

NATA dan KESEHATAN

Mutiara Nugraheni

mutiara_nugraheni@yahoo.com

mutiara_nugraheni@uny.ac.id

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Abstrak

Indonesia adalah Negara yang memiliki kekayaan alam yang esar. Kemajuan teknologi bidang pengolahan pangan, dapat memberikan dampak terhadap meningkatnya limbah industry pangan. Beberapa upaya telah dilakukan untuk memanfaatkan limbah dari suatu industry pertanian menjadi suatu produk yang bernilai ekonomi. Salah satu produk tersebut adalah nata. Nata adalah produk kaya serat yang dibuat dari berbagai media dengan persyaratan cukup sumber karbon, nitrogen, pH dan suhu. Kandungan serat yang tinggi pada nata memberikan keuntungana pada manusia yang mengkonsumsinya. Keuntungan tersebut berupa kemampuan serat nata dalam menjaga kesehatan dan mencegah serta meminimalkan terjadinya beberapa penyakit, yaitu sebagai penurun kolesterol, glukosa darah pada penderita diabetes mellitus, mencegah konstipasi, mengendalikan berat badan (mencegah obesitas), mencegah kanker kolekteral, dan bermanfaat pada mikroflora di usus besar

A. PENDAHULUAN

Nata adalah produk pangan berupa lapisan selulosa sebagai hasil fermentasi bakteri pembentuk nata , yaitu *Acetobacter xylinum*. Nata merupakan makanan berkalori rendah yang sebagian besar tersusun dari air dan selulosa sehingga sering digunakan sebagai makanan pencuci mulut, bahan pencampur fruit cocktail, dan es krim. Saat ini, nata tidak hanya dibuat dari air kelapa, namun dalam perkembangannya berbagai media dapat digunakan dengan syarat cukup sumber karbon dan nitrogen serta persyaratan tumbuh yang lain seperti pH dan suhu.

Nata dapat dibuat dari berbagai media baik itu limbah pertanian ataupun bukan. Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengolah limbah pertanian menjadi produk yang memiliki nilai ekonomi dan manfaat bagi kesehatan. Kaitannya dengan kemampuan serat nata dalam meminimalkan terjadinya penyakit telah banyak diteliti. Artikel ini membahas nata, jenis dan kaitannya dengan kemampuan nata sebagai sumber serta dalam menjaga kesehatan dan mencegah serta memanaj penyakit yang terjadi.

B. PEMBAHASAN

1. PENGERTIAN NATA

Nata adalah bahan menyerupai gel (agar- agar) yang terapung pada medium yang mengandung gula dan asam hasil bentukan mikroorganisme *Acetobacter xylinum*. Nata pada dasarnya merupakan selulosa. Apabila dilihat dibawah mikroskop akan tampak sebagai suatu massa fibril tidak beraturan yang menyerupai benang atau kapas (Sutarminingsih, 2004). Proses pembuatan nata memerlukan bantuan bakteri *Acetobacter xylinum* untuk mensintesis kandungan gula dalam media menjadi selulosa. Untuk memperoleh hasil yang baik, media harus disesuaikan dengan syarat tumbuh bakteri tersebut. Untuk menghasilkan nata dengan produksi dan kualitas yang tinggi, sifat fisikokima media harus sesuai dengan syarat tumbuh dari bakteri *A.xylinum*.

Menurut Rosario (1982), nata yang diperoleh dari fermentasi *Acetobacter xylinum* dipengaruhi oleh konsentrasi gula, lama fermentasi, sumber nitrogen, kandungan nutrisi dalam media pertumbuhan yang bersangkutan. Beberapa hasil penelitian melaporkan bahwa ada beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan *A. xylinum* antara lain sumber karbon, Nitrogen, tingkat keasaman (pH 3 – 4), temperatur optimal (28°C – 31°C) dan oksigen. Kandungan karbon dan nitrogen pada air kelapa belum cukup dipakai oleh *A. xylinum* untuk merombak glukosa menjadi selulosa, sehingga perlu ditambahkan karbon (dari gula) dan Nitrogen (ZA atau Urea), bertujuan untuk mencapai rasio Karbon dan Nitrogen (C/N) dalam cairan media hingga menjadi 20. Bila rasio menyimpang jauh dari 20, tekstur nata akan cenderung sulit digigit atau mudah hancur (Pambayun, 2002). Hal yang sama dilaporkan oleh Sutarningsih (2004), penggunaan ZA sebagai sumber N sebesar 0,3 % akan memberikan rendemen yang tinggi yaitu 93,3%. Penambahan ZA dapat meningkatkan jumlah polisakarida yang terbentuk. Penambahan ZA yang terlalu tinggi (lebih dari 1%) dapat menyebabkan penurunan rendemen dan derajat putih pada nata yang dihasilkan.

Lapuz (1967) menjelaskan penambahan sumber nitrogen anorganik atau organik akan meningkatkan aktivitas *Acetobacter xylinum* dalam produksi nata. Pertumbuhan *Acetobacter xylinum* memerlukan vitamin-vitamin tertentu dan vitamin B kompleks. Bahan-bahan bisa didapatkan melalui penambahan sumber nitrogen dari luar, dalam hal ini adalah ammonium fosfat. *Acetobacter xylinum* membentuk asam dari glukosa, etil alkohol, propil alkohol dan glikol, serta mengoksidasi asam asetat menjadi gas CO₂ dan H₂O (Rahayu, 1993). Komponen selulosa ini akan membentuk jalinan mikrofibril yang panjang dalam cairan fermentasi. Gelembung-gelembung gas CO₂ yang dihasilkan selama fermentasi mempunyai kecenderungan melekat pada jaringan selulosa ini, sehingga menyebabkan jaringan tersebut terangkat ke permukaan cairan (Rahayu, 1993). Bakteri *Acetobacter xylinum* beraktivitas dapat memecah gula untuk mensintesis selulosa ekstraseluler.

Selulosa yang terbentuk berupa benang-benang yang bersama-sama dengan polisakarida berlendir membentuk suatu jalinan secara terus-menerus menjadi lapisan nata. Terbentuknya *pelikel* (lapisan tipis nata) mulai dapat terlihat di permukaan media cair setelah 24 jam inkubasi, bersamaan dengan terjadinya proses penjernihan cairan di bawahnya. Jaringan halus yang transparan yang terbentuk di permukaan membawa sebagian bakteri terperangkap di dalamnya. Gas CO₂ yang dihasilkan secara lambat oleh *Acetobacter xylinum* menyebabkan pengapungan ke permukaan (Muchtadi, 1997). Peningkatan jumlah selulosa yang relatif cepat diduga terjadi akibat konsentrasi sel yang terus berkembang di daerah permukaan yang langsung kontak dengan udara di dalam wadah fermentasi. Pada kultur yang tumbuh, suplai O₂ di permukaan akan merangsang peningkatan massa sel dan enzim pembentuk selulosa yang mengakibatkan meningkatnya produksi selulosa. Gel selulosa tidak terbentuk jika di dalam media tidak tersedia glukosa atau oksigen (Muchtadi, 1997).

2. JENIS-JENIS NATA

Beberapa nata yang telah dikembangkan di Indonesia adalah:

a. Nata de coco

Nata yang dibuat dari air kelapa. Air kelapa merupakan salah satu limbah industri pertanian. Sangat disayangkan apabila limbah industri yang berlimpah ini dibuang begitu saja. Hal ini dikarenakan pada air kelapa masih terdapat nutrisi yang tersisa yaitu gula dan mineral. Air kelapa dapat dimanfaatkan untuk pembuatan produk nata de coco, sehingga

meningkatkan nilai tambah dan nilai ekonomis. Pengolahan air kelapa menjadi nata de coco memanfaatkan peran mikroba.

b. Nata de cacao

Cairan pulp kakao dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku untuk pembuatan nata Pratiwi, (2006)

c. Nata de cassava

Nata de cassava adalah produk hasil fermentasi bahan baku singkong dengan memanfaatkan bakteri *Acetobacter xylinum* yang menghasilkan bahan berupa jely, berserat tinggi, kenyal, berwarna putih dan rasanya nikmat seperti nata de coco. Nata de cassava memiliki kualitas yang mampu menyamai nata de coco, sehingga mampu menjadi substitusi dan sekaligus sebagai pesaing produk nata de coco. Kini, nata de cassava kian populer sebagai bahan baku minuman kemasan siap saji dan aneka produk jajanan seperti es campur, cocktail, manisan nata, puding dan lain-lain. Indonesia memiliki potensi yang sangat besar untuk mengembangkan industri nata de cassava, karena memiliki sumber bahan baku singkong yang cukup melimpah. Bahan baku dapat diperoleh dengan memanfaatkan limbah cair industri pengolahan singkong seperti industri tapioca (Misgiyarta)

d. Nata de pina adalah nata yang dibuat dari buah atau limbah nanas yang berupa kulit, empulur dan mata nanas serta buah nanas masak optimum. Bahan diblender dengan tambahan air. Air digunakan sebagai media untuk nata dengan penambahan sumber nitrogen dan karbon (Iskandar dkk, 2010).

e. Nata de banana adalah nata yang dibuat dari kulit pisang. Limbah kulit pisang cukup baik digunakan untuk substrat pembuatan Nata de Banana. Dalam kulit pisang terdapat berbagai nutrisi yang bisa dimanfaatkan bakteri penghasil Nata de Banana. Nutrisi yang terkandung dalam kulit pisang antara lain : gula sukrosa 1,28%, sumber mineral yang beragam antara lain Mg^{2+} 3,54 gr/l, serta adanya faktor pendukung pertumbuhan (growth promoting factor) merupakan senyawa yang mampu meningkatkan pertumbuhan bakteri penghasil nata (*Acetobacter xylinum*) (Evi Rossi, 2008).

f. Nata de aren

Nira sebagai bahan dasar dalam pembuatan gula merah merupakan bahan yang mudah mengalami fermentasi dan peningkatan kadar keasaman yang berdampak menurunkan mutu gula merah atau menyebabkan nira tidak dapat lagi dibuat menjadi gula merah. Sebaliknya pada pembuatan nata dibutuhkan nira yang tingkat keasamannya tinggi. Saat ini nata yang banyak diproduksi dari air buah kelapa maupun nira kelapa. Secara fisik, nira aren tidak jauh berbeda dengan nira air kelapa sehingga ada peluang untuk menghasilkan nira aren menjadi produk fermentasi nata yang bernilai ekonomi (hartadi dan Palennari, 2010).

g. Nata de soya

Whey tahu (limbah cair tahu) dapat digunakan sebagai media pada pembuatan nata, karena masih mengandung sumber nitrogen yang dapat digunakan untuk pertumbuhan bakteri *A. xylinum* (Nugraheni, 2008)

3. KANDUNGAN SERAT PADA NATA

Serat merupakan salah satu sumber makanan yang penting bagi metabolisme tubuh kita setiap hari. Sumber makanan berserat sangat banyak dan bermacam-macam, sehingga fungsi dan kerjanya juga berbeda-beda. Serat dapat dibedakan dalam dua golongan besar, yaitu serat larut dan serat tidak larut.

Serat larut akan berbentuk seperti gel jika dilarutkan dalam air dan mengikat lemak, sehingga lemak tidak akan diserap oleh tubuh tetapi akan dikeluarkan dari tubuh bersama tinja. Selain itu, serat larut juga berperan dalam penurunan kolesterol. Serat tidak larut dapat membantu memperlancar buang air besar, membuat tinja lebih lunak dan akan menjadi mudah untuk dikeluarkan. Serat jenis ini juga dapat membantu mencegah kanker usus dan wasir.

Kekurangan serat dapat menimbulkan beberapa penyakit degeneratif, seperti penyakit jantung, *stroke*, kolesterol tinggi, kanker usus besar, *diabetes mellitus*, wasir, gangguan pencernaan, dan bahkan obesitas (kegemukan). Beberapa studi menunjukkan diet rendah lemak-tinggi serat sangat membantu dalam mencegah penyakit tersebut.

Kebutuhan serat orang dewasa setiap harinya sebesar 25 – 35 gram atau 10 – 13 gram serat per konsumsi 1.000 kkal energi setiap hari. Konsumsi serat untuk anak-anak menurut rumus yang dianjurkan William CL adalah usia (dalam tahun) ditambah 5 gram. Pada pola makan modern kita saat ini sangat sulit untuk memenuhi jumlah kebutuhan serat ideal setiap hari. Bahkan menurut penelitian Puslitbang DepKes RI tahun 2001 ditemukan bahwa rata-rata konsumsi penduduk Indonesia hanya sekitar 10 gram, atau kekurangan konsumsi serat 15 – 25 gram setiap hari. Mengingat demikian pentingnya peran serat untuk tubuh, maka perlu dibuat strategi untuk memenuhinya. Selain kenyal, nata juga terasa enak dan menarik bila dicampur dengan buah yang lain, seperti campuran *cocktail* dan es campur. Oleh karena itu jenis makanan nata memiliki prospek yang baik di masa mendatang sebagai makanan yang dapat membantu pemenuhan serat bagi tubuh kita.

Nata berupa lapisan putih, kenyal (agak liat), dan padat sebagai hasil penuaian fermentasi oleh mikroba. Jenis makanan ini mirip dengan kolang-kaling, dapat digunakan sebagai manisan, pengisi es krim, yogurt, jelly, agar-agar, dan sebagai campuran *cocktail*. Nata dapat dibuat dari bermacam-macam bahan dasar yang biasanya diberi nama sesuai dengan bahan dasarnya. Nata yang dibuat dari air kelapa, buah nanas, buah jambu mete, kedelai, dan buah tomat berturut-turut diberi nama *nata de coco*, *nata de pina*, *nata de cashew*, *nata de soya*, dan *nata de tomato*.

Serat yang ada di dalam nata sangat dibutuhkan dalam proses fisiologi bahkan dapat membantu para penderita diabetes dan memperlancar penyerapan makanan di dalam tubuh. Oleh karena itu produk ini dipakai sebagai sumber makanan berkalori rendah untuk keperluan diet. Kandungan serat nata de coco (Tabel 1). Kandungan serat pada nata yang dibuat dari media selain air kelapa memiliki kandungan yang tidak jauh beda, dimana kandungan unggulannya adalah serat.

Tabel 1. Kandungan serat pada Nata de coco

Komponen serat	Kandungan per 100 gram bahan	
	Basah (%)	Kering (%)
Serat kasar	1,111	7,278
NDF	3,122	20,458

ADF	1,521	2,929
Lignin	0,447	-
Substansi pektat	-	7.036
Selulosa	1.074	10.488
Hemiselulosa	1.601	20,458
Total serat pangan	3.122	

4. NATA DAN KESEHATAN

Potensi nata dalam meminimalkan dan mencegah penyakit berkaitan dengan kandungan serat yang tinggi. Serat memiliki pengaruh pada penurunan kolesterol, trigliserida, LDL, meningkatkan HDL. Serat memiliki kemampuan untuk mencegah kanker kolektral dan menurunkan profil glukosa pada penderita diabetes mellitus, serta mencegah konstipasi dan obesitas.

a. Nata dan profil lipida

Produk pangan olahan kaya serat yang banyak dipasarkan di Indonesia salah satunya adalah nata de coco. Nata de coco merupakan salah satu olahan pangan kaya serat yang mudah dibuat, mudah didapatkan, murah, dan menyehatkan. Nata de coco dihasilkan dari fermentasi air kelapa oleh bakteri *Acetobacter Xylinum*.⁷ Nata de coco mengandung sejumlah serat larut dan tak larut air seperti selulosa, hemiselulosa, dan lignin dengan jumlah serat pangan total sebesar 20,458% per 100 gr berat kering. Dengan adanya serat pangan pada nata de coco, olahan pangan ini dapat menurunkan kadar kolesterol dalam tubuh yang menderita hiperkolesterolemia.

Hiperkolesterolemia merupakan suatu kondisi dimana kolesterol dalam darah meningkat melebihi ambang normal yang ditandai dengan meningkatnya kadar LDL, trigliserida, dan kolesterol total. Kadar kolesterol total yang normal dalam plasma orang dewasa adalah sebesar 120 sampai 200 mg/dl. Adapun keadaan hiperkolesterolemia terjadi bila konsentrasi kolesterol total ≥ 240 mg/dl, LDL ≥ 160 mg/dl, dan trigliserida ≥ 150 mg/dl. ¹ Kolesterol merupakan prekursor senyawa steroid di dalam tubuh seperti kortikosteroid, hormon seks, asam empedu, dan vitamin D. Kolesterol merupakan komponen semua membran sel di dalam tubuh. Kolesterol LDL berfungsi untuk mengangkut kolesterol ke sel perifer di seluruh tubuh. Kolesterol HDL berfungsi mengangkut timbunan kolesterol dari jaringan kembali ke hati untuk didaur ulang kembali. Tingginya kadar kolesterol LDL dan rendahnya kadar kolesterol HDL dapat meningkatkan risiko aterosklerosis dan penyakit kardiovaskuler. Hal ini terjadi karena kolesterol LDL mudah teroksidasi sehingga dapat memicu proses aterosklerosis.

Mekanisme hipokolesterolemi nata de coco terjadi dalam beberapa cara, antara lain yaitu melalui mekanisme penundaan pengosongan lambung atau menjaga rasa kenyang dan asupan kalori berkurang serta sekresi insulin berkurang yang diikuti dengan penghambatan kerja enzim HMG-KoA reduktase sehingga sintesis kolesterol menurun. Serat larut air akan mengikat lemak, protein, dan karbohidrat yang mengakibatkan proses pencernaan dan penyerapan lemak menjadi terganggu. Serat larut air akan mengikat asam kenodeoksikolat yang akan menghambat kerja enzim HMG-KoA reduktase, hingga sintesis kolesterol menjadi berkurang. Lignin dan pektin akan mengikat asam empedu dan membentuk formasi misel yang selanjutnya akan diekskresikan bersama feses dan serat pangan di kolon akan difermentasikan menghasilkan asam lemak rantai pendek seperti asetat, propionat, dan butirat yang kemudian masuk sirkulasi darah menuju hati, kemudian propionat akan menghambat kerja enzim HMG-KoA reduktase yang menghambat sintesis kolesterol di hati (Izadi dkk, 2012).

Serat larut air mampu menurunkan konsentrasi kolesterol plasma darah pada hewan coba tikus, hamster, dan babi. Pemberian makanan yang mengandung serat larut air akan mempengaruhi aktifitas enzim yang berperan dalam biosintesis kolesterol dan asam empedu. Terdapat beberapa mekanisme penurunan kadar kolesterol LDL oleh serat pangan, antara lain serat mampu mengubah absorpsi dan metabolisme asam empedu; serat dapat memodifikasi absorpsi dan metabolisme lipid; asam lemak rantai pendek sebagai hasil dari fermentasi serat mempengaruhi metabolisme kolesterol dan lipoprotein; dan serat dapat mengubah insulin atau konsentrasi hormon lain atau sensitifitas jaringan terhadap hormone (Anderson dkk, 1990)

Peningkatan kadar kolesterol HDL mungkin disebabkan oleh adanya kenaikan apolipoprotein A (Stryer, 1995). Apolipoprotein A merupakan salah satu protein pendukung terbentuknya partikel HDL. Kolesterol HDL mempunyai mekanisme tersendiri, kadarnya di dalam serum lebih dipengaruhi oleh faktor genetik dan jenis kelamin. Penelitian lain yang menggunakan serat pangan dari produk oat memiliki kemampuan menurunkan serum kolesterol LDL dan meningkatkan secara perlahan serum kolesterol HDL.

Sifat fisikokimia serat larut mengakibatkan modifikasi penting dalam volume, massal dan viskositas dalam lumen usus, yang akan mengubah meta-bolic jalur kolesterol hati dan lipoprotein metabolisme, juga mengakibatkan penurunan plasma LDL-kolesterol. Studi lain menunjukkan bahwa serat makanan meningkatkan aktivitas enzim kolesterol-7- α -hidroksilase, enzim peraturan utama dalam hati konversi kolesterol menjadi asam empedu contributing ke deplesi tinggi kolesterol hati. Penurunan ini menyebabkan efek stimulasi pada aktivitas enzimatik HMG-CoA reduktase meningkatkan sintesis kolesterol endogen. Bagaimana-pernah, pada saat yang sama, da meningkatkan dalam jumlah LDL-c reseptor dan dalam perekrutan esterifikasi kolesterol dari LDL-c beredar Particles. Menggambarkan penurunan lipogenesis hati dirangsang oleh insulin. Ini juga telah menyarankan bahwa fermentasi serat makanan oleh mikroflora usus bisa modify rantai produksi lemak pendek asam sehingga mengurangi asetat dan meningkatkan sintesis propionat. Hal ini pada gilirannya mengurangi sintesis endogen kolesterol, asam lemak dan kepadatan sangat rendah lipoproteins (Mesomya dkk, 2002).

b. Nata dan Efek pencahar atau laksatif

Efek ini berhubungan dengan kekambaan feses yang disebabkan oleh adanya serat. Feses yang kamba (volume) akan mempersingkat waktu transit. Jika berat basah feses lebih kecil atau sama dengan 60 gram per hari maka waktu transit (waktu yang dibutuhkan mulai dari konsumsi makanan sampai feses dikeluarkan) umumnya lebih dari 90 jam. Ketika berat feses basah meningkat, waktu transit akan menurun. Pada berat feses basah 150 – 200 gram per hari, waktu transit menjadi 40 – 50 jam. Semua makanan kaya serat akan meningkatkan kekambaan feses.

Peran utama serat dalam nata ialah pada kemampuannya mengikat air, selulosa dan pektin. Serat dapat membantu mempercepat sisa-sisa makanan melalui saluran pencernaan untuk diekskresikan keluar. Tanpa bantuan serat, feses dengan kandungan air rendah akan lebih lama tinggal dalam saluran usus dan mengalami kesukaran melalui usus untuk dapat diekskresikan keluar karena gerakan-gerakan peristaltik usus besar menjadi lebih lamban. Salah satu bukti paling jelas manfaat serat adalah pada penanganan konstipasi (sembelit) (Kritchevsky, 1994). Serat mencegah dan mengurangi konstipasi karena ia menyerap air ketika melewati saluran pencernaan sehingga meningkatkan ukuran feses. Akan tetapi jika asupan air rendah, serat justru akan memperparah konstipasi atau bahkan dapat menyebabkan gangguan

pada usus besar. Tambahan 2 gelas air dari kebutuhan 6 gelas air per hari diperlukan untuk mengim-bangi peningkatan konsumsi serat.

c. Nata dan kolorectal kanker

Nata yang mengandung serat yang tinggi dapat mengurangi risiko kanker kolon. Beberapa mekanisme efek pelindungannya telah diketahui. 1. Serat meningkatkan ukuran feses dan menyelubungi komponen penyebab kanker di dalam feses; 2. Serat mempersingkat waktu lewatnya sisa pencernaan pada saluran pencernaan sehingga mengurangi paparan dinding usus terhadap karsinogen. Akhirnya, fermentasi serat terlarut oleh bakteri menghasilkan komponen yang protektif terhadap kanker kolon. (Kritchevsky, 1994; Gsianturi, 2003).

d. Nata dan efek fisiologi dari mikro flora usus dan hasil fermentasi asam lemak rantai pendek

Proses fermentasi dan produksi asam lemak rantai pendek akan menekan koloni dan pH fecal. Yang akan menghambat pertumbuhan organisme patogen. pH yang rendah akan menurunkan degradasi peptida dan pembentukan zat toksik seperti ammonia, phenolic dan penurunan aktivitas enzimatis. Asam lemak rantai pendek akan masuk ke peredaran darah dan menimbulkan efek sistemik yang bermanfaat bagi perubahan metabolisme glukosa dan kolesterol ((Kritchevsky, 1994). Nata sebagai sumber serat berperan sebagai imunomodulator contoh penyerapan procarcinoma, menyerang sel malignan; menghambat pertumbuhan bakteri peptolitik; meningkatkan absorpsi mineral; menurunkan intoleran dan alergi makanan.; menghasilkan nutrien (komplek vitamin) dan enzim pencernaan.

e. Nata dan berat badan & obesitas

Makanan dengan kandungan serat kasar yang tinggi juga dilaporkan dapat mengurangi berat badan. Serat makanan akan tinggal dalam saluran pencernaan dalam waktu relatif singkat sehingga absorpsi zat makanan berkurang. Selain itu, makanan yang mengandung serat yang relatif tinggi akan memberikan rasa kenyang karena komposisi karbohidrat kompleks bersifat menghentikan nafsu makan sehingga mengakibatkan turunnya konsumsi makanan. Makanan dengan kandungan serat kasar relatif tinggi biasanya mengandung kalori rendah, kadar gula dan lemak rendah yang dapat membantu mengurangi terjadinya obesitas dan penyakit jantung.

Serat pangan dapat memodulasi berat badan oleh berbagai mekanisme. Serat makanan kaya biasanya memiliki lebih rendah kandungan energi, yang memberikan kontribusi untuk penurunan ke dalam kepadatan energi dari diet. Kaya serat makanan perlu dikunyah lebih lama, Menyebabkan peningkatan waktu yang dibutuhkan untuk makan makanan dan rasa kenyang. Serat yang membentuk solusi viskos juga menunda bagian makanan dari lambung ke duodenum dan berkontribusi terhadap peningkatan kenyang dan penurunan konsumsi energi. Dalam usus, yang tergabungnya tion serat dapat menyulitkan persatuan antara enzim pencernaan dan substrat mereka, sehingga memperlambat penyerapan nutrisi. Hal ini juga penting untuk dicatat bahwa efek konsumsi serat makanan pada tubuh berat badan mungkin berhubungan dengan hormon usus yang berbeda yang mengatur rasa kenyang, asupan energi dan / atau fungsi-fungsi pankreas (Roberts, 2001).

f. Terhadap glukosa darah

Diet serat yang tinggi yaitu 25 gram/hari mampu memperbaiki pengontrolan gula darah, menurunkan peningkatan insulin yang berlebihan di dalam darah serta menurunkan kadar lemak

darah. Diabetes melitus adalah suatu kondisi di mana kadar gula dalam darah lebih tinggi dari normal (normal: 60 mg/dl sampai 145 mg/dl). Mekanisme serat yang tinggi dapat memperbaiki kadar gula darah yaitu berhubungan dengan kecepatan penyerapan makanan (karbohidrat) masuk ke dalam aliran darah yang di kenal dengan Glycaemic Index (GI). GI ini mempunyai angka dari 0 – 100. Makanan yang cepat di rombak dan cepat di serap masuk ke aliran darah mempunyai angka GI yang tinggi sehingga dapat meningkatkan kadar gula darah. Sebaliknya, makanan yang lambat di rombak dan lambat di serap masuk ke aliran darah mempunyai angka GI yang rendah sehingga dapat menurunkan kadar gula darah.

Berbagai penelitian sampai dengan tahun 2002, telah menunjukkan bahwa serat dapat memperbaiki respon glukosa darah dan indek insulin. Serat kasar (viscous fiber) menghambat lewatnya glukosa melalui dinding saluran pencernaan menuju pem-buluh darah. Para ahli percaya bahwa perbaikan yang berarti pada pengendalian kadar gula darah hanya dapat dicapai dengan pemberian suplemen serat dosis tinggi secara hati-hati, hal ini tidak dapat dicapai dengan mengonsumsi makanan berserat tinggi (Wiickert dkk., 2008).

Berdasarkan temuan baru ini, American Diabetes Association mem- perbarui rekomendasi kecukupan serat per hari bagi penderita diabetes. Rekomendasi yang baru menyatakan kecukupan serat pada penderita diabetes turun dari 40 gram menjadi 20-35 gram per hari (tidak berbeda dengan kecukupan untuk orang yang bukan penderita diabetes).

C. SIMPULAN

Nata merupakan produk yang memiliki kadar serat tinggi. Serat yang terkandung dalam nata meliputi selulosa, hemiselulosa, lignin, dan serat larut air. Sehingga dengan keunggulan pada kandungan seratnya tersebut, maka nata yang berasal dari berbagai media dapat digunakan sebagai produk yang dapat memanj, mencegah dan meminimalkan terjadinya beberapa macam penyakit. Mengingat peranan nata yang berpengaruh positif terhadap kesehatan, yaitu sebagai penurun kolesterol, glukosa darah pada penderita diabetes mellitus, mencegah konstipasi, mengendalikan berat badan (mencegah obesitas), mencegah kanker kolektral, dan bermanfaat pada mikroflora di usus besar, maka nata perlu dikembangkan berbasis berbagai media yang ada di sekitar lingkungan kita.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson JW, Deakins DA, Bridges SR., 1990. Soluble Fiber, Hypocholesterolemic Effects and Proposed Mechanisms. In: Kritchevsky D, Bonfield C and Anderson JW, editor.
- Babio, N., Balanza, R., Basulto, J., Bullo, M dan Salas-Salvado., J. 2010. Dietary fibre: influence on body weight, glycemc control and plasma cholesterol profile. *Nutr Hosp.* 2010;25(3):327-340
- Collado, L.S. 1986. Nata : Processing and problems of the industry in the Phillipines. Di dalam Procending Seminar on Traditional Foods and Their Processing in Asia. Nov 13-15,1086. Tokyo Japan.
- Dietary Fiber; Chemistry, Physiology, and Health Effects. New York: Plenum Press: 339-358.
- Gassner G.Hawley. 1977. *The Condensed Chemical Dictionary*. New York : Van Nostrand Rein Hold Company.
- Gsianturi. 2003. Tentang serat makanan. www.Gizi.net.
- Hartati dan Palennari, M., 2010. Pengaruh Umur Biakan *Acetobacter Cylinum* terhadap Rendemen Nata Aren.*Jurnal Chemi ca Vo/.* 11 Nomor 1: 65 -70

- Iskandar, Zaki, M., Mulyati, S., Fathanah, U., Sari, I., Juchairawati, 2010. Pembuatan Film Selulosa dari Nata de Pina. *Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan* Vol. 7, No. 3, hal. 105-111.
- Izadi, Z, Nasirpour, A., Izadi, M., Izadi, T., 2012. Mini Review: Reducing blood cholesterol by a healthy diet. *International Food Research Journal* 19(1): 29-37.
- Kritchevsky, D., 1994. Dietary fiber in health and disease. AACC.
- Lapuz, M. M., E.G., Gallardo dan Palo, M.A. 1967. The nata organism cultural. Requirements characteristic and identity. *The Phillippine Journal of Sceince* Vol. 96.
- Misgiyarta. Produksi Nata de cassava dengan substrat limbah cair tapioca. <http://pascapanen.litbang.deptan.go.id>.
- Mesomya, W., Cuptapun, Y., Hengsawadi, D., 2002. Serum Lipid-Lowering in Rats fed with high dietary fiber from cereal and nata de coco. *J. Nat.Sci.* 36: 187-192.
- Muchtadi, T.R., 1997. *Nata De Pina*. Media Komunikasi dan Informasi Pangan Nomer 33 Volume IX –1997.
- Nugraheni, M., 2007. Pengaruh ekstrak kecambah kacang hijau sebagai sumber nitrogen pada pemanfaatan limbah tahu terhadap karakteristik nata de soya mentah dan limbahnya. *Teknologi dan Kejuruan*, vol 30(20): 185-195.
- Pambayun, R. 2002. *Teknologi Pengolahan Nata de Coco*. Kanisius Yokyakarta
- Pratiwi, E., Karakteristik nata dari pupl kakao mulia (*Theobroma cacao L.*) dengan penambahan berbagai konsentrasi sukrosa. *Jurnal teknologi Pangan dan hasil pertanian*, Vol 5 (2): 81-85.
- Rahayu, E.S., 1993. *Bahan Pangan Hasil Fermentasi*. Yogyakarta : Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi UGM.
- Roberts, S. B., 2001. The influence of dietary composition on energy intake and body weight. *Journal of the American College of Nutrition*.
- Rossi, E., Pato, U., Damanik, S.R., 2008. Optimalisasi pemberian ammonium sulfat terhadap produksi nata de banana skin. *Sagu* Vol. 7 No. 2: 30-36.
- Stryer L. 1995. *Cholesterol Metabolism and Blood Lipoprotein by Biochemistry* 4th ed. Stanford University: WH Freeman and company; 1995: 525-44.
- Sutarminingsih, L. 2004. *Peluang Usaha Nata De Coco*. Kanisius. Yogyakarta
- Weickert, M.O., Pfeiffer, A.F., 2008. Metabolic Effects of Dietary Fiber Consumption and Prevention of Diabetes. *J. Nutr.* vol. 138 no. 3 439-442