

Kualitas Nata dari Kulit Melon dengan Perbedaan Varietas Melon (*Cucumis melo* L.) dan Macam Gula Berdasarkan Tebal, Berat dan Kadar Serat

Qualities of Nata from Melon Skin with Different Melon (*Cucumis Melo* L.) Varieties and Sugar Sort Based on The Thickness, Weight, and Fiber Content

Lely Hermawati^{1*}, Utami Sri Hastuti¹, Agung Witjoro¹

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia

*Corresponding author:Lely7371@gmail.com

Abstract: Usually melon fruit consumed freshly or in the form of processed and the melon skin oftenly become wastes. An utilization of melon skin is by using for nata production. It is an alternative for waste reduction and food diversification. This research use two varieties of melon, i.e: Kanaya and Indorif. The sugar sort are: cane sugar, palm sugar and siwalan sugar. This research was done to (1) observe the effect of melon varieties towards nata qualities based on the thickness, weight, and fiber contents. (2) observe the effect sugar sorts towards nata qualities based on the thickness, weight, and fiber contents. (3) observe the effect of melon varieties and sugar sorts towards nata qualities based on the thickness, weight, and fiber contents. This research is an experimental research with factorial design. The research result shows: (1) There is no effect of melon varieties towards nata qualities based on the thick, weight, and fiber content, it is mean that the skin of Kanaya as well as Indorif melon could be use as material for nata production. (2) There is no effect of sugar sorts towards the nata thickness. People can choose one of the three kinds of sugar for nata production. However, sugar sort are significantly affected towards the nata quality based on the weight and fiber content. The palm sugar have the highest weight and fiber content. (3) there is no interaction effect of melon varieties and sugar sorts towards the thickness and weight. However, the interaction of melon varieties and sugar sorts significantly affected towards the fiber content. The best nata quality best on fiber content is nata that made kanaya melon with palm sugar.

Keywords: Melon rind, nata of melon rind, qualities of nata

1. PENDAHULUAN

Jumlah produksi buah melon mengalami peningkatan dari tahun 2006-2014. Peningkatan buah melon dikarenakan banyaknya masyarakat yang menyukai buah melon. Varietas melon yang banyak ditanam di Indonesia yaitu varietas Kanaya dan varietas Indorif. Kedua Varietas mempunyai perbedaan yaitu varietas Kanaya mempunyai bentuk buah bulat, berwarna *orange*, citarasa manis, sedangkan varietas Indorif mempunyai bentuk buah bulat, berwarna putih hijau, citarasa manis (Santosa, 2009). Masyarakat Indonesia telah mengenal buah melon dengan tiga bagian utama yaitu kulit, daging buah dan biji. Bagian buah yang dapat dikonsumsi ialah daging buahnya. Melon umumnya digunakan sebagai bagian menu makanan pencuci mulut. Buah melon selain dimakan langsung, juga bisa disajikan dalam berbagai bentuk seperti es buah, jus segar, kue, sirup, dan campuran berbagai makanan beraroma melon (Halib, dkk., 2012).

Bagian kulit buah melon umumnya tidak dikonsumsi dan dibuang, sehingga seringkali menjadi sampah yang dapat mencemari lingkungan. Limbah

Kulit buah melon juga dapat menimbulkan dampak terhadap kesehatan, estetika, dan terganggunya ekosistem alami (Rahmadi, 2011). Peningkatan pemanfaatan buah melon menyebabkan jumlah kulit semakin banyak. Berdasarkan hal tersebut maka semakin tinggi tingkat konsumsi buah melon oleh masyarakat membuat semakin meningkat pula jumlah kulit buah melon. Panganan kulit buah melon sejauh ini masih belum dimanfaatkan sehingga perlu mendapat perhatian. Kadar glukosa dalam daging buah melon dan kulit melon sebesar 65% dan 29,43 % (Wardah, 2017). Nutrisi dan kandungan tersebut dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar untuk diolah menjadi nata dari kulit melon sehingga dapat menjadi salah satu bentuk diversifikasi pangan dan dapat membuka peluang wirausaha.

Nata adalah bahan menyerupai gel (agar-agar) yang terapung pada medium yang mengandung gula dan asam hasil bentukan mikroorganisme *Acetobacter xylinum* (Taskirah, 2011). Nata yang tersusun atas selulosa yang berbentuk seperti gelatin putih ini dapat terbentuk dengan bantuan bakteri *Acetobacter xylinum* (Fan, dkk., 2011). Selulosa merupakan serat alami yang diperlukan oleh tubuh

untuk mencegah sembelit. Jadi dengan mengkonsumsi nata, maka tubuh terhindar dari sembelit, karena serat alami dapat mengaktifkan gerak peristaltik usus besar. Nata juga merupakan makanan diet rendah kalori yang tidak menyebabkan obesitas, dapat memperbaiki proses pencernaan karena sumber serat pangan dan berfungsi mengatasi kelebihan kolesterol, sehingga bermanfaat bagi kesehatan (Amiarsi, dkk., 2015).

Bakteri *Acetobacter xylinum* dalam proses membentuk nata memerlukan sumber nutrisi seperti C, H, dan N serta mineral dan dilakukan dalam proses yang terkontrol. Sumber karbon dalam pembuatan nata dapat dipenuhi dengan penambahan sukrosa. Pada penelitian ini digunakan tiga macam gula yaitu gula tebu, gula aren dan gula siwalan sebagai sumber sukrosa. Pemilihan ketiga macam gula tersebut juga karena tingginya kadar sukrosa yang terkandung dan kadar sukrosa yang terkandung pada ketiga macam gula mempunyai jumlah yang berbeda. Adanya kandungan sukrosa tersebut diharapkan akan menghasilkan nata dengan kualitas yang baik (Hasan, dkk., 2014). Berdasarkan latar belakang diatas, maka perlu adanya penelitian mengenai kualitas nata yang berbahan dasar kulit melon dengan tiga macam gula.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang dan Laboratorium Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Malang.

2.1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan faktorial. Desain faktorial dalam penelitian ini terdiri dari dua faktor, yaitu varietas melon dan tiga macam gula. Varietas melon dibedakan menjadi A1: varietas melon Kanaya dan A2: varietas melon Indorif. Macam gula dibedakan menjadi B1: gula aren, B2: gula siwalan, B3: gula tebu. Rancangan penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan 4 ulangan. Faktor yang diukur dalam penelitian ini ialah kualitas nata yang meliputi berat, tebal, dan kadar serat lapisan nata dari kulit melon setelah pemeraman selama 14 hari.

2.2. Prosedur Penelitian

Prosedur Penelitian dari penelitian ini terdiri dari persiapan bahan baku yaitu kulit melon varietas Kanaya dan varietas Indorif, aquades, starter nata, asam asetat glasial, gula aren, gula siwalan, gula tebu, fermipan, alkohol 70%, dan kecambah kacang

hijau. Pembuatan starter yang dilakukan dengan menggunakan air kelapa. pembuatan nata dari kulit melon (varietas Kanaya/ varietas Indorif) menggunakan perbandingan sari kulit melon dan aquades= 700 mL : 300 mL, lalu ditambah dengan ekstrak kecambah (250 mL), gula 100 g (gula tebu/gula aren/ gula siwalan), fermipan (0,25 g) dan dihomogenkan diatas api kompor, kemudian pengecekan pH, pH awal ekstrak sari melon berkisar 5-6 sehingga perlu ditambah asam asetat glasial sebanyak 16 mL untuk memperoleh pH antara 3-4, lalu dimasukkan dalam botol selai (200 mL) dan ditambahkan starter (40 mL) secara aseptik di LAF lalu diperam selama 14 hari. pengumpulan data dengan pengukuran tebal menggunakan jangka sorong, berat menggunakan timbangan analitik digital dan kadar serat dilakukan di laboratorium UMM.

2.3. Teknik Analisis Data

Hasil penelitian dianalisis menggunakan uji anava ganda dengan bantuan program komputasi untuk menguji hipotesis mengenai pengaruh perbedaan varietas kulit melon dan tiga macam gula terhadap kualitas nata berdasarkan berat, tebal, dan kadar serat nata. Apabila hasil yang diperoleh menunjukkan hasil yang signifikan, maka analisis dilanjutkan dengan uji Duncan 5% terhadap rerata berat, rerata tebal, dan rerata kadar serat lapisan nata dari kulit melon.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pengaruh Perbedaan Varietas Melon terhadap Berat, Tebal dan Kadar Serat Nata dari Kulit Melon.

Nata dapat dinyatakan mempunyai kualitas yang baik apabila mempunyai ciri fisik yaitu tekstur kenyal padat, permukaan rata, tampak licin atau agak mengkilap, dan aromanya segar khas nata (Putriana & Aminah, 2013). Lapisan nata dari kulit melon mempunyai tekstur normal yaitu kenyal, tampak licin, dan mempunyai aroma normal yaitu khas nata sehingga dapat dikategorikan sebagai nata dengan kualitas yang baik dan telah memenuhi syarat mutu nata berdasarkan SNI 01-4317-1996 tentang nata dalam kemasan.

Analisis statistik pertama yang dilakukan yaitu uji normalitas dan homo-genitas. Berdasarkan analisis diperoleh hasil bahwa data bersifat normal dan homogen. Selanjutnya dilakukan uji analisis varian ganda, berdasarkan hasil uji analisis statistik varian ganda terhadap pengaruh perbedaan varietas melon (varietas Kanaya dan varietas Indorif) terhadap kualitas nata dari kulit melon berdasarkan berat, tebal dan kadar serat menunjukkan bahwa tidak adanya perbedaan yang signifikan antar varietas



melon. Ringkasan hasil uji analisis statistik varian ganda mengenai pengaruh perbedaan varietas melon terhadap kualitas nata dari kulit melon dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Ringkasan Hasil Uji Analisis Statistik Varian Ganda Mengenai Pengaruh Perbedaan Varietas Melon terhadap Kualitas Nata dari Kulit Melon.

Sumber	Jumlah Kuadrat	db	Rerata Kuadrat	F	Sig
Macam Gula (Tebal)	0,035	1	0,035	0,153	0,700
Macam Gula (Berat)	16,951	1	16,951	0,082	0,778
Macam Gula (Kadar Serat)	1,681	1	1,681	0,276	0,606

Hasil uji analisis varian ganda mengenai pengaruh perbedaan varietas melon terhadap kualitas nata dari kulit melon berdasarkan tebal, berat dan kadar serat se-perti yang terlihat pada Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai signifikansinya lebih besar dari α (0,05), maka hipotesis ke-1 ditolak, sehingga berarti tidak terdapat pengaruh yang signifikan perbedaan varietas melon terhadap tebal, berat dan kadar serat nata dari kulit melon. Berdasarkan hasil tersebut, maka uji selanjutnya yaitu uji Duncan 5 % tidak dilakukan.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan perbedaan varietas melon terhadap kualitas nata berdasarkan tebal, berat dan kadar serat nata dari kulit melon, yang berarti kulit buah melon dari kedua varietas tersebut sama baik jika dimanfaatkan sebagai nata. Tidak ada perbedaan kualitas nata yang dihasilkan dapat disebabkan oleh karena tidak adanya perbedaan kadar gula pada kulit buah kedua varietas tersebut. Hasil pengukuran kadar gula menggunakan handrefraktometer menunjukkan bahwa kadar gula pada kulit buah melon varietas Kanaya dan varietas Indorif sebesar 4 %. Kadar gula yang terdapat pada media sangat mempengaruhi hasil yang diperoleh karena bakteri *Acetobacter xylinum* secara efektif memanfaatkan gula yang terdapat pada medium fermentasi (Jagannath, 2008).

Menurut Kornmann., dkk, (2003) faktor nutrisi mempunyai pengaruh yang kuat terhadap sifat, hasil dan komposisi selulosa yang terbentuk. Kecukupan konsentrasi sumber karbon dalam medium dapat merangsang mikroorganisme dalam mensintesa selulosa dan menghasilkan nata dengan ikatan selulosa yang kuat. Ikatan selulosa yang kuat dalam jaringan nata tersebut mengakibatkan banyaknya serat nata sehingga produksi serat semakin meningkat. Serat alami yang terdapat pada nata dari kulit melon merupakan selulosa ekstraseluler yang

disekresikan oleh bakteri *Acetobacter xylinum* dengan memanfaatkan glukosa sebagai sumber karbon yang terdapat pada medium. Glukosa tersebut akan membentuk prekursor atau penciri nata pada membran sel bakteri, prekursor tersebut dieksresikan keluar sel bersama enzim yang mampu mempolimerisasikan glukosa menjadi selulosa (Purtranto, & Taofik, 2017).

Gula alami yang terdapat pada kulit melon atau sukrosa merupakan sumber nutrisi bagi bakteri *Acetobacter xylinum*. Semakin tercukupi nutrisi pada medium maka selulosa yang dihasilkan semakin baik sehingga mampu menghasilkan kadar serat yang tinggi (Majesty, dkk., 2017). Selulosa yang dihasilkan merupakan hasil metabolit sekunder, produk akan terbentuk jika nutrisi tersedia cukup (Hamad, dkk., 2017).

3.2. Pengaruh Macam Gula terhadap Berat, Tebal dan Kadar Serat Nata dari Kulit Melon.

Hasil uji analisis statistik varian ganda terhadap pengaruh perlakuan macam gula (gula tebu, gula siwalan dan gula aren) terhadap kualitas nata dari kulit melon berdasarkan berat, tebal dan kadar serat menunjukkan hasil adanya perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan. Ringkasan hasil uji analisis statistik varian ganda mengenai pengaruh macam gula terhadap kualitas nata dari kulit melon dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Ringkasan Hasil Uji Analisis Statistik Varian Ganda Mengenai Pengaruh Macam Gula terhadap Kualitas Nata dari Kulit Melon.

Sumber	Jumlah Kuadrat	db	Rerata Kuadrat	F	Sig
Macam Gula (Tebal)	0,449	2	0,225	0,974	0,397
Macam Gula (Berat)	1645,621	2	822,810	3,979	0,037
Macam Gula (Kadar Serat)	46,277	2	23,138	3,801	0,042

Hasil uji analisis varian ganda mengenai pengaruh macam gula terhadap kualitas nata dari kulit melon berdasarkan tebal, berat dan kadar serat seperti yang terlihat pada Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai signifikansi untuk faktor tebal lebih besar dari α (0,05), maka hipotesis ke-2 ditolak, sehingga berarti tidak terdapat pengaruh yang signifikan macam gula terhadap tebal nata. Ketiga macam gula memberikan pengaruh yang sama dalam pembentukan tebal nata. Nilai sig-nifikasi untuk berat dan kadar serat lebih kecil dari α (0,05), maka

hipotesis ke-2 diterima, sehingga berarti terdapat pengaruh yang signifikan macam gula terhadap berat dan kadar serat nata. Berdasarkan hasil tersebut, maka uji selanjutnya yaitu uji Duncan 5 % dilakukan hanya untuk pengaruh macam gula terhadap berat dan kadar serat nata dari kulit melon. Hasil uji Duncan 5% yang dilakukan pada kualitas berat dan kadar serat dapat dilihat pada Tabel 3.

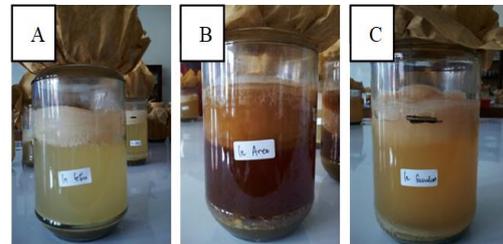
Tabel 3. Ringkasan Hasil Uji Duncan 5 % Pengaruh Macam Gula terhadap Kualitas Nata dari Kulit Melon

Macam gula	Berat (gram)	Kadar Serat (%)
Gula Tebu	36,9887 ^a	8.65025 ^a
Gula Siwalan	38,3688 ^a	9.81125 ^a
Gula Aren	55,2038 ^b	11.9995 ^b

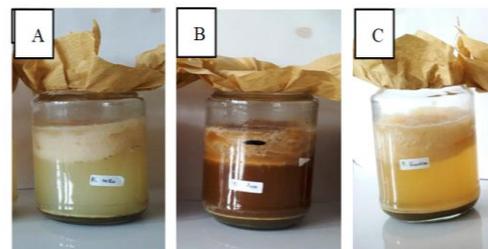
Hasil uji Duncan 5 % mengenai pengaruh macam gula terhadap kualitas nata dari kulit melon (Tabel 3) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antar perlakuan. Hasil uji Duncan pada berat dan kadar serat nata menunjukkan bahwa gula siwalan dan gula tebu mempunyai nilai notasi sama (a), yang berarti kedua perlakuan tersebut tidak berbeda nyata sedangkan gula aren mempunyai nilai notasi yang berbeda (b) yang berarti perlakuan gula aren berbeda nyata dengan kedua perlakuan yang lainnya. Gula aren memberikan pengaruh tertinggi, baik terhadap berat maupun kadar serat nata.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa macam gula tidak berpengaruh secara signifikan terhadap tebal nata. Hal ini dikarenakan perbedaan tebal antar hasil tidak begitu besar. Berdasarkan hasil penelitian ini, apabila tujuannya untuk mendapatkan tebal nata yang optimal maka dapat menggunakan pilihan baik itu gula tebu, gula siwalan maupun gula aren. Akan tetapi macam gula berpengaruh sangat signifikan terhadap kualitas nata berdasarkan berat dan kadar serat nata dari kulit melon. Gula aren mempunyai berat dan kadar serat nata yang berbeda secara signifikan. Hal tersebut berarti pembuatan nata menggunakan bahan dasar kulit melon dengan penambahan gula aren menghasilkan nata dengan berat dan kadar serat yang paling baik daripada dengan penambahan gula siwalan maupun gula tebu. Adapun warna lapisan nata dari kulit melon dengan penambahan gula aren berbeda dengan lapisan nata yang ditambah dengan gula pasir, maupun gula siwalan. Lapisan nata yang ditambah dengan gula aren berwarna kecoklatan, sedangkan lapisan nata yang ditambah dengan gula pasir berwarna putih, dan lapisan nata yang ditambah gula siwalan berwarna kekuningan (Gambar 1 dan 2). Perbedaan warna lapisan nata tersebut disebabkan oleh warna asli dari gula yang digunakan. Perbedaan kualitas nata berdasarkan berat dan kadar serat pada perlakuan macam gula ini dapat disebabkan oleh karena adanya perbedaan kadar glukosa dan komposisi nutrisi yang terkandung dalam ketiga macam gula.

Hasil analisis kadar glukosa pada ketiga macam gula perseratus gram bahan yang dilakukan di Laboratorium Universitas Muhammadiyah Malang menunjukkan bahwa gula aren mempunyai kadar glukosa tertinggi sebesar 9,981 g, gula tebu 0,93 g dan gula siwalan 8,60 g. BPTP Banten (2005) juga menyatakan bahwa gula aren merupakan gula yang sudah dikenal oleh masyarakat Indonesia sebagai salah satu pemanis makanan dan minuman. Gula aren diperoleh dari proses penyadapan nira aren yang kemudian dikurangi kadar airnya hingga menjadi padat. Apabila dibandingkan dengan gula lainnya gula aren mengandung kadar sukrosa yang lebih tinggi (84%), dibandingkan gula tebu (20%) dan gula siwalan (76%). Kadar sukrosa yang terdapat pada media mempengaruhi pembentukan selulosa. Semakin sedikit gula atau nutrisi yang terdapat pada medium dapat memperlambat proses produksi selulosa (Krystynowic, dkk., 2002).



Gambar 1. Perbandingan Warna Lapisan Nata dari Kulit Melon dari Varietas Indorif dengan Penambahan Gula Tebu, Gula Aren dan Gula Siwalan. Keterangan: A = dengan Gula Tebu lapisan nata berwarna Putih, B=dengan Gula Aren lapisan nata berwarna Kecoklatan, C = dengan Gula Siwalan lapisan nata berwarna Kekuningan



Gambar 2. Perbandingan Warna Lapisan Nata dari Kulit Melon dari Varietas Kanaya dengan Penambahan Gula Tebu, Gula Aren dan Gula Siwalan. Keterangan: A = dengan Gula Tebu lapisan nata berwarna Putih, B = dengan Gula Aren lapisan nata berwarna Kecoklatan, C = dengan Gula Siwalan lapisan nata berwarna Kekuningan

Nutrisi lain yang diperlukan oleh bakteri *Acetobacter xylinum* dalam pembentukan nata yaitu adanya senyawa peningkat pertumbuhan bakteri (*Growth promoting factor*) diantaranya yaitu



Phosfor, Kalsium, Natrium (Na) dan golongan mineral lainnya (Buckle, dkk., 1987). Pada gula aren selain terdapat glukosa juga terdapat kandungan gizi lain yaitu Kalsium, Phosfor, dan zat besi (Heryani, 2016). Mineral logam esensial seperti Phosfor dan Kalsium dibutuhkan oleh bakteri dalam proses fisiologis. Adanya Kalsium pada bahan juga dapat membuat adanya peningkatan aktivitas metabolisme dan produktivitas selulosa oleh bakteri (Keshk., 2014). Oleh karena itu penambahan gula merupakan hal yang penting dalam proses fermentasi nata khususnya gula aren.

3.3. Pengaruh Interaksi Varietas Melon dan Macam Gula terhadap Berat, Tebal dan Kadar Serat Nata dari Kulit Melon

Hasil uji analisis varian ganda mengenai pengaruh interaksi antara varietas melon dan macam gula terhadap kualitas nata dari kulit melon berdasarkan tebal, berat dan kadar serat (Tabel 4) menunjukkan bahwa nilai signifikansi untuk tebal dan berat lebih besar dari α (0,05), maka hipotesis ke-1 ditolak, sehingga berarti tidak terdapat pengaruh yang signifikan interaksi antara varietas melon dan macam gula terhadap tebal dan berat nata. Hal ini membuktikan bahwa masing-masing interaksi antara kedua varietas melon dan ketiga macam gula memberikan pengaruh yang sama terhadap berat dan tebal lapisan nata yang dihasilkan.

Hasil uji analisis varian ganda selanjutnya yaitu pada kadar serat menunjukkan bahwa nilai signifikansi lebih kecil dari α (0,05), maka hipotesis ke-3 diterima, sehingga berarti terdapat pengaruh yang signifikan interaksi antara varietas melon dan macam gula terhadap kadar serat nata dari kulit melon.

Tabel 4. Ringkasan Hasil Uji Analisis Statistik Varian Ganda Mengenai Pengaruh Interaksi antara Varietas Melon dan Macam Gula terhadap Kualitas Nata dari Kulit Melon.

Sumber	Jumlah Kuadrat	db	Rerata Kuadrat	F	Sig
Varietas Melon*M acam Gula (Tebal)	0,080	2	0,040	0,173	0,842
Varietas Melon*M acam Gula (Berat)	141,134	2	70,567	0,341	0,715
Varietas Melon*M acam Gula (Kadar Serat)	69,648	2	34,824	5,720	0,012

Berdasarkan hasil tersebut, maka uji selanjutnya yaitu uji Duncan 5 % hanya dilakukan pada kadar serat. Hasil uji Duncan 5% yang dilakukan pada kualitas kadar serat dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Ringkasan Hasil Uji Duncan 5 % Pengaruh Interaksi antara Varietas Melon dan Macam Gula terhadap Kualitas Nata dari Kulit Melon

Interaksi		Kadar Serat (%)
Varietas siwalan	Kanaya*gula	7,992 ^a
Varietas Indorif*gula	tebu	8,390 ^a
Varietas Kanaya*gula	tebu	8,910 ^a

Hasil uji Duncan 5 % mengenai pengaruh perbedaan varietas melon dan macam gula terhadap kadar serat nata dari kulit melon seperti yang terlihat pada Tabel 5 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antar perlakuan. Hasil uji Duncan pada kadar serat nata menunjukkan bahwa interaksi varietas Kanaya dan gula siwalan, varietas Indorif dan gula tebu, varietas Kanaya dan gula tebu, varietas Indorif dan gula aren serta varietas Indorif dan gula siwalan mempunyai nilai notasi yang sama (a) berarti ke lima perlakuan interaksi tersebut menghasilkan kadar serat yang tidak berbeda nyata. Hal ini berarti bahwa kelima macam interaksi antara dua varietas melon dan tiga macam gula memberikan hasil yang sama baik berdasarkan kadar serat nata. Adapun interaksi antara varietas Kanaya dan gula aren mempunyai nilai notasi yang berbeda (b) yang berarti perlakuan ini berbeda nyata dengan perlakuan interaksi yang lainnya, serta menunjukkan hasil tertinggi. Hal ini membuktikan bahwa interaksi antara melon varietas Kanaya dan gula aren menghasilkan nata dengan kualitas kadar serat yang terbaik dibandingkan dengan perlakuan interaksi lainnya.

Pada penelitian ini dilakukan pembuatan nata dengan mengkombinasikan dua varietas melon dan tiga macam gula sehingga diperoleh 6 macam perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara varietas melon dan macam gula tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kualitas nata berdasarkan tebal dan berat lapisan nata. Hal ini dikarenakan perbedaan tebal dan berat lapisan nata antar hasil perlakuan interaksi tidak berbeda nyata. Berdasarkan hasil penelitian ini, maka pembuatan nata dari kulit melon apabila tujuannya untuk mendapatkan tebal dan berat nata yang optimal dapat menggunakan kulit melon baik varietas Kanaya maupun varietas Indorif dan dapat menggunakan pilihan, baik itu gula pasir, gula siwalan maupun gula aren. Akan tetapi interaksi antara varietas melon dan macam gula berpengaruh secara signifikan terhadap kualitas nata berdasarkan kadar serat lapisan nata,

kadar serat nata antar hasil perlakuan juga berbeda secara signifikan. Interaksi perlakuan yang menunjukkan hasil yang paling baik berdasarkan kadar serat nata yaitu pembuatan nata dari kulit melon varietas Kanaya dengan penambahan gula aren.

Kadar serat menjadi salah satu kualitas nata yang penting karena serat pada nata merupakan serat alami yang bermanfaat dalam kesehatan khususnya dalam bidang defekasi. Serat alami yang terkandung pada nata cenderung lebih aman jika dibandingkan dengan bahan kimia yang kemungkinan mempunyai dampak pada kesehatan. Sedangkan bahan alam cenderung tidak memberi dampak pada tubuh karena bersifat alami. Serat yang terkandung pada nata sangat bermanfaat bagi kesehatan, karena serat tidak bisa dicerna oleh enzim-enzim dalam tubuh manusia, sehingga serat masuk ke dalam kolon dengan keadaan utuh. Serat yang masuk dalam kolon dengan keadaan utuh tersebut membutuhkan tempat yang lebih luas, sehingga memberikan rasa kenyang tanpa asupan kalori (Fifendy, dkk., 2011). Nata sangat baik dikonsumsi terutama oleh mereka yang melakukan diet rendah kalori karena nata mengandung selulosa yang tinggi, sehingga tidak menyebabkan obesitas dan dapat merangsang gerak peristaltik usus besar, sehingga dapat memudahkan proses ekskresi (Phong, dkk., 2017). Kadar serat pada nata akan semakin besar seiring dengan meningkatnya nutrisi yang terkandung pada medium (Hasan, dkk., 2014). Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa nutrisi yang terkandung dalam kulit melon varietas Kanaya dan gula aren menunjang produksi serat yang dihasilkan.

Penggunaan bahan dasar sari kulit melon varietas Kanaya dengan penambahan gula aren sebagai media fermentasi pembuatan nata menghasilkan kom-binasi yang tepat untuk pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinum*. Adapun nutrisi yang terkandung pada kombinasi ini yaitu glukosa, Fosfor, Kalsium, zat besi dan senyawa organik. Nutrisi-nutrisi tersebut akan berperan dalam meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas bakteri (Wardah, 2017; BPTP Banten, 2005; Heryani, 2016; Buckle, dkk., 1987). Gula aren mempunyai kandungan glukosa lebih tinggi dibandingkan dengan macam gula yang lain yaitu gula pasir dan gula siwalan. Hal tersebut menunjang hasil penelitian yang menyatakan bahwa kombinasi antara sari kulit melon varietas Kanaya dan penambahan gula aren dapat menghasilkan nata dengan kualitas yang lebih baik dibandingkan dengan kombinasi yang lainnya ditinjau dari kadar serat

Selain nutrisi yang terdapat pada kulit melon dan gula, proses fermentasi nata oleh bakteri *A. xylinum* juga dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu sumber Nitrogen, pH medium, suhu dan udara. Sumber nitrogen dibutuhkan oleh *Acetobacter xylinum* sebagai komponen penting selain sumber

karbon untuk biosintesis selulosa pada proses fermentasi nata (Hamad & Kristiono, 2013). Pernyataan tersebut sesuai dengan Yoshinaga, dkk., (1997) bahwa jumlah Nitrogen merupakan faktor yang penting dalam proses fermentasi nata karena Nitrogen memberikan kontribusi terhadap jumlah selulosa dalam lapisan nata yang dihasilkan. Nata yang dihasilkan lebih kompak dan air yang ada dalam matrik nata lebih sedikit apabila Nitrogen tersedia secara optimal. Pada penelitian ini sumber Nitrogen yang digunakan berasal dari ekstrak kecambah kacang hijau. Kecambah kacang hijau merupakan sumber Nitrogen alami yang mengandung Nitrogen sebesar 20-30 % (Yodsudan, dkk., 2012).

Derajat keasaman atau pH pada penelitian ini diatur dengan penambahan asam asetat glasial. Kondisi tingkat keasaman (pH) merupakan hal yang diperlukan agar kultur bakteri *Acetobacter xylinum* dapat hidup dan berkembang secara optimal, karena pH merupakan syarat pertumbuhan bakteri *A. xylinum*. Hal ini disebabkan pH sangat mempengaruhi pembentukan nata. Apabila pH tidak sesuai, maka dapat menyebabkan pertumbuhan bakteri *A. xylinum* terganggu dan akan menghasilkan nata yang tipis (Wardhana, dkk., 2016). Kondisi pH yang baik atau optimal untuk pertumbuhan bakteri *A. xylinum* yaitu 3-4 (Afreen & Lokeshappa, 2014). Pada penelitian ini dilakukan pengukuran terhadap pH awal sari kulit melon diperoleh nilai pH 6, maka dilakukan penambahan asam asetat glasial sebanyak 16 mL agar pH berkisar antara 3-4. Proses fermentasi nata dilakukan pada suhu kamar yaitu 28 °C. Suhu yang optimal untuk pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinum* yaitu pada suhu 26-31 °C (Tsalagkas, 2015). Apabila suhu pada medium melebihi suhu optimum maka akan mengakibatkan metabolisme sel terganggu. Faktor lain yang mempengaruhi proses fermentasi yaitu udara (Oksigen). Kualitas nata yang baik juga dapat diperoleh dengan mengkondisikan tempat fermentasi, agar oksigen dapat terdifusi secara merata (Hamadi, dkk., 2014). Pada penelitian ini digunakan tutup kertas sampul coklat yang tipis sehingga udara tetap dapat masuk ke dalam botol tempat media nata, namun tidak terkontaminasi.

4. SIMPULAN

Perbedaan varietas melon tidak berpengaruh terhadap kualitas nata dari kulit melon berdasarkan tebal, berat dan kadar serat nata. Macam gula tidak berpengaruh terhadap tebal nata, akan tetapi berpengaruh terhadap berat dan kadar serat. Macam gula yang mempunyai pengaruh tertinggi terhadap berat dan kadar serat nata, yaitu gula aren. Interaksi antara varietas melon dan macam gula tidak berpengaruh terhadap tebal dan berat nata, akan tetapi berpengaruh terhadap kadar serat nata. Interaksi antara varietas Kanaya dan gula aren memiliki pengaruh tertinggi.



5. DAFTAR PUSTAKA

- Afreen, S., & Lokeshappa, B. 2014. Production of Bacterial Cellulose from *Acetobacter xylinum* Using Fruits wastes as Substrat. *The International Journal of Science & Technolodge*. 2(8), 58-66.
- Amiarsi, D., Arif, A., Budiyo, A., & Diyono, W. 2015. Analisis Parametrik dan Non Parametrik Pengaruh Konsentrasi Sukrosa dan Amonium Sulfat Terhadap Mutu Nata De Melon. *Jurnal Informatika Pertanian*. 24 (1), 101-108.
- BPTP Banten. 2005. *Kajian Sosial Ekonomi Gula Aren di Banten*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Banten. Serang.
- Buckle, K., Edwards, R., Fleet, G., & Wootton, M. 1987. *Ilmu Pangan*. Terjemahan H. Purnomo & Adiono. Jakarta: UI Press.
- Fan, H., Yonghui, W., Hu, X., Wu, J., & Liao, X. 2011. Characteristics of Thin-Layer Drying and Rehydration of Nata de Coco. *International Journal of Food Science and Technology*. 46, 1438-1444.
- Fifendy, M., Putri, D., & Maria, S. 2011. Pengaruh Penambahan Touge sebagai Sumber Nitrogen terhadap Mutu Nata de Kakao. *Jurnal Sainstek*. 2(3), 165-170.
- Halib, N., Iqbal, M., & Ahmad, I. 2012. Physicochemical Properties and Characterization of *Nata de Coco* from Local Food Industries as a Source of Cellulose. *Sains Malaysiana*. 41(2), 205-211.
- Hamad, A. & Kristiono. 2013. Pengaruh Penambahan Sumber Nitrogen terhadap Hasil Fermentasi Nata De Coco. *Jurnal Momentum*. 9(1), 62-65.
- Hamad, A., Hidayah, B., Solekhah, A., & Septhea. 2017. Potensi Kulit Nanas sebagai Substrat dalam Pembuatan Nata De Pina. *Jurnal Riset Sains dan Teknologi*. 1(1).
- Hamadi, A., Handayani, n., & Puspawiningtyas. 2014. Pengaruh Umur Starter *Acetobacter Xylinum* Terhadap Produksi *Nata De Coco*. *Jurnal techno*. 15(1), 37-49.
- Hasan, T., Hastuti, U., & Prabaningtyas, S. 2014. Pengaruh Variasi Macam Gula dan Pengenceran Sari Kulit Buah Naga Merah terhadap Kualitas Nata dari Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizu*). (online), (www.um.ac.id) 10 Desember 2017.
- Heryani, H. 2016. *Keutamaan Gula Aren dan Strategi pengembangan Produk*. Banjarmasin: Lambung Mangkurat University Press.
- Jagannath, A., Kalaiselvan, A., Manjunatha, S., Raju, P., & Bawa, A. 2008. The Effect Of pH, Sucrose and Ammonium Sulphate Concentrations on the Production of Bacterial Cellulose (Nata-Decoco) By *Acetobacter Xylinum*. *World JMicrobiol Biotechnol*. 24:2593-2599.
- Keshk, S.M. 2014. Bacterial cellulose Production and its Industrial Applications. *Journal Biopocess Biotech*. 4 (2), 1-10.
- Kornmann, H., Duboc, I., Marison, & Stockar, U. 2003. Influence of Nutritional Factors on the Nature, Yield and Composition of Exopolysaccharides. Produced by *Gluconacetobacter xylinus* I-228. *JournalAppl Environ Microbiol*. 69, 6091-6098.
- Krystynowicz, A., Czaja, W., Wiktorowskajeziarska, A., Gonc, M., Kiewicz, A., Turkiewicz, M., & Bielecki, S. 2002. Factors Affecting The Yield and Properties of Bacterial Cellulose. *Journal of IndustrialMicrobiology & Biotechnology*. 29, 189-195.
- Majesty, J., Argo, B., & Nugroho, W. 2015. Pengaruh Penambahan Sukrosa dan Lama Fermentasi Terhadap Kadar Serat Nata Dari Sari Nanas (*Nata de Pina*). *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*. 3 (1), 80-85.
- Phong, dkk, 2017 Phong, H., Lin, L., Thanh, N., Long, B., & Dung, N. 2017. Investigating the Conditions for Nata-de-Coco Production by Newly Isolated *Acetobacter* sp. *Journal of Food Science and Nutrition*. 4(1), 1-6.
- Putranto, K., & Taofik, A. 2017. Penambahan Ekstrak Toge pada Media Nata de Coco. 10 (2), 138-149.
- Putriana, I., & Aminah, S. 2013. Mutu Fisik, Kadar Serat dan Sifat Organoleptik Nata de Cassava Berdasarkan Lama Fermentasi. *Jurnal Pangan dan Gizi*. 4(7), 29-38.



- Rahmadi, A. 2011. *Hukum Lingkungan di Indonesia*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Santosa, S. 2009. Uji Tanam Varietas Melon (Cucumis melo L.) dengan Menggunakan Mulsa Sintetik. *Jurnal Inovasi Pertanian*. 8(1), 62-72.
- Taskirah, A. 2011. Pengaruh Umur Starter terhadap Rendaman Nata Nira Aren (The Influence of Age of Starter toward Soaking Nata Palm Juice). *Jurnal Bionature*. 12 (2), 131-136.
- Tsalagkas, D. 2015. *Bacterial Cellulose Thin-Films for Energy Harvesting Applications*. Simonyi Karoly Faculty of Engineering, Wood Science and Applied Arts. Hungary: University Of West Hungary.
- Wardah, R. 2017. *Pembuatan Bioetanol dari Limbah Kulit Melon (Cucumis melo L.) dengan Bantuan Khamir Saccharomyces cerevisiae*. Skripsi tidak di terbitkan. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Wardhana, E., Rusmarilin, H., & Yusraini, E. 2016. Konsentrasi Gula dan pH terhadap Mutu Nata de Yammy dari Limbah Cair Pati Bengkuang. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*. 4(3), 323-331.
- Yodsudan, N., owatwarakit, A., Ngaokla, A., Tawaichai, N., & Soykaebkaew, N. 2012. *Effect of Carbon and Nitrogen Sources on Bacterial Cellulose Production for Bionanocomposite Materials*. Makalah diseminarkan dalam 1st Mae Fah Luang Universitas Internasional Cobference 2012, bangkok, 29 November-1 Desember 2012.
- Yoshinaga et al., 1997 Yoshinaga, F., Tonouchi, K. & Watanabe, K. 1997. Research Progress In The Production Of Bacterial Cellulose By Aeration And Agitation Culture And Its Application As A New Industrial Material. *Biosci. Biotechnol. Biochem*, 61, 219-224.

Diskusi:**Penanya:**

Cuci Ayu Prahara Ardiyanti

Bagaimana prospek kedepan dari Nata dari kulit melon dalam bidang Enterpreunership (kewirausahaan)?

Jawab: Prospek kedepannya mengenai pembuatan Nata dari kulit melon sangat baik. Hal ini karena selama ini kulit melon belum dimanfaatkan dan cenderung tidak mempunyai nilai ekonomi. Dengan memanfaatkan kulit melon sebagai nata, maka dapat meningkatkan nilai ekonomi dari kulit melon.

Bagaimana kulit melon yang digunakan sebagai Nata?

Jawab: kulit melon yang digunakan sebagai nata yaitu kulit melon yang fresh, berwarna hijau dan tidak ada cacat