

EKOSAINS

JURNAL EKOLOGI DAN SAINS



**PUSAT PENELITIAN LINGKUNGAN HIDUP & SUMBERDAYA ALAM
(PPLH - SDA)
UNIVERSITAS PATTIMURA**

PENGARUH NATRIUM BENZOAT DAN LAMA PENYIMPANAN TERHADAP MUTU SELAI GANDARIA

The Effect of Sodium Benzoate and Time Storage on The Quality of Gandaria Jam

Meitycorfrida Mailoa

Fakultas Pertanian Universitas Pattimura Ambon

ABSTRAK

Gandaria sebagai buah lokal di Maluku umumnya dikonsumsi masyarakat dalam keadaan segar, atau diolah menjadi jus oleh beberapa pengelola restaurant di Kota Ambon. Diversifikasi produk olahan dari buah gandaria belum dilakukan oleh masyarakat industri di Maluku. Hal ini diduga karena kurangnya pengetahuan tentang teknologi pengolahan buah. Dalam upaya untuk meningkatkan diversifikasi pangan, maka buah gandaria dapat dimanfaatkan menjadi berbagai produk olahan antara lain selai dan sirup dari gandaria yang sudah matang (berwarna oranye kekuningan) dan untuk buah gandaria yang masih muda (berwarna hijau) dapat diolah untuk manisan dan sambal. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kandungan kimia dari buah gandaria segar (buah matang dan muda), mengolah buah gandaria menjadi berbagai produk olahan dan mempelajari daya awetnya berdasarkan pemberian pengawet natrium benzoat. Untuk mengetahui kualitas dari produk olahan gandaria tersebut dilakukan uji kimia (vitamin C, total gula, total asam, pH dan kadar air), uji mikrobiologi (Angka Lempeng Total) dan uji organoleptik (warna, aroma, rasa) yang dilakukan pada setiap 30 hari penyimpanan selama 90 hari atau 3 bulan. Hasil penelitian selanjutnya dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis ragam dan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) sehingga dapat diketahui produk-produk olahan gandaria yang berkualitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk olahan gandaria (selai) masih memiliki daya awet yang cukup baik sampai pada masa penyimpanan 90 hari.

Kata kunci : *gandaria, selai, natrium benzoat*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Buah-buahan selain dapat dikonsumsi dalam keadaan segar, juga dapat diolah menjadi berbagai produk olahan yang dapat disimpan dalam waktu yang relatif lama seperti selai. Buah gandaria merupakan tanaman musiman dan merupakan buah lokal yang cukup khas dan spesifik di Maluku. Jumlah produksi buah gandaria yang tersebar di kepulauan Maluku belum terdata secara akurat, sehingga ada

kemungkinan buah lokal ini dapat punah kalau tidak segera dilestarikan.

Menurut Syamsudin (2007), gandaria merupakan buah-buahan yang dimakan segar dan dapat juga dibuat selai dan sirup, sedangkan buah muda gandaria khusus digunakan untuk dibuat asinan dan sambal. Buah gandaria rasanya enak dan disukai oleh masyarakat Maluku maupun oleh para wisatawan yang datang berkunjung ke Maluku. Umumnya buah gandaria oleh wisatawan yang berkunjung ke Maluku dijadikan sebagai ole-ole. Ole-ole buah

gandaria segar yang biasanya dibawa oleh wisatawan ke luar negeri atau ke daerah lain di Indonesia kadangkala mengalami kerusakan selama dalam perjalanan. Hal ini disebabkan sifat buah segar yang mudah rusak.

Hasil pengamatan kami, sampai sejauh ini buah lokal gandaria masih belum banyak tersentuh oleh teknologi pangan, kecuali pada beberapa restaurant yang ada di Kota Ambon, buah gandaria dijadikan sebagai minuman segar (jus). Masih rendahnya aplikasi teknologi pangan pada buah gandaria dapat disebabkan masih rendahnya tingkat pengetahuan masyarakat industri di Maluku tentang teknologi pengolahan buah.

Untuk dapat menjadikan produk olahan buah gandaria sebagai produk unggulan di Maluku, maka perlu dilakukan suatu penelitian yang bersifat komprehensif mulai dari tingkat pengolahan sampai kepada pengemasan dan penyimpanan. Buah gandaria matang (masak) yang warna buahnya oranye kekuningan akan diolah menjadi selai. Untuk mengetahui daya simpan dari setiap produk olahan gandaria, maka akan ditambahkan pengawet dengan konsentrasi yang berbeda dan diuji kualitasnya (secara kimia, mikrobiologi dan organoleptik) selama masa simpan 3 bulan. Pengawet yang akan digunakan yaitu natrium benzoat. Menurut hasil penelitian Maitimu (2005), tentang mutu selai pala berdasarkan pengaruh konsentrasi natrium benzoat, 750 mg per 1 kg selai pala dapat memperpanjang masa simpan hingga 2 bulan.

Diharapkan hasil penelitian ini dapat menghasilkan produk olahan buah gandaria yang berkualitas sehingga dapat menunjang industri wisata kuliner di Maluku dan juga dapat membuka peluang pasar untuk memperkuat perekonomian domestik berbasis keunggulan di wilayah Maluku. Di sisi lain, hasil penelitian ini diharapkan dapat membuka perhatian Pemerintah

Daerah Maluku dalam melakukan suatu rencana strategis untuk tetap melestarikan buah gandaria serta meningkatkan produksinya melalui teknologi budaya pertanian yang akan terus digalakkan.

Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui kandungan kimia dari buah gandaria matang.
2. Untuk mempelajari karakteristik kimia, mikrobiologi dan organoleptik dalam menentukan daya awet produk olahan buah gandaria berdasarkan konsentrasi natrium benzoat dan lama penyimpanan.
3. Merekomendasikan kepada industri rumah tangga penghasil produk industri wisata kuliner untuk memanfaatkan buah gandaria menjadi selai.
4. Menjadikan selai gandaria sebagai produk unggulan yang dapat membuka peluang pasar di Maluku.

Manfaat Penelitian

Diharapkan hasil penelitian ini dapat menghasilkan selai gandaria yang berkualitas sehingga dapat menunjang industri wisata kuliner dan dapat meningkatkan diversifikasi pangan sehingga ketahanan pangan di Maluku dapat lebih ditingkatkan lagi.

METODE PENELITIAN

Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Unpatti, Laboratorium Kimia Fakultas MIPA dan Laboratorium Balai Industri Ambon.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging buah gandaria yang sudah matang (berwarna oranye kekuningan), gula pasir, natrium benzoat, vanili, air matang, asam klorida, natrium hidroksida, karbon aktif, phenol, asam sulfat

pekat, larutan pati, kalium iodida, kertas lakmus, kertas saring, glukosa standar, plate count agar, larutan *Butterfiel's Phosphate Buffered* dan aquades.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau, wajan, kompor, waskom, ember, blender, juicer, botol kemasan, alat penutup botol, pengaduk, timbangan biasa, timbangan analitik, tabung erlenmeyer, labu takar, corong, gelas ukur, pipet volum, labu bulat, spektrofotometer, cawan porselin, desikator, oven, cawan petri, botol pengencer, inkubator, penghitung koloni, stomacher, pH meter dan alat tulis menulis.

Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini Rancangan Acak Lengkap yang disusun secara faktorial dengan dua kali ulangan. Faktor pertama adalah konsentrasi natrium benzoat yang terdiri dari empat tingkat perlakuan yaitu:

A_0 = tanpa natrium benzoat

A_1 = natrium benzoat 250 mg/1 kg selai

A_2 = natrium benzoat 500 mg/1 kg selai

A_3 = natrium benzoat 750 mg/1 kg selai

Sedangkan faktor kedua adalah lama penyimpanan yang terdiri dari empat tingkat perlakuan yaitu:

L_0 = tanpa penyimpanan

L_1 = 30 hari penyimpanan

L_2 = 60 hari penyimpanan

L_3 = 90 hari penyimpanan

Dengan demikian, maka jumlah satuan percobaannya adalah $4 \times 4 \times 2 = 32$ satuan percobaan. Sesuai dengan rancangan percobaan yang digunakan, maka model matematikanya adalah sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \gamma_{ijk}$$

Dimana:

Y_{ijk} = respons setiap parameter yang diamati

μ = nilai rata-rata umum

α_i = pengaruh perlakuan konsentrasi natrium benzoat

$(\alpha\beta)_{ij}$ = pengaruh interaksi perlakuan konsentrasi natrium benzoat dan lama penyimpanan

γ_{ijk} = galat percobaan

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini diawali dengan melakukan analisa laboratorium untuk mengetahui kandungan kimia (total gula, total asam, pH, kadar air, vitamin C) dari buah gandaria segar. Selanjutnya buah gandaria yang sudah matang diolah menjadi selai.

Untuk pembuatan selai, buah gandaria dikupas kulitnya, diiris tipis kemudian di blender sampai halus. Hasil blender dimasukkan ke dalam wajan, tambahkan gula pasir (perbandingan 1:0,5), diaduk hingga merata dan dipanaskan. Setelah mendidih ditambahkan natrium benzoat, dan pemanasan dihentikan setelah terbentuk gel. Busa yang terbentuk di atas permukaan selai dibuang. Selai yang masih panas dimasukkan ke dalam botol yang telah disterilkan, lalu ditutup rapat dan dipasang label.

Pengamatan

Pengamatan dan analisis terhadap beberapa parameter dilakukan setiap 30 hari sekali selama 90 hari atau 3 bulan. Pengamatan dan analisis yang dilakukan meliputi : uji kimia (kandungan vitamin C, total gula, total asam, pH, kadar air), uji mikrobiologi (penentuan Angka Lempeng Total) dan uji organoleptik (warna, aroma, rasa) yang dilakukan terhadap 30 orang panelis.

Analisis Statistik

Data hasil penelitian selanjutnya dianalisis dengan menggunakan analisis ragam sesuai dengan rancangan yang digunakan, kemudian dilanjutkan dengan uji BNJ.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengujian kimia terhadap buah gandaria segar (gandaria

matang) disajikan pada Tabel 1, sedangkan ringkasan analisis ragam disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Hasil Pengujian Kimia Buah Gandaria Segar

Pengujian Kimia	Buah Gandaria Segar	
	Muda	Matang
Vitamin C (mg)	40.49	8.48
Total Gula (%)	3.69	4.45
Total Asam (mg)	3.87	0.78
pH	2.1	3.5
Kadar Air (%)	72.73	82.92

Tabel 2. Ringkasan Analisis Ragam (Selai) Gandaria

Parameter	Pengawet (Natrium Benzoat)	Lama Penyimpanan	Interaksi
	Selai	Selai	Selai
Vitamin C	*	*	*
Total Gula	*	*	*
Total Asam	*	*	*
pH	*	*	*
Kadar Air	*	*	*
ALT	tn	tn	tn
Warna	tn	tn	tn
Aroma	tn	tn	tn
Rasa	tn	tn	tn

Vitamin C

Data pada Tabel 3 menjelaskan bahwa pada selai gandaria nilai vitamin C mengalami penurunan dibandingkan dengan nilai vitamin C dari buah segar. Hal ini disebabkan vitamin C merupakan vitamin yang tidak stabil dan mudah larut dalam air dan pada perlakuan pemanasan vitamin C mudah hilang, seperti yang dikemukakan oleh Baliwati, *dkk* (2002) bahwa vitamin C mudah larut dalam air dan mudah rusak oleh

proses pemanasan. Untuk semua produk, terlihat bahwa semakin lama masa penyimpanan semakin menurun kadar vitamin C. Hal ini sesuai dengan pendapat Apandi (1984) bahwa selama penyimpanan terjadi penurunan kandungan vitamin C, karena vitamin C teroksidasi oleh enzim asam askorbat oksidase dan enzim lainnya seperti fenolase, stokrom oksidase dan peroksidase yang secara langsung dapat merusak vitamin C.

Tabel 3. Hasil Uji Beda Kandungan Kimia Selai Gandaria Terhadap Interaksi Konsentrasi Pengawet dan Lama Penyimpanan

Kandungan Kimia Selai Gandaria	Rata-rata															
	Interaksi Pemberian Natrium Benzoat dan Lama Penyimpanan															
	A ₀ L ₀	A ₀ L ₁	A ₀ L ₂	A ₀ L ₃	A ₁ L ₀	A ₁ L ₁	A ₁ L ₂	A ₁ L ₃	A ₂ L ₀	A ₂ L ₁	A ₂ L ₂	A ₂ L ₃	A ₃ L ₀	A ₃ L ₁	A ₃ L ₂	A ₃ L ₃
Vit C	2.22 ^a	2.57 ^b	2.00 ^c	1.70 ^d	1.71 ^d	1.75 ^e	1.76 ^e	1.68 ^d	1.63 ^f	1.62 ^f	1.71 ^d	1.65 ^f	1.36 ^g	1.36 ^g	1.37 ^g	1.38 ^g
Total Gula	34.93 ^a	35.50 ^b	37.45 ^c	38.32 ^d	43.63 ^e	45.15 ^f	47.48 ^g	51.61 ^h	53.94 ⁱ	54.97 ^j	59.61 ^k	63.13 ^l	55.84 ^m	58.02 ⁿ	62.85 ^o	67.62 ^p
Total Asam	3.39 ^a	3.12 ^b	2.87 ^c	2.48 ^d	3.28 ^e	3.50 ^f	4.14 ^g	4.91 ^h	4.32 ⁱ	4.51 ^j	4.66 ^k	5.08 ^l	4.37 ⁱ	4.40 ^m	4.05 ^s	4.98 ^m
pH	3.85 ^a	3.75 ^{ab}	3.70 ^{ab}	3.05 ^c	4.05 ^c	4.05 ^c	3.95 ^a	4.00 ^a	4.05 ^c	4.10 ^c	4.10 ^c	4.05 ^c	4.05 ^c	4.10 ^c	4.05 ^c	4.10 ^c
Kadar Air	37.35 ^a	31.74 ^b	26.58 ^c	21.05 ^d	37.97 ^c	39.90 ^f	25.57 ^g	21.81 ^h	38.24 ⁱ	38.73 ⁱ	23.53 ^g	20.94 ^d	37.23 ^a	37.61 ^e	22.51 ^j	20.02 ^k

Perlakuan pengawet yang diberikan kepada setiap produk masih berada di dalam Standar Nasional Indonesia (SNI : maksimal 1g/kg produk) dan umumnya ada perbedaan yang nyata antara kandungan vitamin C dari setiap produk yang diberikan pengawet yang berbeda.

Semakin tinggi tingkat konsentrasi pengawet, dapat mempertahankan nilai kandungan vitamin C. Menurut Buckel, *dkk* (1987), kehilangan vitamin C dapat diperkecilkan dengan adanya pemberian zat pengawet.

Total Gula

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa total gula dari selai gandaria mengalami peningkatan seiring dengan lamanya penyimpanan. Hal ini dapat disebabkan karena pati dan pektin terhidrolisa membentuk gula-gula sederhana dan membuat selai menjadi lebih manis. Menurut De Man (1997), berlangsungnya hidrolisis sukrosa dapat terpecah menghasilkan D-glukosa dan D-fruktosa dalam jumlah yang lebih banyak. Dikatakan juga oleh Fardiaz (1988) bahwa peningkatan gula dapat disebabkan pati dan pektin yang ada diuraikan atau dihidrolisis menjadi sakarida-sakarida yang lebih kecil. Adanya penambahan pengawet juga menunjukkan kandungan gula tetap stabil walaupun antar perlakuan tampak ada perbedaan. Hal ini menunjukkan sifat pengawet yang dapat menghambat aktifitas mikroba sehingga

sampai pada hari yang ke-90, kandungan gula masih dianggap stabil.

Total Asam dan pH

Nilai pH selai gandaria bervariasi antara 3,45 – 4,10. Nilai-nilai ini menunjukkan bahwa pH selai termasuk dalam kategori pH rendah sampai sedang dan termasuk kriteria berasam sedang sampai tinggi. Baliwati *dkk* (2002), mengklasifikasikan makanan berdasarkan tingkat keasamannya (pH), yaitu antara lain: 1). Makanan berasam rendah (pH tinggi) $\geq 4,5$; 2). Makanan berasam sedang (pH sedang) 4,0 – 1,5 dan 3). Makanan berasam tinggi (pH rendah) $\leq 4,0$.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pH yang dihasilkan adalah antara rendah sampai sedang, sehingga sampai pada umur produk 90 hari daya awet masih dapat dipertahankan. Seperti yang dikatakan oleh Gaman dan Sherrington (1994) bahwa makanan yang mempunyai pH rendah dapat bersifat sebagai pengawet, dimana pH dengan keasaman tinggi dapat mencegah pertumbuhan mikroorganisme.

Kadar Air

Data pada Tabel 3, kadar air pada produk olahan menunjukkan penurunan. Hal ini diduga berkaitan dengan kenaikan gula total produk. Seperti dikatakan oleh Lisdiana (1997) bahwa kenaikan total gula akan mempengaruhi keseimbangan air yang menyebabkan kadar air dalam produk akan

berkurang. Hal yang sama dikatakan oleh Buckle *dkk* (1987), bahwa apabila konsentrasi gula tinggi, maka sebagian air didalam produk akan berkurang.

Angka Lempeng Total (ALT)

Pengujian ALT yang merupakan indikator uji bakteri yang dapat menunjukkan bahwa produksi pangan yang dihasilkan telah terkontaminasi atau belum oleh mikroorganisme perusak (bakteri), ternyata menunjukkan hasil yang negatif.

Menurut SNI, produk-produk seperti selai dianggap telah tercemar jika ALT produk berada diatas $5,2 \times 10^2$. Walaupun data hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antar perlakuan, namun nilai-nilai tersebut masih berada dibawah nilai SNI, sehingga dianggap bahwa selai gandaria sampai 90 hari penyimpanan masih layak dikonsumsi. Hal ini juga ditunjang dengan nilai pH yang rendah, total gula maupun faktor kemasan.

Warna

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan antar perlakuan terhadap warna produk. Hal ini menunjukkan bahwa selama 90 hari penyimpanan belum tampak perubahan warna pada produk yang mengindikasikan bahwa produk tersebut belum tercemar oleh mikroorganisme dan masih layak dikonsumsi. Seperti pendapat dari Gaman dan Sherrington (1994), bahwa mikroorganisme yang tumbuh pada bahan pangan dapat mempengaruhi warna, tekstur dan aroma pangan, membuat pangan tidak layak dikonsumsi.

Aroma

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan antar perlakuan terhadap aroma produk. Hal ini menunjukkan bahwa selama 90 hari penyimpanan aroma produk masih disukai

oleh panelis (konsumen). Dan ini mengindikasikan bahwa produk tersebut belum mengalami kerusakan dan masih layak dikonsumsi. Menurut Fachruddin (1998), aroma merupakan salah satu faktor yang dapat membangkitkan selera seseorang.

Rasa

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan antar perlakuan dalam hal tingkat kesukaan terhadap rasa produk olahan gandaria. Hal ini menunjukkan bahwa sampai penyimpanan ke-90 hari, selai gandaria masih memiliki cita rasa yang stabil sehingga masih layak dikonsumsi. Produk yang telah mengalami perubahan selama masa penyimpanan karena telah tercemar oleh mikroorganisme perusak, biasanya memiliki cita rasa yang tidak disukai oleh konsumen (Winarno *dkk*, 1980).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Produk olahan gandaria (selai) masih memiliki daya awet yang cukup baik sampai pada masa penyimpanan 90 hari.

Saran

Disarankan untuk menambahkan Na-Benzoat sebagai pengawet pada produk selai gandaria dengan konsentrasi sebanyak 500 mg – 750 mg untuk dapat memperpanjang masa simpan.

DAFTAR PUSTAKA

- Apandi M., 1984, Teknologi Buah dan Sayuran, Penerbit PT Alumni, Bandung.
- De Man J., 1997, Kimia Makanan, ITB, Bandung.
- Fachruddin, 1997, Membuat Aneka Selai, Kanisius, Yogyakarta.
- Fardiaz S., 1988, Penuntun Praktikum Mikrobiologi Pangan, Penerbit

- Lembaga Sumberdaya Informasi IPB, Bogor.
- Gaspersz V, 1991, Metode Perancangan Percobaan, CV Armico, Bandung.
- Maitimu, C. V., 2005, Pengaruh Konsentrasi Natrium Benzoat dan Lama Penyimpanan Terhadap Mutu Selai Pala (*Myristica fragrans*, Houtt), Fakultas Pertanian Universitas Pattimura, Ambon.
- Soetanto, 1998, Manisan Buah-Buahan, Kanisius, Yogyakarta.
- Sudarmadji S. B., Haryono dan Suhardi, 1984, Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian Edisi Ketiga, Penerbit Liberty, Yogyakarta.
- Syamsudin I., 2007. Buah Langka Indonesia, pada <http://www.proseanet.org/florakita>, Diakses tanggal 10 Pebruari 2009.
- Winarno, 1993, Pangan, Gizi, Teknologi dan Konsumen, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.