

**PENGARUH SUHU AWAL SIRUP *NATA DE COCO* YANG
DISIMPAN DALAM KEMASAN POLIETILEN UNTUK
MENENTUKAN UMUR SIMPAN (*SHELF LIFE*)**

**Oleh
WAHYU BUDIANTO**

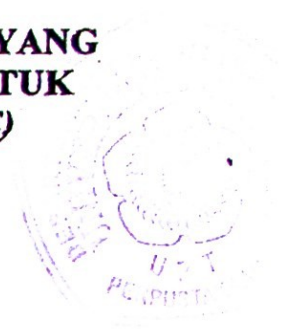


**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2011**

S
664.107
Wah
P

**PENGARUH SUHU AWAL SIRUP *NATA DE COCO* YANG
DISIMPAN DALAM KEMASAN POLIETILEN UNTUK
MENENTUKAN UMUR SIMPAN (*SHELF LIFE*)**



**Oleh
WAHYU BUDIANTO**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2011**

SUMMARY

WAHYU BUDIANTO. Influence of Initial Temperature of Nata de Coco Syrup Stored in Polyethylene Packaging to Determine the Shelf Life (Supervised by **PARWIYANTI** and **EKA LIDIASARI**).

The influence of initial temperature of nata de coco syrup stored in polyethylene package on its shelf life was investigated. This research was conducted at laboratory of Agricultural Product Processing Technology, Department of Agricultural Technology, Agricultural Faculty, Sriwijaya University, from March to August 2011.

This research used an Extended Storage Studies (ESS) Method and was carried out in triplicates. One factor was studied, namely initial temperature of nata de coco syrup with 4 levels $60 \pm 3^{\circ}\text{C}$, $70 \pm 3^{\circ}\text{C}$, and $80 \pm 3^{\circ}\text{C}$ including control. The observed parameters were chemical (total sugar content, total acid content, and pH values), microbiological (Total Plate Count or TPC) and quality of sensory characteristics.

The results showed that the initial temperature of the nata de coco syrup ($60 \pm 3^{\circ}\text{C}$, $70 \pm 3^{\circ}\text{C}$ and $80 \pm 3^{\circ}\text{C}$) could extend the shelf life of nata de coco syrup for 3,7; 6,29; and 9,26 (compared to control of 3 day) and showed by the total number of microbes of 7,98 7,86 and 7,80 log cfu/mL (compared to control of 4,60 log cfu/mL), respectively. Critical point pH of nata de coco syrup based on the rate of decline is 6,08.

RINGKASAN

WAHYU BUDIANTO. Pengaruh Suhu Awal Sirup *Nata De Coco* yang Disimpan Dalam Kemasan Polietilen untuk Menentukan Umur Simpan (*Shelf Life*). (Dibimbing oleh **PARWIYANTI** dan **EKA LIDIASARI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu awal sirup *nata de coco* yang disimpan pada suhu ruang dalam kemasan polietilen (PE) dalam menentukan umur simpan (*self life*). Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya Indralaya pada bulan Maret 2011 sampai dengan Juli 2011.

Penelitian ini menggunakan metode *Extended Storage Studies* (ESS) dengan sampel yang terdiri dari 4 taraf perlakuan untuk suhu awal sirup *nata de coco* yaitu tanpa perlakuan suhu awal (kontrol), suhu awal $60 \pm 3^{\circ}\text{C}$, suhu awal $70 \pm 3^{\circ}\text{C}$, suhu awal $80 \pm 3^{\circ}\text{C}$ dan diulang sebanyak tiga kali. Parameter yang digunakan meliputi uji mutu sensoris, *Total Plate Count* (TPC), kadar gula total, kadar asam total, dan pH.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa titik kritis pH kerusakan sirup *nata de coco* adalah 6,08. Berdasarkan titik kritis pH, masa simpan sirup *nata de coco* untuk perlakuan kontrol, $60 \pm 3^{\circ}\text{C}$, $70 \pm 3^{\circ}\text{C}$, $80 \pm 3^{\circ}\text{C}$ berturut-turut adalah 3 hari, 3,7 hari, 6,29 hari, dan 9,26 hari. Total mikrobial sirup *nata de coco* pada waktu kadaluarsa untuk perlakuan kontrol, $60 \pm 3^{\circ}\text{C}$, $70 \pm 3^{\circ}\text{C}$, $80 \pm 3^{\circ}\text{C}$ berturut-turut adalah 4,60 log cfu/mL, 7,98 log cfu/mL, 7,86 log cfu/mL, dan 7,80 log cfu/mL.

**PENGARUH SUHU AWAL SIRUP *NATA DE COCO* YANG
DISIMPAN DALAM KEMASAN POLIETILEN UNTUK
MENENTUKAN UMUR SIMPAN (*SHELF LIFE*)**

**Oleh
WAHYU BUDIANTO**

SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian**

**pada
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2011**

Skripsi Berjudul
PENGARUH SUHU AWAL SIRUP NATA *DE COCO* YANG
DISIMPAN DALAM KEMASAN POLIETILEN UNTUK
MENENTUKAN UMUR SIMPAN (*SHELF LIFE*)

Oleh
WAHYU BUDIANTO
05071007012

telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian

Pembimbing I,



Ir. Parwiyanti, M.P.

Pembimbing II,



Eka Lidiasari, S.TP. M.Si.

Indralaya, Agustus 2011

Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya

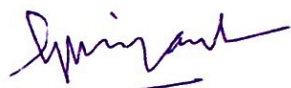
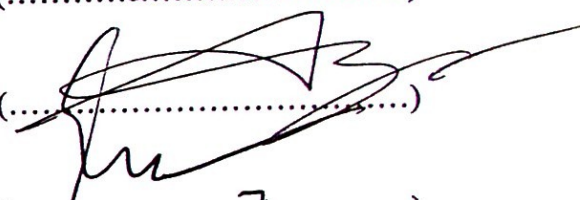
Dekan,



Prof. Dr. Ir. Imron Zahri, M.S.
NIP. 195210281975031001

Skripsi Berjudul “Pengaruh Suhu Awal Sirup *Nata De Coco* yang Disimpan dalam Kemasan Polietilen untuk Menentukan Umur Simpan (*Shelf Life*)” oleh Wahyu Budianto telah dipertahankan didepan komisi penguji pada tanggal 08 Agustus 2011.

Tim Penguji

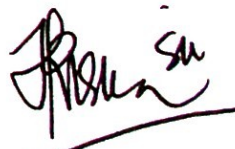
1. Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.P. (Ketua) (.....)
2. Dr. rer. nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si. (Anggota) (.....)
3. Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr. (Anggota) (.....)

Mengetahui
Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian



Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr.
NIP. 19600802 198703 1 004

Mengesahkan
Ketua Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian



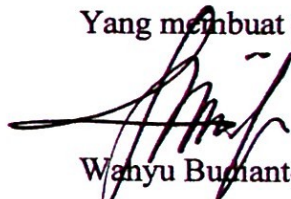
Friska Syaiful, S.TP., M.Si.
NIP. 19750206 200212 2 002

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam laporan skripsi ini, kecuali yang dengan jelas disebutkan sumbernya adalah hasil penelitian dan investigasi saya sendiri serta dosen pembimbing dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar yang sama di tempat lain.

Indralaya, Agustus 2011

Yang membuat pernyataan,



Wanyu Buhanto

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan 23 Agustus 1989 di Martapura, sebagai anak kedua dari tiga bersaudara. Orang tua bernama Syamsul Bahri dan Trismini. Sekolah dasar diselesaikan tahun 2001 di SDN 2 Martapura, sekolah menengah tahun 2004 di SMPN 1 Martapura dan SMAN 1 Martapura Kabupaten OKU Timur tahun 2007.

Tahun 2007 penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, melalui jalur seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB). Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah aktif sebagai asisten praktikum dalam kegiatan laboratorium untuk mata kuliah Biokimia I (2009 dan 2010).

Penulis juga pernah aktif dalam organisasi dan kegiatan kemahasiswaan yang ada di Universitas Sriwijaya yaitu :

1. Pengurus Badan Wakaf dan Pengkajian Islam (BWPI) Fakultas Pertanian UNSRI sebagai tim kaderisasi tahun 2007-2008.
2. Pengurus UKM Teater Garda Anak Bangsa Indonesia (GABI) tahun 2007-2008.
3. Pengurus Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA) sebagai ketua Departemen Pendidikan dan Latihan tahun 2009-2010.
4. Reporter Majalah Kampus FAnZ Universitas Sriwijaya 2008-2009.
5. Pengurus Badan Eksekutif Mahasiswa Universitas Sriwijaya (BEM UNSRI) sebagai ketua Biro Aksi tahun 2008-2009 dan ketua biro Advokasi Mahasiswa tahun 2009-2010.
6. Pengurus Himpunan Mahasiswa Martapura (HIMAPURA) OKU TIMUR sebagai ketua Umum tahun 2008-2009.

7. Pengurus Ikatan Badan Eksekutif Mahasiswa Pertanian Indonesia (IBEMPI) tahun 2009-2011.
8. Pengurus Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Pertanian (BEM FP) sebagai kepala biro kaderisasi SDM tahun 2009-2010 dan Gubernur Mahasiswa tahun 2010-2011.
9. Pengurus Komunitas Generasi Cendikia (KGC) Ogan Ilir tahun 2010-2011.
10. Reporter majalah Warta Universitas Sriwijaya tahun 2011.

Penulis juga merupakan salah satu pemenang Lomba Karya Tulis Ilmiah (LKTI) ke tiga tingkat fakultas pada tahun 2009 dan peraih juara 1 lomba *wall climbing competition* tingkat universitas tahun 2009.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmaanirrahiim

Sujud serta syukur hanya patut diberikan ke hadirat Allah SWT atas segala karunia yang tiada terhitung, sampai akhirnya penulis berhasil menyelesaikan skripsi yang berjudul *“Pengaruh Suhu Awal Sirup Nata De Coco yang Disimpan Dalam Kemasan Polietilen untuk Menentukan Umur Simpan (Shelf Life)”* yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknologi Pertanian pada Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Rangkaian salawat serta salam tersanjung kepada tauladan umat manusia, Rasulullah SAW beserta keluarga, sahabat dan semua orang yang mengikuti jejaknya untuk memperjuangkan agama-Nya hingga hari akhir.

Selama melaksanakan penelitian hingga selesainya skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ayah dan Ibu ku yang telah memberikan kepercayaan, cinta, pengertian, semangat dan doa yang tiada henti-hentinya kepada penulis.
2. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Hermanto, S.TP. selaku dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingannya selama masa studi penulis.

6. Ibu Ir. Parwiyanti, M.P. sebagai pembimbing I dan Ibu Eka Lidiasari, S.TP., M.Si. sebagai pembimbing II dan penasehat akademik, yang telah memberikan saran, nasehat, motivasi, bimbingan yang luar biasa serta arahan sampai selesainya penulisan skripsi.
7. Tim penguji, terdiri dari Bapak Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.P. (Ketua), Bapak Dr.rer.nat. Agus Wijaya, M.Si. (Anggota), dan Bapak Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr. (Anggota).
8. Seluruh Dosen Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Sriwijaya atas transfer ilmu serta pengalamannya selama penulis menjalani masa studi.
9. Seluruh staff laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian Mbak Hafsah, Mbak Lisma, Tika, dan seluruh staff administrasi Jurusan Kak Jhon, Kak Hendra, Yuk Ana atas semua bantuan dan kemudahan yang diberikan kepada penulis.
10. Tante Juniarti dan Saudara-saudaraku (Rika Anja Kesuma, Nurul Fatimah, Zuli Purwanto, Novi Trihastuti, Agus Subagio) atas semua do'a dan dukungannya.
11. Keluarga besar Semut Club *Cycle* (Mz Harry Tulang, Hero Soebasscorro, Okky *Danton Rock*, Fyan *Cool*, Amux *Scooter*, Nanang *Dream*).
12. Keluarga Besar Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Pertanian 2010-2011 serta Keluarga Mahasiswa Fakultas Pertanian (KM FP) Universitas Sriwijaya.
13. Keluarga besar Himpunan Mahasiswa Martapura (HIMAPURA) OKU Timur.
14. Seluruh tim sukses analisis (Fitriani, David Affandi, Randi Sasrandi, Melati Pratama, Misnani), analisis mikroba (Charles, Dwi Riana, Risma Nurul Arifa, Kak Angga Jilli Sukma), dan seluruh teman-teman di Jurusan Teknologi Pertanian yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
15. Keluarga Besar THP 2007.

16. Kang Hendra Indawan (selaku konsultan 3 dalam penyusunan skripsi), Maz Kodrat Puja Kesuma, Mbak Ragil, Mbak Devi, Kak Isnur, Mbak Izzah atas semua do'a dan dukungannya.

Indralaya, Agustus 2011

Penulis

DAFTAR ISI



Halaman

DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Nata de Coco	6
B. Polietilen	8
C. Aplikasi Suhu Tinggi dan Pengemasan	11
D. Umur Simpan	13
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	16
A. Tempat dan Waktu	16
B. Alat dan Bahan	16
C. Metode Penelitian	17
D. Cara Kerja	22
E. Parameter	24
a. Uji Sensoris (Aroma)	25
b. Angka lempeng total.....	25
c. Kadar gula total.....	26
d. Kadar asam total.....	26

	Halaman
e. pH	27
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	28
A. Uji Sensoris (Aroma)	28
B. Angka lempeng total	32
C. Kadar gula total	35
D. Kadar asam total	37
E. pH	40
V. KESIMPULAN DAN SARAN	44
A. Kesimpulan	44
B. Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	50

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Mutu <i>nata de coco</i>	7
2. Mutu nata dalam kemasan berdasarkan SNI 01-4317-1996	7
3. Daftar analisis keragaman Rancangan Acak Lengkap Faktorial	20
4. Uji BNJ kadar gula total sirup <i>nata de coco</i> untuk waktu penyimpanan.....	36
5. Uji BNJ kadar asam total sirup <i>nata de coco</i> untuk waktu penyimpanan	39
6. Uji BNJ pH sirup <i>nata de coco</i> untuk perlakuan suhu awal	42
7. Uji BNJ pH sirup <i>nata de coco</i> untuk waktu simpan	42
8. Uji BNJ pH sirup <i>nata de coco</i> untuk interaksi perlakuan	42

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Diagram alir peremajaan starter dan fermentasi <i>nata de coco</i> (Hidayat <i>et al.</i> , 2009), yang dimodifikasi	50
2. Proses perlakuan suhu <i>nata de coco</i>	51
3. Contoh lembar kuisioner uji sensoris	52
4. Data hasil uji sensoris.....	53
5. Data hasil perhitungan angka lempeng total mikroba	54
6. Data hasil analisa kadar gula total.....	55
7. Data hasil analisis kadar asam total.....	56
8. Data hasil analisa pH.....	57
9. Data hasil percobaan dan analisis keragaman nilai pH untuk suhu awal sirup <i>nata de coco</i> dan waktu penyimpanan	58
10. Data hasil percobaan dan analisis keragaman kadar gula total untuk suhu awal sirup <i>nata de coco</i> dan waktu penyimpanan	58
11. Data hasil percobaan dan analisis keragaman kadar asam total untuk suhu awal sirup <i>nata de coco</i> dan waktu penyimpanan	63
12. Gambar sirup <i>nata de coco</i>	64
13. Gambar hasil perhitungan total mikroba	65
14. Gambar analisis kadar asam total (titrasi), pH (pH meter), dan <i>angka lempeng total</i>	65

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Struktur kimia selulosa	6
2. Grafik peta stabilitas bahan makanan sebagai fungsi dari A_w	11
3. Kurva penurunan mutu selama penyimpanan	15
4. Grafik hasil uji sensoris (aroma) sirup <i>nata de coco</i>	29
5. Grafik total mikroba sirup <i>nata de coco</i> rata-rata selama masa penyimpanan ...	32
6. Grafik nilai kadar gula total sirup <i>nata de coco</i> rata-rata selama penyimpanan	35
7. Grafik nilai kadar asam total sirup <i>nata de coco</i> rata-rata selama penyimpanan	38
8. Grafik nilai pH rata-rata pada sirup <i>nata de coco</i> pada berbagai perlakuan suhu awal	40
9. Grafik laju penurunan nilai pH sirup <i>nata de coco</i>	41

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Diagram alir peremajaan starter dan fermentasi <i>nata de coco</i> (Hidayat <i>et al.</i> , 2009), yang dimodifikasi	50
2. Proses perlakuan suhu <i>nata de coco</i>	51
3. Contoh lembar kuisioner uji sensoris	52
4. Data hasil uji sensoris.....	53
5. Data hasil perhitungan angka lempeng total mikroba	54
6. Data hasil analisa kadar gula total.....	55
7. Data hasil analisis kadar asam total.....	56
8. Data hasil analisa pH.....	57
9. Data hasil percobaan dan analisis keragaman nilai pH untuk suhu awal sirup <i>nata de coco</i> dan waktu penyimpanan	58
10. Data hasil percobaan dan analisis keragaman kadar gula total untuk suhu awal sirup <i>nata de coco</i> dan waktu penyimpanan	58
11. Data hasil percobaan dan analisis keragaman kadar asam total untuk suhu awal sirup <i>nata de coco</i> dan waktu penyimpanan	63
12. Gambar sirup <i>nata de coco</i>	64
13. Gambar hasil perhitungan total mikroba	65
14. Gambar analisis kadar asam total (titrasi), pH (pH meter), dan <i>angka lempeng total</i>	66

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Nata de coco adalah jenis komponen minuman yang merupakan senyawa selulosa (*dietary fiber*) yang dihasilkan dari air kelapa melalui proses fermentasi. Sebagai produk pangan, *nata de coco* mengandung serat yang tinggi, sangat baik untuk sistem pencernaan, rendah kalori, dan tidak mengandung kolesterol (TED, 2004). Proses Fermentasi yang terjadi pada proses pembuatan *nata de coco* melibatkan bakteri gram negatif *Acetobacter xylinum* (Mungfaried, 2001). Menurut Widia (1984), dengan bantuan *Acetobacter xylinum*, komponen gula yang terdapat dalam substrat diubah menjadi suatu bahan yang menyerupai gel dan terbentuk di permukaan medium. Substrat yang terbentuk adalah selulosa hasil fermentasi air kelapa oleh bakteri yang mengandung air sekitar 98% dengan tekstur agak kenyal dan konsistensi tegar.

Pengolahan pangan menjadi berbagai aneka produk pada umumnya bertujuan memperpanjang masa simpan, mengubah atau meningkatkan karakteristik produk (warna, cita rasa, tekstur), meningkatkan nilai ekonomis bahan baku, dan mempertahankan atau meningkatkan mutu, terutama mutu gizi dan daya cerna. Produk *nata de coco* umumnya dipasarkan dengan menambahkan bahan tambahan makanan seperti flavor, pemanis, pewarna dan pengawet untuk menambah umur simpan. Umur simpan produk pangan adalah selang waktu antara saat produksi hingga saat konsumsi dimana produk berada dalam kondisi yang memuaskan pada

sifat-sifat penampakan dan distribusi (Herawati, 2008). Tanpa bahan pengawet *nata de coco* memiliki umur simpan yang relatif pendek hanya berkisar 4 hari, pada industri pembuatan *nata de coco*, bahan tambahan makanan yang bersifat larut dalam air dan digunakan sebagai pengawet umumnya adalah natrium benzoat.

Natrium benzoat efektif untuk menghambat pertumbuhan bakteri, jamur dan ragi. Hasil pengamatan pusat penelitian sistem mutu dan teknologi pengujian Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), natrium benzoat hampir 100 kali lebih aktif dalam suasana asam jika dibandingkan dalam suasana netral. Menurut peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 722/Menkes/Per/ IX/88 tentang batasan maksimum penggunaan bahan kimia dalam makanan, batas penggunaan natrium benzoat sebagai bahan pengawet pangan adalah 600 mg/kg. Penggunaan natrium benzoat pada pengolahan bahan pangan saat ini sangat tidak dianjurkan karena dapat mengganggu kesehatan (BPOM, 2002). Natrium benzoat bersifat karsinogen yang dapat memicu kanker. Pada konsentrasi tinggi natrium benzoat dalam sistem metabolisme tubuh dapat mengakibatkan iritasi pada lambung dan saluran pencernaan. Penderita asma dan *urticaria* sangat sensitif terhadap natrium benzoat yang terkandung pada bahan pangan dan jika dikonsumsi dalam jumlah besar akan mengiritasi lambung (Cahyadi, 2008). Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu dicari teknologi alternatif penggantinya dalam menambah umur simpan dari *nata de coco*, sehingga didapatkan *nata de coco* yang memiliki umur simpan lebih lama dan tanpa bahan pengawet.

Alternatif teknologi yang bisa dilakukan dalam mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan cara perlakuan pengawetan suhu tinggi pada produk *nata de coco* yang diaplikasikan dengan teknologi pengemasan. Teknologi yang dapat

digunakan dalam pengawetan atau penentuan umur simpan produk pangan sangat beragam, salah satunya adalah pasteurisasi. Pasteurisasi adalah proses pemanasan yang dilakukan dengan tujuan untuk membunuh mikroba patogen atau penyebab penyakit seperti bakteri penyebab penyakit TBC, disentri dan diare. Panas yang diberikan pada pasteurisasi harus cukup untuk membunuh bakteri-bakteri patogen tersebut. Suhu yang diberikan pada proses pasteurisasi adalah $\pm 64^{\circ}\text{C}$. Pasteurisasi dilakukan dengan memanaskan tempat yang telah diisi bahan pangan atau minuman dalam air mendidih pada suhu sekurang-kurangnya 63°C selama 30 menit (Mungfariyeh, 2001). Proses Pasteurisasi dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan cepat tanpa mempengaruhi rasa makanan dan minuman. Suhu merupakan faktor ekstrinsik yang penting yang mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme. Pada suhu rendah, pertumbuhan mikroorganisme akan berhenti, sedangkan pada suhu tinggi organisme ini akan mati (Anonim, 2011). Proses mempertahankan umur simpan pada produk pangan tidak cukup hanya pada proses diawal saja. Untuk menambah umur simpan produk agar lebih tahan lama perlu dilakukan pengawetan dengan menggunakan pengemas.

Menurut Winarno dan Jennie (1986), makanan yang dikemas mempunyai tujuan untuk mengawetkan makanan, yaitu mempertahankan mutu kesegaran, warnanya yang tetap, menarik konsumen, memberikan kemudahan penyimpanan dan distribusi, serta yang lebih penting lagi dapat menekan peluang terjadinya kontaminasi dari udara, air, dan tanah baik oleh mikroorganisme pembusuk, mikroorganisme yang dapat membahayakan kesehatan manusia, maupun bahan kimia yang bersifat merusak atau racun. Sacharow dan Griffin (1980), menyatakan

dengan pengemasan, komoditi dapat dilindungi dari kerusakan, benturan mekanis, fisik, kimia dan mikrobiologis selama pengangkutan, penyimpanan dan pemasaran.

Jenis kemasan yang sering digunakan pada produk pangan adalah polyetilen (PE). Menurut Wheaton dan Lawson (1985), bahan kemasan PE sering digunakan karena mempunyai harga relatif murah, mempunyai komposisi kimia yang baik, resisten terhadap lemak dan minyak, tidak menimbulkan reaksi kimia terhadap makanan, mempunyai kekuatan yang baik dan cukup kuat untuk melindungi produk dari perlakuan kasar selama penyimpanan, mempunyai daya serap yang rendah terhadap uap air, serta tersedia dalam berbagai bentuk. Polietilen merupakan film yang lunak, transparan dan fleksibel, mempunyai kekuatan benturan serta kekuatan sobek yang baik. Pemanasan akan menyebabkan lunak dan meleleh pada suhu 110°C sampai 120°C. Berdasarkan sifat permeabilitasnya PE memiliki sifat permeabilitas yang rendah serta sifat-sifat mekaniknya yang baik. Polietilen mempunyai ketebalan 0,001 inchi (0,00254 cm) sampai 0,01 inchi (0,0254 cm), yang banyak digunakan sebagai pengemas makanan, karena sifatnya yang thermoplastik, polietilen mudah dibuat kantung dengan derajat kerapatan yang baik (Sacharow dan Griffin, 1980).

Berdasarkan alasan dan analisis di atas, untuk menentukan umur simpan (*shelf life*) yang masih diterima oleh konsumen pada produk *nata de coco* tanpa menggunakan bahan pengawet kimia, perlu dilakukan penelitian dengan perlakuan suhu tinggi. Metode yang digunakan untuk menentukan umur simpan adalah metode *Extended Storage Studies* (ESS), metode ESS cocok digunakan pada penelitian ini karena pendugaan yang dilakukan pada produk tidak menggunakan perlakuan suhu penyimpanan yang berbeda dengan produk sirup *nata de coco* yang ada di pasaran.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu awal sirup *nata de coco* yang disimpan pada suhu ruang dalam kemasan polietilen (PE) dalam menentukan umur simpan (*shelf life*).

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, M. 1982. Aktivitas Air dan Kerusakan bahan Makanan. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gajah Mada. Agritech. Yogyakarta.
- Agoes, G. 2004. Toksisitas dan Persyaratan Wadah Pangan. Di dalam Prosiding Lokakarya Wadah Pangan. Direktorat Standarisasi Produk Pangan BPPOM, Jakarta.
- Ahira. 2011. Pasteurisasi Susu. (online)(<http://www.anneahira.com/pasteurisasi-susu.htm>, diakses 20 Juli 2011).
- Ahmad. 2011. Mikrobiologi Pangan. (online)(<http://tonyachmad-sepatu.blogspot.com/2011/06/mikrobiologi-pangan.html>, diakses 20 Juli 2011).
- Anonim. 2011. Osmosis. (online) (<http://www.scribd.com/doc/38825963/Osmosis> diakses 21 Juni 2011).
- Anonim. 2011. Plasmolisis. (online)(<http://id.wikipedia.org/wiki/Plasmolisis>, diakses 24 Juni 2011).
- Arpah, 2001. Penentuan Kadar Kadaluwarsa Produk Pangan. Buku dan Monograf. IPB. Bogor.
- Badan Pengawas Obat Dan Makanan. 2002. Amankan Dan Bebaskan Produk Dari Bahan Berbahaya, Panduan Pengolahan Pangan yang Baik untuk Industri Rumah Tangga. BPOM Direktorat Surveilans dan Penyuluhan Keamanan Pangan. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2004. Bahan Tambahan Pangan Pemanis Buatan, Persyaratan Penggunaan dalam Produk Pangan. SNI No. 01-6993- 2004. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 1996. Nata Dalam Kemasan. SNI No. SNI 01-4317-1996. Jakarta.
- Balia, R. L. 2008. Mikrobiologi Pangan. (online) (*available at* blogs.unpad.ac.id, diakses 15 Juni 2011)
- Buckle, K.A., R.A. Edwards, G.H. Fleet, dan M. Wotton. 1987. Cetakan Pertama. *Food Science*. Diterjemahkan oleh Purnomo, H. dan Adiono. 1987. Ilmu Pangan. Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press). Jakarta

- Cahyadi. 2008. Bahan Kimia Dalam Keseharian. (online) (http://depa.pquim.unam.mx/amyd/archivero/ShelfLifeIcorto_8507.pdf, diakses 01 Maret 2011)
- Departemen Kesehatan RI. 1988. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia (Nomor: 722/Menkes/Per/ IX/88). Batasan Maksimum Penggunaan Bahan Kimia Dalam Makanan. DEPKES RI. Jakarta
- Ellis, R. 1994. The study of Self Life. Oxford: Oxford University Press. 824pp. (Online) (http://blogs.warwick.ac.uk/junkoiwai/entry/_the_study/, diakses 01 Maret 2011)
- Fardiaz, S. 1995. Pengembangan Industri Pengolahan Hasil Perikanan di Indonesia, Tantangan dan Harapan Sistem Jaminan Mutu. Buletin Teknologi dan Industri Pangan. (I) : 65-73
- Floros. J.D. dan V. Gnanasekharan. 1993. Shelf life Prediction of Packaged Foods. Chemical, Biological. Physical And Nutrisional Aspects, (G.Charalambous, ed). Elsevier Publ. London.
- Gomez, K.A. dan A.A. Gomez, 1984. Statistical Prosedures for Agricultural Reseach. diterjemahkan: Endang, S. dan Justika, S. B. 1995. Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. UI Press. Jakarta.
- Hadioetomo, R.S. 1993. Mikrobiologi Dasar dalam Praktek. Gramedia. Jakarta. Trade and Environment Database. 2004. Nata de coco Boom and the Philipphines.(online)(<http://www.american.edu/projects/mandala/TED/coconut.htm>, diakses 01 Maret 2011)
- Hariyadi, P. 2004. Prinsip-prinsip pendugaan masa kedaluwarsa dengan metode *Accelerated Shelf Life Test*. Pelatihan Pendugaan Waktu Kedaluwarsa (*Shelf Life*). Bogor, 1-2 Desember 2004. Pusat Studi Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor.
- Harper, W.J. dan C.W. Hall. 1981. Dairy Technology and Engineering. The AVI Publishing Company, Inc. Westport, Connecticut.
- Herawati, H. 2008. Penentuan Umur Simpan pada Produk Pangan. Jurnal Litbang Pertanian, 27(4), 2008. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Jawa Tengah.
- Herawati, N. 2007. Rancangan Percobaan. Disajikan pada Penataran Metodologi Penelitian untuk Dosen Muda 23-31 Juli 2007. Universitas Lampung. Lampung.
- Hidayat, I., Parwiyanti, dan E. Lidiasari. 2009. Sifat Fisik Kimia dan Sensoris Nata Timun Suri dengan Penambahan Air Kelapa dan Sari Buah Nanas. Skripsi Mahasiswa. Indralaya. Universitas Sriwijaya. (Tidak dipublikasikan)

- Hidayat N. dan K. Ikarisztiana. 2004. Membuat Permen Jelly. Try bus Agrisarana. Jakarta.
- Hine, D.J. 1997. Modern Packaging, Packaging and Distribution System For food. Blackie, London.
- Irawati T.T. 1990. Kajian Hidrolisis Enzimatik Limbah Lingonelulosa dari Industri Pertanian . J Tek Ind Pert; 8 (93), 124 -34.
- Kurniawan, D. 2008. Regresi Linier. R Development Core Team (2008). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing. Vienna. Austria.
- Lapuz, M., M.E.G. Gollardo, dan M.A. Palo. 1967. The Organism and Culture Requirements, Characteristics and Identity. The Philippine J. Science. 98: 191 – 109.
- Lund, D. 1977. Design of Thermal Processing for Maximing Nutrient Rettention. Food Tech. (32) Vol. 2 : 71. New York.
- Labuza, T.P. 1982. Open Shelf Life Dating of Food. Food science and Nutrition. Press inc., Westport, Connecticut.
- Lathifah. 2010. Makanan Awet Tanpa Bahan Kimia . (Online) (<http://kesehatan.kompasiana.com/makanan/2010/12/20/makanan-awet-tanpa-bahan-kimia>, diakses 20 Juli 2011)
- Marlina, M. 2007. Pemanfaatan Asam Lemak Bebas Teroksidasi dari Minyak Jarak untuk Sintesis Membran Poliuretan. [Jurnal Artikel].(online) (<http://puslit2.petra.ac.id/ejournal/index.php/rkl/article/view/17301>, diakses 20 Juni 2011)
- Marliyati, S.A., S. Ahmad, dan A. Faisal 1992. Pengolahan Pangan Tingkat Rumah Tangga. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor.
- Misgiyarta. 2007. Teknologi Pembuatan Nata de Coco. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Bogor.
- Mungfariet. 2001. Materi Penyuluhan Bagi Perusahaan Makanan Industri Rumah Tangga. Dinas Kesehatan Pemerintah Kabupaten Sleman. Sleman.
- Nurwantoro, 1997. Mikrobiologi Pangan Hewan dan Nabati. Kanisius. Yogyakarta.
- Pambayun, R. 2006. Teknologi Pengolahan Nata de Coco. Kanisius. Yogyakarta.
- Pelczar MJ. Dan Chan ECS. 2006. Dasar-dasar Mikrobiologi. Penerbit; Universitas Indonesia. Jakarta.



- Purnomo, B. 2004. Bahan Kuliah Dasar-dasar Mikrobiologi. (online) (http://www.geocities.ws/bpurnomo51/mik_files/mik5.pdf, diakses 14 Maret 2011).
- Putra. 2011. Kesetimbangan Disosiasi. (online) (<http://abba.vlsm.org/v12/sponsor/Sponsor-Pendamping/Praweda/Kimia/0182%20Kim%201-6e.htm>, diakses 20 Juni 2011).
- Pratama, M., G. Priyanto, dan A. Wijaya. 2011. Karakteristik Fisikokimia Tepung Pepaya Mengkal dengan Proses Pengeringan Vakum. Skripsi Mahasiswa. Indralaya. Universitas Sriwijaya. (Tidak dipublikasikan)
- Riyanti, E.I. 2008. Biomassa Sebagai Bahan Baku Bioetanol. (online) (<http://pustaka.litbang.deptan.go.id/publikasi/p3283094.pdf>, diakses 25 Juni 2011).
- Sacharow, S. dan R.C. Griffin. 1980. *Principles of Food Packaging*. The AVI. (online) (http://depa.pquim.unam.mx/amyd/archivero/ShelfLife1corto_8507.pdf, diakses 01 Maret 2011).
- Sediadi, A. 2000. Teknologi Tepat Guna Pengolahan Pangan. Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Jakarta.
- Sudarmadji, S., Haryono B., dan Suhardi. 1997. Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Soekarto, T.S. 1985. Penelitian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Penerbit Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Syarief, R., S. Santausa, dan S. Isyana. 1989. Teknologi Pengemasan Pangan. Pusat Antar-Universitas, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Trade and Environment Database. 2004. *Nata de coco Boom and the Philipphines*. (online)(<http://www.american.edu/projects/mandala/TED/coconut.htm>, diakses 01 Maret 2011).
- Vanden, B. 2011. Principles of Chemistry II. (online) (<http://vandenbout.com.utexas.edu/courses/ch302/>, diakses 20 Juni 2011)
- Volk, A. Wesley, F. Margaret, dan Wheeler. 1993. Mikrobiologi Dasar. Erlangga. Jakarta.
- Wheaton, F.W. dan T.B. Lawson. 1985. *Processing Aquatic Food Product*. New York : John Wiley and Sons. (online) (http://journal.ui.ac.id/upload/artikel/04_Faktor_faktor_yg_mempengaruhi_RtAYU_Revisi-2.PDF, diakses 01 Maret 2011).

- Widia, I.W. 1984. Mempelajari Pengaruh Penambahan Skim Milk, Air Kelapa, Jenis Gula dan Mineral pada Pembuatan Nata de Coco. Karya Ilmiah, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Widiantoko. 2010. Inaco Food : Mutu Nata de Coco. (online) ([http://lordbroken.wordpress.com/category/serba-serbi-info-pangan-dan-kesehatan /](http://lordbroken.wordpress.com/category/serba-serbi-info-pangan-dan-kesehatan/), diakses 20 Juni 2011)
- Winarno, F.G. dan B.S.L. Jennie. 1986. Kerusakan Bahan Pangan dan Cara Pencegahannya. Ghalia Indonesia. Jakarta.
- Winarno, F.G. 1990. *The prospect of Retorable Pouch in Food Industries*. Paper in 17th Asian Packaging Federation Congress 1990. 24 September 1990, Jakarta.
- Winarno, F.G. 1994. Sterilisasi Komersial Produk Pangan. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.