

Ketebalan, Sifat Organoleptik Warna dan Tekstur Nata dari Sari Jambu Biji dengan Konsentrasi Sukrosa yang Berbeda

Thickness, Organoleptic Properties Color and Texture Nata from Guava Juice with Different Concentration Sucrose

Alya Tiyas Rif'anna*, Yoyok Budi Pramono, Antonius Hintono

Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang

*Korespondensi dengan penulis (alyatiyas@yahoo.co.id)

Artikel ini dikirim pada tanggal 12 Agustus 2019 dan dinyatakan diterima tanggal 31 Desember 2021. Artikel ini juga dipublikasi secara online melalui www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/tekpangan. eISSN 2597-9892. Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang diperbanyak untuk tujuan komersial.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi sukrosa terhadap ketebalan, sifat organoleptik warna dan tekstur nata dari sari jambu biji dan untuk mendapatkan konsentrasi sukrosa yang tepat pada pembuatan nata dari sari jambu biji. Materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sari jambu biji, sukrosa, ZA foodgrade, asam asetat, dan *Acetobacter xylinum*. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan 5 perlakuan dan 4 kali ulangan dengan perlakuan konsentrasi sukrosa yaitu T1 5%; T2 7,5%; T3 10%; T4 12,5% dan T5 15% dari volume sari jambu biji. Hasil dari penelitian ini yaitu penambahan konsentrasi sukrosa yang berbeda akan memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap ketebalan dan sifat organoleptik warna nata dari sari jambu biji. Perlakuan yang paling optimal adalah penambahan sukrosa sebanyak 15%.

Kata kunci : nata, jambu biji, sukrosa, ketebalan, organoleptik

Abstrac

The aim of this research was to know the effect of concentration sucrose on the thickness, organoleptic properties color and texture nata from guava juice and to get proper concentration sucrose on making nata from guava juice. The materials which are used in this research guava juice, sucrose, ZA foodgrade, acetic acid, and *Acetobacter xylinum*. The experimental design used was CRD (Completely Randomized Design) with 5 treatments and 4 replications with variation treatment of concentration sucrose are T1 5%; T2 7,5%; T3 10%; T4 12,5% and T5 15% of volume guava juice. The result was shown that different concentrations of sucrose a significant effect ($P < 0,05$) on the thickness and organoleptic properties color nata from guava juice. The best treatment of this research was sucrose concentration of 15%.

Kata kunci : nata, guava, sucrose, thickness, organoleptic

Pendahuluan

Nata merupakan makanan pencuci mulut yang juga memberikan manfaat bagi tubuh. Nata mengandung rendah kalori sehingga jika dijadikan camilan tidak menyebabkan kegemukan. Selain itu nata juga mengandung banyak selulosa dan air. Selulosa ini merupakan serat tidak larut yang dapat memperlancar pencernaan. Jenis nata yang banyak beredar di pasaran adalah nata de coco atau nata dengan bahan baku air kelapa. Diversifikasi nata dapat dilakukan, nata dapat dibuat dari bahan yang mengandung sumber karbon, sumber nitrogen, vitamin, dan mineral. Bahan yang mengandung nutrisi tersebut salah satunya adalah sari buah contohnya sari buah jambu biji.

Nata merupakan produk fermentasi dari bakteri *Acetobacter xylinum*. Medium yang digunakan sebagai tempat terjadinya fermentasi harus mengandung nutrisi yang lengkap, karena nutrisi yang ada pada media dapat mempengaruhi pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinum* pada pembuatan nata (Safitri *et al.*, 2017). Nutrisi yang dibutuhkan bakteri tersebut adalah sumber karbon, sumber nitrogen, vitamin, dan mineral. Medium fermentasi memerlukan penambahan nutrisi berupa sumber karbon, sumber nitrogen pada pH yang sesuai dengan pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinum*. Sumber karbon merupakan nutrisi penting pada medium fermentasi nata karena sebagian sumber karbon akan digunakan untuk metabolisme dan sebagian lagi digunakan untuk membentuk nata. Salah satu contoh sumber karbon adalah sukrosa. Penambahan sukrosa yang sesuai dapat meningkatkan ketebalan dan sifat organoleptik nata dari sari jambu biji. Semakin banyak penambahan sukrosa maka akan meningkatkan ketebalan nata (Naufalin dan Wibowo, 2004). Tetapi penambahan gula yang berlebihan akan mengakibatkan pertumbuhan dan perkembangbiakan bakteri terganggu dan mengakibatkan banyak gula yang diubah menjadi asam dan penurunan pH secara drastis sehingga nata yang dihasilkan tidak maksimal (Herawaty dan Moulina, 2015).

Penambahan sukrosa yang sesuai dapat meningkatkan ketebalan nata. Sifat organoleptik nata dipengaruhi oleh ketebalan nata. Sifat organoleptik nata meliputi warna dan tekstur. Warna nata juga dipengaruhi oleh ketebalan nata. Semakin tebal nata maka warna semakin gelap (keruh) dan semakin tipis nata maka warna semakin terang (putih) (Putriana dan Aminah, 2013). Tekstur nata dipengaruhi oleh ketebalan nata. Semakin tinggi ketebalan dan serat nata maka nata semakin kenyal (Fifendy *et al.*, 2011). Berkaitan dengan hal tersebut perlu dilakukan penelitian tentang nata dari sari jambu biji dengan perlakuan konsentrasi sukrosa.

Materi dan Metode

Materi

Bahan yang digunakan dalam pembuatan nata dari sari jambu biji adalah jambu biji (*Psidium guajava* L.) dengan daging buah berwarna merah, kulit berwarna kuning, dan tidak busuk yang diperoleh dari toko buah di Tlogosari, air, sukrosa merk Gulaku, amonium sulfat (ZA) *foodgrade* diperoleh dari toko online Tokopedia (*Biotechno Store* di Kota Cilegon), asam asetat 25%, dan *Acetobacter xylinum* dalam bentuk cairan siap pakai yang diperoleh dari produsen di Meteseh-Semarang. Alat yang digunakan untuk pembuatan nata dari sari jambu biji adalah kompor, panci, gelas beker, sendok sayur, kertas pH, timbangan analitik, blender, kain mori dengan kerapatan 2000 mesh, gelas ukur, laminer, alumunium foil, wadah plastik ukuran 14x9,5x4 cm, plastik wrap, dan kertas HVS.

Metode

Pembuatan nata dari sari jambu biji dilakukan dengan mengikuti prosedur (Herawaty dan Moulina, 2015) yang telah dimodifikasi dan telah dilakukan penelitian pendahuluan. Proses pembuatan nata dari sari jambu biji terlebih dahulu jambu biji dikupas dan dicuci bersih dengan air mengalir. Jambu biji kemudian dipotong-potong dan ditambahkan air dengan perbandingan (1:3) b/v serta dihaluskan dengan menggunakan blender. Jambu biji yang sudah halus selanjutnya disaring dengan kain mori dan yang digunakan hanya sari jambu biji, setiap unit percobaan dibutuhkan sari jambu biji sebanyak 250 ml untuk dijadikan sebagai bahan baku nata. Selanjutnya 250 ml sari jambu biji dilakukan perebusan pada suhu 75°C selama 15 menit dan selama perebusan ditambahkan sukrosa dengan perlakuan (5%, 7,5%, 10%, 12,5%, dan 15%), ZA *foodgrade* sebanyak 0,5% (1,25 g), dan asam asetat sampai mencapai pH 4 sambil diaduk-aduk. Media didinginkan hingga suhu ruang dan dituang ke dalam wadah plastik yang sudah steril, ditutup rapat dengan plastik wrap dan kertas, serta direkatkan dengan menggunakan solasi. Ditambahkan *Acetobacter xylinum* sebanyak 10% (25 ml) dan ditutup kembali dengan plastik wrap dan kertas. Selanjutnya difermentasi selama 7 hari sampai terbentuk nata. Plastik wrap memiliki fungsi yang sama dengan kertas yaitu untuk mencegah kontaminasi masuk. Setelah 7 hari nata kemudian dilakukan pemanenan, pemanenan dilakukan dengan cara dicuci hingga bersih. Nata dilakukan analisa ketebalan. Lembaran nata yang sudah bersih selanjutnya dipotong-potong dan kemudian direndam di dalam air selama 2 hari untuk menghilangkan asam, air rendaman harus diganti setiap hari. Potongan nata kemudian direbus dalam air sampai mendidih selama 10 menit dan ditiriskan. Nata dilakukan analisa sifat organoleptik (warna dan tekstur).

Pengukuran Ketebalan

Pengukuran ketebalan nata menggunakan alat jangka sorong. Nilai ketebalan merupakan hasil rata-rata dari pengukuran di sepuluh tempat yang berbeda (Amiarsi *et al.*, 2015).

Pengujian Sifat Organoleptik

Pengujian sifat organoleptik nata meliputi warna dan tekstur dilakukan oleh 25 panelis agak terlatih. Pengujian organoleptik dengan cara skoring meliputi warna dan tekstur. Uji organoleptik skoring dilakukan untuk mengetahui karakter nata berupa warna dan tekstur (Hardoko *et al.*, 2018). Skor warna nata yang digunakan adalah 1=tidak keruh, 2= agak keruh, 3=keruh, 4=sangat keruh. Skor tekstur yang digunakan adalah 1=tidak kenyal, 2=agak kenyal, 3=kenyal, 4=sangat kenyal.

Analisis Data

Data hasil pengukuran ketebalan dianalisis uji pengaruh menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*) pada taraf 5%, adanya pengaruh maka dilanjutkan dengan uji *Duncans Multiple Range Test* (DMRT) untuk mengetahui adanya perbedaan masing-masing perlakuan. Data hasil pengujian organoleptik dianalisis dengan *Kruskal-Wallis* pada taraf signifikansi 5%, adanya pengaruh dilakukan uji lanjut dengan uji *Mann Whitney*. Semua metode analisis dikerjakan dengan aplikasi *SPSS for Windows 16*.

Hasil dan Pembahasan

Hasil pengujian parameter ketebalan dan sifat organoleptik warna dan tekstur nata dari sari jambu biji dengan perlakuan konsentrasi sukrosa dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Analisis Nata dari Sari Jambu Biji dengan Penambahan Sukrosa

Parameter Uji	Perlakuan				
	T1	T2	T3	T4	T5
Ketebalan (mm)	2,83 ± 0,05 ^a	3,03 ± 0,17 ^b	3,38 ± 0,11 ^c	3,66 ± 0,07 ^d	4,02 ± 0,09 ^e
Sifat Organoleptik					
Warna	2,60 ± 0,82 ^a	2,72 ± 0,79 ^a	2,80 ± 0,76 ^a	3,12 ± 0,93 ^{ab}	3,28 ± 0,89 ^b
Tekstur	2,68 ± 0,56	2,72 ± 0,84	2,88 ± 0,60	2,92 ± 0,49	2,96 ± 0,68

Keterangan

*Data ditampilkan sebagai nilai rerata dari 4 ulangan

**Superscript* huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

*T1, T2, T3, T4, dan T5 = Konsentrasi sukrosa 5%, 7,5%, 10%, 12,5%, dan 15%

Ketebalan

Berdasarkan pengujian ketebalan nata dari sari jambu biji dengan perlakuan konsentrasi sukrosa diperoleh hasil penambahan sukrosa 5%, 7,5%, 10%, 12,5%, dan 15% berturut-turut menghasilkan ketebalan nata sebesar 2,83 mm, 3,03 mm, 3,38 mm, 3,66 mm, dan 4,02 mm. Tabel 1 menunjukkan bahwa penambahan sukrosa memberikan pengaruh yang nyata terhadap ketebalan nata dari sari jambu biji. Ketebalan nata pada perlakuan T1, T2, T3, T4, dan T5 berbeda nyata.

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa penambahan sukrosa menyebabkan peningkatan ketebalan nata mulai dari perlakuan T1-T5. Hal ini sesuai dengan pendapat Naufalin dan Wibowo (2004) yang menyatakan bahwa semakin banyak penambahan sukrosa maka akan meningkatkan ketebalan nata. Sukrosa merupakan sumber karbon yang digunakan *Acetobacter xylinum* untuk melakukan aktivitas metabolisme dan sebagian lagi untuk membentuk nata, dengan kata lain *Acetobacter xylinum* tersebut akan membentuk nata jika nutrisi di dalam media tercukupi. Hal ini sesuai dengan pendapat Hamad *et al.* (2011) yang menyatakan bahwa selulosa merupakan metabolit sekunder yang akan terbentuk jika nutrisi yang tersedia cukup.

Penambahan sukrosa dapat meningkatkan ketebalan nata karena semakin banyak sukrosa yang ditambahkan maka semakin banyak selulosa yang terbentuk sehingga semakin tebal nata. Hal ini sesuai dengan pendapat Rizal *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa pada medium fermentasi semakin meningkat kadar gula yang ditambahkan maka semakin banyak gula yang dipecah menjadi selulosa, selulosa-selulosa tersebut akan berikatan satu sama lain membentuk lapisan nata yang terus menebal. Tetapi jika terlalu banyak gula yang ditambahkan maka ketebalan nata akan tipis. Hal ini sesuai dengan pendapat Herawaty dan Moulina (2015) yang menyatakan bahwa penambahan gula yang berlebihan akan mengakibatkan pertumbuhan dan perkembangbiakan bakteri terganggu dan mengakibatkan banyak gula yang diubah menjadi asam dan penurunan pH secara drastis sehingga nata yang dihasilkan tidak maksimal. Perlakuan terbaik untuk parameter ketebalan yaitu pada perlakuan T5 dengan konsentrasi sukrosa 15% karena menghasilkan nata dengan ketebalan yang paling tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Srikandi *et al.* (2011) yang menyatakan bahwa semakin tebal nata menunjukkan bahwa media untuk pertumbuhan *Acetobacter xylinum* sudah sesuai karena dapat terus melakukan kegiatan metabolisme untuk membentuk nata, dimana selama waktu inkubasi ketebalan nata semakin bertambah.

Sifat Organoleptik Warna

Berdasarkan pengujian warna nata dari sari jambu biji dengan perlakuan konsentrasi sukrosa diperoleh hasil penambahan sukrosa 5%, 7,5%, 10%, 12,5%, dan 15% berturut-turut menghasilkan warna nata yaitu 2,60 (agak keruh - keruh), 2,72 (agak keruh - keruh), 2,80 (agak keruh - keruh), 3,12 (keruh – sangat keruh), dan 3,28 (keruh – sangat keruh). Tabel 1 menunjukkan bahwa penambahan sukrosa memberikan pengaruh yang nyata terhadap warna nata. Sifat organoleptik warna nata pada perlakuan T1, T2, T3, dan T4 tidak berbeda nyata, sedangkan T1, T2, dan T3 berbeda nyata dengan T5, sedangkan T4 dan T5 tidak berbeda nyata.

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa penambahan sukrosa menyebabkan sifat organoleptik warna nata menjadi lebih keruh pada perlakuan T1-T5. Sifat organoleptik warna nata sendiri dipengaruhi oleh ketebalan nata. Hal ini sesuai dengan pendapat Putriana dan Aminah (2013) yang menyatakan bahwa semakin tebal nata maka warna semakin gelap (keruh) dan semakin tipis nata maka warna semakin terang (putih). Semakin banyak sukrosa yang ditambahkan maka semakin banyak selulosa yang dihasilkan sehingga nata semakin tebal, semakin tebal nata maka nata tersebut mengandung selulosa semakin banyak dan rapat, semakin rapat selulosa ini yang menyebabkan warna nata semakin keruh. Hal ini didukung oleh pendapat Munawwaro (2009) yang menyatakan bahwa pada nata yang lebih tebal mengandung selulosa semakin banyak dan lebih rapat, kerapatan selulosa yang lebih tinggi inilah yang menyebabkan warna nata semakin gelap. Perlakuan yang cukup baik untuk parameter sifat organoleptik warna yaitu pada perlakuan T1, T2, T3, T4 dengan konsentrasi sukrosa 5%, 7,5%, 10%, 12,5% karena memiliki organoleptik warna yang sama dan baik yaitu agak keruh – sangat keruh. Hal ini didukung oleh pendapat Nur'aini dan Sari (2016) yang menyatakan bahwa nata memiliki nilai estetika yang tinggi karena nata memiliki penampilan warna putih agak bening.

Sifat Organoleptik Tekstur

Berdasarkan pengujian tekstur nata dari sari jambu biji dengan perlakuan konsentrasi sukrosa diperoleh hasil penambahan sukrosa 5%, 7,5%, 10%, 12,5%, dan 15% berturut-turut menghasilkan tekstur nata yaitu 2,68 (agak kenyal - kenyal), 2,72 (agak kenyal - kenyal), 2,88 (agak kenyal - kenyal), 2,92 (agak kenyal - kenyal), dan 2,96 (agak kenyal - kenyal). Tabel 1 menunjukkan bahwa penambahan sukrosa tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tekstur nata. Tekstur nata pada perlakuan T1, T2, T3, T4, dan T5 tidak berbeda nyata.

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa penambahan sukrosa tidak mempengaruhi tekstur nata yaitu agak kenyal - kenyal. Hal ini tidak sesuai dengan pendapat Fifendy *et al.* (2011) yang menyatakan bahwa semakin tinggi ketebalan dan serat nata maka nata semakin kenyal. Tekstur nata dapat kenyal karena nata tersebut mengandung selulosa yang banyak dan rapat. Hal ini sesuai dengan pendapat Amiarsi *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa nata kenyal karena nata tersebut mengandung serat yang tinggi dan susunan serat yang rapat.

Semakin tebal nata seharusnya tekstur nata semakin kenyal, karena semakin banyak gula yang ditambahkan maka semakin banyak selulosa yang terbentuk sehingga nata semakin tebal, semakin tebal nata maka nata memiliki selulosa semakin banyak dan semakin rapat sehingga tekstur nata yang dihasilkan semakin kenyal. Hal ini sesuai dengan pendapat Putriana dan Aminah (2013) yang menyatakan bahwa pada nata yang tebal jaringan selulosa semakin banyak dan rapat. Hal ini didukung oleh pendapat Herawaty dan Moulina (2015) yang menyatakan bahwa selulosa yang rapat menyebabkan air sulit masuk ke rongga-rongga pelikel sehingga tekstur nata menjadi lebih kenyal.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian nata dari sari jambu biji dengan penambahan konsentrasi sukrosa dapat memberikan pengaruh terhadap ketebalan dan sifat organoleptik warna nata, tetapi tidak memberikan pengaruh terhadap tekstur nata. Berdasarkan perlakuan penambahan sukrosa pada pembuatan nata dari sari jambu biji dengan karakteristik yang paling baik adalah penambahan sukrosa dengan konsentrasi sukrosa 15%.

Daftar Pustaka

- Amiarsi, D., A. B. Arif, A. Budiyanto, dan W. Diyono. 2015. Analisis parametrik dan non parametrik pengaruh konsentrasi sukrosa dan amonium sulfat terhadap mutu nata de melon. *Jurnal Informatika Pertanian*. 24 (1) : 101 – 108.
- Fifendy, M., D. H. Putri, dan S. S. Maria. 2011. Pengaruh penambahan touge sebagai sumber nitrogen terhadap mutu nata de kakao. *Jurnal Sains dan Teknologi*. 3 (2): 165 - 170.
- Hamad, A., N. A. Andriyani, H. Wibisono, dan H. Sutopo. 2011. Pengaruh penambahan sumber karbon terhadap kondisi fisik nata de coco. *Jurnal Techno*. 12 (2): 74 - 77.
- Hardoko, B. D. Sasmito, Y. E. Puspitasari, dan N. Lilyani. 2018. Konversi ikan asin menjadi nugget berserat pangan dengan tambahan ampas tahu dan beberapa jenis *binder*. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 21 (1): 54 – 67.
- Herawaty, N., M. A. Moulina. 2015. Kajian variasi konsentrasi sukrosa terhadap karakteristik nata timun suri (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Agritepa*. 2 (1): 89 - 104.
- Munawwaro, S. 2009. Pengaruh pH Media dan Lama Fermentasi terhadap Hasil Nata De Coco. Skripsi. Universitas Jember, Jember.
- Naufalin R. dan C. Wibowo. 2004. Pemanfaatan hasil samping pengolahan tepung tapioka untuk pembuatan *nata de cassava* : kajian penambahan sukrosa dan ekstrak kecambah. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 15 (2): 153-158.
- Nur'aini, H. dan E. R. Sari. 2016. Identifikasi mutu nata kulit buah naga (*Hylocereus undatus*) dengan variasi konsentrasi sukrosa. *Jurnal Agritepa*. 2 (2): 165-174.
- Putriana, I. dan S. Aminah. 2013. Mutu fisik, kadar serat dan sifat organoleptik nata de cassava berdasarkan lama fermentasi. *Jurnal Pangan dan Gizi*. 4 (7): 29 -38.
- Rizal, H. M., D. M. Pandiangan, dan A. Saleh. 2013. Pengaruh penambahan gula, asam asetat dan waktu fermentasi terhadap kualitas nata de corn. *Jurnal Teknik Kimia*. 19 (1): 34 - 39.
- Safitri, M. P., M. W. Caronge, dan Kadirman. 2017. Pengaruh pemberian sumber nitrogen dan bibit bakteri *Acetobacter xylinum* terhadap kualitas hasil nata de tala. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*. 3 (2): 95-106.
- Srikandi, L. Sugiarti, dan S. Hardanto. 2011. Pemanfaatan limbah kecap kedelai dalam pembuatan *nata de soya*. *Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa*. 1 (2): 179-189.