

ARTIKEL

KAJIAN TINGKAT KERUSAKAN *NATA DE COCO* YANG BEREDAR PADA BEBERAPA SWALAYAN DI KOTA MANADO

Susanti Sako/ 98035041

**JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SAM RATULANGI**

ABSTRAK

Susanti Sako. Kajian Tingkat Kerusakan *Nata De Coco* Yang Beredar Pada Beberapa Swalayan Di Kota Manado. Dibawah bimbingan Ibu Lucia Mandey, sebagai Ketua, Ibu Thelma D.J. Tuju, dan Ibu Ch.F.Mamuaja, sebagai anggota.

Penelitian ini bertujuan mendapatkan informasi tentang tingkat kerusakan *Nata De Coco* yang beredar pada beberapa swalayan di Kota Manado dengan menganalisis total mikroba dan pH. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif non eksperimental dengan perlakuan jenis produk *Nata De Coco* dan jenis pasar swalayan. Sebelum pengambilan sampel dilakukan pra penelitian dengan metode survei. Pengambilan sampel penelitian dilakukan pada 3 (tiga) swalayan yang berada di Kota Manado mengambil sebanyak 2 (dua) jenis produk/merk yang sama. Selanjutnya masing-masing sampel *Nata De Coco* dilakukan pengamatan sebanyak 3 (tiga) kali selama penyimpanan pada suhu ruang. Sebagai kontrol dan pembanding juga dilakukan penyimpanan pada suhu dingin. Waktu penyimpanan dilakukan masing- masing 1, 3 dan 5 hari.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Nata De Coco* telah terkontaminasi oleh mikroba sejak dari hari pertama pengambilan sampel uji dan terus mengalami peningkatan jumlah koloni sampai pengamatan hari ke 5 pada suhu ruang, kecuali pada sampel A1B1, A1B2, A2B3 pada hari ke 1 belum terlihat adanya koloni, namun pada penyimpanan hari ke 3 dan 5 juga sudah mengalami peningkatan jumlah koloni yang sangat drastis, total mikroba untuk *Nata De Coco* sejak hari ke 1 sudah sangat tinggi yaitu $0.5 \times 10^2 - 17.5 \times 10^2$. pH *Nata De Coco* terjadi perubahan sejak hari pertama pengujian sampai pada pengamatan hari ke 5 pada suhu ruang. Dari data tersebut terlihat semakin lama penyimpanan pH cenderung mengalami penurunan, kecuali pada sampel yang disimpan sebagai pembanding A1B1 dan pembanding A1B2 pada pengamatan hari ke 5 pHnya cenderung meningkat. Namun secara umum nilai pH *Nata De Coco* cenderung mengalami penurunan selama penyimpanan.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kerusakan makanan dapat disebabkan karena terdapatnya pertumbuhan jasad renik (mikroba). Pertumbuhan mikroba dapat tersebar luas di alam lingkungan, sehingga dapat mengakibatkan terkontaminasinya produk pangan. Beberapa jenis mikroba yang mengkontaminasi bahan pangan adalah bakteri, kapang dan khamir. Pertumbuhan dan populasi mikroba pada bahan pangan umumnya sangat spesifik, tergantung dari jenis bahan pangan, kondisi lingkungan dan cara penyimpanannya. Pada kondisi lingkungan yang sesuai maka populasi mikroba akan lebih cepat berkembang (Buckle *et al*, 1985).

Pencemaran mikroba pada bahan pangan merupakan hasil kontaminasi langsung atau tidak langsung dengan sumber-sumber pencemar seperti tanah, udara, air, dan debu. Namun demikian hanya sebagian saja dari berbagai sumber pencemar yang berperan sebagai sumber awal kontaminan mikroba yang selanjutnya akan berkembang biak sampai jumlah tertentu.

Menurut Buckle *et al*, (1985), pertumbuhan mikroba membutuhkan unsur-unsur kimia dasar seperti karbon, nitrogen, hidrogen, oksigen, sulfur, fosfor, magnesium dan zat besi. Bahan pangan selain merupakan sumber gizi bagi manusia, juga sebagai sumber makanan bagi pertumbuhan dan perkembangan mikroba. *Nata De Coco* merupakan salah satu bahan pangan yang rentan terhadap kontaminasi mikroba, sebab *Nata De Coco* selain mengandung kadar air yang tinggi juga mengandung unsur-unsur kimia dasar sebagai sumber energi untuk pertumbuhan sel mikroba. Komposisi kimia *Nata De Coco* adalah serat, air 98 %, lemak 0,2 %, kalsium 0,012 %, fosfor 0,002 %, dan vitamin B3 0,017 %.

Pertumbuhan mikroba pada *Nata De Coco* selain karena faktor intrinsik seperti sifat fisik, kimia dan struktur yang dimiliki oleh *Nata De Coco* juga dipengaruhi oleh faktor ekstrinsik seperti kondisi lingkungan pada proses penanganan, distribusi, pemasaran dan penyimpanan seperti suhu, kelembaban, aktivitas air (a_w) dan radiasi.

Nata De Coco telah banyak ditemukan di pasaran khususnya pada beberapa swalayan, namun kondisi penyimpan *Nata De Coco* pada setiap swalayan tidak seragam dan umumnya belum memperhatikan kondisi penyimpanan yang ideal agar tidak terjadi kontaminasi khususnya oleh mikroba. Penyimpanan bahan pangan termasuk *Nata De Coco* yang tidak sesuai dengan kondisi yang ideal akan menimbulkan efek yang buruk pada produk tersebut, misalnya terjadinya kontaminasi mikroba seperti bakteri, kapang dan khamir yang mengakibatkan produk tersebut tidak layak untuk dikonsumsi, selain itu juga memiliki aroma, rasa dan warna yang tidak normal serta tekstur yang tidak kenyal. Berdasarkan masalah diatas maka dilakukan penelitian dan survei serta menganalisis tingkat kerusakan *Nata De Coco* pada beberapa swalayan dengan menganalisis total mikroba dan derajat keasamannya (pH).

1.2 Tujuan Penelitian

1. Mendapatkan informasi tentang tingkat kerusakan *Nata De Coco* yang beredar pada beberapa swalayan di Kota Manado.
2. Menganalisis total mikroba dan pH *Nata De Coco* yang beredar pada beberapa swalayan di Kota Manado.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk memberi informasi mengenai kualitas produk *Nata De Coco* yang beredar pada beberapa swalayan di Kota Manado.

II. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Balai Riset dan Standardisasi Industri (Baristand) Manado selama 1 bulan.

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu pH meter, cawan petri, Erlenmeyer, pipet, wadah, tabung reaksi, gelas piala, inkubator, panci, pengaduk, timbangan analitik.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nata De Coco* yang diperoleh dari swalayan (B1, B2, B3), akuades, PCA, NaCl 0,85%, larutan buffer peptone water, sukrosa.

2.3 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif non eksperimental dengan pendekatan survei.

2.4 Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah *Nata De Coco* yang beredar pada swalayan di Kota Manado. Sampel dalam penelitian adalah 3 (tiga) pasar swalayan dan 2 (dua) jenis produk *Nata De Coco*.

2.5 Teknik Pengumpulan Sampel dan Analisis Data

Sebelum pengambilan sampel dilakukan pra penelitian dengan metode survei. Pada proses survei tersebut dilakukan beberapa pengamatan yaitu: (1) jenis produk (merk) *Nata De Coco* dan (2) kondisi penyimpanannya *Nata De Coco*

pada masing-masing pasar swalayan. Pengambilan sampel penelitian dilakukan pada 3 (tiga) swalayan yang berada di Kota Manado yaitu B1, B2, B3. Masing-masing pasar swalayan dilakukan pengambilan sampel sebanyak 2 (dua) jenis produk/merk yang sama (A1, A2). Selanjutnya masing-masing sampel dilakukan pengamatan sebanyak 3 (tiga) kali selama penyimpanan pada suhu ruang. Waktu pengamatan dilakukan masing- masing 1, 3 dan 5 hari.

2.6 Variabel Pengamatan

- a. pH
- b. Total Mikroba

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Lokasi Pengambilan Sampel Nata De Coco di Swalayan.

Lokasi yang dijadikan titik pengambilan sampel penelitian pada tiga swalayan berbeda, dengan mengambil 2 jenis produk/merk *Nata De Coco*. Lokasi I (B1) produk *Nata De Coco* diletakkan pada rak pendingin dengan suhu yang terkontrol, menggunakan wadah terpisah dari bahan makanan yang ada di rak penyimpanan, produk *Nata De Coco* menggunakan kemasan plastik biasa (PE) yang terdiri dari dua lapisan kemasan (primer dan sekunder). Lokasi II (B2) produk *Nata De Coco* diletakkan di wadah berbentuk keranjang, dan suhunya hanya bergantung pada kondisi suhu ruangan swalayan tersebut, namun penempatan *Nata De Coco* diletakkan terpisah dari bahan makanan lain. Lokasi III (B3) dimana *Nata De Coco* diletakkan di rak pendingin dengan suhu pendingin yang tidak teratur, kondisi penyimpanan yang bercampur dengan bahan makanan lain, kondisi rak penyimpanan dalam keadaan basah karena terdapat tetesan air dari atas rak pendingin. Komposisi produk *Nata De Coco* yang dijadikan sampel penelitian masing-masing sebagai berikut: *Nata De Coco A1* adalah Nata, larutan gula, essence dan aroma leci, sedangkan *Nata De Coco* adalah Nata, larutan gula dan aroma leci. Kedua jenis nata tersebut tidak mencantumkan adanya bahan pengawet.

Produk *Nata De Coco* sebagai sampel pada penelitian ini menggunakan kemasan plastik jenis PE berdiameter 3mm. Kondisi pengemasan masing-masing *Nata De Coco* juga berbeda, walaupun kedua sampel tersebut menggunakan kemasan plastik yang terdiri dari dua lapisan. Untuk *Nata De Coco A2* dikemas

dengan kemasan primer menggunakan plastik bening tipis yang diikat simpul untuk proses sealnya, kemudian kemasan sekunder menggunakan plastik yang telah tercetak merk dagang dan dilakukan teknik seal pada ujung plastik. Kemudian untuk *Nata De Coco merk AI* menggunakan kemasan plastik yang jenisnya sama untuk kemasan primer dan sekundernya dengan dilakukan teknik seal.

Pada umumnya kemasan plastik merupakan kemasan yang paling banyak digunakan pada bahan pangan. Kemasan plastik memiliki beberapa keunggulan diantaranya bersifat transparan sehingga produk yang dikemas mudah terlihat, selain itu kemasan plastik memiliki sifat permeabilitas yang tinggi sehingga dapat menahan difusi uap air. Kemasan plastik juga memiliki kerapatan yang tinggi sehingga dapat menahan masuknya oksigen dari lingkungan kedalam produk yang dikemas. Bahan kemasan plastik dibuat dan disusun melalui proses yang disebut polimerisasi dengan menggunakan bahan mentah monomer, yang tersusun sambung-menyambung menjadi satu dalam bentuk polimer. Dalam plastik juga terkandung beberapa aditif yang diperlukan untuk memperbaiki sifat-sifat fisiko kimia plastik itu sendiri. Bahan aditif yang ditambahkan tersebut disebut komponen nonplastik yang berupa senyawa anorganik atau organik yang memiliki berat molekul rendah. Bahan aditif tersebut dapat berfungsi sebagai pewarna, antioksidan, penyerap sinar UV atau antilekat dan masih banyak lagi. Kemasan plastik memiliki beberapa keunggulan yaitu sifatnya kuat tetapi ringan, kedap uap air, tidak karatan, dan bersifat termoplastis (heat seal) serta dapat diberi warna. Kelemahan bahan kemasan ini adalah adanya zat-zat monomer dan molekul kecil lain yang terkandung dalam plastik yang dapat melakukan migrasi kedalam bahan

makanan yang dikemas. Bahan pengemas harus disimpan pada tempat yang bersih dan saniter. Bahan tersebut harus sesuai dengan produk yang akan dikemas, kondisi penyimpanan yang diharapkan tidak boleh mengeluarkan zat yang tidak dikehendaki melampaui batas yang ditetapkan oleh instansi yang berwenang. Bahan pengemas harus memiliki kualitas yang baik sehingga dapat melindungi dan mencegah terjadinya kontaminasi terhadap produk, (Winarno, 1994).

4.2 Total Mikroba

Hasil pengamatan terhadap total mikroba menunjukkan bahwa masing-masing sampel memberikan jumlah koloni yang berbeda. Jumlah koloni mikroba pada *Nata De Coco* selama 3 kali pengamatan pada suhu ruang dapat dilihat pada

Tabel 2 . Total Mikroba *Nata De Coco* Selama Pengamatan (Jumlah Koloni /gr x10⁻¹ sampai 10⁻³)

No	Sampel	Waktu Pengamatan		
		Hari ke 1	Hari ke 3	Hari ke 5
1	A1B1	0	5x10 ²	22x10 ³
2	A1B2	0	46.5x10 ²	15x10 ³
3	A1B3	17.5x10 ²	77x10 ²	67.5x10 ³
4	A2B1	0	>250x10 ²	>250x10 ³
5	A2B2	0.5x10 ²	>250x10 ²	>250x10 ³
6	A2B3	0	>250x10 ²	25x10 ³
7	Pembanding A1B3	17.5x10 ²	tdk uji	74.5x10 ¹
8	Pembanding A1B1	0	tdk uji	0
9	Pembanding A1B2	0	tdk uji	0

Keterangan :*) *Nata De Coco* sebagai pembanding, disimpan pada lemari es di rak pendingin “*chilling*” dengan suhu terkontrol yaitu 15⁰.

**) *tdk uji*: pembanding hanya dilakukan pengujian pada hari ke 1 dan hari ke 5 pengamatan

Pada Tabel 2. dapat lihat bahwa total mikroba untuk semua jenis *Nata De Coco* telah terkontaminasi oleh mikroba sejak dari hari pertama pengambilan sampel uji dan terus mengalami peningkatan jumlah koloni sampai pengamatan hari ke 5 pada suhu ruang, kecuali pada sampel A1B1, A1B2, A2B3 pada hari ke 1 belum terlihat adanya koloni namun pada pengamatan hari ke 3 dan 5 juga sudah mengalami peningkatan jumlah koloni yang sangat drastis, hal ini mengindikasikan bahwa produk *Nata De Coco* merupakan salah satu produk yang sangat rentan terhadap perubahan kondisi lingkungan penyimpanan dan produk tersebut hanya bisa dipertahankan kualitasnya pada kondisi penyimpanan suhu dingin. Dari penelitian ini juga dapat mengindikasikan bahwa semua sampel *Nata De Coco* tidak mengandung bahan pengawet khususnya bahan untuk melindungi dari cemaran mikrobiologi. Pada Tabel 2 juga dapat dilihat bahwa *Nata De Coco* yang simpan pada suhu dingin sebagai pembanding sudah terkontaminasi mikroba, hal ini mengindikasikan bahwa kondisi penyimpanan *Nata De Coco* pada pasar swalayan walaupun sudah disimpan pada kondisi suhu dingin namun tidak menjadi suatu jaminan bahwa produk tersebut tidak terkontaminasi/tercemar oleh mikroba, untuk itu perlu menjadi perhatian bahwa *Nata De Coco* yang dibeli dari swalayan sebelum disajikan atau dikonsumsi sebaiknya dilakukan pemasakan kembali. Pada Tabel 2 terlihat bahwa total mikroba untuk *Nata De Coco* sejak hari ke 1 sudah sangat tinggi yaitu $0.5 \times 10^2 - 17.5 \times 10^2$ koloni/g. Standar mutu *Nata De Coco* dalam kemasan berdasarkan SNI 01-4317-1996, bahwa total mikroba yang dipersyaratkan adalah maksimum 2.0×10^2 koloni/g.

4.3 pH *Nata De Coco* Selama Pengamatan

Hasil pengamatan terhadap pH pada *Nata De Coco* selama penyimpanan sampai hari ke 5 pada suhu ruang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. pH *Nata De Coco* Selama Pengamatan

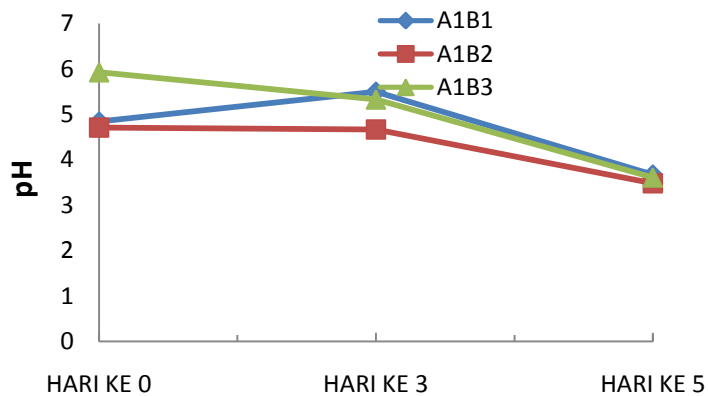
No	Sampel	Waktu Pengamatan		
		Hari ke 1	Hari ke 3	Hari ke 5
1	A1B1	4.84	5.50	3.67
2	A1B2	4.71	4.67	3.48
3	A1B3	5.93	5.33	3.61
4	A2B1	6.39	4.73	5.63
5	A2B2	4.71	5.69	5.76
6	A2B3	6.29	4.22	3.62
7	Pembanding A1B3	5.93	tdk uji	5.76
8	Pembanding A1B1	4.48	tdk uji	5.15
9	Pembanding A1B2	4.71	tdk uji	4.82

Keterangan : *) *Nata De Coco* sebagai pembanding, disimpan pada lemari es di rak pendingin "*chilling*" dengan suhu terkontrol yaitu 15⁰

***) *tdk uji*: pembanding hanya dilakukan pengujian pada hari ke 1 dan hari ke 5 pengamatan

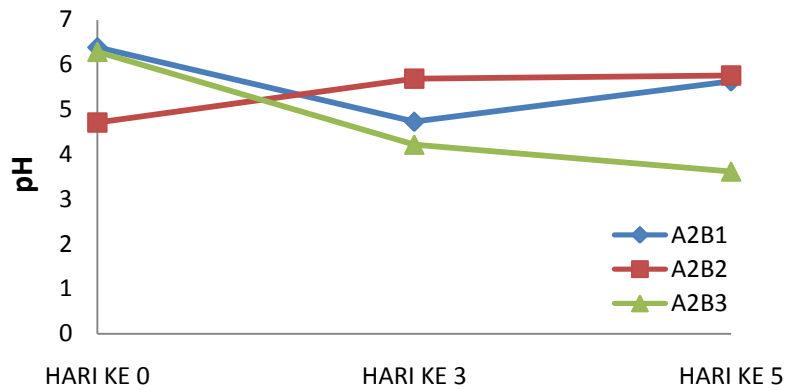
Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa pH *Nata De Coco* terjadi perubahan sejak hari pertama sampai pada pengamatan hari ke 5 pada suhu ruang. Dari data tersebut terlihat semakin lama penyimpanan pH cenderung mengalami penurunan, kecuali pada sampel Pembanding A1B1 dan Pembanding A1B2 pada pengamatan hari ke 5 pHnya cenderung meningkat, hal ini diakibatkan kurangnya aktivitas mikroba karena dalam kondisi suhu dingin. Pada sampel A1B1 penyimpanan hari ke 3 mengalami peningkatan nilai pH namun pada penyimpanan hari ke 5 mengalami penurunan, begitupun juga untuk sampel A2B1 dan A2B2 pada hari ke 5 mengalami peningkatan nilai pH, hal ini diduga karena terjadinya

pengenceran sebagai akibat dari perbedaan kadar air gula pada masing-masing sampel, dimana kandungan air gula tersebut tidak terkontrol pada saat persiapan sampel. Perilaku kondisi perubahan pH pada masing-masing jenis *Nata De Coco* yang ada pada 3 swalayan dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1. pH *Nata De Coco* A1B1, A1B2, A1B3 Selama Pengamatan.

Pada Gambar 1 dan 2 dapat dilihat bahwa nilai pH *Nata De Coco* cenderung mengalami penurunan selama pengamatan. Penurunan tersebut diduga diakibatkan adanya aktivitas mikroba *Acetobacter xylinum* yang mensintesa karbohidrat/sukrosa yang ada pada *Nata De Coco* menjadi senyawa asam melalui proses fermentasi oleh bakteri asam asetat dari golongan *Gluconobacter* dan *Acetobacter* (Rahman.M, 1992). Semakin banyak jumlah koloni mikroba, maka aktivitas mikroba semakin tinggi dalam melakukan proses fermentasi untuk menghasilkan senyawa asam



Gambar 2. pH Nata De Coco A2B1, A2B2, A2B3 Selama Penyimpanan.

Dari Gambar 1 dan 2 dapat juga dapat dilihat masing-masing jenis *Nata De Coco* (merk) memiliki kualitas awal yang berbeda, disamping itu kondisi penyimpanan untuk masing-masing pasar swalayan juga berbeda sehingga pada saat pengujian kualitas (total mikroba dan pH) juga menunjukkan hasil yang berbeda.

IV. KESIMPULAN

1. Total mikroba *Nata De Coco* selama pengamatan terus mengalami peningkatan, sedangkan pH *Nata De Coco* juga cenderung mengalami penurunan selama pengamatan.
2. Total mikroba untuk *Nata De Coco* sejak hari ke 1 sudah sangat tinggi yaitu 0.5×10^2 - 17.5×10^2 , hari ke 3 terdapat total mikroba 5×10^2 - $>250 \times 10^2$, sedangkan pada hari ke 5, total mikroba mencapai $>250 \times 10^2$.
3. Kondisi penyimpanan *Nata De Coco* pada setiap pasar swalayan berbeda sehingga pada saat pengamatan juga memiliki kualitas yang berbeda.

V. DAFTAR PUSTAKA

- Annonymous. 2012. **Nata de Coco**. [www.Wikipedia.org/Wiki/Nata de Coco](http://www.Wikipedia.org/Wiki/Nata%20de%20Coco). Diakses pada tanggal 11 Juli 2012. Pukul 10:30
- Annonymous. 2012. **Nata dan Acetobacter xylinum**. www.anneihira.com . Diakses pada tanggal 6 Agustus 2012. Pukul 20:00
- Arini,W. 1990. **Biokimia untuk Ilmu-ilmu Pertanian Prroyek Pengembangan PT.INTIM Unsrat**. Manado.
- Astawan, M. 2004. **Nata de Coco yang kaya Serat**. Kompas Cyber Media-Kesehatan. Jakarta
- Buckle, K.A.,R.A.Edwards,.H.Fleet.,M. Wooton. 1985. **Ilmu Pangan**. Terjemahan Purnomo dan Adiono.UI Press.Jakarta.
- Collado,L.S., 1986. **Nata Processings and Problems of The Industry In The Philipines**. Tokyo-Japan.
- Fardiaz,S.1992. **Mikrobiologi Pangan 1**. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Gaman,P.M., Sherrington.K.B. 1992. **Ilmu Pangan, Pengantar Ilmu Pangan Nutrisi dan Mikrobiologi**. Terjemahan M. Gardjito,S. Naruki,A.Murdiati, Sarjono. Gajah Mada University Press.
- Ibrahim,L A. 1995. **Analisa Total Mikroba Pada Penyimpanan Nata Sari Buah Tomat**. Karya Ilmiah Fakultas Pertanian Unsrat. Manado.
- Piggot,J.R.. 1984. **Sensory of Analysis Food**. Elsevier applied Science Pub.London and New York.
- Rahayu.E.S.,R.Indrati, T.Utami, E. Harmayani, M. Nurcahyanto. 1993. **Bahan Pangan Hasil Fermentasi**. FNCC, PAU Pangan dan Gizi UGM. Yogyakarta.
- Rahman.A. 1992. **Teknologi Fermentasi**. Penerbit ARCAN. Jakarta.
- Somogyi,L.,P.,D.M Barret.,Hui, Y.h. 1996. **Processing Fruit : Science and Technology Major Processed Product**. Vol. I. Technomic Publishing Co, Inc Lancaster, Basei.
- Syarif R.H. Halid. 1992. **Teknologi Penyimpanan Pangan**. Kerjasama dengan Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi IPB. Bogor.
- Winarno F.G. 1980. **Pengantar Teknologi Pan gan**. PT Gramedia pustaka Utama. Jakarta.

Winarno F.G. 1992. **Pangan dan Gizi, Teknologi dan Konsumen.** PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Winarno, F.G. 1994. **Kimia Pangan dan Gizi.** PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.