

LAPORAN PENELITIAN DOSEN



**Pemilihan Proses Pembuatan Saribuah Jambu Biji  
(*Psidium guajava L.*) untuk Meningkatkan  
Ketahanan Waktu Saji**

Oleh :

**Ir. Sri Hartati, MP**

**Program Studi Teknologi Hasil Pertanian  
Fakultas Pertanian  
Universitas Veteran Bangun Nusantara Sukoharjo  
Nopember, 2009**

**HALAMAN PENGESAHAN  
LAPORAN PENELITIAN DOSEN**

1. Judul Penelitian : Pemilihan Proses Pembuatan Saribuah  
Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Untuk  
Meningkatkan Ketahanan Waktu Saji
2. Bidang Penelitian : Teknologi Pertanian
3. Ketua Peneliti
- a. Nama Lengkap dan Gelar : Ir. Sri Hartati , MP
  - b. Jenis Kelamin : Perempuan
  - c. NIP : 110 960 122
  - d. Disiplin ilmu : Teknologi Hasil Pertanian
  - e. Pangkat/Golongan : Penata / III d
  - f. Jabatan : Lektor Kepala
  - g. Fakultas/Jurusan : Pertanian / Teknologi Pertanian
  - h. Alamat Kantor : Jl. Letjend S. Humardani No. 1 Sukoharjo
  - i. Telepon/Faks/E-mail : 0271-593156 (psw 120)/0271-591065
  - j. Alamat Rumah : Nanggulan Rt 01/RWII, Duwet, Wonosari,  
Klaten
  - k. Telepon/Faks : 0271-7080086/ -
4. Jumlah anggota : -
5. Lokasi Penelitian : Lab. MIPA Univet Bantara Sukoharjo
6. Jangka Waktu Penelitian : 6 bulan
7. Jumlah biaya yang diusulkan : Rp. 1.500.000,-  
(satu juta lima ratus ribu rupiah)



Mengetahui :  
Dekan Fakultas Pertanian

Ir. Catur Rini Sulistyanyingsih, MM.  
NIP. 131 996 656

Sukoharjo, 24 Nopember 2009  
Ketua Peneliti

Ir. Sri Hartati, MP  
NIP. 110 960 122



Menyetujui,  
Ketua Lembaga Penelitian

(Ir. Sri Hartati, MP)  
NIP. 110 960 122

## RINGKASAN

Penelitian ini bertujuan untuk memilih proses pembuatan saribuah/jus jambu biji (*Psidium guajava* L.) yang dapat memberikan waktu saji yang paling lama. Metode penelitian yang dijalankan adalah memilih sari buah dari 4 variasi proses pembuatan sari buah jambu biji yaitu tanpa perlakuan panas (JS), dengan perlakuan blanching (JB), dengan perlakuan pasteurisasi 70°C, 15 menit (JsP) serta kombinasi blanching dan pasteurisasi (JbP). Parameter yang diamati meliputi kadar vitamin C (titrasi Iod), uji sensoris (different test-ranking), serta total bakteri (*Total plate count*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses pembuatan saribuah jambu biji yang seketika dibuat lalu disajikan lebih diterima konsumen dan kadar vitamin C yang tinggi jika dibanding yang diberi perlakuan thermal baik blanching maupun pasteurisasi. Perlakuan termal baik blanching maupun pasteurisasi mampu mempertahankan saribuah jambu biji sampai 6 jam waktu penyajian ditinjau dari pengamatan *total plate count*.

**Kata kunci :** Jambu biji (*Psidium guajava* L.), sari buah, waktu saji

## PRAKATA

Puji syukur dipanjatkan terutama kepada Alloh SWT sehingga penelitian dan laporan penelitian dengan judul ” Pemilihan Proses Pembuatan Saribuah Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) untuk Meningkatkan Ketahanan Waktu Saji” dapat terselesaikan. Laporan penelitian ini disusun terutama untuk mengembangkan ilmu pengetahuan sebagai bentuk pelaksanaan salah satu Tri Dharma Perguruan Tinggi yaitu dharma penelitian.

Terselesaikannya penyusunan penelitian ini tidak lepas dari berbagai pihak terutama Universitas Veteran Bangun Nusantara Sukoharjo yang telah memberikan dana dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat (LPPM) yang telah mengkoordinir pelaksanaan penelitian ini. Disamping itu terimakasih juga disampaikan kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian yang telah memberikan persetujuan melakukan penelitian ini dan fasilitasnya.
2. Ir. Ali Mursyid WM, MP yang telah memberikan berbagai masukan demi sempurnanya penelitian ini.
3. Semua rekan sejawat yang telah membantu tersusunnya laporan ini.

Disadari laporan ini tidak sempurna, oleh karena itu kritik, saran, masukan untuk kesempurnaan laporan berikutnya sangat diharapkan. Semoga laporan penelitian ini memberikan manfaat pada yang memerlukan.

Sukoharjo, November 2009

Ketua Peneliti

## DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Ringkasan	iii
Prakata	iv
Daftar Isi	v
Daftar Gambar	vi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Perumusan Masalah.....	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
A. Jambu Biji ( <i>Psidium Guajava</i> L.) .....	4
B. Saribuah .....	9
BAB III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	12
A. Tujuan	12
B. Manfaat Penelitian	12
BAB IV. METODE PENELITIAN	13
BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
A. Uji Sensoris	16
B. Kadar Vitamin C	17
C. Total Bakteri	19
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	22
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN	

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman	
Gambar 4.1	Diagram Alir Jalannya Penelitian	14
Gambar 5.1	Hasil Uji Sensoris dari ke 4 sampel sari buah jambu biji dengan waktu saji jam ke 0 dan ke 6 .....	16
Gambar 5.2	Kadar vitamin C dari variasi proses pembuatan dan waktu saji sari buah jambu biji .....	18
Gambar 5.3	Total bakteri sari buah jambu biji dengan variasi proses pembuatan dan waktu saji .....	20



## BAB. 1. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Jambu biji (*Psidium guajava* L.) sudah dikenal di masyarakat karena kemampuannya sebagai obat tradisional. Buah tropis ini selain memiliki kandungan gizi yang baik, beraroma kuat, jambu biji juga mengandung senyawa kimia antara lain, saponin, tanin, dan flavonoid. Zat-zat yang dikandung dalam jambu biji diduga dapat membantu penyembuhan penderita penyakit demam berdarah dan diduga pula sangat berpotensi dalam menurunkan kolesterol serum darah (anti hiperkolesterolemia).

Penelitian epidemiology menunjukkan bahwa mengkonsumsi buah, sayur dan produknya mempunyai keuntungan dapat melawan penyakit-penyakit kronis termasuk jantung koroner dan tipe kanker tertentu (Gil, dkk., 2002). Jambu biji adalah salah satu buah tropis yang pada akhir-akhir ini sedang melambung namanya karena adanya wabah demam berdarah di negara kita. Balai POM merekomendasikan bahwa jambu biji dapat membantu penyembuhan demam berdarah. (Kompas, Maret 2004).

Jambu biji disamping mempunyai kandungan vitamin C dan karoten yang tinggi, juga sumber yang baik dari niacin, thiamine, riboflavin, calcium, besi, phosphor dan serat makan (dietary fiber). (Wu dan Sheu, 1996). Wirakusumah (1996) menyatakan jambu biji sangat baik untuk mempertahankan daya tahan dan kebugaran tubuh. Kandungan pektin dalam jambu biji berguna untuk menurunkan kolesterol dan membantu pengeluarannya. Manfaat yang lain memperlancar pencernaan, dan sebagai antioksidan.

Konsumsi secara langsung sebagai buah segar dari jambu biji mempunyai kendala pada banyaknya biji yang terkandung dalam daging buah. Penyajian yang selama ini dilakukan adalah dengan dibuat menjadi jus atau saribuah. **Sari buah** atau **jus** (berasal dari bahasa Inggris *juice*, namun lebih tepatnya *fruit juice*) adalah cairan yang terdapat secara alami dalam buah-buahan. Sari buah populer dikonsumsi manusia sebagai minuman. Jus buah jambu biji sebaiknya segera dikonsumsi begitu selesai dibuat. Apabila konsumen tidak menyukai atau sedang dalam keadaan tidak diperkenankan mengkonsumsi pada suhu dingin, hal ini

membuat tidak praktis bagi para penyaji, karena sangat repot apabila frekuensi konsumsi lebih dari satu kali dalam sehari.

Berbagai proses pembuatan saribuah telah digunakan baik dalam skala rumah tangga maupun komersial. Beberapa teknik proses pengolahan jus tersebut antara lain blanching, pasteurisasi, maupun kombinasi keduanya. Blanching adalah proses pemanasan bahan pangan dengan uap air atau air panas secara langsung pada suhu kurang 100 °C selama kurang lebih 10 menit yang bertujuan untuk menginaktifkan enzim yang tidak diinginkan yang mungkin dapat merubah warna, tekstur, citarasa, maupun nilai nutrisinya selama penyimpanan. Sedang pasteurisasi adalah proses pemanasan yang dilakukan dengan tujuan untuk membunuh mikroba patogen atau penyebab penyakit seperti bakteri penyebab penyakit TBC, disentri, diare dan penyakit perut lain. Pasteurisasi susu harus dilakukan pada suhu 60<sup>0</sup>C selama 30 menit. Pada suhu 60<sup>0</sup>C selama 30 menit setara dengan pemanasan pada suhu 72<sup>0</sup>C selama 15 detik.

Aplikasi kedua proses tersebut baik blanching maupun pasteurisasi dan kombinasinya pada berbagai buah-buahan yang akan dibuat sari buah telah banyak dilakukan. Hasil penelitian Noor (2001) blanching dalam media asam askorbat dapat mempertahankan stabilitas suspensi dan meningkatkan cita rasa saribuah jambu mete. Aplikasi dalam pembuatan sari buah jambu biji belum diketahui pengaruhnya terutama terhadap vitamin C, kesukaan konsumen dan pengaruhnya terhadap jumlah mikrobia selama penyajian, oleh karena itu penelitian ini perlu dilakukan.

## **B. Perumusan Masalah**

Jambu biji (*Psidium guajava* L.) sudah dikenal di masyarakat karena kemampuannya sebagai obat tradisional bahkan Balai POM merekomendasikan bahwa jambu biji dapat membantu penyembuhan demam berdarah. Konsumsi secara langsung sebagai buah segar dari jambu biji mempunyai kendala pada banyaknya biji yang terkandung dalam daging buah sehingga sering kali disajikan dalam bentuk jus/saribuah. Seperti halnya sifat hasil pertanian pada umumnya, saribuah/jus jambu biji mempunyai keterbatasan waktu saji.

Penyajian yang selama ini dilakukan adalah jus buah jambu biji sebaiknya segera dikonsumsi begitu selesai dibuat. Hal ini membuat tidak praktis bagi para penyaji, karena sangat repot apabila frekuensi konsumsi lebih dari satu kali dalam sehari. Aplikasi kedua proses baik blanching maupun pasterisasi dan kombinasinya pada berbagai buah-buahan yang akan dibuat sari buah telah banyak dilakukan. Aplikasi dalam pembuatan sari buah jambu biji belum diketahui pengaruhnya terutama terhadap vitamin C, kesukaan konsumen dan pengaruhnya terhadap jumlah mikrobia selama penyajian, oleh karena itu penelitian ini perlu dilakukan.

## BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. JAMBU BIJI (*Psidium guajava* L.)

Jambu biji dalam bahasa jawa disebut jambu klutuk dan dalam bahasa Inggris disebut guava. Menurut Hutapea (1991) jambu biji diklasifikasikan sebagai berikut :

Divisi	: Spermatophyta
Sub Divisi	: Angiospermae
Class	: Dicotyledoneae
Ordo	: Myrtales
Famili	: Psidium
Species	: <i>Psidium guajava</i> L

#### 1. Jambu Biji sebagai Obat Tradisional

Jambu biji sudah dikenal masyarakat karena kemampuannya sebagai obat tradisional, antara lain menghentikan diare, membantu menyembuhkan penyakit disentri, maag, luka, sariawan dan diabetes. Kandungan pektinnya dapat membantu menurunkan kadar kolesterol ( Anonim, 2003). Kandungan jambu biji per 100 g porsi makanan seperti tampak pada Tabel 1.

Tabel 2.1. Kandungan jambu biji per 100 g porsi makanan

Nutrisi	Mineral	Vitamin
Air : 86,1 g	Kalsium (Ca) : 20 mg	Vitamin C, ascorbic acid: 183,5 mg
Energi : 51 kcal, 213 kj	Besi (Fe) : 0,31 mg	Thiamin : 0,05 mg
Protein : 0,82 g	Magnesium (Mg) : 10 mg	Riboflavin : 0,05 mg
Total lemak : 0,6 g	Phospor (P) : 25 mg	Niacin : 1,2 mg
Karbohidrat : 11,88 g	Potassium (K) : 284 mg	Pantothenic acid : 0,15 mg
Serat : 5,4 g	Sodium (Na) : 3 mg	Vitamin B-6 : 0,143 mg
Ampas : 0,6 g	Seng (Zn) : 0,23 mg	Folate : 14 mcg
	Tembaga (Cu) : 0,103 mg	Vitamin B-12 : 0 mcg
	Mangan (Mn) : 0,144 mg	Vitamin A : 792 IU, 79 mcg RE
	Selenium (Se) : 0,6 mcg	Vitamin E : 1,12 mg_ATE

(Anonim, 2001)

Kandungan senyawa kimia dari tanaman jambu biji antara lain, saponin, tanin, dan flavonoid.

## 2. Pektin

Pektin merupakan salah satu kelompok bahan makanan yang digolongkan dalam serat. Menurut Smolin dan Grosvenor (2000), serat merupakan polisakarida bukan zat tepung (pati) yang terdapat dalam makanan yang berasal dari tumbuhan dan tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan manusia. Serat digolongkan menjadi dua kelompok berdasarkan kelarutannya di dalam air, yakni serat tidak larut (*insoluble fiber*) misalnya selulosa, hemiselulosa dan lignin, dan serat larut (*soluble fiber*) contohnya pektin, gum dan beberapa hemiselulosa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *soluble fiber* seperti pektin lebih efektif menurunkan kadar kolesterol darah, karena *soluble fiber* lebih mudah mengikat kolesterol dan asam empedu yang pembentukannya berasal dari kolesterol dalam sistem pencernaan. Jika dalam makanan mengandung sedikit serat larut, maka empedu yang mengandung kolesterol dan asam empedu yang berasal dari kolesterol, diabsorpsi dan kembali ke hati. Adanya *soluble fiber* akan mengikat kolesterol dan asam empedu sehingga dapat diekskresikan bersama feces (Smolin dan Grosvenor 2000).

Pektin dapat mengikat kolesterol dan asam empedu untuk kemudian diekskresikan bersama feces, sehingga mengurangi penyerapan kembali asam empedu dan akhirnya dapat menurunkan kadar kolesterol (Smolin dan Grosvenor, 2000). Kandungan pektin dalam buah jambu biji dapat dipergunakan untuk menurunkan kolesterol (Anonim, 2000).

Kandungan pektin pada buah jambu biji diduga dapat menurunkan kolesterol plasma darah. Penelitian mengenai pektin sebagai penurun kolesterol telah dilakukan oleh Fernandez dkk., 1996 dalam Gunawan, A. (2003). Hasil menunjukkan bahwa *citrus pectin* menurunkan level kolesterol dalam hati babi guinea secara signifikan. Sementara Cerda dkk., (1994) telah melakukan penelitian bahwa *grape fruit* yang mengandung pektin yang diberikan pada diet babi dengan kondisi hiperlipid telah menghambat hiperkolesterolemia dan atherogenesis.

### 3. Vitamin C

Vitamin C merupakan senyawa organik yang sangat diperlukan oleh tubuh dalam proses metabolisme untuk pertumbuhan yang normal. Fungsi vitamin C antara lain berperan dalam pembentukan kolagen, mengangkut lemak dan elektron, memacu imunitas, memacu kesehatan gusi dan mengatur tingkat kolesterol (Smolin dan Grosvenor, 2000). Namun demikian vitamin C tidak menurunkan kadar kolesterol dan trigliserida pada orang yang mempunyai kadar kolesterol dan trigliserida normal, hanya berperan sebagai pengatur dalam mencapai keseimbangan (Anonim, 2000).

Kandungan vitamin C pada buah jambu juga diduga dapat menurunkan kolesterol plasma darah. Vitamin C mempengaruhi reduksi LDL kolesterol dan meningkatkan HDL. Sebagai antioksidan vitamin C menghambat pembentukan kolesterol LDL teroksidasi. Kolesterol LDL teroksidasi berkontribusi dalam perkembangan aterosklerosis dan menghambat jalannya sirkulasi darah dalam arteri. Namun demikian vitamin C tidak mengurangi level kolesterol dalam kondisi normal. (Goodman, 1994; Sauberlich, 1987). Goodman (1994) menambahkan vitamin C dapat membantu menurunkan kolesterol darah dengan cara meningkatkan laju ekskresi kolesterol yang dibuang ke dalam bentuk asam empedu, melalui pengaruh pencahar dapat meningkatkan pembuangan kotoran sehingga dapat menurunkan penyerapan kembali asam empedu. Sementara Prawirokusumo (1991) menyatakan vitamin C juga berperan dalam lipolisis yakni bersama-sama dengan ATP dan  $MgCl_2$  yang merupakan kofaktor dalam menghambat aktivasi lipase jaringan lemak.

### 4. Vitamin E

Vitamin E berfungsi sebagai antioksidan kuat melawan efek radikal bebas, bermanfaat dalam melindungi tubuh terhadap penyakit jantung koroner. Selain itu vitamin E mempunyai peranan penting dalam koagulasi, pembentukan sel darah, mengurangi resiko penyakit kanker dan meningkatkan kekebalan tubuh.

## 5. Niasin

Niasin (asam nikotinat) atau nikotinamida berfungsi sebagai sumber vitamin dalam makanan. Niasin merupakan asam monokarboksilat dari piridin yang digunakan untuk terapi menurunkan kadar kolesterol plasma. Terapi ini berdasarkan pada imbibisi aliran asam lemak bebas dari jaringan adipose yang mengurangi pembentukan lipoprotein yang membawa kolesterol plasma yaitu VLDL, LDL, IDL (Mayes, 1987). Selain itu niasin menurunkan biosintesis kolesterol, mengurangi produksi kolesterol dalam hati, mampu menurunkan kadar trigliserida dan mampu memperantai penurunan kadar LDL dan lipoprotein (Plowman, 1987)

Dari uraian di atas adanya kandungan kimia yang terdapat dalam jambu biji meliputi pektin, vitamin C, vitamin E dan niasin yang cukup tinggi, maka jambu biji sangat berpotensi untuk menurunkan kolesterol.

Berbagai penelitian yang menyatakan bahwa jambu biji dapat menurunkan kolesterol antara lain. Jambu biji sangat baik untuk mempertahankan daya tahan dan kebugaran tubuh. Kandungan pektin dalam jambu biji berguna untuk menurunkan kolesterol dan membantu pengeluarannya. Manfaat yang lain memperlancar pencernaan, dan sebagai antioksidan (Wirakusumah, 1996). Singh dalam Afriansyah (1999) meneliti 110 laki-laki dan 35 perempuan pasien hipertensi esensial dengan memberi tambahan jambu biji pada diet pada penderita tersebut. Penambahan jambu biji sebanyak 0,5-1 kg ke dalam diet pasien-pasien itu selama empat minggu ternyata berdampak positif terhadap kolesterol dan tekanan darah mereka. Konsentrasi kolesterol total darah mereka turun delapan persen, sementara tekanan darah sistol dan diastolnya turun rata-rata 7,5 dan 8,5 mmHG.

Suido et al., 2002 meneliti pengaruh pemberian minuman campuran sayur hijau dan buah-buahan terhadap level serum lipid pasien hiperkolesterolemia, menunjukkan bahwa level total kolesterol serum turun secara signifikan dari 6,7 menjadi 6,1 mmol/L, sedang level dari Low Density Lipoprotein (LDL) kolesterol secara signifikan juga mengalami penurunan dari 4,4 menjadi 3,8 mmol/L. Dosis harian (asupan harian) dari sayur dan buah yang menunjukkan pengaruh penurunan kolesterol dalam tubuh manusia dilaporkan sebagai berikut : berbagai

sayuran 570 g/hari, apel segar 600 g/hari, wortel segar 200 g/hari, apel (350 – 400 g/hari), buah jambu biji 0,5 – 1 kg/hari, bawang putih (*garlic*) 10-20 g/hari, diet rendah lemak jenuh dikombinasi dengan protein kedelai (33 g/hari), diet tinggi serat larut (18 g/hari). (Lampe, 1999; Jenkins *et al.*, 1999 dalam Suido *et al.*, 2002).

Pemberian Jus daging buah jambu biji (*Psidium guava* L.) bagian dalam dapat menurunkan kadar kolesterol serum darah tikus putih (*Rattus norvegicus* L.) secara nyata pada dosis 0.50 g/ 200 g bb/hari setelah pemberian jus selama 28 hari dan pada dosis 1 g/ 200 g bb/ hari dengan pemberian jus selama 14 hari namun pemberian hingga dosis 1 g/ 200 g bb/ hari tidak dapat menurunkan kadar trigliserida. (Intan-Nur, 2003). Sedang Bungsu-Isnaini (2003) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa pemberian jus daging buah jambu biji bagian luar mulai dosis 1 g/200 g berat badan per hari tikus putih mampu menurunkan kadar kolesterol serum darah secara nyata tetapi kadar trigliserida belum dapat diturunkan. Pemberian jus buah jambu biji bagian luar (*Psidium guajava* L.) tidak mempengaruhi profil lipoprotein meliputi VLDL, LDL, dan HDL serum darah tikus putih (*Rattus norvegicus* L.) hiperlipidemia secara nyata (Agus Gunawan, 2003).

Jambu biji (*Psidium guajava* L.) mampu memperbaiki struktur arteri dan vena tikus putih (*Rattus norvegicus* L.) yang diperlakukan hiperlipidemia, ditunjukkan dengan tidak adanya vakula lemak dan susunan dinding pembuluh yang lebih teratur, padat dan ketebalan dinding yang normal. Dosis daging buah jambu biji bagian luar dan daging buah bagian dalam yang paling efektif dalam menghambat perkembangan lesi aterosklerosis adalah 1,0 g/ml/ 200 g bb (Fitria Dewi, 2003)

Jus daging buah jambu biji bagian dalam tidak berpengaruh pada kandungan VLDL serum darah tikus putih (*Rattus norvegicus* L.) hiperlipidemia. Jus daging buah jambu biji bagian dalam dapat menurunkan kadar LDL pada dosis 0.50 g/ 200 g bb/hari dan dosis 0.25 g/200 g bb/ hari menaikkan kadar HDL serum darah tikus putih (*Rattus norvegicus* L.) hiperlipidemia secara nyata (R. D. Saptowati, 2003)

## **B. SARIBUAH**

Buah-buahan merupakan komoditas yang banyak dikonsumsi karena citarasa enak dan kandungan gizinya tinggi. Dalam keadaan segar buah-buahan umumnya mudah mengalami kerusakan, banyak memakan tempat, dan cukup berat.

Hasil olahan buah yang berbentuk sari buah kini telah menjadi produk yang populer di Indonesia. Di pasaran di jumpai sari buah jambu biji, nanas, mangga, asam dan lain-lain. Sari buah (*fruit juice*) didefinisikan sebagai cairan yang dikeluarkan oleh tekanan atau mekanik lain dari bagian buah yang dapat dimakan (*edible portion*) buah-buahan (Hulme, 1971). Mutu sari buah ditentukan oleh kenampakan serta flavor yang spesifik dan tidak jauh berbeda dengan buah segarnya (Muljohardjo, 1983).

Di Indonesia syarat mutu minuman saribuah telah distandarkan oleh Dewan Standardisasi-DSN dengan SNI 01-3719-1995, meliputi antara lain keadaan aroma dan rasa saribuah harus normal, bilangan formol minimal 15 ml N NaOH/100 ml saribuah, serta angka lempeng total (total plate count) maksimal  $2 \times 10^2$  koloni/ml. Angka lempeng total dimaksudkan untuk menunjukkan jumlah mikroorganisme yang terdapat dalam saribuah.

Pengolahan buah menjadi saribuah telah berlangsung sejak lama. Bahkan pada tahun 1977 Departemen Perindustrian telah menerbitkan buku Proses Pembuatan Minuman Asal Buah-buahan yang memuat berbagai cara atau pembuatan saribuah, langkah-langkah tersebut antara lain Pemanenan buah, Pemilihan buah, Pencucian, Pengupasan, Penghancuran, Pemerasan, Pengenceran dan Penambahan gula.

Dengan perkembangan ilmu dan teknologi proses tersebut juga mengalami berbagai perubahan. Hasil penelitian Noor (2001) blanching dalam media asam askorbat dapat mempertahankan stabilitas suspensi dan meningkatkan cita rasa saribuah jambu mete. Blanching adalah proses pemanasan bahan pangan dengan uap air atau air panas secara langsung pada suhu kurang 100 °C selama kurang lebih 10 menit. Pada dasarnya blanching bertujuan untuk menginaktifkan enzim yang tidak diinginkan yang mungkin dapat merubah warna, tekstur, citarasa, maupun nilai nutrisinya selama penyimpanan.

Blanching adalah proses pemanasan yang dilakukan pada suhu kurang dari 100°C selama beberapa menit dengan menggunakan air panas atau uap air panas. Contoh blansir misalnya mencelupkan sayuran atau buah di dalam air mendidih selama 3 sampai 5 menit atau mengukusnya selama 3 sampai 5 menit. Tujuan blansir terutama adalah untuk menginaktifkan enzim yang terdapat secara alami di dalam bahan pangan, misalnya enzim *polifenolase* yang menimbulkan pencoklatan. Blansir umumnya dilakukan jika bahan pangan akan dibekukan atau dikeringkan. Sayuran hijau yang diberi perlakuan blansir sebelum dibekukan atau dikeringkan mutu warna hijaunya lebih baik dibandingkan dengan sayuran yang tidak diblansir terlebih dahulu.

Dalam pengalengan sayuran dan buah-buahan blansir juga bertujuan untuk menghilangkan gas dari dalam jaringan tanaman, melayukan jaringan tanaman agar dapat masuk dalam jumlah lebih banyak dalam kaleng, menghilangkan lendir dan memperbaiki warna produk. Seperti halnya blanching, pasteurisasi adalah proses termal yang dilakukan pada suhu kurang dari 100 °C, akan tetapi dengan waktu yang bervariasi dari mulai beberapa detik sampai beberapa menit tergantung dari tingginya suhu tersebut.

Pasteurisasi adalah proses pemanasan yang dilakukan dengan tujuan untuk membunuh mikroba patogen atau penyebab penyakit seperti bakteri penyebab penyakit TBC, disentri, diare dan penyakit perut lain. Panas yang diberikan pada pasteurisasi harus cukup untuk membunuh bakteri-bakteri patogen tersebut, misalnya pasteurisasi susu harus dilakukan pada suhu 60°C selama 30 menit. Pada suhu 60°C selama 30 menit setara dengan pemanasan pada suhu 72°C selama 15 detik. Pasteurisasi yang terakhir ini sering disebut dengan proses HTST (*High Temperature Short Time*) atau pasteurisasi dengan suhu tinggi dalam waktu singkat. Disamping pada produk susu, pasteurisasi juga umumnya dilakukan pada produk sari buah-buahan asam. Satu hal yang penting adalah pasteurisasi hanya bakteri patogen saja yang dibunuh, sedangkan bakteri lain yang lebih tahan panas bisa saja masih terdapat hidup dalam bahan pangan yang dipasteurisasi. Dengan demikian, meskipun bakteri ini tidak menimbulkan penyakit tetapi jika tumbuh di dalam produk pangan dapat menyebabkan kerusakan/kebusukan. Oleh karena itu, produk-produk yang sudah dipasteurisasi harus disimpan di lemari es sebelum

digunakan dan tidak boleh berada pada suhu kamar karena sebagian mikroba yang masih hidup dapat melangsungkan pertumbuhannya. Di dalam lemari es masa simpan produk pasteurisasi seperti susu atau sari buah umumnya hanya 2 minggu

Pengolahan buah-buahan menjadi jus (*fruit juices*) merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan konsumsi buah-buahan di Indonesia. Agar dapat disimpan lama, pada skala industri, jus buah perlu dipanaskan dengan teknik pasteurisasi atau sterilisasi, yang bertujuan untuk membunuh mikroba patogen (penyebab penyakit) dan mikroba pembusuk (jamur dan bakteri) yang ada pada buah, serta menginaktifkan enzim-enzim pemicu reaksi pencoklatan yang secara alami terdapat pada buah-buahan. Dibandingkan dengan buah aslinya, konsumsi dalam bentuk jus buah memiliki beberapa kelebihan, yaitu :

- Sangat praktis bagi masyarakat modern yang penuh dengan segala bentuk kesibukan.
- Lebih higienis, karena di tingkat industri jus diproduksi dengan mengindahkan konsep GMP (*good manufacturing practices* = cara berproduksi yang baik) dan dikemas secara aseptik sehingga kedap terhadap segala bentuk kontaminasi.
- Lebih awet dibandingkan buah segarnya karena telah terbebas dari mikroba pembusuk. Lebih aman bagi kesehatan karena pengolahan dengan suhu tinggi telah membunuh semua mikroba patogen.

### **BAB III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN**

#### **A. TUJUAN**

Penelitian ini bertujuan untuk memilih proses pembuatan saribuah/jus jambu biji terutama blanching, pasteurisasi maupun kombinasinya terhadap pengaruh kadar vitamin C, kesukaan konsumen maupun jumlah mikrobia selama waktu penyajian.

#### **B. MANFAAT**

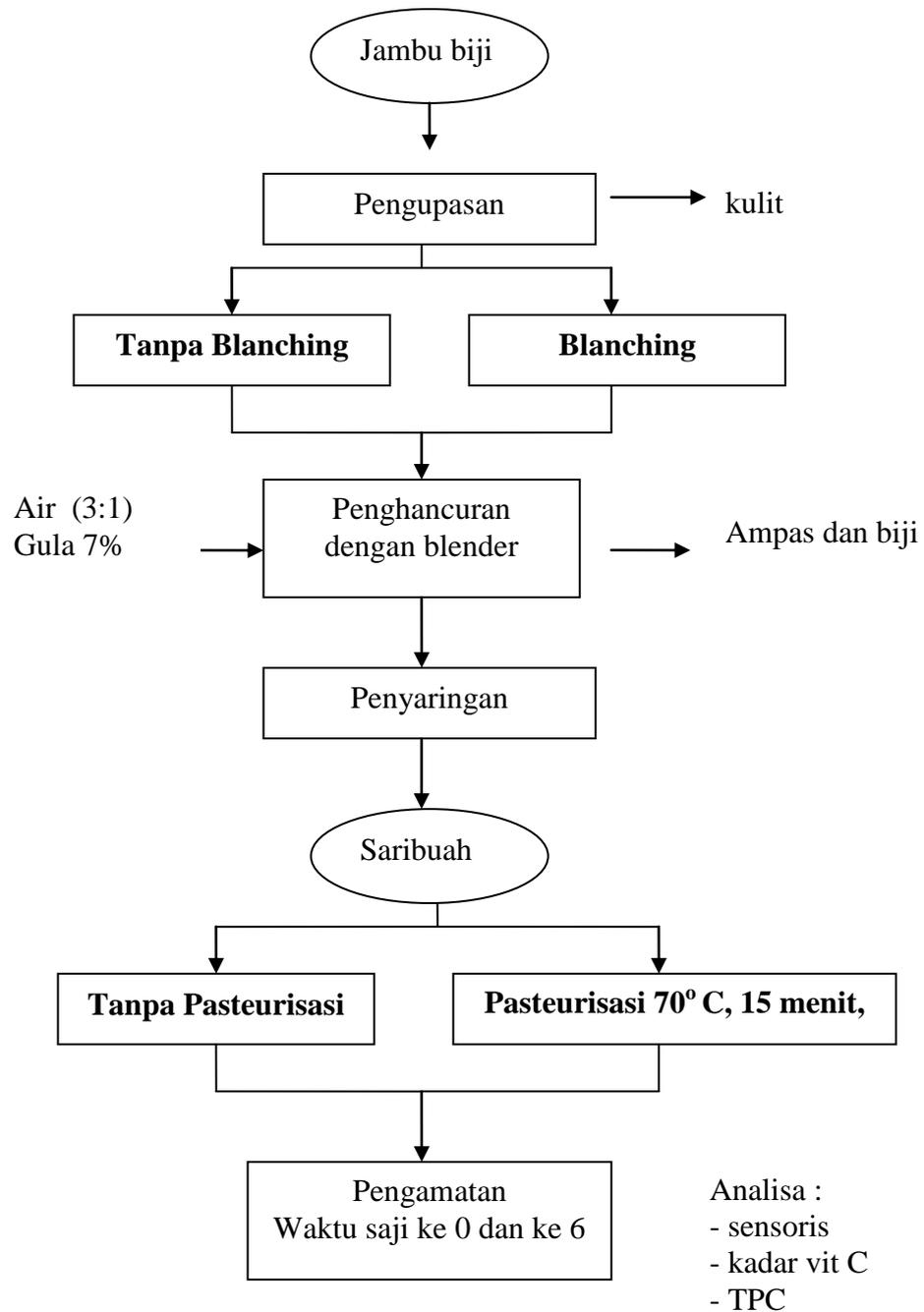
Penelitian ini diharapkan akan memberi manfaat antara lain :

1. Memberikan informasi proses pembuatan sari buah jambu biji yang dapat memberikan waktu saji lebih lama.
2. Memberikan informasi pengaruh pengolahan sari buah jambu biji terhadap kadar vitamin C, penerimaan konsumen dan total bakteri selama disajikan.

## **BAB IV. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan bahan utama yaitu jambu biji merah diperoleh di pasar tradisional Sukoharjo. Bahan Kimia untuk analisa vitamin C (larutan Iod) diperoleh di Laboratorium MIPA-KIMIA Univet Bantara Sukoharjo yang sekaligus sebagai tempat/lokasi penelitian ini. Media NA (Nutrient Agar) untuk uji total bakteri diperoleh dari laboratorium Mikrobiologi Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada. Jalannya penelitian dilakukan seperti tampak pada Diagram Alir Gambar 4.1.

Dari Gambar 4.1 menunjukkan bahwa terdapat 4 (empat) variasi proses pembuatan sari buah jambu biji yaitu tanpa perlakuan panas/termal, dengan perlakuan blanching, dengan perlakuan pasteurisasi suhu 70 °C, 15 menit, dan kombinasi blanching dan pasteurisasi.



Gambar 4.1. Diagram Alir Jalannya Penelitian

Saribuah yang telah selesai dibuat dari masing-masing proses dianalisa (sebagai jam ke- 0) meliputi uji sensoris, vitamin C dan total bakteri (*Total Plate Count*), untuk mengetahui perbedaan produk saribuah yang dihasilkan dari ke-4

macam proses. Pengamatan berikutnya dilakukan setelah 6 jam waktu saji untuk mengetahui perbedaan saribuah setelah disajikan 6 jam dari saribuah yang dihasilkan ke-4 proses. Analisa sensori menggunakan uji sensoris kesukaan (different test) – ranking, terhadap saribuah jambu dengan ke 4 proses, dengan jumlah panelis 15 orang. Panelis diminta menilai 1 pada jus jambu biji yang paling disukai (overall), nilai 2 pada jus jambu biji yang tingkat disukainya nomor 2, nilai 3 untuk nomor 3 tingkat disukainya dan nilai 4 dapat diberikan pada jus yang paling tidak disukai. Analisa vitamin C menggunakan metode titrasi Iod, (Muchtadi,D., dkk, 1992) sedang analisa total bakteri menggunakan metode *total plate count* dengan diikuti serangkaian seri pengenceran.

Rancangan percobaan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu arah dengan peubah adalah proses. Setiap percobaan diulang 3 kali. Data yang diperoleh dianalisis dengan one-way anova jika ada perbedaan dilanjutkan dengan uji LSD dengan bantuan program SPSS versi 11.0.

#### Analisis vitamin C dengan titrasi Iod

1. Persiapan sampel

Untuk sampel cair, misalnya sari buah, dapat langsung digunakan.

2. Prosedur

Sebanyak 5 ml sari buah, dimasukkan ke dalam erlenmeyer 100 ml. Tambahkan 20 ml aquades dan 2 ml larutan pati 1 %. Selanjutnya segera titrasi dengan larutan Iod 0.01 N sampai timbul warna biru. Setiap ml iod ekuivalen dengan 0.88 mg asam askrobat.

3. Perhitungan

Kadar vitamin C dapat dihitung sebagai asam askrobat menggunakan rumus sebagai berikut :

$$A = \frac{B \times 0.01 \times 0,88 \times P \times 100}{C}$$

A = mg asam askrobat per 100 ml sari buah

P = pengenceran

B = ml Iod

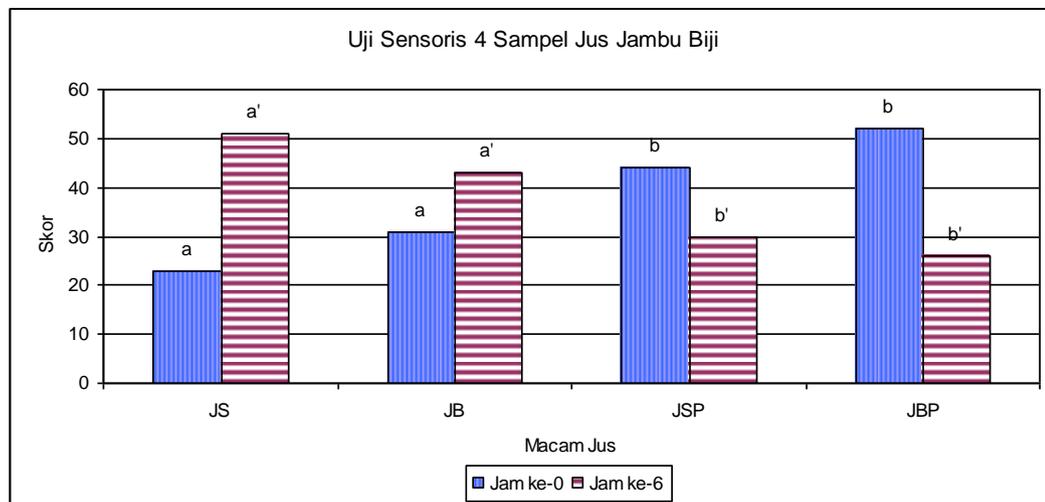
C = ml sampel

## V. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dikemukakan dalam tiga hal meliputi hasil analisa sensoris, kadar vitamin C dan Total bakteri (*Total Plate Count*, TPC) terhadap sari buah jambu biji dengan beberapa variasi proses pembuatan sari buah jambu biji.

### A. Hasil Uji Sensoris

Uji sensoris terhadap sari buah jambu biji dilakukan dengan metode ranking terhadap kesukaan keseluruhan (*overall*). Panelis diminta memberikan nilai dengan cara meranking dengan ketentuan nilai 1 untuk sari buah paling disukai; nilai 2 untuk sari buah dengan tingkat kesukaan nomor 2; nilai 3 untuk sari buah dengan tingkat kesukaan nomor 3 dan nilai 4 untuk sari buah yang paling tidak disukai. Dengan demikian rata-rata jumlah skor yang kecil menunjukkan ranking yang paling diterima panelis. Hasil uji sensoris terhadap ke 4 macam variasi proses pembuatan saribuah/jus jambu biji dengan waktu saji jam ke 0 dan setelah 6 jam disajikan tampak seperti pada Gambar 5.1.



Keterangan :

Jus yang terdapat huruf sama tidak berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

JS : Sari buah/Jus tanpa perlakuan panas

JB : Sari buah/Jus dengan perlakuan blanching

JSP : Sari buah/Jus dengan perlakuan pasteurisasi

JBP : Sari buah/Jus dengan perlakuan blanching dan pasteurisasi

Gambar 5.1 Hasil Uji Sensoris dari ke 4 sampel sari buah jambu biji dengan waktu saji jam ke 0 dan ke 6

Dari Gambar 5.1 tampak bahwa pada pengamatan waktu saji ke-0 (sari buah jambu biji yang begitu selesai dibuat kemudian disajikan), menunjukkan bahwa sari buah yang dibuat tanpa perlakuan panas (JS) memberikan penerimaan kesukaan panelis yang paling tinggi (jumlah skor ranking paling kecil= 23), diikuti dengan sari buah yang diproses dengan blanching (JB) skor = 31 , kemudian sari buah jambu biji yang dipasteurisasi (JsP) skor 44 dan urutan terakhir adalah sari buah yang dibuat dari kombinasi blanching dan pasteurisasi (JbP), skor 52. Dari gambar tersebut juga tampak bahwa dari hasil analisis statistik menunjukkan bahwa sari buah yang dibuat dari jambu biji segar tanpa perlakuan panas (JS) tidak berbeda nyata dengan sari buah yang dibuat dengan proses blanching (JB). Demikian pula kedua macam sari buah tersebut (JS) dan (JB) menunjukkan berbeda nyata dengan sari buah jambu biji yang dibuat dengan proses pasteurisasi (JsP) dan kombinasi blanching dan pasteurisasi (JbP) meskipun JsP dan JbP tidak berbeda nyata.

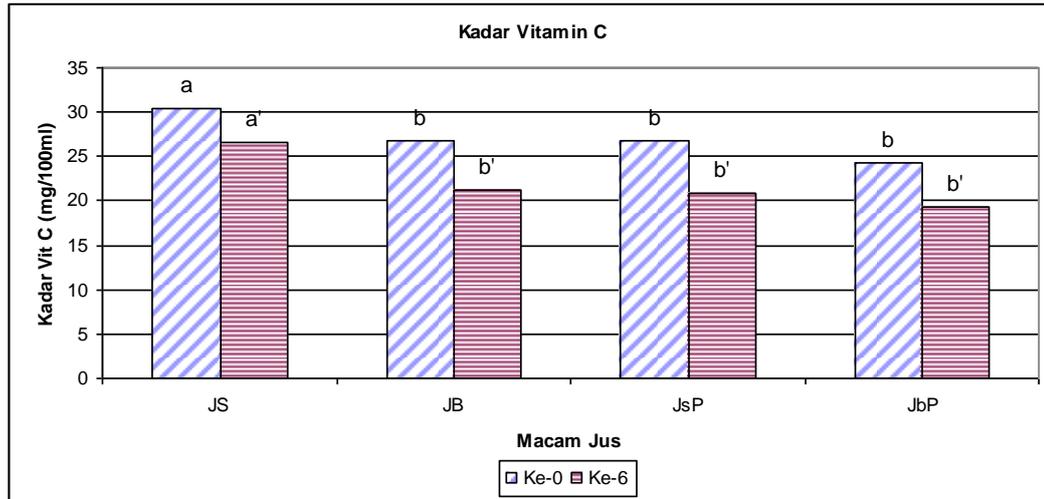
Sari buah tanpa diberi perlakuan termal (panas) paling disukai secara overall oleh para panelis diduga karena dengan perlakuan panas memberikan perubahan aroma pada buah segar sehingga mengurangi penerimaan produk terhadap konsumen.

Dari Gambar 5.1 juga tampak bahwa pada pengamatan waktu saji 6 jam, menunjukkan bahwa panelis justru memberikan ranking tertinggi pada sari buah yang dibuat dengan proses kombinasi blanching dan pasteurisasi (JbP), skor = 26 selanjutnya berturut-turut diikuti oleh JsP (skor = 30), JB (skor = 43) dan terakhir JS (skor 51). Kondisi ini dikarenakan pada sari buah yang telah disajikan selama 6 jam telah mengalami perubahan aroma yang mungkin disebabkan pertumbuhan mikrobia. Pada sari buah yang diproses dengan perlakuan panas mampu menurunkan jumlah mikrobia sehingga relatif masih dapat diterima konsumen (panelis) meskipun telah disajikan selama 6 jam.

## B. Kadar Vitamin C

Vitamin C merupakan unsur penting dalam buah-buahan termasuk sari buah dan konsumsi buah diharapkan dari kontribusi vitaminnya. Pengamatan

terhadap kadar vitamin C dilakukan karena unsur vitamin C lebih sensitif terhadap perubahan kondisi pengolahan baik pH, suhu, konsentrasi oksigen, cahaya dan panas atau kombinasi faktor-faktor tersebut dibanding zat-zat gizi lain. Dari analisis yang dilakukan terhadap kadar vitamin C yang diamati pada pengamatan jam ke-0 maupun setelah 6 jam waktu saji diperoleh data seperti tampak pada Gambar 5.2.



Keterangan :

Jus yang terdapat huruf sama tidak berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

JS : Sari buah/Jus tanpa perlakuan panas

JB : Sari buah/Jus dengan perlakuan blanching

JSP : Sari buah/Jus dengan perlakuan pasteurisasi

JBP : Sari buah/Jus dengan perlakuan blanching dan pasteurisasi

Gambar 5.2. Kadar vitamin C dari variasi proses pembuatan dan waktu saji sari buah jambu biji

Selama waktu saji, sari buah yang dibuat dari keempat macam proses menunjukkan penurunan kadar vitamin C. Penurunan mencapai sekitar 10 -12 % dari awal penyajian. Hal ini diduga dikarenakan selama penyajian tidak diberi perlakuan baik tutup maupun suhu dingin. Diketahui bahwa sifat vitamin C adalah peka terhadap udara karena mudah teroksidasi serta peka terhadap suhu. Suhu merupakan faktor penting dalam penyimpanan buah-buahan dan sayuran untuk menjaga kandungan vitamin C. Misalnya, jeruk keprok yang disimpan pada suhu 0°C selama 8 minggu hanya sedikit mengalami susut vitamin C, sedangkan jika disimpan pada suhu 7-9 °C dalam waktu yang sama, akan mengalami penyusutan

vitamin C sebesar 50 %. Hal yang hampir sama terjadi pula pada asparagus dan kentang (Muchtadi, dkk, 1992).

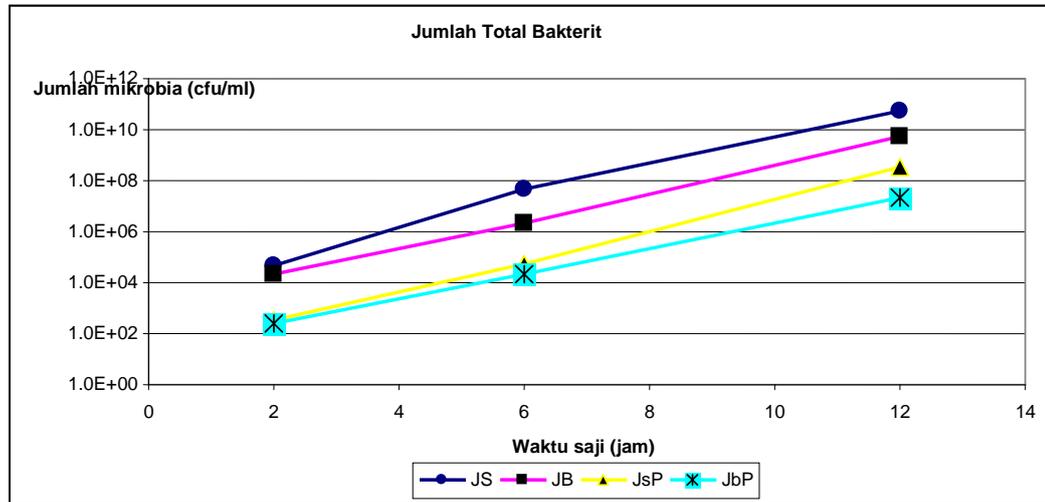
Dari Gambar 5.2. di atas tampak bahwa kadar vitamin C sari buah jambu biji yang dibuat tanpa perlakuan termal (JS) memiliki jumlah kadar vitamin paling besar (30,47 mg/ml) baik pada pengamatan jam ke-0 (pengamatan dilakukan seketika sari buah jambu biji selesai dibuat) maupun setelah 6 jam disajikan (kadar 26,6 mg/ml). Proses pembuatan sari buah tanpa perlakuan termal (JS) memberikan perbedaan secara nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kadar vitamin C sari buah jambu biji yang dibuat dengan proses perlakuan termal yaitu blanching (JB), pasteurisasi (JsP) maupun kombinasi blanching dan pasteurisasi (JbP). Kadar vitamin C sari buah yang dibuat dengan perlakuan termal baik blanching (JB), pasteurisasi (JsP) maupun kombinasi blanching dan pasteurisasi (JbP) ketiganya tidak berbeda nyata secara statistik. Hal tersebut terjadi baik pada pengamatan jam ke 0 maupun jam ke 6 waktu saji.

Tejasari (2005) menyatakan bahwa susut zat gizi selama penyimpanan sangat beragam tergantung pada jenis bahan pangan, cara pengemasan, suhu, dan kondisi pengolahan dan penyimpanan. Salah satu susut gizi tersebut dapat terjadi akibat proses blanching. Vitamin C susut sekitar 10 – 50 % selama blanching dan pembekuan. Sementara Muchtadi (1992) mengemukakan bahwa selama pengolahan makanan kaleng, proses blanching merupakan penyebab susut vitamin C terbesar pada buah dan sayuran. Pada pembuatan flakes apel, susut vitamin C yang terjadi adalah sebesar 8 % karena pengupasan, 62 % pada blanching, 10 % pada pembuatan pure (hancuran) (Goodman, Sandra, 1994), sedang pada pembuatan flakes kentang susut vitamin C total sekitar 57 – 63,5 %, yang sebagian besar disebabkan susut karena blanching. (Gorman dan Clydesdale, 1983).

### C. Total Bakteri (*Total Plate Count*, TPC)

Pengamatan terhadap total bakteri dengan metode *Total Plate Count* (TPC) dilakukan pada waktu saji jam ke-2, ke-6 dan ke 12 dengan asumsi bahwa saribuah sebelum 2 jam pertama waktu saji saribuah masih aman dikonsumsi.

Pengamatan terhadap *Total Plate Count* (TPC) sari buah/jus jambu biji yang dibuat dengan empat variasi proses dapat dilihat seperti tampak pada Gambar 5.3.



Keterangan :

JS : Sari buah/Jus tanpa perlakuan panas

JB : Sari buah/Jus dengan perlakuan blanching

JSP : Sari buah/Jus dengan perlakuan pasteurisasi

JbP : Sari buah/Jus dengan perlakuan blanching dan pasteurisasi

Gambar 5.3. Total bakteri sari buah jambu biji dengan variasi proses pembuatan dan waktu saji

Dari Gambar 5.3 tampak bahwa total bakteri sari buah jambu biji selama waktu saji meningkat pada seluruh sari buah yang dibuat dengan ke-4 macam proses. Sari buah yang dibuat dengan perlakuan kombinasi blanching dan pasteurisasi menunjukkan jumlah total bakteri paling rendah pada pengamatan jam ke-2, ke 6 dan ke-12 waktu saji. Dari Gambar tersebut tampak pula bahwa proses pasteurisasi mampu menurunkan sekitar 2 log cycle dibanding tanpa pasteurisasi. Diketahui bahwa tujuan pasteurisasi adalah untuk membunuh sel-sel vegetatif. Seperti halnya blanching, pasteurisasi adalah proses termal yang dilakukan pada suhu kurang dari 100 °C, akan tetapi dengan waktu yang bervariasi dari mulai beberapa detik sampai beberapa menit tergantung dari tingginya suhu tersebut. Amar (2009) mengungkapkan dalam penelitiannya bahwa kandungan mikroba sari buah mengkudu yang diperam jauh lebih banyak daripada yang tidak diperam baik TPC, kapang dan khamir. Bakteri jenis Coliform tidak dijumpai pada sample yang diperam maupun yang tidak. Bahkan

bakteri yang diharapkan yaitu bakteri asam laktat tidak dijumpai pula dalam sample. Pada sari buah mengkudu yang hanya disaring dengan kain saring dan tanpa dipasteurisasi masih ditemukan adanya isolat bakteri *Bacillus panthotenticus* dan *Serratia plymutica* (Amar, dkk., 2004).

Dari penelitian tersebut di atas dan dari parameter yang diukur (kadar vitamin C, uji sensoris dan total bakteri) diketahui bahwa penyajian sari buah jambu biji yang paling baik adalah tanpa perlakuan panas dan sesegera disajikan setelah selesai dibuat, namun jika menghendaki penyajian sampai 6 jam dapat dilakukan pasteurisasi terlebih dahulu.

## VI. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Proses pembuatan saribuah jambu biji yang seketika dibuat lalu disajikan lebih diterima konsumen dan kadar vitamin C yang tinggi jika dibanding yang diberi perlakuan thermal baik blanching maupun pasteurisasi.
2. Perlakuan thermal baik blanching maupun pasteurisasi mampu mempertahankan saribuah jambu biji sampai 6 jam waktu penyajian ditinjau dari pengamatan *total plate count*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abu Amar, Lanjar Sumarmo, Syahril Makosim , Maria Magdalena, Dwi Taufik Yulianto . Analisis Mikroorganisme, Kandungan Alkohol dan Asam Lemak Sari Buah Mengkudu Dengan Gas Chromatography . [www.PGB07\\_Abumar-serpong2Analisis\\_mikroorganisme](http://www.PGB07_Abumar-serpong2Analisis_mikroorganisme) diunduh 2 November 2009.
- Amar, A ., E. S. Tampubolon., D. Triwardani, 2004 *Isolasi dan Identifikasi Bakteri dalam Proses pembuatan Sari buah Mengkudu (Morinda citrifolia, L)* Seminar PATPI 17-18 Desember 2004 Jakarta
- Anonim, 2000. [www.chongjaya-abadi.com/kelutuk.050.htm](http://www.chongjaya-abadi.com/kelutuk.050.htm)
- Anonim, 2001. [www.asiamaya.com/nutrients/jambubiji.htm](http://www.asiamaya.com/nutrients/jambubiji.htm)
- Agus Gunawan, 2003. Pengaruh Jus Daging Buah Jambu Biji (*Psidium guajava*, L) Bagian Luar terhadap Profil Lipoprotein Serum Darah Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L.) Hiperlipidemia. Skripsi. Fakultas Biologi, UGM, Yogyakarta.
- Bungsu-Isnaini Kasih, 2003. Pengaruh Jus Daging Buah Jambu Biji (*Psidium guajava*, L) Bagian Luar terhadap Kadar Kolesterol dan Trigliserida Serum Darah Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L.) Hiperlipidemia. Skripsi. Fakultas Biologi, UGM, Yogyakarta.
- Fitria Dewi, 2003. Pengaruh Jus Jambu Biji (*Psidium guajava*, L) terhadap Mikroanatomi Arteri dan Vena Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L.) Hiperlipidemia. Skripsi. Fakultas Biologi, UGM, Yogyakarta.
- Goodman,Sandra, 1994. Ester-C. Vitamin C Generasi III. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. Hal: 39-65.
- Gorman, J.E dan Clydesdale, F.M, 1983. The behavior and Stability of Iron-ascorbat complexes in Solution. J. Food Sci. 48:1217.
- Intan-Nur Cahya Mukti, 2003. Pengaruh Jus Daging Buah Jambu Biji (*Psidium guajava*, L) Bagian Dalam terhadap Kadar Kolesterol dan Trigliserida Serum Darah Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L.) Hiperlipidemia. Skripsi. Fakultas Biologi, UGM, Yogyakarta.
- Muchtadi,Deddy, Nurheni S. Palupi, Made Astawan, 1992. Petunjuk Laboratorium Metoda Kimia dan Biologi dalam Evaluasi Nilai Gizi Pangan Olahan. IPB, Bogor.
- Noor B.K., 2001. Pengaruh Suhu Blanching dalam Media Asam Ascorbat dan Penambahan CMC terhadap Karakteristik Sari Buah Jambu Mete, FTP, UNWAMA, Yogyakarta.
- Plowman, PN., 1987. Endocrinology and Metabolic Diseases. John Wiley & Sons. Canada. Hal. 855-873.
- Rina Dewi Saptowati, 2003. Pengaruh Jus Daging Buah Jambu Biji (*Psidium guajava*, L) Bagian Dalam terhadap Profil Lipoprotein Serum Darah Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L.) Hiperlipidemia. Skripsi. Fakultas Biologi, UGM, Yogyakarta.
- Smolin, L.A., and Mary B. Grosvenor, M., 2000. Nutrition Science and Applications. 3<sup>rd</sup> ed. Saunders College Publishing, New York.

- Sauberlich, 1987. Asam Askorbat di dalam Vitamin. Edisi ke-1. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. Hal: 109-117.
- Somogyi, Laszlo P., Diane M. Barret, Y.H. Hui, 1996. Processing Fruit : Science and Technology (vol.2) Major Processed Products. Technomic Publishing Co.Inc, Lancaster, USA.

# LAMPIRAN



Data Uji sensoris 4 sampel jus jambu biji

Waktu saji jam ke 0					Waktu saji jam ke 6				
Panelis	JS	JB	JSP	JBP	Panelis	JS	JB	JSP	JBP
1	1	2	4	3	1	4	3	2	1
2	1	2	3	4	2	3	4	1	2
3	2	1	4	3	3	3	2	4	1
4	3	1	2	4	4	4	3	2	1
5	1	3	2	4	5	4	3	2	1
6	1	2	4	3	6	3	2	1	4
7	2	1	3	4	7	3	4	1	2
8	1	3	2	4	8	4	2	3	1
9	2	1	4	3	9	4	3	1	2
10	3	1	2	4	10	3	4	2	1
11	1	4	3	2	11	3	4	1	2
12	1	2	4	3	12	4	1	3	2
13	2	1	3	4	13	1	2	4	3
14	1	3	2	4	14	4	3	2	1
15	1	4	2	3	15	4	3	1	2
Jml	23	31	44	52	Jml	51	43	30	26

Jam ke 0 Sari Buah Jambu Biji	ulangan	Jml Sampel (ml)	Jml titran	Perhitungan
A (JS)	1	10	2,6	5,72
	2	10	3,2	7,04
	3	10	2,4	5,28
B (JB)	1	10	1,2	2,64
	2	10	1,1	2,42
	3	10	1,7	3,74
C (JSP)	1	10	1,8	3,96
	2	10	1,4	3,08
	3	10	0,9	1,98
D (JBP)	1	10	0,4	0,88
	2	10	0,5	1,10
	3	10	0,6	1,32

Kadar Vitamin C	JS	JB	JSP	JBP
Jam ke 0	31,32	28,62	26,95	25,01
	29,16	24,33	25,95	23,31
	30,92	27,21	27,21	24,74
rerata	<b>30,47</b>	<b>26,72</b>	<b>26,70</b>	<b>24,35</b>
Jam ke 6	27,15	22,89	20,99	19,51
	26,23	18,97	20,76	18,41
	26,43	21,77	20,95	19,79
rerata	<b>26,60</b>	<b>21,21</b>	<b>20,90</b>	<b>19,24</b>

Jumlah Total Plate Count

Macam Jus	Waktu saji setelah (jam)		
	2	6	12
JS	4,8E+04	4,9E+07	5,7E+10
JB	2,3E+04	2,2E+06	5,6E+09
JsP	3,4E+02	5,3E+04	3,2E+08
JbP	2,7E+02	2,1E+04	2,1E+07

## Oneway

### Descriptives

Kandungan Vit C jam ke-6

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
JS	3	26,6033	,48387	,27936	25,4013	27,8053	26,23	27,15
JB	3	21,2100	2,01911	1,16573	16,1943	26,2257	18,97	22,89
JsP	3	20,9000	,12288	,07095	20,5947	21,2053	20,76	20,99
JbP	3	19,2367	,72947	,42116	17,4246	21,0488	18,41	19,79
Total	12	21,9875	3,04059	,87774	20,0556	23,9194	18,41	27,15

### ANOVA

Kandungan Vit C jam ke-6

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	91,980	3	30,660	25,244	,000
Within Groups	9,716	8	1,215		
Total	101,697	11			

### Post Hoc Tests

### Multiple Comparisons

Dependent Variable: Kandungan Vitamin C jam ke-0

LSD

(I) Macam Jus Jambu Biji	(J) Macam Jus Jambu Biji	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
JS	JB	3,7467*	1,10896	,010	1,1894	6,3039
	JsP	3,7633*	1,10896	,009	1,2061	6,3206
	JbP	6,1133*	1,10896	,001	3,5561	8,6706
JB	JS	-3,7467*	1,10896	,010	-6,3039	-1,1894
	JsP	,0167	1,10896	,988	-2,5406	2,5739
	JbP	2,3667	1,10896	,065	-,1906	4,9239
JsP	JS	-3,7633*	1,10896	,009	-6,3206	-1,2061
	JB	-,0167	1,10896	,988	-2,5739	2,5406
	JbP	2,3500	1,10896	,067	-,2073	4,9073
JbP	JS	-6,1133*	1,10896	,001	-8,6706	-3,5561
	JB	-2,3667	1,10896	,065	-4,9239	,1906
	JsP	-2,3500	1,10896	,067	-4,9073	,2073

\*. The mean difference is significant at the .05 level.

## Oneway

### Descriptives

Kandungan Vitamin C jam ke-0

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Jb	3	30,4667	1,14914	,66346	27,6120	33,3213	29,16	31,32
Jb	3	26,7200	2,18657	1,26242	21,2883	32,1517	24,33	28,62
JaP	3	26,7033	,66523	,38407	26,0508	28,3559	26,95	27,21
JbP	3	24,3533	,91358	,52746	22,0839	26,6228	23,31	25,01
Total	12	27,0608	2,56338	,73999	25,4321	28,6895	23,31	31,32

### ANOVA

Kandungan Vitamin C jam ke-0

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	57,523	3	19,174	10,394	,004
Within Groups	14,758	8	1,845		
Total	72,280	11			

## Post Hoc Tests

### Multiple Comparisons

Dependent Variable: Kandungan Vit C jam ke-6  
LSD

(I) Macam Jus Jambu Biji	(J) Macam Jus Jambu Biji	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
JS	JB	5,3933*	,89983	,000	3,3183	7,4683
	JsP	5,7033*	,89983	,000	3,6283	7,7783
	JbP	7,3667*	,89983	,000	5,2917	9,4417
JB	JS	-5,3933*	,89983	,000	-7,4683	-3,3183
	JsP	,3100	,89983	,739	-1,7650	2,3850
	JbP	1,9733	,89983	,060	-,1017	4,0483
JsP	JS	-5,7033*	,89983	,000	-7,7783	-3,6283
	JB	-,3100	,89983	,739	-2,3850	1,7650
	JbP	1,6633	,89983	,102	-,4117	3,7383
JbP	JS	-7,3667*	,89983	,000	-9,4417	-5,2917
	JB	-1,9733	,89983	,060	-4,0483	,1017
	JsP	-1,6633	,89983	,102	-3,7383	,4117

\*. The mean difference is significant at the .05 level.

### Multiple Comparisons

Dependent Variable: Skor nilai kesukaan overall jam ke-6  
LSD

(I) Macam Jus Jambu Biji	(J) Macam Jus Jambu Biji	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
JS	JB	-,3547	,23194	,132	-,8193	,1100
	JsP	-,9353*	,23194	,000	-1,4000	-,4707
	JbP	-1,1127*	,23194	,000	-1,5773	-,6480
JB	JS	,3547	,23194	,132	-,1100	,8193
	JsP	-,5807*	,23194	,015	-1,0453	-,1160
	JbP	-,7580*	,23194	,002	-1,2226	-,2934
JsP	JS	,9353*	,23194	,000	,4707	1,4000
	JB	,5807*	,23194	,015	,1160	1,0453
	JbP	-,1773	,23194	,448	-,6420	,2873
JbP	JS	1,1127*	,23194	,000	,6480	1,5773
	JB	,7580*	,23194	,002	,2934	1,2226
	JsP	,1773	,23194	,448	-,2873	,6420

\*. The mean difference is significant at the .05 level.

## Oneway

### Descriptives

Skor nilai kesukaan overall jam ke-0

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
JIS	15	,6400	,52474	,13549	,3494	,9306	-,30	1,03
JIB	15	,2947	,74713	,19291	-,1191	,7084	-1,03	1,03
JiP	15	-,3033	,68702	,15157	-,6284	,0217	-1,03	,30
JbP	15	-,6493	,44663	,11532	-,8967	-,4020	-1,03	,30
Total	60	-,0045	,76398	,09863	-,2019	,1929	-1,03	1,03

### ANOVA

Skor nilai kesukaan overall jam ke-0

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	15,150	3	5,050	14,663	,000
Within Groups	19,287	56	,344		
Total	34,437	59			

## Post Hoc Tests

## Oneway

### Descriptives

Skor nilai kesukaan overall jam ke-6

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
JB	16	,6007	,57793	,14022	-,9207	-,2806	-1,03	1,03
JB	16	-,2460	,61509	,15882	-,5866	,0946	-1,03	1,03
JaP	16	,3347	,72885	,18819	-,0690	,7383	-1,03	1,03
JbP	16	,5120	,60857	,15713	,1750	,8490	-1,03	1,03
Total	60	,0000	,76499	,09876	-,1976	,1976	-1,03	1,03

### ANOVA

Skor nilai kesukaan overall jam ke-6

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	11,932	3	3,977	9,857	,000
Within Groups	22,595	56	,403		
Total	34,527	59			

## Post Hoc Tests

### Multiple Comparisons

Dependent Variable: Skor nilai kesukaan overall jam ke-0

LSD

		Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Jb	JbP	,445	,21429	,113	,0818	,7748
	JbF	,8433	,21429	,000	,5141	1,3733
	JbP	1,2893*	,21429	,000	,8601	1,7186
JbP	Jb	-,445	,21429	,113	-,7748	,0833
	JbF	,5980	,21429	,007	,1687	1,0273
	JbP	,9440*	,21429	,000	,5147	1,3733
JbP	Jb	-,9433*	,21429	,000	-1,3726	-,5141
	JbF	-,5980*	,21429	,007	-1,0273	-,1687
	JbP	,3460	,21429	,112	-,0833	,7753
JbP	JS	-1,2893*	,21429	,000	-1,7186	-,8601
	JB	-,9440*	,21429	,000	-1,3733	-,5147
	JsP	-,3460	,21429	,112	-,7753	,0833

\*. The mean difference is significant at the .05 level.