



PENGARUH PENAMBAHAN FRUKTOSA DAN WAKTU FERMENTASI TERHADAP KUALITAS NATA DE CITRULLUS

THE EFFECT OF FRUCTURE ADDITION AND FERMENTATION TIME ON THE QUALITY OF NATA DE CITRULLUS

Khairani Fitri¹, Yulis Kartika², Anggi Kartika Sitorus³

^{1,2}Fakultas Farmasi dan Kesehatan, Institut Kesehatan Helvetia Medan,

³Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi dan Kesehatan, Institut Kesehatan Helvetia Medan

ABSTRAK

Nata adalah produk kaya serat yang dibuat dari berbagai media dengan persyaratan cukup sumber karbon (5-10%), nitrogen (0,4-0,6%), pH (4,0-5,0) dan suhu (28-31°C). Fruktosa dapat ditambahkan sebagai sumber karbon. Lama fermentasi dapat menyebabkan selulosa hasil sekresi *Acetobacter xylinum* akan berikatan kuat satu dengan yang lainnya membentuk lapisan-lapisan yang terus menebal. Urea adalah salah satu sumber nitrogen pada pembuatan *nata* dan tauge juga bisa dijadikan sumber karbon pada pembuatan *nata*. Karbohidrat pada semangka bisa dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan *nata*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan fruktosa dan waktu fermentasi dengan tauge sebagai sumber nitrogen terhadap kualitas *nata de citrullus* dan pada konsentrasi berapakah dan waktu fermentasi yang menghasilkan *nata de citrullus* paling baik. Konsentrasi fruktosa yang digunakan pada penelitian ini yaitu 2%, 4% dan 6% dengan waktu fermentasi 11 hari 13 hari dan 15 hari dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL). Hasil penelitian diperoleh bahwa pembuatan *nata* dapat dilakukan dengan menggunakan bahan baku sari buah semangka dengan cara penambahan *Acetobacter xylinum*, asam cuka, tauge, fruktosa pada media sari buah semangka melalui proses fermentasi. Penambahan fruktosa yang paling optimal yaitu konsentrasi 6% dengan waktu fermentasi 15 hari menghasilkan kadar air, kadar serat, rendemen, ketebalan dan organoleptik warna, aroma, tekstur serta rasa yang paling baik. Penggunaan tauge sebagai sumber nitrogen pada pembuatan *nata de citrullus* lebih baik dibandingkan dengan penggunaan urea.

Kata kunci : *Acetobacter xylinum*, *Nata de citrullus*, Fruktosa, Waktu Fermentasi, Tauge.

ABSTRACT

Nata is a fiber-rich product made from various media with sufficient requirements of carbon sources (5-10%), nitrogen (0.4-0.6%), pH (4.0-5.0) and temperature (28-31°C). fructose can be added as a carbon source. Long fermentation can cause cellulose secretion of *Acetobacter xylinum* to bind strongly to each other to form layers that continue to thicken. Urea is a source of nitrogen in making *nata* and bean sprouts can also be used as a carbon source in making *nata*. carbohydrates in watermelons can be used as ingredients for *nata*. This study aims to determine the effect of fructose addition and fermentation time with bean sprouts as a source of nitrogen on the quality of *nata de citrullus* and at what concentration and fermentation time that produces the best *nata de citrullus*. The fructose concentrations used in this study were 2%, 4% and 6% with fermentation time of 11 days 13 days and 15 days by the Completely Randomized Design (CRD) method. The results obtained that the manufacture of *nata* can be done by using watermelon juice by adding *Acetobacter xylinum*, vinegar, bean sprouts, fructose to the watermelon juice through fermentation. The most optimal addition of fructose is 6% concentration with 15 days fermentation time to produce the best water content, fiber content, yield, thickness and organoleptic color, aroma, texture and taste. The use of bean sprouts as a source of nitrogen in making *nata de citrullus* is better than the use of urea.

Keywords : *Acetobacter Xylinum*, *Nata de citrullus*, Fructose, Time Fermented, Bean Sprouts.

Alamat Korespondensi:

Anggi Kartika Sitorus: Institut Kesehatan Helvetia Medan, Jl. Kapten Sumarsono No.107 Medan.
085297089159. anggikartikasitorus123@gmail.com

PENDAHULUAN

Nata adalah produk kaya serat yang dibuat dari berbagai media dengan persyaratan cukup sumber karbon (5-10%), nitrogen (0,4-0,6%), pH (4,0-5,0) dan suhu (28-31°C).(1)(2)

Sukrosa, glukosa, fruktosa, dan tepung dapat ditambahkan sebagai sumber karbon.(5) Penggunaan fruktosa sebagai sumber karbon tidak diragukan lagi, hal ini didasarkan pada penelitian yang dilakukan oleh Alwani Hamad (2011) yang meneliti tentang “Pengaruh Penambahan Sumber Karbon Terhadap Kondisi Fisik *Nata de Coco*”. Dari penelitiannya dihasilkan bahwa penambahan fruktosa sebanyak 10 gram (2%) dalam 500 ml mempunyai ketebalan yang paling besar yaitu 8,14 mm.(5)

Lama fermentasi adalah salah satu faktor yang dapat mempengaruhi karakteristik *nata*.(7) Lama fermentasi pada umumnya 2-4 minggu berpengaruh terhadap pembentukan selulosa *nata* yang dicerminkan dengan ketebalan produk.(8) Dari penelitian Jannur Majesty (2015) yang meneliti tentang “Pengaruh Penambahan Sukrosa dan Lama Fermentasi Terhadap Kadar Serat *Nata* Dari Sari Nanas (*Nata de Pina*)” dihasilkan bahwa lama fermentasi yang paling optimal yaitu pada lama fermentasi 15 hari dengan hasil kadar serat tertinggi sebesar 1,776%.(8)

Urea adalah salah satu sumber nitrogen pada pembuatan *nata*. Penggunaan *touge* sebagai sumber nitrogen tidak diragukan lagi, hal ini didasarkan pada penelitian yang telah dilakukan oleh Mades Fifendy (2011)

yang meneliti tentang “Pengaruh Penambahan *Touge* Sebagai Sumber Nitrogen Terhadap Mutu *Nata De Kakao*”. Dari penelitiannya dihasilkan bahwa penggunaan *tauge* sebanyak 250 g/l (25%) dapat menghasilkan *nata* lebih tebal dan lebih kenyal dibandingkan dengan *nata* yang dibuat dengan menggunakan urea sebagai sumber nitrogen.(9)

Buah semangka adalah buah tropis yang banyak dikenal orang. Kandungan karbohidratnya bisa dimanfaatkan sebagai bahan untuk membuat *nata de citrullus*.(10)

Dari uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh penambahan fruktosa dan waktu fermentasi terhadap kualitas *Nata de Citrullus*.

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu: bagaimanakah pengaruh penambahan fruktosa dan waktu fermentasi terhadap kualitas *nata de citrullus* dan pada konsentrasi berapakah fruktosa sebagai sumber karbon dan waktu fermentasi berapa lama yang menghasilkan *nata de citrullus* paling baik.

Tujuan dari penelitian ini adalah: mengetahui pengaruh penambahan fruktosa dan waktu fermentasi terhadap kualitas *nata de citrullus* dan untuk mengetahui konsentrasi berapa yang menghasilkan *nata de citrullus* paling baik dari penambahan fruktosa sebagai sumber karbon dan waktu berapa lama yang menghasilkan *nata de citrullus* paling baik.

Adapun hipotesis penelitian ini adalah adanya pengaruh penambahan fruktosa dan waktu fermentasi terhadap

kualitas *nata de citrullus* dan penambahan fruktosa sebagai sumber karbon dengan konsentrasi 2%, 4% dan 6% dengan waktu fermentasi 11 hari, 13 hari, 15 hari dapat menghasilkan *nata de citrullus* yang baik.

Manfaat penelitian ini yaitu dapat dijadikan pengalaman dan pengetahuan baru tentang pemanfaatan fruktosa sebagai sumber karbon dalam pembuatan nata, memberikan wawasan tentang pemanfaatan taugé sebagai sumber nitrogen dalam pembuatan nata yang bernilai ekonomis dan hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi suatu bidang usaha dalam industri pangan di masyarakat.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini adalah eksperimental yaitu untuk mengetahui suatu gejala atau pengaruh yang timbul, sebagai akibat dari adanya perlakuan tertentu.(11)

Penelitian ini menggunakan model Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 faktor perlakuan. Faktor pertama yaitu penambahan fruktosa yang terdiri dari tiga level (2%, 4%, 6%), faktor kedua yaitu lama fermentasi yang terdiri dari 3 level (11 hari, 13 hari, 15 hari) dan faktor ketiga yaitu penambahan taugé 25% sebagai sumber nitrogen dengan 1 pembanding yaitu urea 0,5%.

Alat

Alat yang digunakan adalah timbangan, blender, kompor, panci, wadah plastik sebanyak 18 buah, saringan, kain kasa, sendok, beaker glass, erlenmeyer, cawan porselen, spatula, kertas saring, oven, jangka

sorong, kertas perkamen, karet pengikat, alat tulis, kamera.

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah buah semangka (*Citrullus lanatus*), taugé, *Acetobacter xylinum*, asam cuka dan urea, H₂SO₄ (Asam Sulfat) (0,255 N), NaOH (Natrium Hidroksida), K₂SO₄ (Kalium Sulfat) 10%, alkohol 95%, gula dan sirup kurnia.

Tahapan Penelitian

Pembuatan Sari Kecambah Kacang Hijau (Taugé)

Taugé ditimbang sebanyak 2250 g. Taugé diblender dengan menambahkan air dengan perbandingan 1 : 1 (2250 g taugé : 2250 ml air). Lalu diblender. Hasil pembenderan disaring sebanyak 3 kali untuk memisahkan jus taugé dari ampasnya menggunakan saringan 1 kali, kemudian dengan kain saring 2 kali. Air hasil penyaringan pembenderan taugé kemudian diletakkan di dalam wadah.(12)

Pembuatan Sari Buah Semangka

Semangka dikupas kulitnya dan diambil daging buahnya sebanyak 9 kg. Kemudian buah semangka diblender dengan menambahkan air, dengan perbandingan 1 : 2 (9 kg buah : 18 liter air). Hasil pembenderan kemudian disaring menggunakan kain penyaring pada satu wadah.(10)

Pembuatan Nata

Sari semangka sebanyak 500 ml dimasukkan kedalam panci dan dipanaskan diatas kompor. Ditambahkan fruktosa dengan konsentrasi 2% yaitu sebanyak 20 ml. Kemudian dilakukan penambahan asam

cuka sebanyak 1% yaitu 10 ml. Lalu ditambahkan sari tauge sebanyak 25% yaitu 250 ml. Ad kan air sampai 1000 ml. Lalu diaduk. Larutan sari semangka yang telah dipanaskan, kemudian didiamkan hingga mencapai suhu 27°C. Lalu dituangkan pada wadah plastik yang telah steril. Dilakukan penambahan starter *nata* yakni dari bakteri *Acetobacter xylinum* sebanyak 10% yaitu 100 ml. Wadah ditutup dengan koran dan diikat dengan karet pengikat agar tidak terkontaminasi oleh bakteri lain. Fermentasi dilakukan selama 11 hari, 13 hari dan 15 hari hingga terbentuk lapisan *nata*. Cara kerja diatas diulangi dengan konsentrasi fruktosa 4% yaitu sebanyak 40 ml dan 6% yaitu sebanyak 60 ml. Lalu diulangi dengan penambahan urea sebanyak 0,5% yaitu 5 g/l. (8)

Pemanenan Nata

Setelah 11 hari, 13 hari dan 15 hari, *nata* diambil dari wadah fermentasi. Pada waktu pemanenan dibuang lapisan tipis yang terdapat diatas permukaan lembaran *nata* lalu dicuci hingga bersih. Lembaran *nata* yang sudah bersih kemudian dipotong-potong segi empat seperti kubus, lalu direndam dalam air bersih selama 2 hari untuk menghilangkan asam, selama perendaman air rendaman harus diganti setiap hari. Setelah direndam, potongan *nata* direbus dengan air sampai mendidih selama 10 menit lalu ditiriskan, kemudian dibuat minuman *nata* dengan direbus kembali dan ditambahkan gula.(4)

Pemeriksaan Karakteristik *Nata de citrullus*

Pemeriksaan karakteristik *nata*

de citrullus dilakukan terhadap masing-masing *nata*. Pemeriksaan *nata de citrullus* meliputi: sifat kimia, sifat fisik dan pengamatan organoleptik. Pengamatan sifat kimia meliputi kadar air dan kadar serat kasar, pengamatan sifat fisik meliputi pengamatan rendemen dan ketebalan nata, serta uji organoleptik (warna, aroma, tekstur dan rasa) *nata*.(12)

Uji Kadar Air

Nata de citrullus ditimbang sebanyak 5 gram dalam cawan porselen yang telah diketahui beratnya. Dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 6 jam. Didinginkan, kemudian ditimbang. Dihitung berat air yang menguap dengan rumus(13) :

$$\% \text{ Kadar air} = \frac{\text{berat sampel basah} - \text{berat sampel kering}}{\text{berat sampel basah}} \times 100\%$$

Uji Kadar Serat Kasar

Uji kadar serat kasar dilakukan dengan cara:

Timbang sampel sebanyak 2 gram, masukkan kedalam erlenmeyer. Ditambahkan 200 ml H₂SO₄ (0,255 N) mendidih dan didinginkan. Suspensi disaring dengan kertas saring. Residu yang tertinggal dalam erlenmeyer dicuci dengan aquadest mendidih. Residu pada kertas saring dicuci sampai tidak bersifat asam lagi. Residu dalam kertas saring dimasukkan lagi kedalam erlenmeyer dengan bantuan spatula dan dicuci dengan NaOH mendidih. Residu disaring dengan kertas saring yang telah diketahui berat konstannya sambil dicuci dengan K₂SO₄ 10%. Residu dicuci dengan aquadest mendidih dan

15 ml alkohol 95%. Keringkan kertas saring di oven. Kemudian timbang residu, berat residu sama dengan berat serat kasar.(8)

Rendemen

Cara menghitung rendemen nata sebagai berikut(14) :

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{Berat nata}}{\text{Volume bahan}} \times 100\%$$

Volume bahan

Pengukuran Ketebalan Nata

Ketebalan *nata de citrullus* yang diperoleh akan diukur dengan menggunakan jangka sorong.(15)

Uji Organoleptik

Dipilih 15 orang sebagai panelis untuk menilai tekstur, rasa, bau dan warna dari *nata de citrullus*.

Tahapan dalam uji organoleptik *nata de citrullus*:

a. Uji Warna

Uji warna dilakukan dengan cara panelis melihat warna *nata* dibawah sinar matahari.

b. Uji Aroma

Uji aroma dilakukan dengan cara panelis mendekatkan hidung pada *nata* dengan jarak 5 cm.

c. Uji Tekstur

Dalam melakukan uji tekstur, sebelumnya panelis dianjurkan untuk meminum air mineral dahulu agar menetralsir mulut. Panelis mengambil satu potong *nata* kemudian menggigitnya untuk merasakan tekstur *nata*, setelah itu panelis memberikan skor.

d. Uji Rasa

Sebelum melakukan uji rasa, panelis dianjurkan untuk meminum air mineral dahulu setelah itu panelis mengambil

satu potong *nata* kemudian mengecapnya selama 10 detik, kemudian memberikan skor.(16)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pemeriksaan Karakteristik *Nata de citrullus*

Uji Kadar Air

Hasil uji kadar air disajikan pada tabel dan gambar 1.

Tabel 1. Hasil Uji Kadar Air *Nata de citrullus* dengan Penambahan Tauge dan Urea

Konsentrasi Fruktosa	Waktu dan Fermentasi Hasil Pengamatan		
	11 hari	13 hari	15 hari
T2%	86%	88%	88%
T4%	88%	88%	90%
T6%	90%	90%	92%
U2%	78%	82%	84%
U4%	80%	82%	86%
U6%	86%	88%	88%

Keterangan :

T2% : *Nata* yang dibuat dengan konsentrasi fruktosa 2% dengan penambahan tauge

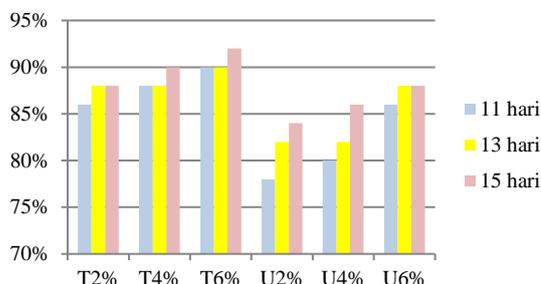
T4% : *Nata* yang dibuat dengan konsentrasi fruktosa 4% dengan penambahan tauge

T6% : *Nata* yang dibuat dengan konsentrasi fruktosa 6% dengan penambahan tauge

U2% : *Nata* yang dibuat dengan konsentrasi fruktosa 2% dengan penambahan urea

U4% : *Nata* yang dibuat dengan konsentrasi fruktosa 4% dengan

penambahan urea
 U6% : *Nata* yang dibuat dengan konsentrasi fruktosa 6% dengan penambahan urea



Gambar 1. Pengaruh Kadar Air *Nata de citrullus* dengan Penambahan Tauge dan Urea

Uji Kadar Serat

Hasil uji kadar serat disajikan pada tabel dan gambar 2.

Tabel 2. Hasil Uji Kadar Serat *Nata de citrullus* dengan Penambahan Tauge dan Urea

Konsentrasi Fruktosa	Waktu dan Fermentasi Hasil Pengamatan		
	11 hari	13 hari	15 hari
T2%	0,5%	1%	2,5%
T4%	1%	2%	2,5%
T6%	1,5%	1,5%	3,5%
U2%	1%	2%	2%
U4%	1%	1,5%	3%
U6%	1,5%	2,5%	3%

Keterangan :

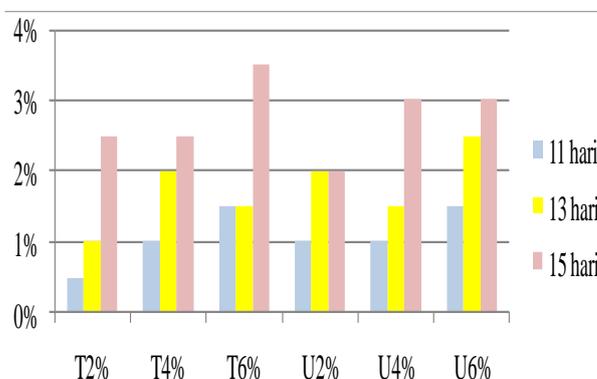
T2% : *Nata* yang dibuat dengan konsentrasi fruktosa 2% dengan penambahan tauge
 T4% : *Nata* yang dibuat dengan konsentrasi fruktosa 4% dengan penambahan tauge

T6% : *Nata* yang dibuat dengan konsentrasi fruktosa 6% dengan penambahan tauge

U2% : *Nata* yang dibuat dengan konsentrasi fruktosa 2% dengan penambahan urea

U4% : *Nata* yang dibuat dengan konsentrasi fruktosa 4% dengan penambahan urea

U6% : *Nata* yang dibuat dengan konsentrasi fruktosa 6% dengan penambahan urea



Gambar 2. Pengaruh Kadar Serat *Nata de citrullus* dengan Penambahan Tauge dan Urea

Rendemen

Hasil rendemen disajikan pada tabel dan gambar 3.

Tabel 3. Hasil Rendemen *Nata de citrullus* dengan Penambahan Tauge dan Urea

Konsentrasi Fruktosa	Waktu dan Fermentasi Hasil Pengamatan		
	11 hari	13 hari	15 hari
T2%	81%	82%	83%
T4%	82%	82%	84%

T6%	84%	85%	86%
U2%	40%	43%	48%
U4%	49%	47%	58%
U6%	45%	58%	60%

Keterangan :

T2% : *Nata* yang dibuat dengan konsentrasi fruktosa 2% dengan penambahan taugé

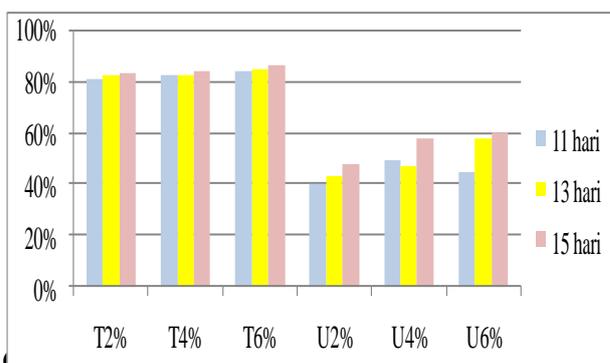
T4% : *Nata* yang dibuat dengan konsentrasi fruktosa 4% dengan penambahan taugé

T6% : *Nata* yang dibuat dengan konsentrasi fruktosa 6% dengan penambahan taugé

U2% : *Nata* yang dibuat dengan konsentrasi fruktosa 2% dengan penambahan urea

U4% : *Nata* yang dibuat dengan konsentrasi fruktosa 4% dengan penambahan urea

U6% : *Nata* yang dibuat dengan konsentrasi fruktosa 6% dengan penambahan urea



Gambar 4. Pengaruh Rendemen *Nata de citrullus* dengan Penambahan Tauge dan Urea

Pengukuran Ketebalan *Nata*

Tabel 4. Hasil Ketebalan *Nata de citrullus* dengan Penambahan Tauge dan Urea

Konsentrasi Fruktosa	Waktu Fermentasi dan Hasil Pengamatan		
	11 hari	13 hari	15 hari
T2%	1,41 cm	1,43 cm	1,44 cm
T4%	1,42 cm	1,44 cm	1,45 cm
T6%	1,46 cm	1,48 cm	1,48 cm
U2%	1,13 cm	1,17 cm	1,14 cm
U4%	1,15 cm	1,15 cm	1,23 cm
U6%	1,17 cm	1,17 cm	1,23 cm

Keterangan :

T2% : *Nata* yang dibuat dengan konsentrasi fruktosa 2% dengan penambahan taugé

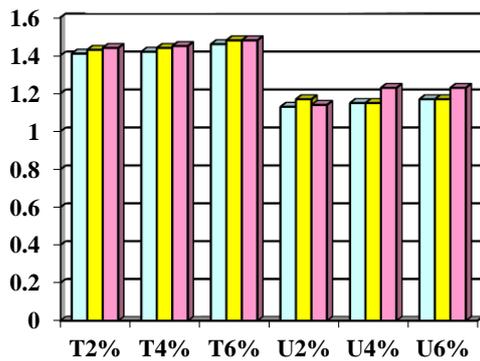
T4% : *Nata* yang dibuat dengan konsentrasi fruktosa 4% dengan penambahan taugé

T6% : *Nata* yang dibuat dengan konsentrasi fruktosa 6% dengan penambahan taugé

U2% : *Nata* yang dibuat dengan konsentrasi fruktosa 2% dengan penambahan urea

U4% : *Nata* yang dibuat dengan konsentrasi fruktosa 4% dengan penambahan urea

U6% : *Nata* yang dibuat dengan konsentrasi fruktosa 6% dengan penambahan urea



Gambar 4. Pengaruh Ketebalan Nata de Citrullus dengan Penambahan Tauge dan Urea

Hasil Uji Organoleptik Nata de Citrullus

Warna

Tabel 5. Hasil Organoleptik Warna Nata de Citrullus dengan Penambahan Tauge dan Urea

Konsentrasi Fruktosa	Waktu dan Fermentasi Hasil Pengamatan		
	11 hari	13 hari	15 hari
T2%	2,07	2,07	2,4
T4%	1	1	1
T6%	2,93	2,93	3
U2%	2,13	2,46	2,53
U4%	2,26	2,4	2,53
U6%	2,7	2,8	2,9

Keterangan :

T2% : Nata yang dibuat dengan konsentrasi fruktosa 2% dengan penambahan tauge

T4% : Nata yang dibuat dengan konsentrasi fruktosa 4% dengan penambahan tauge

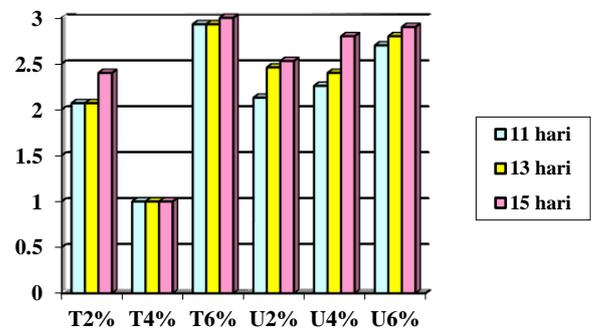
T6% : Nata yang dibuat dengan

konsentrasi fruktosa 6% dengan penambahan tauge

U2% : Nata yang dibuat dengan konsentrasi fruktosa 2% dengan penambahan urea

U4% : Nata yang dibuat dengan konsentrasi fruktosa 4% dengan penambahan urea

U6% : Nata yang dibuat dengan konsentrasi fruktosa 6% dengan penambahan urea



Gambar 5. Pengaruh Organoleptik Warna Nata de Citrullus dengan Penambahan Tauge dan Urea

Tekstur

Tabel 6. Hasil Organoleptik Tekstur Nata de Citrullus dengan Penambahan Tauge dan Urea

Konsentrasi Fruktosa	Waktu dan Fermentasi Hasil Pengamatan		
	11 hari	13 hari	15 hari
T2%	2,53	2,7	2,73
T4%	2,73	3	3
T6%	2,87	3	3
U2%	2	2	2,24
U4%	2,07	2,07	2,4
U6%	2,47	2,47	2,87

Keterangan :

T2% : *Nata* yang dibuat dengan konsentrasi fruktosa 2% dengan penambahan taugé

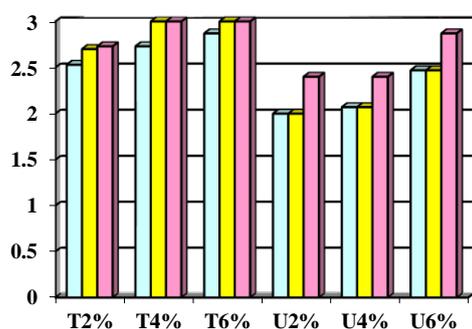
T4% : *Nata* yang dibuat dengan konsentrasi fruktosa 4% dengan penambahan taugé

T6% : *Nata* yang dibuat dengan konsentrasi fruktosa 6% dengan penambahan taugé

U2% : *Nata* yang dibuat dengan konsentrasi fruktosa 2% dengan penambahan urea

U4% : *Nata* yang dibuat dengan konsentrasi fruktosa 4% dengan penambahan urea

U6% : *Nata* yang dibuat dengan konsentrasi fruktosa 6% dengan penambahan urea



Gambar 6. Pengaruh Organoleptik Tekstur *Nata de citrullus* dengan Penambahan Tauge dan Urea

Pembahasan Karakteristik *Nata de citrullus*

Kadar Air

Hasil uji kadar air dengan penambahan taugé menunjukkan bahwa kadar air yang paling sedikit ada pada konsentrasi 2% dengan waktu fermentasi 11 hari yaitu 86%, sedangkan kadar air yang paling banyak

pada konsentrasi 6% dengan waktu fermentasi 15 hari yaitu 92%. Semakin meningkat konsentrasi fruktosa, maka semakin meningkat kadar air *nata de citrullus*. Semakin lama waktu fermentasi, maka semakin meningkat pula kadar air *nata de citrullus*.

Hasil uji kadar air dengan penambahan urea menunjukkan bahwa kadar air yang paling sedikit ada pada konsentrasi 2% dengan waktu fermentasi 11 hari yaitu 78%, sedangkan kadar air yang paling banyak pada konsentrasi 6% dengan waktu fermentasi 13 dan 15 hari yaitu 88%.

Nata yang bagus mempunyai kadar air lebih dari 85%.⁽⁵⁾ Dari hasil uji kadar air, didapatkan *nata de citrullus* dengan penambahan taugé lebih banyak mengandung kadar air dibandingkan *nata* dengan penambahan urea sebagai sumber nitrogen.

Kadar Serat Kasar

Hasil uji kadar serat dengan penambahan taugé menunjukkan bahwa kadar serat yang paling sedikit ada pada konsentrasi 2% dengan waktu fermentasi 11 hari yaitu 0,5%, sedangkan kadar air yang paling banyak pada konsentrasi 6% dengan waktu fermentasi 15 hari yaitu 3,5%. Hasil uji kadar serat dengan penambahan urea menunjukkan bahwa kadar serat yang paling sedikit ada pada konsentrasi 2% dan 4% dengan waktu fermentasi 11 hari yaitu 1%, sedangkan kadar serat yang paling banyak pada konsentrasi 4% dan 6% dengan waktu fermentasi 15 hari yaitu 3%.

Berdasarkan syarat mutu *nata*, *nata* yang baik mengandung tidak lebih dari 4,5% kadar serat.⁽¹⁵⁾ *Nata* dengan

penambahan tauge maupun urea memenuhi syarat karena kadar seratnya tidak melebihi 4,5%.

Dari hasil diatas, *nata de citrullus* dengan penambahan tauge lebih banyak mengandung kadar serat dibandingkan dengan nata dengan penambahan urea sebagai sumber nitrogen.

Rendemen

Hasil seluruh rendemen nata didapatkan 66,5%. Hasil rendemen dengan penambahan tauge menunjukkan bahwa rendemen yang paling sedikit ada pada konsentrasi 2% dengan waktu fermentasi 11 hari yaitu 81%, sedangkan rendemen yang paling banyak pada konsentrasi 6% dengan waktu fermentasi 15 hari yaitu 86%. Rendemen *nata* dapat dipengaruhi oleh berat *nata* dan ketebalan yang diperoleh dari proses fermentasi yang menyebabkan selulosa yang terbentuk semakin tinggi.(16)

Hasil rendemen dengan penambahan urea menunjukkan bahwa rendemen yang paling sedikit ada pada konsentrasi 2% dengan waktu fermentasi 11 hari yaitu 40%, sedangkan rendemen yang paling banyak pada konsentrasi 6% dengan waktu fermentasi 15 hari yaitu 60%.

Dari hasil diatas konsentrasi fruktosa dan waktu fermentasi memengaruhi rendemen pada *nata de citrullus*. *Nata* dengan penambahan tauge lebih tinggi rendemennya daripada *nata* dengan penambahan urea sebagai sumber nitrogen.

Ketebalan

Hasil ketebalan dengan penambahan tauge menunjukkan bahwa

ketebalan pada konsentrasi 2% dengan waktu fermentasi 11 hari yaitu 1,41 cm, sedangkan ketebalan pada konsentrasi 6% dengan waktu fermentasi 15 hari yaitu 1,48 cm.

Semakin meningkat selulosa yang terbentuk semakin tebal *nata* yang dihasilkan.(12) Hasil ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi fruktosa dan semakin lama waktu fermentasi, maka ketebalan *nata* semakin meningkat.

Hasil ketebalan dengan penambahan urea menunjukkan bahwa ketebalan pada konsentrasi 2% dengan waktu fermentasi 11 hari yaitu 1,13 cm, sedangkan ketebalan pada konsentrasi 4% dan 6% dengan waktu fermentasi 15 hari yaitu 1,23 cm.

Dari hasil pengukuran ketebalan yang menggunakan jangka sorong diatas, *nata* dengan penambahan tauge menghasilkan *nata* yang lebih tebal dari pada penambahan urea sebagai sumber nitrogen.

Organoleptik

a. Warna

Hasil organoleptik warna pada *nata de citrullus* dengan penambahan tauge pada konsentrasi 6% dengan waktu fermentasi 15 hari memperoleh nilai yang paling tinggi yaitu 3 (sangat putih) sedangkan pada perlakuan konsentrasi 4% memperoleh nilai yang paling rendah yaitu 1 (tidak putih/putih kecoklatan). Hal ini dikarenakan pada perlakuan konsentrasi 4% kualitas tauge yang digunakan kurang baik.

Hasil organoleptik warna pada *nata de citrullus* dengan penambahan urea pada konsentrasi 6% dengan waktu fermentasi 15 hari memperoleh nilai

yang paling tinggi yaitu 2,9 (sangat putih) sedangkan pada perlakuan konsentrasi 2% dengan waktu fermentasi 11 hari memperoleh nilai yang paling rendah yaitu 2,13 (putih).

Dari hasil organoleptik warna *nata de citrullus*, perlakuan *nata* dengan penambahan taugé lebih putih daripada perlakuan *nata* dengan penambahan urea. Tetapi, *nata* dengan penambahan urea semua warna yang dihasilkan putih.

b. Aroma

Hasil uji organoleptik aroma *nata de citrullus* dengan penambahan urea sama dengan hasil *nata* dengan penambahan taugé yaitu tidak ada yang berbau asam.

Dari hasil diatas, perbandingan antara penggunaan taugé dan urea tidak memengaruhi aroma *nata de citrullus*.

c. Tekstur

Tekstur yang baik untuk *nata de citrullus* adalah kenyal dan tidak keras.(7)

Hasil uji organoleptik tekstur *nata de citrullus* dengan penambahan taugé paling tinggi terdapat pada konsentrasi 4% dan 6% dengan waktu fermentasi 13 hari dan 15 hari dengan tekstur sangat kenyal, sedangkan nilai tekstur yang paling rendah adalah konsentrasi 2% dengan waktu fermentasi 11 hari dengan tekstur kenyal.

Hasil uji organoleptik tekstur *nata de citrullus* dengan penambahan urea paling tinggi terdapat pada konsentrasi 6% dengan waktu fermentasi 15 hari dengan tekstur sangat kenyal, sedangkan nilai tekstur yang paling rendah adalah konsentrasi 2% dengan waktu fermentasi 11 hari dan 13

hari dengan tekstur kenyal.

Dari hasil uji organoleptik *nata de citrullus*, didapat *nata* dengan penambahan taugé lebih kenyal daripada *nata* dengan penambahan urea.

d. Rasa

Dari hasil uji organoleptik rasa perbandingan antara *nata de citrullus* dengan penambahan taugé dan urea sama-sama menghasilkan rasa yang hambar. Waktu fermentasi juga tidak berpengaruh terhadap rasa *nata de citrullus*.

Rasa *nata* yang baik menurut SNI adalah hambar atau tidak terasa apapun setelah dilakukan proses perebusan *nata*.(16)

KESIMPULAN

Berdasarkan paparan hasil yang didapatkan, dapat disimpulkan bahwa : Pembuatan *nata* dapat dilakukan dengan menggunakan bahan baku sari buah semangka yaitu dengan cara penambahan *Acetobacter xylinum*, asam cuka, taugé, fruktosa pada media sari buah semangka melalui proses fermentasi dan penambahan fruktosa yang paling optimal pada penelitian ini yaitu pada konsentrasi 6% dengan waktu fermentasi 15 hari menghasilkan kadar air, kadar serat, rendemen, ketebalan dan organoleptik warna, aroma, tekstur serta rasa yang paling baik serta penggunaan taugé sebagai sumber nitrogen pada pembuatan *nata de citrullus* lebih baik dibandingkan dengan penggunaan urea.

SARAN

Disarankan kepada peneliti selanjutnya agar : menggunakan sumber karbon yang lain selain fruktosa,

menggunakan sumber nitrogen yang lain selain tauge dan membuka suatu bidang usaha nata dalam industri pangan di masyarakat

DAFTAR PUSTAKA

1. Wardi ES, Tri S, Fendri J. Pembuatan Nata Dari Kulit Pisang Raja (*Musa paradisiaca* L.). *Chempublish J*. 2018;3(1):44–9.
2. Alviani KD. Pengaruh Konsentrasi Gula Kelapa dan Starter *Acetobacter xylinum* Terhadap Kualitas Fisik dan Kimiawi Nata de Ieri. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim; 2016.
3. Nur'aini H, Sari ER. Identifikasi Mutu Nata Kulit Buah Naga (*Hylocereus undatus*) dengan Variasi Konsentrasi Sukrosa. *Agritepa*. 2016;II(2).
4. Herawaty N, Moulina MA. Kajian Variasi Konsentrasi Sukrosa Terhadap Karakteristik Nata Timun Suri (*Cucumis sativus* L.). *Agritepa*. 2015;II(1).
5. Hamad A, Andriyani NA, Wibisono H, Sutopo H. Pengaruh Penambahan Sumber Karbon Terhadap Kondisi Fisik Nata De Coco. *Techno*. 2011;12(2):74–7.
6. Santria A, Onggo D. Pengaruh Jenis Sumber Karbon Terhadap Pembuatan dan Sifat Bacterial Cellulose. *Pros Simp Nas Inov dan Pembelajaran Sains*. 2015;(Snips):113–6.
7. Putriana I, Aminah S. Mutu Fisik, Kadar Serat dan Sifat Organoleptik Nata de Cassava Berdasarkan Lama Fermentasi. *Pangan dan Gizi*. 2013;04(07).
8. Majesty J, Argo BD, Nugroho AW. Pengaruh Penambahan Sukrosa dan Lama Fermentasi Terhadap Kadar Serat Nata Dari Sari Nanas (Nata de Pina) *Jannur*. 2015;3(1):80–5.
9. Fifendy M, Putri DH, Maria SS. Pengaruh Penambahan Touge Sebagai Sumber Nitrogen Terhadap Mutu Nata De Kakao. 2011;III(2):165–70.
10. Fifendy M, Annisah N. Kualitas Nata De Citrullus Menggunakan Berbagai Macam Starter. 2012;IV(2):158–64.
11. Notoatmodjo S. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Ketiga. Jakarta: PT Rineka Cipta; 2005.
- 12.. Yustinah. Pengaruh Jumlah Sukrosa Pada Pembuatan Nata De Pina Dari Sari Buah Nanas. *Konversi*. 2012;1(1):29–36.
13. Efendi NH. Pengaruh Penambahan Variasi Massa Pati (soluble starch) pada Pembuatan Nata de coco dalam Medium Fermentasi Bakteri. Universitas Sumatera Utara; 2009
14. Lempang M. Rendemen dan Kandungan Nutrisi Nata Pinnata yang diolah dari Nira Aren. *J Penelit Has Hutan*. 2006;24(2):133–44.
15. Rose D, Ardiningsih P, Idiawati N. Karakteristik Nata de Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*) Dengan Variasi Konsentrasi Starter *Acetobacter xylinum*. 2018;7(4):1–7
16. Putranto K, Taofik A. Penambahan

- Ekstrak Toge Pada Media Nata de Coco. Edisi. 2017;X(2):138–49.
17. Sihmawati RR, Oktoviani D, Wardah. Aspek Mutu Produk Nata De Coco Dengan Penambahan Sari Buah Mangga. *J Tek Ind HEURISTIC*. 2014;11(2).
 18. Hamad A, Handayani NA, Puspawiningtyas E. Pengaruh Umur Starter *Acetobacter xylinum* Terhadap Produksi Nata de coco. *Techno*. 2014;15(1):37–49.
 19. Warella JC, Papilaya, Tuapattinaya. Lama Fermentasi Terhadap Kadar Serat Nata Buah Gandaria. *Biopendix*. 2016;3(1):33–9.
 20. (SNI) Standar NI 01-4317-1996. Nata Dalam Kemasan. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional - BSN;
 21. Adventure M. Bakteri Menguntungkan dalam Industri. 2013 Apr 6; Available from: <https://blog.ub.ac.id/s12017/tag/bakteri-acetobacter-xylinum/>
 22. Salim E. Sukses Bisnis Nata de Cassava Skala Rumah Tangga. Yogyakarta: Lily Publisher; 2012.
 23. Pambayun R. Teknologi Pengolahan Nata de Coco. Yogyakarta: Kanisius; 2002.
 24. Lufityanti G. Agar Tidak Tertipu, Begini Cara Memilih Semangka yang Manis dan Segar. *Tribunjogja.com* [Internet]. 2018 Jun 21; Available from: <http://jogja.tribunnews.com/2018/06/21/agar-tidak-tertipu-begini-cara-memilih-semangka-yang-manis-dan-segar>
 25. Sunarjono H. Berkebun 26 Jenis Tanaman Buah. Nurrohmah FA, editor. Jakarta; 2015. 103 p.
 26. Putra WS. 68 Buah Ajaib Penangkal Penyakit. KR R, editor. Yogyakarta; 2016. 145 p.
 27. Duryatmo S. 100 Plus Herbal Indonesia Bukti Ilmiah dan Racikan. Vol 11. Depok: PT Trubus Swadaya; 544 p.
 28. Afif T, Kastono D, Yudoyono P. Pengaruh Macam Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Kultivar Kacang Hijau (*Vigna radiata* L. Wilczek) di Lahan Pasir Pantai Bugel, Kulon Progo. *Vegetalika*. 2014;9860(3):127–31.
 29. Putranto K, Taofik A. Penambahan Ekstrak Toge Pada Media Nata de Coco. Edisi. 2017;X(2):138–49.
 30. Saptarina S. Pengaruh Variasi Konsentrasi Gula Jawa Terhadap Ketebalan, Warna, Aroma, Tekstur dan Rasa Nata de tomat. Universitas Sanata Dharma; 2017.