurun secara cepat sehingga pembentukan nata menjelang berakhirnya waktu fermentasi

menjadi sangat lambat.

Sumber nitrogen yang memberikan hasil yang terbaik adalah urea. Hal ini menunjukkan bahwa urea lebih mudah dimanfaatkan oleh bakteri dan di samping itu jumlahnya mencukupi untuk pertumbuhan *A. xylinum*. Jika pertumbuhan *A. xylinum* optimal maka matriks selulosa yang dihasilkan juga lebih banyak dengan kata lain nata yang dihasilkan lebih berat. Menurut Rosario (1982) dalam Sulandra dkk (2000) untuk merangsang pertumbuhan serta aktivitas bakteri *A. xylinum* diperlukan adanya sumber nitrogen yang memadai baik yang berasal dari bahan organik maupun bahan anorganik. Data pada Tabel 3 menunjukkan penggunaan sukrosa sebagai sumber karbon yang dikombinasi dengan urea sebagai sumber nitrogen memperlihatkan keunggulan dibandingkan perlakuan lain.

D. Rendemen

Nilai rerata rendemen beserta hasil uji lanjutnya disajikan pada Tabel 4. Data pada Tabel

4 menunjukkan bahwa jenis nitrogen dan gula yang ditambahkan berpengaruh terhadap rendemen yang dihasilkan demikian juga dengan interaksi penambahan sumber nitrogen dan gula.

Tabel 4 menunjukkan bahwa substrat yang ditambah sukrosa dan laktosa lebih tinggi rendemennya jika dibandingkan dengan substrat yang ditambah glukosa. Demikian juga halnya

dengan perlakuan yang substratnya ditambah dengan urea mempunyai rendemen yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang ditambah dengan ZA dan ammonium sulfat. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan yang ditambah sukrosa dan laktosa maupun urea kebutuhan nutrisi *A. xylinum* telah terpenuhi secara optimal sehingga aktivitas bakteri dalam

Tabel 4. Pengaruh Jenis Gula dan Sumber Nitrogen terhadap Rendemen Nata (%)

Sumber Nitrogen	Jenis Gula			Rerata
	Sukrosa	Laktosa	Glukosa	
Urea	64.07 ^c	58.81 ^c	32.07 ^{ab}	51.65 ^b
ZA	55.98 ^c	45.25 ^{bc}	13.90 ^a	38.38 ^a
Amonium Sulfat	53.56 ^{bc}	51.57 ^{bc}	14.98 ^a	40.03 ^a
Rerata	57.87 ^b	51.88 ^b	20.32 ^a	-

Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda adalah berbeda nyata menurut uji DNMRMRT pada taraf 5%

pembentukan nata de pina lebih baik sehingga menghasilkan rendemen yang cukup tinggi. Rendemen berbanding lurus dengan tebal dan berat nata artinya semakin tebal atau semakin berat nata yang dihasilkan dengan sendirinya rendemen yang dihasilkan juga tinggi.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian beberapa jenis gula dan sumber nitrogen berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air dan jumlah bakteri selama fermentasi, namun berpengaruh nyata terhadap tebal, berat dan rendemen nata de pina yang dihasilkan. Perlakuan yang memberikan hasil terbaik adalah kombinasi pemberian sukrosa sebagai sumber gula (karbon) dan pemberian urea sebagai sumber nitrogen.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada DP3M, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Depertemen Pendidikan Nasional atas adanya proyek berupa Program Semi-QUE V pada Program Studi Agronomi, Faperta, UNRI yang memberikan dukungan dana penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS Propinsi Riau. 2002. Riau dalam Angka 2002. Kantor Badan Pusat Statistik Propinsi Riau. Pekanbaru.
- Djumarti. 1993. Pengaruh Penambahan Ekstrak Sari Kulit Nanas dan Asam Asetat Glisial dalam Medium Fermentasi terhadap Produk Nata yang Dihasilkan. Agri Jurnal Vol. I No. 2.
- Fardiaz, S. 1992. Teknologi Pengawetan Starter Kultur Nata untuk Pengembangan Industri Nata dari Berbagai Limbah Pertanian. Laporan Penelitian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hakim, N., M.Y. Nyakpa, A.M. Lubis, S.G. Nugroho, M.R. Saul, M.A. Diha, G.B. Hong, dan H.H. Bailex. 1986. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Penerbit Universitas Lampung. Lampung.
- Hubeis, M., E. Arsatmojo, dan Suliantari. 1996. Formulasi Pembuatan Nata de Pina. Buletin Teknologi dan Industri Pangan Vol. VII No 2. Bogor.
- Kisman, S., Sutrisno, W. Cahyadi., Kusnadi, dan Y. Taufik. 1997. Pemanfaatan Limbah Cair Tepung Tapioka untuk Pembuatan Nata de Cassava. Laporan Penelitian Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Lingga, P. dan Marsono. 2001. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penerbit Swadaya. Jakarta.
- PDII-LIPI. 1999. Nata de Coco. LIPI. Jakarta.

- Ramona, Y. 1998. Pengaruh Penambahan Gula terhadap Aktivitas Bakteri *Acetobacter xylinum* dalam Proses Pembuatan Nata de Coco. Laporan Penelitian Jurusan Biologi. Universitas Udayana. Bali.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1989. Analisa Bahan Makanan dan Hasil Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Sulandra, K., M. Nada., P, Sarjana, dan Ekawati. 2000. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Pupuk ZA dan NPK terhadap Produksi Serta Karakteristik Nata de Coco. Laporan Penelitian Universitas Udayana Kampus Bukit Jimbaran. Denpasar. Bali
- Surtiningsih, T. 1998. Pengaruh Biofermentasi Bakteri *Acetobacter xylinum* dan Kadar Sukrosa terhadap Pembentukan Nata de Soya dan Nata de Coco dari Limbah Industri dan Air Kelapa. Lembaga Penelitian Universitas Airlangga. Surabaya.