



ISSN-1907-9265

# *Buletin*

**INOVASI TEKNOLOGI PERTANIAN**

**Nomor 16 Tahun 2019**

**BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN (BPTP) SULAWESI SELATAN  
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN  
KEMENTERIAN PERTANIAN**

ISSN-1907-9265

*Buletin*

**INOVASI TEKNOLOGI PERTANIAN**

**Nomor 16, Tahun 2019**

**BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN (BPTP) SULAWESI SELATAN  
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN  
KEMENTERIAN PERTANIAN**

PENANGGUNG JAWAB:

**Abdul Wahid**

Kepala BPTP Sulawesi Selatan

WAKIL PENANGGUNG JAWAB:

**Andi Faisal**

Kasi. KSPP BPTP Sulawesi Selatan

DEWAN REDAKSI:

**Muhammad Basir Nappu**

**Sahardi**

**Matheus Sariubang**

**Muslimin**

**Amiruddin**

**Sunanto**

REDAKSI PELAKSANA:

**Jamaya Halifah**

**Yusmasari**

**Armianti**

DESAIN/LAYOUT:

**Awaluddin**

**Supardi**

**Redaksi:**

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan

Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 17.5 Makassar

Telp. 0411-556 449, Fax. 0411-554 522 - Email : [pusdokuminfo.sulsel@yahoo.com](mailto:pusdokuminfo.sulsel@yahoo.com)

website: <http://www.sulsel.litbang.pertanian.go.id>

**BULETIN  
INOVASI TEKNOLOGI PERTANIAN**

*Salam Redaksi,*

Untuk edisi 16 tahun 2019 ini BULETIN INOVASI TEKNOLOGI BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN SULAWESI SELATAN semoga Rahmat dan Hidayah-Nya menyertai terbitnya edisi ini. Edisi ini diharapkan hadir sebagai sumber informasi Peneliti bagi petani dan pengguna lainnya. Untuk edisi terbitan ini menyajikan berbagai informasi inovasi teknologi, antara lain: Keragaan Teknologi Budidaya Padi Sistem Tanam Benih Langsung (Tabela) di Sulawesi Selatan, Penggunaan Pupuk Organik Cair Biourine terhadap Peningkatan Hasil Tanaman Padi, Analisis Penyebaran Varietasunggul Baru Padi dalam Upaya Pencapaian Swasembada Berkelanjutan di Sulawesi Selatan, Pengaruh Faktor Pengenceran Pulp dan Lama Penyimpanan terhadap Kualitas Nata de Kakao, Peran dan Partisipasi Wanita dalam Pengelolaan Usahatani: (Studi Kasus: Desa Rasau Jaya 2, Kecamatan Rasau Jaya Kabupaten Kubu Raya, Provinsi Kalimantan Barat), Analisis Hubungan Media Penyuluhan dengan Sikap Afektif Petani Cabai (Studi Kasus pada Petani Cabai di Kab. Maros) Kajian Peningkatan Produktivitas dan Mutu Kakao Melalui Pemanfaatan Bio-Slurry, Keragaan Hasil Delapan Varietas Cabai Rawit di Kabupaten Takalar. Harapan kami, edisi ini dapat menambah pengetahuan dan juga menjadi inspirasi bagi petani dan pengguna lainnya. Semoga sajian informasi inovasi teknologi pertanian ini dapat memberi nuansa dan wawasan baru bagi pembaca. Kami sangat menghargai setiap saran dan kritik yang disampaikan kepada redaksi untuk melengkapi dan menyempurnakan buletin ini, terima kasih.

Hormat \*

DEWAN REDAKSI

# Buletin

## INOVASI TEKNOLOGI PERTANIAN

Nomor 16 Tahun 2019

<b>KERAGAAN TEKNOLOGI BUDIDAYA PADI SISTEM TANAM BENIH LANGSUNG (TABELA) DI SULAWESI SELATAN</b> <i>Sahardi Mulia, Idaryani, Kartika Fauziah dan Repelita</i> .....	51-56
<b>PENGUNAAN PUPUK ORGANIK CAIR BIOURINE TERHADAP PENINGKATAN HASIL TANAMAN PADI</b> <i>Idaryani dan Suriyany</i> .....	57-64
<b>ANALISIS PENYEBARAN VARIETAS UNGGUL BARU PADI DALAM UPAYA PENCAPAIAN SWASEMBADA BERKELANJUTAN DI SULAWESI SELATAN</b> <i>Muh. Taufik dan Nurjanani</i> .....	65-74
<b>PENGARUH FAKTOR PENGECERAN PULP DAN LAMA PENYIMPANAN TERHADAP KUALITAS NATA DE KAKAO</b> <i>Wanti Dewayani dan Riswita Syamsuri</i> .....	75-82
<b>PERAN DAN PARTISIPASI WANITA DALAM PENGELOLAAN USAHATANI: (STUDI KASUS: DESA RASAU JAYA 2, KECAMATAN RASAU JAYA KABUPATEN KUBU RAYA, PROVINSI KALIMANTAN BARAT)</b> <i>Yennita Sihombing</i> .....	83-90
<b>ANALISIS HUBUNGAN MEDIA PENYULUHAN DENGAN SIKAP AFEKTIF PETANI CABAI (STUDI KASUS PADA PETANI CABAI DI KAB. MAROS)</b> <i>Eka Triana Yuniarsih</i> .....	91-100
<b>KAJIAN PENINGKATAN PRODUKTIVITAS DAN MUTU KAKAO MELALUI PEMANFAATAN BIO-SLURRY</b> <i>Nurlaila, Maintang, Sunanto dan M. Basir Nappu</i> .....	101-108
<b>KERAGAAN HASIL DELAPAN VARIETAS CABAI RAWIT DI KABUPATEN TAKALAR</b> <i>Ruchjaningsih, Muhammad Thamrin dan Abdul Wahid</i> .....	109-114

# PENGARUH FAKTOR PENGENCERAN PULP DAN LAMA PENYIMPANAN TERHADAP KUALITAS NATA DE KAKAO

## THE EFFECT OF PULP DILUTION AND STORAGE LENGTH ON QUALITY NATA DE CACAO

Wanti Dewayani dan Riswita Syamsuri

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan

Jl. Perintis Kemerdekaan Km 17,5, Makassar

### ABSTRACT

*In the processing of cocoa beans, the wasted among others the skin of fruit and pulp. Pulp is a fluid that comes out at the time of fermentation. Cocoa Pulp can be processed into food that is useful for health namely Nata de cocoa. This activity aims to determine the influence of the dilution factor and influence of storage time to the quality of the resulting nata de cocoa. This research was conducted from January to December 2017 at Post-Harvest Laboratory Assesment Institutes for Agricultural Technology (AIAT) of South Sulawesi. The research used complete random factorial pattern design with 3 (three) repetition. The first factor is a comparison of pulp dilution and water and storage length as the second factor. The parameters are observed are thick nata, water content, coarse fiber, sugar content, color, texture and taste of Nata de cocoa. The research results in preliminary research is found that the media manufacture of nata from cocoa pulp without dilution, did not form the nata layer. The thickest nata layer is the treatment of dilution factor with a comparison of 1 pulp: 3 water (13, 53 mm). The results showed that there was a significant interaction between the dilution factor and long storage of water content, coarse fiber, sugar content, color, texture and taste of Nata de cocoa. The best treatment and preferred panelist is Nata de cocoa with dilution 1 pulp comparison: 12 water with 12 months of lenght storage with water content (80.67%), coarse fiber (2.57%), sugar content (59.57%), color is quite liked (score 3.73), aroma is quite preferred (score 3.87), the texture is liked (4.4) and the taste is liked (score 4.6).*

**Keywords:** cacao (*Theobroma cacao* L.), storage length, nata de cacao, dilution

### ABSTRAK

*Dalam pengolahan biji kakao, yang terbuang antara lain kulit buah dan pulp. Pulp merupakan cairan yang keluar pada saat fermentasi. Pulp kakao dapat diolah menjadi makanan yang berguna bagi kesehatan yaitu nata de kakao. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh faktor pengenceran serta pengaruh waktu penyimpanan terhadap kualitas nata de kakao yang dihasilkan. Pengkajian ini dilaksanakan pada bulan Januari hingga Desember 2017 di laboratorium pasca panen BPTP Sulawesi Selatan. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap pola faktorial dan 3 (tiga) ulangan. Faktor pertama adalah perbandingan pengenceran pulp dan air dan faktor kedua adalah lama penyimpanan. Parameter yang diamati adalah tebal nata, kadar air, serat kasar, kadar gula, warna, tekstur dan rasa nata de kakao. Hasil penelitian menunjukkan pada penelitian pendahuluan didapatkan bahwa media pembuatan nata dari pulp kakao tanpa pengenceran, tidak terbentuk lapisan nata. Lapisan nata yang paling tebal adalah perlakuan faktor pengenceran dengan perbandingan 1 pulp : 3 air (13, 53 mm). Ada interaksi nyata antara faktor pengenceran dan lama penyimpanan terhadap kadar air, serat kasar, kadar gula, warna, aroma, tekstur dan rasa nata de kakao. Perlakuan yang terbaik dan disukai panelis adalah nata de kakao dengan pengenceran perbandingan 1 pulp : 12 air dengan lama penyimpanan 12 bulan dengan kadar air (80,67%), serat (2,57%), kadar gula (59,57%), warna cukup disukai (skor 3,73), aroma cukup disukai (skor 3,87), tekstur disukai (4,4) dan rasa disukai (skor 4,6).*

**Kata Kunci :** kakao (*Theobroma cacao* L.), lama penyimpanan, nata de kakao, pengenceran

## PENDAHULUAN

Limbah pertanian merupakan bahan yang terbuang di sektor pertanian. Limbah dianggap suatu bahan yang tidak penting dan tidak bernilai ekonomi. Padahal jika dikaji dan dikelola dengan baik, limbah pertanian dapat diolah menjadi beberapa produk baru yang bernilai ekonomi tinggi.

Pulp kakao merupakan salah satu limbah hasil fermentasi kakao setelah panen. Proses fermentasi *pulp* adalah merupakan proses yang utama dalam industri pengolahan biji kakao dan menentukan kualitas produk akhir. Tujuan dari fermentasi buah kakao adalah menghilangkan *pulp*, mematikan biji, membentuk warna dan calon flavor yang diinginkan serta memperbaiki rasa biji kakao. Selama proses tersebut senyawa polifenol (tannin) penyebab rasa kelat berdifusi ke seluruh jaringan biji dan merembes keluar dari keping biji. Senyawa tannin tersebut dapat berubah warna menjadi coklat dikarenakan teroksidasi oleh enzim polifenolase yang berakibat terjadinya perubahan warna kulit biji dan *pulp* yang berangsur-angsur menjadi coklat gelap (Siregar, dkk., 2003). Belitz dan Grosch (1987) menyatakan bahwa fermentasi *pulp* biji kakao segar oleh khamir dan bakteri akan menghasilkan cairan *pulp* (*cacao sweating*) yang berwarna keruh. Menurut Agyeman dan Oldham (1986) cairan *pulp* ini mempunyai pH 3,4-7,0 dan menurut Effendi (1995) dalam Yuniarta (2010) bahwa cairan *pulp* segar mengandung gula 12-15%, 5-7% pektin, 0,8-1,5% asam tidak menguap dan 0,1-0,5% protein. Kandungan gula dalam *pulp* yang cukup tinggi dapat dimanfaatkan oleh bakteri *Acetobacter xylinum* sebagai media tumbuh untuk pembuatan nata de kakao (Towaha, 2013). Cairan *pulp* dengan kandungan gula 12-15% berpotensi digunakan sebagai bahan dasar untuk produksi nata, namun diperlukan perlakuan pendahuluan untuk mengatasi warna cairan *pulp* yang cenderung berwarna gelap. Adapun pengenceran akan berakibat berkurangnya konsentrasi senyawa warna, gula dan senyawa nutrisi sumber nitrogen yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinum*.

Nata adalah hasil fermentasi dari Starter *Acetobacter xylinum* yang ditumbuhkan pada media yang mengandung glukosa. Bakteri *Acetobacter xylinum* dapat membentuk nata jika ditumbuhkan dalam media yang sudah diperkaya karbon (C) dan nitrogen (N) melalui proses yang

terkontrol (Sari dkk., 2017). Mikroorganisme ini membentuk gel pada permukaan yang mengandung gula. Nata berbentuk padat, putih, transparan dan kenyal. Di bawah mikroskop nata tampak seperti massa fibril yang tidak beraturan menyerupai benang atau kapas (Hayati, 2003).

Nata dapat digolongkan sebagai makanan kesehatan atau makanan diet karena mengandung selulosa (dietary fiber) yang bermanfaat dalam proses pencernaan dalam usus halus manusia dan dalam proses penyerapan air dalam usus besar. (Elisabeth, 2006 dan Hayati, 2003). Jika diamati saat ini, umumnya nata dibuat dengan menggunakan air kelapa yang dikenal dengan nata de coco.

Namun nata tidak hanya bisa dibuat dari air kelapa saja, tapi dapat juga dibuat dari bahan lain yang mengandung gula seperti nanas (nata de pina), bengkoang, tomat (nata de tomato) dan kakao (nata de kakao) (Dona 2002; Hayati, 2002; Ramadhani, 2002; Elisabeth, 2006).

Selama ini orang menanam kakao hanya untuk mengambil bijinya saja, sedangkan pulp/lapisan berwarna putih yang menyelubungi biji kakao tidak dimanfaatkan sehingga dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Menurut Elisabeth (2006), dalam pengolahan biji kakao, pulp kakao yang melekat pada biji kakao dapat menimbulkan aroma asam yang tidak sedap bagi lingkungan disekitarnya. Jika produksi kakao di Sumatera Barat mencapai 626 ton/th (Suharjawanusuria, 2008), maka dari data tersebut dapat dibayangkan berapa banyak pulp kakao yang akan menyebabkan pencemaran lingkungan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh faktor pengenceran serta pengaruh waktu penyimpanan terhadap kualitas nata de kakao yang dihasilkan.

## BAHAN DAN METODE

Pengkajian ini dilaksanakan di laboratorium Pasca panen BPTP Sulawesi Selatan pada bulan Januari hingga Desember 2017. Bahan baku utama dalam penelitian ini cairan *pulp*, limbah dari industri kakao yang diperoleh dari Kebun kakao milik petani di kabupaten Luwu. Penelitian tahap pertama dilakukan dengan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan pengenceran yang terdiri dari pengenceran cairan *pulp* : air 1:3, 1:6, 1:9, 1:12 dan tanpa pengenceran.

Penelitian tahap kedua dilakukan dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan perlakuan faktor pengenceran (1:3, 1:6, 1:9 dan 1:12) serta perlakuan lama simpan (0, 3 dan 6 bulan). Semua perlakuan diulang sebanyak 3 kali.

Pengamatan dilakukan pada nata yang terbentuk adalah analisa organoleptik dan kimia. Organoleptik meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur. Sedangkan analisis kimia meliputi kadar air, serat kasar dan kadar gula total. Data dianalisis dengan menggunakan Uji Sidik Ragam (ANOVA). Apabila dari hasil uji menunjukkan adanya interaksi, maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan metode *Duncan's Multiple Range Test (DMRT)*.

Alat yang digunakan untuk membuat nata de cacao adalah : saringan, baskom, timbangan, panci, gelas ukur, kompor, talang plastik (18,2 X 18,2 X 11,5) cm, botol kaca dan koran steril. Sedangkan bahan yang digunakan adalah pulp kakao, gula pasir, starter dan air matang. Alat yang digunakan untuk analisis adalah cawan, desikator, timbangan analitik, oven pengering, pipet tetes, erlenmeyer dan labu ukur.

Prosedur kerja :

1. Pembuatan nata de kakao
  - a) Penyaringan pulp dari kotoran
  - b) Sterilisasi wadah dan peralatan yang akan dipakai untuk membuat nata
  - c) Memasak air untuk setiap perlakuan pengenceran
  - d) Menambahkan gula 5% pada air yang dimasak
  - e) Tambahkan pulp sesuai perlakuan dan panaskan hingga mendidih
  - f) Dinginkan dan sterilkan koran penutup talang plastik dan botol kaca
  - g) Tambahkan starter *A. xylinum* 20%, aduk rata
  - h) Tuang ke dalam talang plastik dan botol kaca
  - i) Diamkan selama 12 hari
2. Pembuatan nata de kakao untuk konsumsi
  - a) Setelah inkubasi 12 hari, nata yang terbentuk dikeluarkan dari wadah
  - b) Nata dipotong-potong seperti dadu
  - c) Nata direndam dalam air bersih selama 3

hari dan air rendaman diganti setiap hari untuk mengurangi aroma asam

- d) Nata direbus dengan air gula dengan perbandingan 1: 1

### 3. Analisa fisik, organoleptik dan kimia

Secara fisik diukur ketebalan nata dengan mistar geser. Sedangkang organoleptik yang diuji oleh 13 orang panelis adalah tekstur (1= sangat keras; 2=keras, 3=agak keras, 4=lunak, 5=sangat lunak), Rasa, warna dan aroma (1= rasa, warna dan aroma sangat jelek, 2= rasa, warna dan aroma jelek; 3= Rasa, warna dan aroma sedang; 4= Rasa, warna dan aroma baik; 5= Rasa, warna dan aroma sangat baik).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Penelitian Pendahuluan

Hasil penelitian pendahuluan ditampilkan pada Tabel 1. Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa perlakuan tanpa pengenceran atau 100% adalah pulp kakao tanpa penambahan air tidak menghasilkan nata. Hal ini karena pada pulp terlalu kakao terlalu asam (pH 3) sehingga nata tidak dapat terbentuk. Menurut Elisabeth (2006), pulp kakao dapat dijadikan sebagai medium dalam membuat nata, hal ini didasarkan pada kandungan gula yang terkandung dalam pulp kakao yang mencapai 10 – 15%. Namun dalam pembuatan nata diperlukan medium cair maka pulp kakao yang berbentuk padat dan lunak perlu diencerkan dengan perbandingan 1 bagian pulp dan 19 bagian air atau pengenceran 20 kali.

Menurut Natalingsih (2019) pH awal dan tambahan ammonium sulfat merupakan media yang diharapkan dapat mempercepat pertumbuhan nata. Dari hasil hasil pengamatan Nataliningsih (2019) menunjukkan pH 4 lebih cocok untuk pertumbuhan *Acetobacter xylinum* pada media pulp kakao. Kondisi yang ideal untuk pertumbuhan mikroba nata adalah pada pH media 4-6 dengan suhu 30-35°C (Dewintha. 2015).

Tabel 1. Uji pendahuluan pembentukan nata dengan beberapa faktor pengenceran air

Perlakuan	Ketebalan nata (mm)	Warna	Aroma	Tekstur
Tanpa pengenceran (100% pulp)	0.00 b	1.33 b	4.01 a	0.00 c
1 pulp : 3 air	13.53 a	2.33 ab	3.63 b	4.33 a
1 pulp : 6 air	9.93 a	2.67 a	3.33 bc	3.93 ab
1 pulp : 9 air	2.53 b	3.33 a	3.13 c	3.70 b
1 pulp : 12 air	1.50 b	3.17 a	3.02 c	3.80 b

Keterangan : angka rata-rata dalam satu kolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf 5 %

Pada Tabel 1 terlihat bahwa ketebalan nata yang paling tinggi adalah perlakuan pengenceran 1 pulp : 3 air dan yang paling tipis adalah perlakuan 1 pulp : 12 air. Pada Tabel tersebut terlihat semakin tinggi pengenceran semakin rendah ketebalan nata. Hal ini karena proses pengenceran yang dilakukan menyebabkan nutrisi-nutrisi yang terkandung dalam pulp kakao berkurang sehingga perlu ditambahkan nutrisi-nutrisi dari luar sebagai sumber karbon dan sumber nitrogen. Selain itu juga perlu ditambahkan asam cuka glasial untuk menciptakan pH yang sesuai (Elizabeth, 2006).

Dari Tabel 1 terlihat bahwa faktor pengenceran berpengaruh sangat nyata terhadap warna nata yang dihasilkan. Semakin tinggi tingkat pengenceran semakin bening dengan warna coklat muda (skor 3,17), atau semakin rendah pengenceran semakin gelap warnanya menjadi coklat tua (skor 1,33). Hal ini karena pulp kakao berwarna coklat tua, sehingga dengan bertambahnya faktor pengenceran dengan air maka warna coklat semakin berkurang.

Pada Tabel 1 juga menunjukkan bahwa faktor pengenceran berpengaruh sangat nyata terhadap pembentukan aroma dari nata yang dihasilkan. Nilai tertinggi dari atribut mutu aroma nata adalah 4,01 termasuk kriteria suka, dihasilkan oleh perlakuan pengenceran 1 pulp : 3 air atau nata yang paling rendah tingkat pengencerannya, dimana aroma kakao yang paling tajam dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Ciri khas nata adalah mempunyai tekstur kenyal, dengan tingkat kekenyalan tertentu akan lebih disukai oleh panelis. Pada pertumbuhan yang sangat pesat akan menghasilkan nata yang keras, karena banyak selulosa yang dihasilkan, sebaliknya jika kekurangan nata maka kekenyalan menjadi berkurang, lembek dan kurang menarik. Pada Tabel 1 terlihat pada perlakuan faktor pengenceran paling rendah mempunyai tekstur paling padat dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini karena pertumbuhan nata yang sangat pesat karena nutrisi yang lebih banyak dibanding dengan perlakuan lainnya karena sudah terjadi penambahan air yang sangat banyak sehingga nutrisi pembentuk lapisan nata berkurang.

Perbedaan tingkat kekenyalan pada masing-masing perlakuan disebabkan karena perbedaan kandungan polisakarida yang berbentuk serat pada Nata de Kakao. Perlakuan yang menghasilkan kadar serat yang tinggi dan susunan serat yang rapat menghasilkan nata yang kenyal, sedangkan nata yang mempunyai kandungan serat yang rendah dan mempunyai berat basah yang tinggi berarti jumlah air yang terdapat dalam struktur fibril nata de Kakao berada dalam jumlah yang tinggi sehingga mengurangi tingkat kekenyalan nata (Fifendy *et.al.* 1995).

## b. Penelitian Utama

### Pengaruh pengenceran lama simpan terhadap mutu nata de kakao siap saji

Tabel 2. Pengaruh faktor pengenceran dan lama simpan terhadap kualitas nata de kakao siap konsumsi

Perlakuan	Kadar air (%)	Serat (%)	glukosa (%)	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
Pengenceran	82,58						
1 : 3 (A)	c 82,63 c	1,84 d	67,70 a	3,09 d	3,28 c	3,25 c	2,75 d
1 : 6 (B)	88,77 a	2,01 c	65,50 b	3,17 c	3,55 b	3,41 c	3,21 c
1 : 9 (C)	87,10 b	2,16 b	62,57 c	3,57 b	3,76 a	3,93 b	3,47 b
1 : 12 (D)		2,39 a	59,56 d	3,63 a	3,81 a	4,28 a	3,67 a
Lama simpan							
0 bulan (a)	95,06 a	2,02 c	63,85 a	3,31 b	3,59 a	3,62 a	3,03 b
6 bulan (b)	83,76 b	2,09 b	63,75 b	3,33 b	3,58 a	3,71 a	3,09 b
12 bulan (c)	76,99 c	2,19 a	63,90 a	3,45 a	3,61 a	3,81 a	3,70 a
Interaksi Pengenceran dan lama simpan							
(Aa)	92,37 c	1,81 g	67,77 a	3,05 e	3,25 d	3,20 e	2,70 e
(Ab)	82,63 e	1,82 fg	67,4 b	3,06 e	3,26 d	3,27 e	3,73 e
(Ac)	72,74 h	1,89 ef	67,94 a	3,16 de	3,27 d	3,28 de	2,81 e
(Ba)	92,73 c	1,93 e	65,55 c	3,10 e	3,55 c	3,35 cde	2,85 e
(Bb)	82,67 e	2,07 d	65,49 c	3,13 e	3,54 c	3,63 cde	2,86 e
(Be)	72,49 h	2,03 d	65,47 c	3,27 d	3,55 c	3,51 bede	3,92 b
(Ca)	97,13 b	2,05 d	62,52 d	3,50 c	3,75 b	3,85 abed	3,46 e
(Cb)	87,13 d	2,17 c	62,56 d	3,57 bc	3,75 b	3,92 abc	3,47 c
(Cc)	82,06 f	2,28 b	62,62 d	3,63 ab	3,77 ab	4,03 ab	3,47 c
(Da)	98,03 a	2,27 b	59,55 e	3,60 bc	3,80 ab	4,09 a	3,10 d
(Db)	82,60 e	2,31 b	59,56 e	3,57 bc	3,77 ab	4,30 a	3,30 c
(De)	80,67 g	2,57 a	59,57 e	3,73 a	3,87 a	4,40 a	4,60 a

Keterangan : angka rata-rata dalam satu kolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf 5 %

Pada Tabel 2 ditampilkan Pengaruh faktor pengenceran dan lama simpan terhadap kualitas nata de kakao siap konsumsi. Kualitas nata de kakao ditentukan oleh kadar air, kadar serat, kadar glukosa, warna, aroma, tekstur dan rasa yang disukai oleh panelis.

### Kadar air

Pada Tabel 2 terlihat pada perlakuan faktor pengenceran, kadar air terendah pada perlakuan pengenceran terendah 1 pulp : 3 air (82,58%) dan kadar air naik dengan naiknya jumlah air yang

ditambahkan pada perlakuan 1 pulp : 9 air (88,77%) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Namun kadar air menurun lagi dengan penambahan air yaitu pada perlakuan 1 pulp : 12 air (87,10%). Lama simpan berpengaruh nyata terhadap kadar air nata de kakao. Semakin lama disimpan semakin rendah kadar air. Hal ini bisa menguntungkan karena untuk memperpanjang masa simpan dibutuhkan kadar air yang rendah.

Ada interaksi nyata antara faktor pengenceran dan lama simpan terhadap kadar air. Kadar air yang paling tinggi adalah perlakuan faktor pengenceran 1 pulp : 12 air dengan lama simpan 0 bulan (98,03%), perlakuan ini tidak dapat disimpan lama karena kadar air yang tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan kadar air yang paling rendah adalah perlakuan pengenceran 1 pulp : 3 air dengan lama simpan 12 bulan (72,74%) dan perlakuan 1 pulp : 6 air dengan lama simpan 12 bulan (72,49%).

#### **Kadar serat**

Pada Tabel 2 terlihat bahwa kadar serat paling tinggi adalah pada perlakuan pengenceran 1 pulp : 12 air (2,39%) dan berbeda nyata dengan perlakuan faktor pengenceran lainnya. Demikian perlakuan lama simpan, kadar serat yang paling tinggi adalah perlakuan lama simpan 12 bulan (2,19%). Dari hasil analisa statistik juga diketahui bahwa ada interaksi nyata antara faktor pengenceran dengan lama simpan terhadap kadar serat nata de kakao. Kadar serat yang tertinggi adalah perlakuan pengenceran 1 pulp : 12 air dengan lama simpan 12 bulan (2,57%). Hal ini diduga selama masa penyimpanan kegiatan pembentukan lapisan-lapisan nata masih ada karena kondisi media yang mendukung sehingga kadar serat semakin meningkat dengan lama simpan yang lama. Menurut Putriana dan Aminah (2013) bahwa lama fermentasi menyebabkan *acetobacter xylinum* dapat bekerja optimum dengan kondisi dan jumlah nutrisi yang cukup membentuk selulosa. Selulosa yang terbentuk menyebabkan perbedaan pada berat nata yang dihasilkan.

Serat selulosa adalah komponen utama dari nata yang terbentuk selama proses fermentasi dan kadar serat terkait erat dengan tekstur nata. Semakin besar kadar serat selulosa, nilai tekstur nata semakin rendah atau semakin kenyal (Yuniarta, 2010).

#### **Kadar Gula**

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa kadar gula nata de kakao dalam bentuk glukosa semakin tinggi pengenceran dengan air semakin rendah kadar gulanya. Perlakuan yang paling tinggi kadar glukosanya adalah perlakuan pengenceran 1:3 (67,70%) dan menurun secara nyata dengan bertambahnya tingkat pengenceran. Secara realitas memang terjadi dengan penambahan air maka kadar gula akan menurun.

Lama simpan juga berpengaruh nyata terhadap kadar glukosa nata de kakao dimana glukosa yang tertinggi pada perlakuan nata de kakao yang disimpan 12 bulan dan tidak berbeda nyata perlakuan lama simpan 0 bulan. Hal ini berarti nata de kakao dapat disimpan hingga 12 bulan dengan kadar glukosa yang tetap (tanpa perubahan).

#### **Warna**

Warna nata de kakao mempengaruhi tingkat kesukaan konsumen baik dari segi faktor pengenceran, lama simpan maupun interaksinya (Tabel 2). Ada interaksi nyata antara faktor pengenceran dan lama simpan terhadap warna nata de kakao. Warna yang paling disukai adalah perlakuan pengenceran 1 pulp : 12 air dengan lama simpan 12 bulan dengan skor 3,73 (sedang/cukup disukai). Panelis lebih menyukai warna nata de kakao yang paling tinggi tingkat pengenceran dengan air karena warna sudah mulai putih dan warna coklat sudah memudar.

Warna nata yang dihasilkan tergantung pada media yang digunakan, pada nata de kakao warna nata yang dihasilkan adalah coklat keputih-putihan, sedangkan nata de soya, warna nata berubah menjadi putih kekuningan dan nata de coco berwarna putih.

#### **Aroma**

Aroma merupakan atribut mutu yang penting, makanan yang aromanya enak berdampak disukai oleh panelis. Dari hasil analisa statistik diketahui bahwa ada interaksi nyata antara faktor pengenceran dan lama simpan terhadap aroma nata de kakao yang dihasilkan. Perlakuan yang paling disukai aromanya adalah perlakuan pengenceran 1 pulp : 12 air dengan lama simpan 12 bulan dengan skor 3,87 (sedang/cukup disukai).

Perlakuan yang paling tidak disukai oleh panelis adalah perlakuan faktor pengenceran 1 pulp : 3 air, dengan lama simpan 0 – 12 bulan. Hal ini karena aroma asam yang sangat tajam sehingga panelis tidak menyukainya. Sebaliknya media nata de kakao yang sudah diencerkan 9 – 12 kali pengenceran, aroma asam sudah berkurang sehingga panelis sudah menyukainya.

### **Tekstur**

Faktor pengenceran berpengaruh nyata terhadap tekstur nata yang dihasilkan. Tekstur yang paling disukai panelis adalah perlakuan pengenceran 1 pulp : 12 air dengan skor 4,28 (lunak).

Pada perlakuan pengenceran rendah (1 pulp : 3 air) pertumbuhan lapisan selulosa sangat pesat menghasilkan nata tekstur keras, sehingga panelis kurang menyukainya, sebaliknya pada perlakuan pengenceran tinggi (1 pulp : 12 air) pertumbuhan nata tidak terlalu pesat sehingga kekenyalan nata menjadi berkurang dan tekstur menjadi lunak dan ternyata perlakuan ini yang disukai panelis. Menurut Zulfa dan Rismayanti (2017), *Acetobacter xylinum* akan bekerja optimum untuk membentuk nata yang tebal dan banyak mengandung serat jika medium mengandung sumber karbon, nitrogen dan pH yang sesuai. Semakin tebal nata yang dihasilkan, maka semakin tinggi serat yang terkandung di dalamnya dan menghasilkan tekstur yang keras.

Nata yang mempunyai kadar serat yang tinggi dan susunan serat yang rapat akan menghasilkan nata yang kenyal. Perlakuan yang menghasilkan serat yang tinggi dan susunan serat yang rapat menghasilkan nata yang kenyal. Semakin tinggi konsentrasi sukrosa dan amonium sulfat maka dihasilkan nata de melon dengan tingkat kekenyalan yang lebih tinggi. (Amiarsi, 2015).

### **Rasa**

Pada Tabel 2 terlihat bahwa faktor pengenceran berpengaruh nyata terhadap rasa nata de kakao. Panelis lebih menyukai perlakuan pengenceran 1 pulp : 12 air (skor 3,67) daripada perlakuan lainnya. Demikian pula dengan faktor lama simpan, ternyata yang paling disukai adalah perlakuan yang paling lama disimpan yaitu 12 bulan.

Ada interaksi nyata antara faktor pengenceran dan lama simpan terhadap rasa nata

de kakao yang dihasilkan. Perlakuan yang paling disukai adalah pengenceran 1 pulp : 12 air dengan lama simpan 12 bulan.

### **KESIMPULAN**

1. Pada penelitian pendahuluan didapatkan bahwa media pembuatan nata dari pulp kakao tanpa pengenceran, tidak terbentuk lapisan nata.
2. Lapisan nata yang paling tebal adalah perlakuan faktor pengenceran dengan perbandingan 1 pulp : 3 air (13,53 mm).
3. Ada interaksi nyata antara faktor pengenceran dan lama simpan terhadap kadar air, serat kasar, kadar gula, warna, aroma, tekstur dan rasa nata de kakao
4. Perlakuan yang terbaik dan disukai panelis adalah nata de kakao dengan pengenceran perbandingan 1 pulp : 12 air dengan lama simpan 12 bulan dengan kadar air (80,67%), serat (2,57%), kadar gula glukosa (59,57%), warna cukup disukai (skor 3,73), aroma cukup disukai (skor 3,87), tekstur disukai (4,4) dan rasa disukai (skor 4,6).

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Agyeman, K.O.G and Oldham, J.H., 1986. Utilization of Cacao By-product as an Alternatif Source of Energy Biomass. 10: 311–318.
- 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. Informatika Pertanian Vol 24 (1) :101-108
- Belitz, H.D. and Grosch, W., 1987. Food Chemistry. Springer Verlag. Berlin Hendelberg.
- Dewintha. 2015. Nata de Kakao? Apakah itu? <http://himatipan.ftip.unpad.ac.id/nata-de-kakao-apakah-itu/>. Akses 29 September 2015
- Dona, R. 2002. Pengaruh Kombinasi Sukrosa dan Amonium Sulfat Terhadap Mutu Nata de Pina. Skripsi Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang
- Effendi, S., 1995. Utilization of Cacao Sweetings for Nata Production Using Acetobacter Xylinum. Menara Perkebunan. 63 (1): 23–26.

- Elisabeth, D. 2006. Membuat Nata de Kakao untuk Diet. Dalam <http://www.litbang.deptan.go.id/article/one/izi/pdf> (diakses 27 Januari, 2009).
- Fifendy, M., D. H. Putri dan S.S. Maria. 2011. Pengaruh Penambahan Touge Sebagai Sumber Nitrogen Terhadap Mutu Nata De Kakao. *Jurnal Sainstek Vol 3 (2): 165-170.*
- Hayati, Marlinda. 2003. *Membuat Nata de Coco.* Adicita Karya Nusa, Jakarta.
- Nataliningsih. 2019. Pengaruh pH Awal dan Persentase Amonium Sulfat Terhadap Produk Nata de Kakao Yang Dihasilkan. *Jurnal Universitas Bandung Raya. [jurnal.unbar.ac.id/dosen.php?...PENGARUH%20pH%20AWAL%20](http://jurnal.unbar.ac.id/dosen.php?...PENGARUH%20pH%20AWAL%20)*. Akses 22 Januari 2019.
- Putriana, I dan S. Aminah. 2013. Mutu Fisik, Kadar Serat dan Sifat Organoleptik Nata de Cassava Berdasarkan Lama Fermentasi. *Jurnal Pangan dan Gizi Vol 4 (7) : 29-38*
- Ramadhani, Aulia. 2002. Pengaruh Kombinasi Sukrosa dan Amonium Sulfat Terhadap Mutu Nata de Tomato. Skripsi Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang.
- Sari, Y. M., Asnurita dan I.K. Budaraga. 2017. Pengaruh Konsentrasi Starter *Acetobacter xylinum* Terhadap Mutu Nata De Cucumber. *Jurnal Pertanian UMSB Vol 1 (2) : 38-42*
- Siregar, T., S. Riyadi, dan L. Nuraeni. 2003. *Budidaya, Pengolahan dan Pemasaran Coklat.* Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suharjawanasuria. 2008. Produksi Kakao di Sumatera Barat. Dalam [http://suharjawanasuria.tripod.com/sumatera\\_barat.htm](http://suharjawanasuria.tripod.com/sumatera_barat.htm) (diakses 18 Mei 2009).
- Towaha, J., 2013. Diversifikasi Produk Berbasis Pulpa Kakao. *Sirinov 1 (2) : 57-74.*
- Yunianta. 2010. Limbah cair industri kakao sebagai bahan pembuat Nata. *Jurnal Teknik Industri Vol 11 (1) : 31-34.*
- Zulfa, F., dan F. D. Rismayanti. 2017. Karakteristik Kimia Dan Sensori Nata De Cocoa Dari Kulit Buah Dan Pulpa Coklat (*Theobroma cocoa L.*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian Vol. X (2) : 110-114.*