

PENGARUH PENGGUNAAN BAHAN DASAR DAN JENIS GULA TERHADAP TEBAL LAPISAN DAN UJI ORGANOLEPTIK NATA SEBAGAI PETUNJUK PRAKTIKUM BIOLOGI KD.2.2 SEMESTER GANJIL KELAS X

Daika Silviana Effendi, Sri utami
Biologi FPMIPA IKIP PGRI Madiun
mandaamalia@yahoo.co.id
sriutami31@yahoo.co.id

Abstract

Nata is a type of food that contains enough fiber in lieu of fruit. The study aimed to determine the effect of the use of the base material and the type of sugar to a thick layer and organoleptic nata, the results are used as the building blocks of Biology Practical Hints KD.2.2 semester class X. research using completely randomized design (CRD) with two factors, namely the use of nata the manufacture and delivery of different types of sugar. At each treatment be repeated 3 times. Organoleptic assessment Nata de Nata de coco leri and performed by 25 panelists using a questionnaire that includes color, firmness, and flavor. Nata thickness data were analyzed using statistical methods annava two lanes and organoleptic test data were analyzed by descriptive qualitative. The data were the average coating thickness showed significant nata, ie the resulting value (0.000) < significance level (0:05). Treatments that received the highest layer thickness is $G_1N_2 = 18.32$ mm. The thickness of the lowest is the treatment $G_2N_1 = 6.20$ mm . Organoleptic test treatments that have the highest value is G_2N_2 . The lowest value is G_3N_2 .

Keywords: Material Making Nata, sugar type, layer thickness, Organoleptic Test, Practical Hints

Abstrak

Nata merupakan jenis makanan yang mengandung cukup serat sebagai pengganti buah. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan bahan dasar dan jenis gula terhadap tebal lapisan dan uji organoleptik nata, hasil penelitian digunakan sebagai bahan penyusun Petunjuk Praktikum Biologi KD.2.2 semester ganjil kelas X. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor, yaitu penggunaan bahan dasar pembuatan nata dan pemberian jenis gula yang berbeda. Pada setiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Penilaian uji organoleptik *Nata de leri* dan *Nata de coco* dilakukan oleh 25 panelis menggunakan angket yang meliputi warna, tingkat kekenyalan, dan rasa. Data ketebalan nata dianalisis menggunakan metode statistik annava dua jalur dan data uji organoleptik dianalisis secara deskriptif kualitatif.

Data hasil penelitian rata-rata tebal lapisan nata menunjukkan signifikan, yaitu nilai yang dihasilkan (0,000) < taraf signifikansi (0.05) . Perlakuan yang mendapat ketebalan lapisan yang paling tinggi adalah $G_1N_2 = 18,32$ mm. Ketebalan yang paling rendah adalah perlakuan $G_2N_1 = 6,20$ mm. Uji organoleptik perlakuan yang mempunyai nilai tertinggi adalah G_2N_2 . Nilai terendah adalah G_3N_2 .

Kata Kunci : Bahan Dasar Pembuatan Nata, Jenis Gula, Tebal Lapisan, Uji Organoleptik, Petunjuk Praktikum

Pendahuluan

Meningkatnya Ilmu Bioteknologi saat ini memberikan wawasan kepada masyarakat akan berkembangnya teknologi terutama di bidang pangan. Makanan yang sering kita temui berupa makanan siap saji atau instan. Keadaan tersebut akan memberi dampak kurang baik bagi kesehatan tubuh. Mengonsumsi makanan sehat saja tidak cukup, kalau tidak diimbangi dengan serat yang cukup pula. Masyarakat dapat mengonsumsi nata sebagai pengganti buah setiap harinya untuk memenuhi kebutuhan serat.

Nata merupakan produk makanan yang 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 (Girsang, *et al.*, 1992) dalam (Souisa, 2006: 27). Nata mempunyai warna putih, transparan, dan banyak mengandung air sehingga seratnya menyebabkan padat dan kenyal seperti jelly (Suparti, dkk, 2007: 1).

Penelitian ini membuat dua jenis nata yaitu, *Nata de Leri* dan *Nata de Coco* dengan pemberian tiga jenis gula yang berbeda yaitu, gula kelapa, tebu, dan aren. Pembuatan dua jenis nata bertujuan untuk membandingkan ketebalan nata yang sesuai setelah diberi perlakuan pemberian jenis gula yang berbeda namun dengan kadar yang sama.

Nata de Leri berasal dari air cucian beras dan *Nata de Coco* berasal dari air kelapa. Air cucian beras yang biasanya terbuang begitu saja ternyata dapat dimanfaatkan sebagai makanan alternatif yang menyehatkan. Kelebihan dari air cucian beras dibanding dengan nata yang lain adalah adanya kandungan vitamin B1 yang mengatur pembentukan butir-butir darah (Rohmani, 2010: 1) .

Sedangkan air kelapa sudah sejak lama dimanfaatkan sebagai pembuatan nata yaitu *Nata de Coco* dan banyak beredar di pasaran. Air kelapa mengandung banyak nutrisi yang sangat diperlukan oleh tubuh. Pohon kelapa banyak tumbuh di beberapa daerah. Sehingga, air kelapa mudah ditemukan di berbagai daerah dan dimanfaatkan masyarakat sebagai bahan pembuatan *Nata de Coco*. Air kelapa yang digunakan dalam pembuatan bahan nata yaitu air kelapa yang tidak terlalu muda dan tidak terlalu tua. Hal ini akan mempengaruhi tebal lapisan nata yang dihasilkan.

Gula (sukrosa) dalam pembuatan nata mempunyai peranan penting yaitu sebagai sumber nutrisi bagi bakteri *Acetobacter xylinum*. Berbagai macam gula mempunyai tingkat kemanisan yang berbeda-beda. Tingkat kemanisan berbagai macam gula dapat diperbandingkan dengan menggunakan sukrosa yang diberi angka 100 (Rusmono, 2000: 2.26).

Masyarakat biasanya menggunakan gula tebu sebagai sukrosa dalam pembuatan nata. Namun, dalam penelitian pembuatan nata ini tidak hanya menggunakan gula tebu saja, akan tetapi menggunakan gula kelapa dan gula aren juga. Tingkat kemanisan dari ketiga jenis gula tersebut akan menghasilkan tebal lapisan nata yang berbeda pula. Semakin tinggi tingkat kemanisan suatu gula, maka akan semakin banyak pula nutrisi yang digunakan oleh bakteri *A.xylinum* untuk berkembang. Sehingga peneliti menggunakan tiga jenis gula yang berbeda dalam pembuatan *Nata de Leri* dan *Nata de Coco*.

Metode Penelitian

Penelitian pembuatan *Nata de Leri* dan *Nata de Coco* ini dilakukan di Laboratorium Nata Biologi IKIP PGRI Madiun. Penelitian dilakukan mulai bulan Februari-Juli 2013. Desain penelitian yang dipakai adalah Rancangan Acak Lengkap dengan dua faktor, yaitu variasi pemberian jenis gula yang berbeda dan bahan pembuatan nata. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini ada dua yaitu variabel bebas (*Independen*) dan variabel terikat (*Dependen*). Variabel

bebas dalam penelitian ini ada dua yaitu, (a) Bahan dasar pembuatan nata (X_1) berasal dari air leri dan air kelapa; dan (b) Pemberian jenis gula (X_2) yang berbeda, yaitu gula kelapa (G_1), gula tebu (G_2), dan gula aren (G_3) pada pembuatan *Nata de Leri* dan *Nata de Coco*. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah tebal lapisan nata (*Nata de Leri* dan *Nata de Coco*) yang diberi kode (Y_1) dan uji organoleptik (Y_2). Masing-masing diberi variasi perlakuan pemberian jenis gula yang berbeda (gula kelapa, tebu, dan aren) dengan kadar yang sama pada bahan dasar pembuatan nata (air leri dan air kelapa) yang berbeda. Rancangan penelitian dilakukan dua jalur yang dinyatakan dalam gambar berikut.

Tabel 2.1 Desain Perlakuan Penelitian Tebal lapisan *Nata De Leri* dan *Nata De Coco*.

No.	Pemberian Jenis Gula (G)	Bahan Pembuatan Nata	
		Air Leri (N_1)	Air Kelapa (N_2)
1.	Kelapa (G_1)	G_1N_1	G_1N_2
2.	Tebu (G_2)	G_2N_1	G_2N_2
3.	Aren (G_3)	G_3N_1	G_3N_2

Keterangan :

G_1N_1 : Pemberian Gula Kelapa ; Bahan Pembuatan Nata dengan Air Leri

G_2N_1 : Pemberian Gula Tebu ; Bahan Pembuatan Nata dengan Air Leri

G_3N_1 : Pemberian Gula Aren ; Bahan Pembuatan Nata dengan Air Leri

G_1N_2 : Pemberian Gula Kelapa ; Bahan Pembuatan Nata dengan Air Kelapa

G_2N_2 : Pemberian Gula Tebu ; Bahan Pembuatan Nata dengan Air Kelapa

G_3N_2 : Pemberian Gula Aren ; Bahan Pembuatan Nata dengan Air Kelapa

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang dilakukan untuk memperoleh data penelitian. Ada dua jenis data dalam penelitian ini, yaitu data destruktif dan data non destruktif. Data destruktif merupakan data yang diperoleh dengan cara merusak sampel. Pada penelitian ini datanya diambil dari uji organoleptik. Uji organoleptik merupakan penilaian yang menggunakan panca indera. Uji organoleptik ini dilakukan oleh 25 panelis dengan menggunakan angket. Pengujian organoleptik *Nata de leri* dan *Nata de coco* meliputi warna, tingkat kemanisan, serta kekenyalan nata.

Data non destruktif adalah data yang diperoleh tanpa merusak sampel. Data penelitian didapat dengan mengukur tebal lapisan *Nata de leri* dan *Nata de coco* pada semua sampel. Pengukuran tebal lapisan nata menggunakan jangka sorong untuk mendapatkan ketelitian yang valid.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut, timbangan analitik, saringan, gelas beaker 1000 ml, gelas ukur 100 ml, kertas koran, loyang plastik, panci besar, pisau, ember plastic, botol, pengaduk, sendok, karet, kompor gas, almari asam, dan mikrometer. Obyek penelitian adalah *Nata de leri* dan *Nata de Coco* pembuatannya menggunakan jenis gula yang berbeda yaitu gula kelapa, gula tebu, dan gula aren. Bahan dasar yang digunakan dalam pembuatan *Nata de Leri* adalah air leri, sedangkan *Nata de Coco* bahan dasarnya air kelapa. Bahan pendukung dalam pembuatan nata adalah gula kelapa 600 gram, gula aren 600 gram, gula tebu 600 gram, urea/za 60 gram, air cucian beras 3000 ml, asam asetat 60 ml, dan air kelapa 3000 ml.

Hasil Penelitian

Hasil penelitian didapatkan data sebagai berikut.

Tabel 3.1. Hasil Pengukuran Tebal Lapisan *Nata de leri* dan *Nata de Coco*

No.	Perlakuan	Tebal Lapisan Nata (Rata-rata) mm
1.	G ₁ N ₁	11,86
2.	G ₂ N ₁	6,20
3.	G ₃ N ₁	10,70
4.	G ₁ N ₂	18,32
5.	G ₂ N ₂	15,69
6.	G ₃ N ₂	14,93

Pada tabel 3.1. diketahui bahwa perlakuan G₁N₂ mempunyai ketebalan nata yang paling tinggi yaitu 18,32 mm sedangkan yang terendah adalah perlakuan G₂N₁ dengan nilai 6, 20 mm.

Tabel 3.2. Uji Organoleptik Warna, Tingkat Kekenyalan, dan Rasa Nata

No.	Perlakuan	Warna (5)		Kekenyalan (25)		Rasa (70)		Nilai
		Rata-rata	Jml	Rata-rata	Jml	Rata-rata	Jml	
1.	G ₁ N ₁	2,08	10,4	2,92	73	2,68	187,6	2,71
2.	G ₂ N ₁	5	25	4	100	2,6	182	3,07
3.	G ₃ N ₁	2,28	11,4	3,44	86	2,48	173,6	2,71
4.	G ₁ N ₂	2	10	3,36	84	3	210	3,04
5.	G ₂ N ₂	5	25	3,96	99	3,56	249,2	3,73
6.	G ₃ N ₂	2,12	10,6	3,28	82	2,2	154	2,47

Hasil uji organoleptik tabel 3.2. diketahui perlakuan G₂N₂ merupakan perlakuan yang memiliki nilai tertinggi 3,73 yaitu *Nata de Coco* dengan pemberian gula tebu dan perlakuan G₃N₂ memiliki nilai paling rendah 2,47 adalah *Nata de Coco* dengan pemberian gula aren.

Kualitas nata terbaik dari keenam perlakuan tersebut dapat diketahui dengan menjumlahkan nilai rata-rata tebal lapisan nata dan nilai uji organoleptik. Data tersebut disajikan sebagai berikut.

Tabel 3.3. Penilaian Kualitas Nata

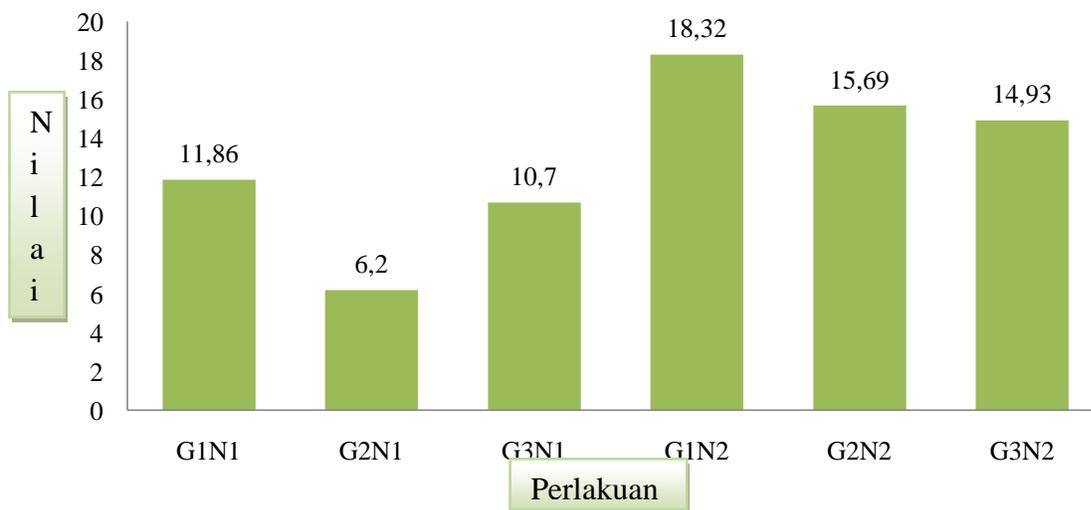
No.	Perlakuan	Tebal Lapisan Nata (Rata-Rata) Mm	Nilai Uji Organoleptik	Jumlah
-----	-----------	-----------------------------------	------------------------	--------

1.	G ₁ N ₁	11,86	2,71	14,57
2.	G ₂ N ₁	6,20	3,07	9,27
3.	G ₃ N ₁	10,70	2,71	13,41
4.	G ₁ N ₂	18,32	3,04	21,36
5.	G ₂ N ₂	15,69	3,73	19,42
6.	G ₃ N ₂	14,93	2,47	17,4

Tabel 3.3. diperoleh data bahwa nilai kualitas nata dari penjumlahan rata-rata tebal lapisan dengan nilai uji organoleptik yang paling tinggi adalah perlakuan G₁N₂ dengan nilai 21,36 yaitu *Nata de Coco* dengan pemberian gula kelapa dan nilai terendah 9,27 pada perlakuan G₂N₁ merupakan *Nata de Leri* dengan pemberian gula tebu.

Pembahasan

Diagram Hasil Pengukuran Tebal Lapisan sabagai berikut. Pengukuran tebal lapisan nata dilakukan dengan menggunakan mikrometer.



Gambar 4.1. Diagram Tingkat Ketebalan Lapisan Nata

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan (gambar diagram 4.1.), rata-rata tebal nata yang paling tebal adalah pada perlakuan G₁N₂ dengan nilai 18,32 mm, selanjutnya berturut-turut G₂N₂ = 15,69 mm, G₃N₂ = 14,93 mm, G₁N₁ = 11,86 mm, G₃N₁ = 10,7 mm, dan G₂N₁ = 6,2 mm. Diagram 4.1. menunjukkan bahwa, adanya interaksi antara bahan dasar pembuatan nata dengan pemberian jenis gula yang sesuai akan menghasilkan tebal lapisan nata yang tinggi. Perlakuan yang memiliki tebal lapisan tertinggi adalah *Nata de Coco* dengan pemberian jenis gula kelapa, artinya interaksi bahan dasar dan jenis gula tersebut memiliki interaksi yang baik pada saat fermentasi yang dilakukan oleh bakteri *Acetobacter xylinum*.

Semakin tinggi kandungan sukrosa pada media substrat cair, maka akan semakin tinggi pula tebal lapisan nata yang dihasilkan. Sukrosa yang terkandung pada gula tebu yaitu, 20% dan pada gula kelapa 14% (Xia, *et al.*, 2011). Sedangkan pada gula aren mengandung sukrosa yang tinggi sebanyak 84% (BPTP Banten, hal. 1). Namun, pada penelitian ini bahan dasar pembuatan nata dengan pemberian gula aren tidak menunjukkan tingginya tebal lapisan nata yang dihasilkan. Hal

tersebut disebabkan oleh tingginya kandungan sukrosa pada gula aren dan wadah media substrat cair yang kurang luas. Sehingga menyebabkan terhambatnya metabolisme bakteri *Acetobacter xylinum* dan berdampak pada kurang maksimalnya tebal lapisan yang dihasilkan.

Faktor-faktor pendukung lain dalam pembuatan nata seperti, nutrisi, aktivitas bakteri *Acetobacter xylinum*, jenis bibit, umur bakteri, dan lama fermentasi juga dapat mempengaruhi pembentukan tebal lapisan nata yang dihasilkan (Pambayun, 2006: 30-35). Nutrisi (seperti senyawa gula sebagai sumber karbon dan senyawa nitrogen) digunakan oleh bakteri *Acetobacter xylinum* untuk memenuhi energi metabolisme selnya dan sebagian lagi diubah menjadi nata. Pembentukan nata dipengaruhi oleh komponen gula dan mineral yang akan merangsang pembentukan prekursor selulosa. Semakin pekat konsentrasi substrat fermentasi maka senyawa gula sebagai sumber karbon yang diperlukan untuk pembentukan prekursor nata tersedia lebih banyak dan nata yang terbentuk menjadi lebih tebal (Muchtadi, 1997 dalam Handadari D., 2002: 27).

Darmajana, Doddy A. (2004: 1-1-3) dalam penelitiannya menyatakan bahwa, ketinggian media dan waktu inkubasi serta interaksi keduanya berpengaruh nyata terhadap ketebalan nata yang terbentuk. Ketinggian media cair mempengaruhi ketebalan nata dikarenakan volume media cair pada wadah lebih banyak sehingga jumlah bakteri pembentuk nata dan sumber makanan untuk pertumbuhan juga lebih banyak. Waktu inkubasi yang lebih lama juga mempengaruhi ketebalan nata karena waktu yang lebih lama, proses pembentukan lapisan nata oleh bakteri *Acetobacter xylinum* masih berlangsung. Prambayun (2002), pembuatan nata diperlukan starter yang berkualitas baik agar dapat memproduksi sel setinggi-tingginya.

Adanya gula sukrosa dalam air kelapa akan dimanfaatkan oleh *Acetobacter xylinum* sebagai sumber energi, maupun sumber karbon untuk membentuk senyawa metabolit diantaranya adalah selulosa yang membentuk Nata de Coco. Senyawa peningkat pertumbuhan mikroba (*growth promoting factor*) akan meningkatkan pertumbuhan mikroba, sedangkan adanya mineral dalam substrat akan membantumeningkatkan aktifitas enzim kinase dalam metabolisme di dalam sel *Acetobacter xylinum* untuk menghasilkan selulosa (Misgiyarta, 2007: 2).

Pada air leri hanya mengandung sedikit sukrosa sehingga, dalam jangka waktu yang sama (fermentasi) ketebalan selulosa *Nata de Leri* yang dihasilkan tidak sama tebalnya dengan *Nata de Coco* yang bahan dasarnya sudah mengandung cukup sukrosa (gula) untuk metabolisme bakteri nata. Nurhayati (2005), mengatakan bahwa ketebalan lapisan nata yang dihasilkan dipengaruhi aktivitas bakteri, sedangkan aktivitas bakteri dipengaruhi oleh kadar gula dan lama fermentasi.

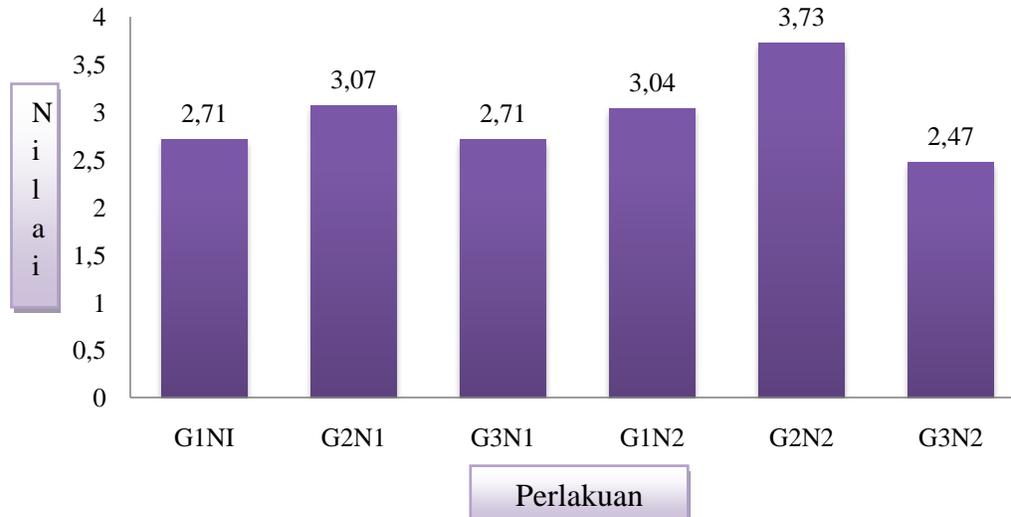
Fermentasi tujuh hari memberikan kebutuhan nutrisi dan aerasi oksigen yang tercukupi dengan baik, sehingga terjadi kenaikan jumlah sel bakteri dan membentuk lapisan sel selulosa yang lebih berat. Fermentasi lebih dari tujuh hari bisa mengakibatkan kematian bakteri sehingga terjadi penurunan jumlah sel. Hal ini berdampak pada penurunan bobot nata dan tekstur yang dihasilkan (Nisa, *et. al.*, 1997 dalam Nurhayati, 2005: 43) .

Seumahu, Cecilia A, *et al.*, (2005: 76) mengatakan, dalam proses fermentasi, dinamika populasi bakteri *Acetobacter xylinum* yang tumbuh sulit diduga. Hal ini terjadi karena kondisi lingkungan yang tidak dapat dikontrol dengan baik selama fermentasi berlangsung.

Ketebalan nata juga dipengaruhi oleh umur bakteri. Umur kultur bakteri yang digunakan dalam fermentasi berpengaruh pada hasil akhir, semakin tua kultur yang digunakan maka akan semakin menurun hasilnya (berat dan ketebalannya). Kultur yang berumur tujuh hari dapat membentuk pelikel yang tebal dan berat. Untuk memperoleh hasil yang maksimal dari pembuatan nata digunakan kultur berumur 78 jam (Sunarso, 1982 dalam Suparti, dkk, 2007).

Pembuatan nata diperlukan persiapan bahan dan kesterilan alat agar dalam pembuatannya dapat menghasilkan ketabalan nata yang tinggi.

Setelah dilakukan pengukuran tebal lapisan nata pada masing-masing perlakuan, dilakukan pengujian organoleptik *Nata de Leri* dan *Nata de Coco*. Hasil Uji Organoleptik Berdasarkan Warna, Kekenyalan, dan Rasa Nata didapatkan Hasil sebagai berikut.



Gambar 4.2. Diagram Hasil Uji Organoleptik Berdasarkan Warna, Kekenyalan, dan Rasa Nata

Berdasarkan data hasil uji organoleptik tabel 4.2. perlakuan yang mendapatkan nilai tertinggi adalah G_2N_2 dengan nilai 3,73. G_2N_2 yang merupakan *Nata de Coco* dengan pemberian gula tebu. Perlakuan tersebut memiliki nilai rata-rata yang tinggi antara, warna, tingkat kekenyalan, dan rasa. Perlakuan G_3N_2 mempunyai nilai terendah yaitu 2,47. Perlakuan G_3N_2 merupakan *Nata de Coco* dengan pemberian gula aren.

Panelis menilai keenam perlakuan tersebut berdasarkan tingkat kesukaan (hedonik). Hasil akhir warna nata dipengaruhi oleh warna gula yang diberikan pada media substrat cair sebelumnya. Gula tebu yang berwarna putih bersih banyak dipilih panelis karena sesuai dengan warna nata pada umumnya. *Nata de Leri* maupun *Nata de Coco* yang diberi gula kelapa atau gula aren mempunyai warna coklat, sehingga pada hasil akhirnya panelis kurang tertarik dengan warna nata tersebut. Air pada substrat cair berfungsi sebagai media untuk pertumbuhan bakteri selain juga berfungsi sebagai pelarut. Kadar air akan menentukan tekstur maupun kekenyalan dan kenampakan felikel nata yang terbentuk. Kenampakan merupakan penilaian pertama seseorang terhadap sesuatu yang diamati.

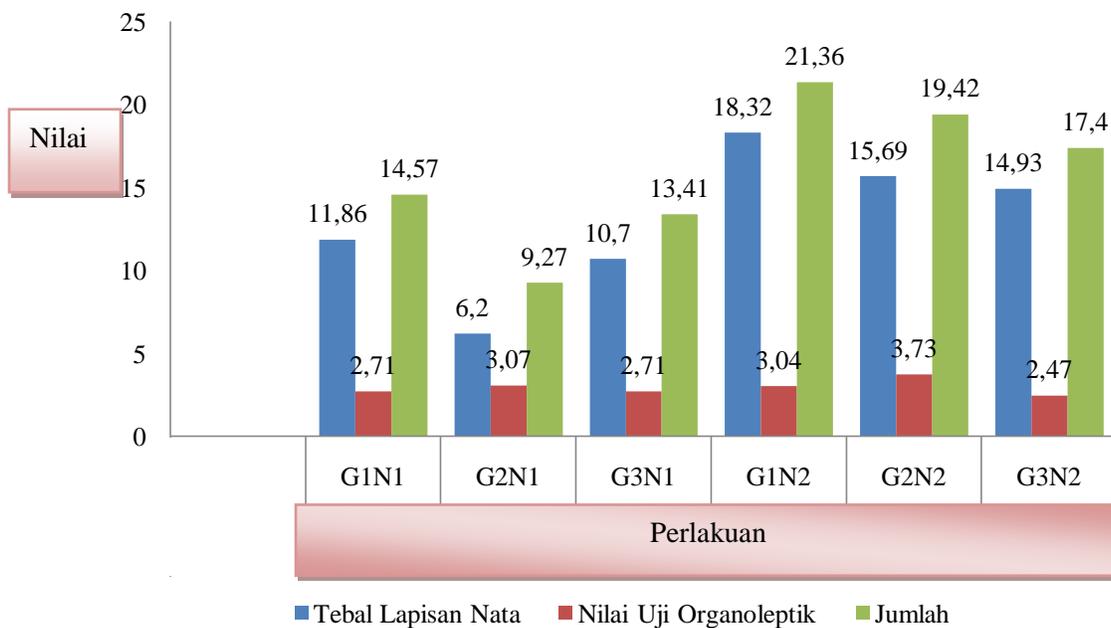
Warkoyo (2000) dalam Nurhayati, S (2005: 45) mengatakan, penilaian seseorang pertama-tama ditentukan oleh kenampakan. Suatu produk yang mempunyai kenampakan menarik dapat memudahkan keinginan seseorang untuk merasakan produk tersebut. Kenampakan didefinisikan sebagai sifat-sifat visual bahan makanan yang meliputi ukuran, bentuk, warna, kesesuaian produk bahan tersebut.

Tekstur dan konsistensi suatu bahan akan mempengaruhi cita rasa yang ditimbulkan oleh bahan tersebut. Dari penelitian-penelitian yang dilakukan diperoleh bahwa perubahan tekstur atau viskositas bahan dapat mengubah rasa dan bau yang timbul karena dapat mempengaruhi kecepatan timbulnya rangsangan terhadap sel reseptor olfaktori dan kelenjar air liur (Winarno, F.G, 1986: 205).

Menurut Hubies *et al.*, (1996) dalam Souisa, G.M., dkk. (2006: 31), perbandingan antara kadar serat dan kekenyalan adalah berbanding lurus, artinya semakin banyak kandungan serat maka semakin kenyal tekstur nata. Apabila ketersediaan nutrisi dalam medium yang jumlah inokulumnya terlalu banyak, maka nutrisi tersebut justru dapat bersifat toksik terhadap mikrobia, sehingga produksi nata tidak maksimal.

Rasa dinilai dengan adanya tanggapan rangsangan kimiawi oleh indera pengecap (lidah) dimana akhirnya kesatuan interaksi antara sifat aroma, rasa, tingkat keasaman, dan tekstur merupakan keseluruhan rasa makanan yang dinilai. Rasa dapat mempengaruhi penilaian konsumen terhadap suatu produk (Wisudananar, R., 2010: 40). Sehingga, dalam perhitungan uji organoleptik rasa memiliki bobot yang tinggi dibandingkan dengan warna dan tingkat kekenyalan.

Penentuan kualitas nata yang baik tidak hanya dilihat dari tebal lapisannya saja, akan tetapi bisa dengan di uji organoleptik yang meliputi warna, tingkat kekenyalan, dan rasa. Penilaian kualitas nata dapat dilihat pada grafik berikut.



Gambar 4.3 Diagram Penilaian Kualitas Nata

Gambar 4.3. diagram penilaian kualitas nata didapat pada perlakuan G_1N_2 , yaitu *Nata de Coco* dengan pemberian gula kelapa memiliki jumlah 21,36. Selanjutnya secara berturut-turut yaitu, $G_2N_2 = 19,42$; $G_3N_2 = 17,4$; $G_1N_1 = 14,57$; $G_3N_1 = 13,41$; dan $G_2N_1 = 9,27$. Tebal lapisan nata yang dihasilkan tidak berpengaruh nyata terhadap uji organoleptik. Penilaian organoleptik secara keseluruhan dilakukan berdasarkan kesukaan (hedonik) panelis, artinya pengujian organoleptik nata masing-masing panelis pasti berbeda antara yang satu dengan yang lain. Namun, pada umumnya nata yang bertekstur kenyal memiliki tebal lapisan dan serat nata yang tinggi.

Perbandingan antara kadar serat dan kekenyalan adalah berbanding lurus, artinya semakin banyak kandungan serat maka semakin kenyal tekstur nata (Hubies, et al., 1996 dalam Souisa, dkk., 2006: 31). Menurut Widia (1984) dalam Souisa (2006: 26), penurunan kekenyalan disebabkan terbentuknya ikatan antara unsur N dengan precursor polisakarida yang mempunyai struktur polimer yang longgar, sehingga walaupun N dapat meningkatkan jumlah serat, tapi karena strukturnya longgar maka kekenyalan nata menjadi rendah, seperti perlakuan G_2N_1 .

Proses pemasakan nata mempengaruhi penyusutan ketebalan nata. Penyusutan terjadi pada nata yang tebal dan banyak mengandung air, akan tetapi mengandung sedikit serat. Sehingga, tingkat kekenyalannya akan berkurang. Sebaliknya, nata yang mengandung air dan serat yang tinggi ketika dimasak tidak banyak mengalami penyusutan sehingga, tingkat kekenyalan yang baik tetap dapat dirasakan pada nata tersebut. Keberadaan air dan serat yang tinggi akan mempengaruhi proses pengujian organoleptik dan tidak berpengaruh pada tebal lapisan nata tersebut.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dari penelitian adalah sebagai berikut.

1. Terdapat pengaruh antara penggunaan bahan dasar dan jenis gula terhadap tebal lapisan dan uji organoleptik nata.
2. Hasil penelitian ini dapat disusun sebagai Petunjuk Praktikum Biologi KD. 2.2 Semester Ganjil Kelas X.

Penelitian ini dapat dikembangkan dengan saran-saran sebagai berikut. Pelaksanaan pembuatan nata perlu memperhatikan kesiapan bahan dan alat yang steril. Faktor-faktor pendukung dalam pembuatan nata harus benar-benar diperhatikan. Perlu adanya sosialisasi kepada masyarakat akan pembuatan nata mengenai bahan dasar dan jenis gula yang digunakan agar menghasilkan rasa, tingkat kekenyalan, dan warna yang sesuai.

Daftar Pustaka

- Akuba, R.H. 2004. *Profil Aren. Pengembangan dan Pemanfaatan Tanaman Aren. Prosiding Seminar Nasional Aren. Tondano. Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain*, 9 Jun hlm.1-9.
- Astawan Made., Astawan Mita W. 1991. *Teknologi Pengolahan Pangan Nabati Tepat Guna*. Jakarta: Akademi Pressindo.
- Buckle K.A., dkk. 1985. *Ilmu Pangan*. Jakarta: Universitas Indonesia Press
- BPTP Banten. *Menuai Berkah Aren*. Banten: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian.
- Effendi, D.S. 2009. *Aren, Sumber Energi Alternatif Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. Tahun_2009.31(2):1-3.
(http://perkebunan.litbang.deptan.go.id/wp.content/uploads/2010/11/perkebunan_perspaktif_9-1-2010-N4-dedi-SE-Aren_.pdf, diakses 25 Maret 2013).
- _____. D.S. 2010. *Prospek Pengembangan Tanaman Aren (Arenga pinnata Merr) Mendukung Kebutuhan Bioetanol di Indonesia* Vol. 9 No.1/ Hal 36-46 diakses tanggal 7 Maret 2013.
- Fibria. 2007. www.bermanfaatlah.blogspot.com/. Bioetanol dari cucian air beras. Diakses tanggal 25 Desember 2011.
- Gaman P.M. 1994. Sherrington K.B. *Pengantar Ilmu Pangan, Nutrisi, dan Mikrobiologi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Girsang, P. dan Siahaan, D. 1992. *Keleyakan Usaha Nata de coco Menggunakan Molina*, Manggar. No.(15).
- Indarti. 1997. www.wordpress.com/ Pembuatan Nata De Soya. Diakses tanggal 28 Oktober 2011.
- Kartika, B., Hastuti, P., Supartono, W. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Yogyakarta: UGM.

- Kartika Chrysti S. 2010. *Fermentasi Limbah Cucian Beras (Leri) Untuk Pembuatan Nata Pada Mata Kuliah Konsep Dasar IPA Mahasiswa S1 PGSD FKIP UNS*.Surakarta: Universitas Negeri Surakarta.
- Liptan. 1993. *Membuat Gula Kelapa*. Jayapura. Balai Informasi Pertanian Irian Jaya. (<http://pustaka.litbang.deptan.go.id/agritek/ppua0141.pdf>, diakses 23 Maret 2013).
- Misgiyarta. 2007. *Teknologi Pembuatan Nata de coco*. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan pascapanen pertanian. (<http://pascapanen.litbang.deptan.go.id/assets/media/berita/misgiyarta-natadeCoco.pdf>, diakses 15 maret 2013).
- Mustaufik, et al. 2009. *Evaluasi Keamanan Pangan dan Penyimpangan Mutu Gula Kelapa Kristal di Kawasan Home Industri Gula Kelapa Kabupaten Purbalingga*. Jurusan Teknologi Pertanian Unsoed. IPB : (http://gulacentre.unsoed.ac.id/wpcontent/uploads/2011/10/Gula_Semut-ber-vitamin-A.pdf., diakses 20 maret 2013).
- Nurhayati Siti. 2005. *Kajian Pengaruh Kadar Gula dan Lama Fermentasi Terhadap Kualitas Nata de Soya*. Universitas terbuka.
- Pambayun Rindit. 2006. *Teknologi Pengolahan Nata de coco*. Yogyakarta: Kanisius Yogyakarta.
- Rindengan B. dan E. Manaroinsong. 2009. *Aren Tanaman Perkebunan Penghasil Bahan Bakar Nabati (BBM)*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Hlm.1-22.
- Ripple, Ben. 2007. *Prospek Bisnis Agroindustri Gula Kelapa Kristal di Asia Tenggara dalam Memenuhi Kebutuhan Gula Dunia*. Makalah Temu Bisnis antara Investor dan Pemda Kabupaten Purbalingga. PT. Big Tree Farm Dempasar- Bali, PT. Cargill USA.
- Rohmani B, Kristianingrum D., 2012. *Laporan Tugas Akhir Pembuatan Nata De Lerry*. Solo: Universitas Sebelas Maret.
- Rusmono M, Setiasih I.S., M. Jamaludin.2000. *Kimia Bahan Makanan*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Sediaoetama, A.D. 1999. *Ilmu Gizi untuk Mahasiswa dan Profesi*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Souiosa.George M. 2006. *Pengaruh Acetobacter xylinum dan ekstrak Kacang Hijau (Phaseolus radiates L.) terhadap Produksi Nata dari Substrat Limbah Cair Tahu*. Yogyakarta: Fakultas Biologi, Univertas Atma Jaya Yogyakarta (UAJY).
- Sugiono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta Bandung.
- Suparti, Yanti, dan Aminah Asngad. 2007. *Pemanfaatan Ampas buah Sirsak (Annona muricata) sebagai Bahan Dasar Pembuatan Nata dengan Penambahan Gula Aren*. Surakarta: Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta. (<http://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/123456789/1102/1.%20SUPARTI%20cl.pdf?sequence=1> , diakses 21 Maret 2013).
- Suratiningsih, S.1994. *Pengaruh Penambahan Kadar Gula Terhadap Ketebalan Felikel Nata de Pina dari Kulit Nanas*. Semarang: Duta Farming. 29 (XII).
- Susilowati Dewi. 2002. *Pemanfaatan Limbah Cair untuk Membuat Nata dengan Penambahan Gula Merah Aren*. Surakarta: Laporan Penelitian Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Tim Penulis PS. 1992. *Pembudidayaan Tebu di lahan sawah dan tegalan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Winarno FG. 1984. *Pengantar Teknologi Pangan*. Jakarta : Gramedia.