

TEKNOLOGI

Pengolahan Sari Belimbing



634.674

SID

t



BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN (BPTP Jakarta)

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian

2007



634.674
SID
t

ISBN : 978-979-3628-05-9



Brosur :

TEKNOLOGI PENGOLAHAN SARI BELIMBING

i – iv,Halaman, 15 x 20 cm, Tahun 2007-11-27

Penulis:

Rachmawaty La Side

Syarifah Aminah

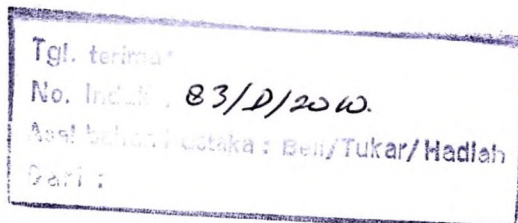
Tezar Ramdhan



BK017593

Desain Cover dan Tata Letak

Jajat Sudrajat



Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jakarta

Jl. Raya Ragunan No. 30 Pasar Minggu

Jakarta Selatan 12540

Telp. (021) 78839949 Fax. (021) 7815020

E-mail : ardjkt @indo.net.id



KATA PEGANTAR

Besarnya peluang pasar bagi produk olahan di DKI Jakarta mendorong tumbuh dan berkembangnya kelompok-kelompok petani pengolah yang dimotori oleh Kelompok Wanita Tani yang telah banyak menghasilkan beraneka ragam produk olahan, diantaranya adalah sari belimbing. Produk tersebut cukup berpotensi untuk dikembangkan dan dijadihkan salah satu produk unggulan DKI Jakarta. Oleh karena itu sangat dibutuhkan penanganan pengolahan yang optimal untuk meningkatkan kualitas dan daya saing pasar produk sari belimbing. Untuk maksud tersebut maka diterbitkan brosur ini.

Brosur ini memberikan informasi tentang perbaikan teknologi yang biasa dilakukan oleh petani pengolah dan standar prosedur operasional yang memuat modifikasi proses yang mengarah pada perbaikan mutu serta keamanan produk sari belimbing. Diharapkan brosur ini dapat dijadikan pedoman bagi penyuluh pertanian di lapangan dan petani pengolah sari belimbing di Jakarta maupun masyarakat pengguna lainnya.

Kami menyadari bahwa informasi yang disajikan dalam brosur ini masih terdapat kekurangan baik dari segi kelengkapan ataupun teknik penyajiannya. Untuk itu umpan balik sangat diharapkan demi penyempurnaannya.

Jakarta, Nopember 2007

Kepala BPTP Jakarta.

634.674
SID
t

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i.
DAFTAR ISI	ii.
I. PENDAHULUAN.....	1.
II. PEMBUATAN SARI BELIMBING	2.
1. Pemilihan Bahan Baku	2.
2. Pembuatan Sari Belimbing	3.
III. PENGEMASAN.....	8.
IV. PENDUGAAN UMUR SIMPAN SARI BELIMBING	10.
V. STANDAR PROSEDUR OPERASIONAL (SPO) SARI BELIMBING	12.
A. SPO Persiapan Bahan Baku Sari Belimbing	12.
B. SPO Pembuatan Sari Belimbing	13.
C. SPO Sterilisasi Botol Plastik	16.
D. SPO Pembotolan Sari Belimbing dengan Botol Plastik	16.
E. SPO Srerilisasi Botol Kaca	17.
F. SPO Pembotolan Sari Belimbing dengan Botol Kaca	18.
VI. ANALISA USAHATANI	19.
DAFTAR PUSTAKA	22.

I. PENDAHULUAN

Belimbing merupakan salah satu komoditas unggulan DKI Jakarta yang sudah sejak lama diusahakan oleh petani secara intensif. Disamping mengandung bahan-bahan bergizi seperti protein, kalori dan C vitamin yang cukup tinggi, belimbing juga mempunyai cita rasa segar dan menarik. Namun demikian karena sifat dari komoditas tersebut yang mudah busuk dan rusak, maka alternatif untuk diolah menjadi produk pasca panen merupakan hal yang bijaksana untuk dilakukan. Melihat dari sifat buah belimbing yang banyak mengandung air, maka sangat cocok diolah menjadi suatu produk minuman penyegar yaitu sari belimbing. Produk yang demikian dapat memberikan nilai tambah estetika sehingga mampu meningkatkan nilai ekonomis, disamping itu sari belimbing cukup bermanfaat untuk kesehatan.

Pengolahan belimbing menjadi sari belimbing sudah dilakukan oleh kelompok- tani pengolah yang dimotori oleh kelompok wanita tani (KWT). Kelompok wanita tani tersebut melakukan pengolahan hasil untuk meningkatkan nilai tambah serta memperpanjang daya simpan. Namun umumnya mereka masih belum optimal melakukan pengolahan yang mengarah kepada peningkatan mutu dan nilai tambah produk.

Masalah utama yang dijumpai pada proses produksi sari belimbing di tingkat petani pengolah adalah: 1) Warna produk yang masih beragam antara kuning sampai merah kecoklatan. Perbedaan warna terjadi baik pada produk yang dibuat oleh KWT yang berbeda maupun masih satu KWT tetapi berbeda waktu produksinya, 2) endapan yang terkandung masih terlalu banyak, 3) umur simpan belum akurat, dan 4) produktivitas masih rendah karena pengolahan masih sederhana.



Untuk mengatasi masalah tersebut, BPTP Jakarta telah mengkaji teknologi pembuatan sari belimbing yang aplikatif melalui perbaikan proses produksi menuju standarisasi produk sari belimbing

Hasil kajian menunjukkan bahwa untuk mendapatkan sari belimbing yang berkualitas yang dapat memberikan peluang pasar dan meningkatkan nilai tambah produk, perlu : 1) pemilihan bahan baku yang baik, 2) penggunaan bahan penstabil (CMC), 3) penerapan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang memuat modifikasi proses yang mengarah kepada perbaikan mutu serta keamanan produk sari belimbing, dan 4) penggunaan mesin ekstraktor untuk meningkatkan produktivitas.

Dengan dukungan teknologi tepat guna dan adanya standarisasi, maka mutu produk dan daya saing pasar/nilai jual produk sari belimbing akan semakin tinggi yang berarti kelangsungan usaha para petani pengolah akan lebih terjamin.

II. PEMBUATAN SARI BELIMBING

1. Pemilihan Bahan Baku

Pemilihan bahan baku untuk pembuatan sari belimbing sangat menentukan mutu dan nilai jual produk tersebut. Buah belimbing yang baik untuk sari belimbing adalah :

- a. Buah yang telah matang penuh atau buah yang kulit buahnya warna kuning dengan sedikit warna hijau di bagian rusuk/lingsir/belimbingan.
- b. Warna hijau di bagian rusuk/lingsir masih boleh digunakan karena pada saat pembuatan sari belimbing, bagian tersebut akan dibuang.

- c. Buah belimbing yang rusak, busuk, belum matang atau terlalu matang jangan digunakan sebagai bahan baku.
- d. Usahakan menggunakan varietas yang sama.

2. Pembuatan Sari Belimbing

Bahan-bahan yang digunakan adalah :

- Buah belimbing
- Gula pasir
- Asam sitrat
- CMC (Carboxy Methyl Cellulose)



Alat-alat yang digunakan adalah :

- | | |
|----------------------|---------------------------|
| - Botol | - Wadah |
| - Saringan | - Timbangan |
| - Alat penutup botol | - Pisau |
| - Panci | - Alat-alat gelas lainnya |



Buah Belimbing yang telah matang penuh

Proses pembuatan yang dilakukan oleh petani pengolah (Kelompok Wanita Tani) sebagai berikut : (Gambar 1)



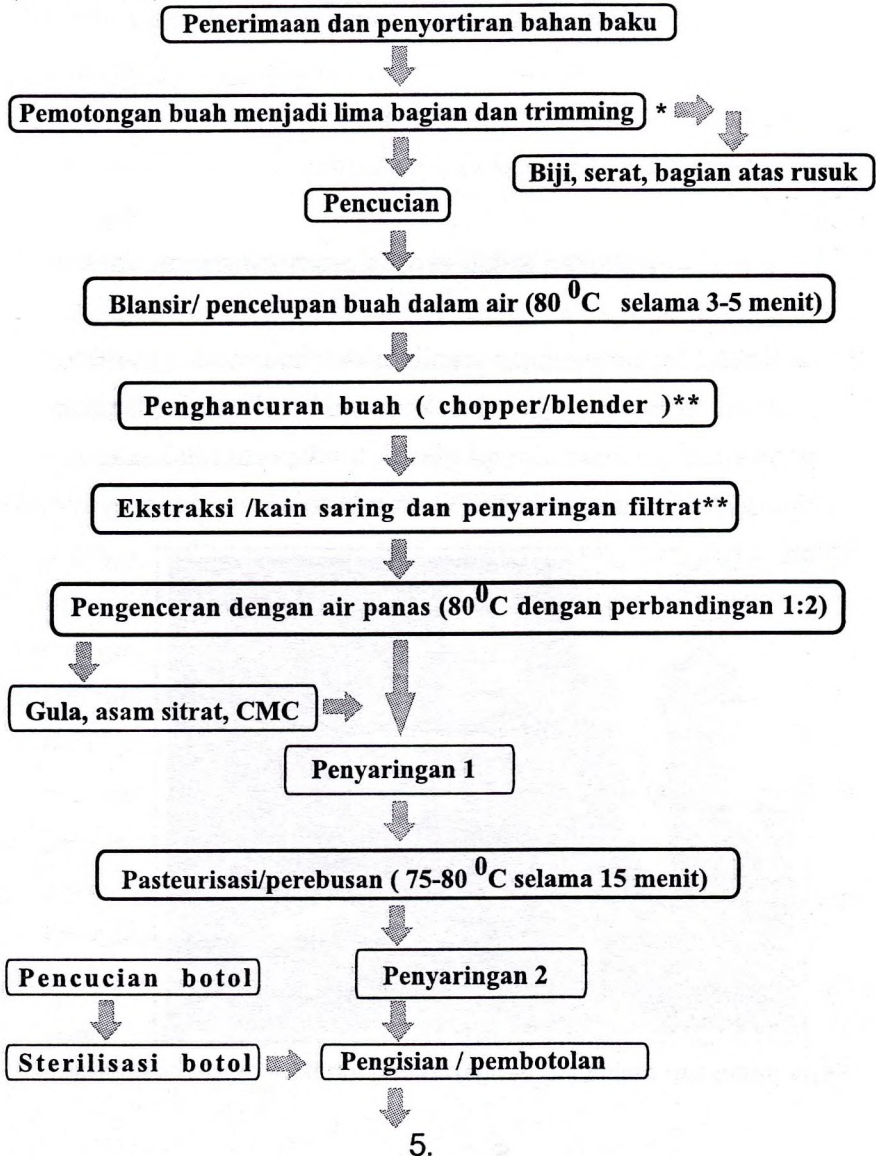
Keterangan :

- * = Proses pengenceran ada yang menggunakan air panas sehingga tidak ada lagi perebusan. Sari buah : air = 1 : 3 dan ada juga 1 : 2
- ** = Proses penyaringan 2 – 3 kali, pertama dengan saringan tepung, ke-2 dan ke-3 dengan kain saring kasa
- *** = Proses sterilisasi dilakukan tanpa tutup atau tutup hanya diletakkan begitu saja diatas mulut botol

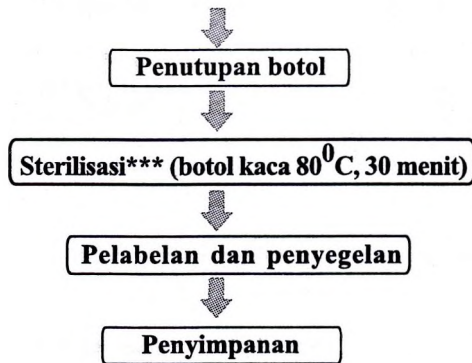
Pada proses pembuatan sari belimbing yang dilakukan oleh petani pengolah diperoleh hasil :

1. Warna yang beragam, antara kuning sampai merah kecoklatan
2. Endapan masih cukup tinggi

Perbaikan teknologi pengolahan sari belimbing sebagai berikut :
(Gambar 2).



Lanjutan



Keterangan :

- * = tidak perlu dilakukan kalau proses produksi menggunakan mesin ekstraktor
- ** = dilakukan secara otomatis sekaligus didalam mesin ekstraktor
- *** = sterilisasi apabila menggunakan kemasan botol kaca, sedangkan apabila menggunakan botol plastik tidak perlu dilakukan.

Untuk lebih jelasnya lihat SPO Pembotolan



Pembuatan sari belimbing dengan menggunakan mesin ekstraktor.

Modifikasi proses pembuatan sari belimbing di tingkat petani pengolah adalah :

1. Memodifikasi waktu blansir (pencelupan) dari 30 menit menjadi 3-5 menit pada air panas dengan suhu $80-90^{\circ}\text{C}$. Apabila ekstraksi menggunakan blender, maka buah belimbing terlebih dahulu dibelah lima, sedangkan ekstraksi dengan menggunakan mesin ekstraktor buah belimbing tidak perlu dibelah melainkan dalam keadaan utuh.
2. Penggunaan alat/mesin ekstraktor dapat mengurangi jumlah endapan dan meningkatkan produktivitas karena proses ekstraksi lebih singkat.
3. Penambahan gula sebanyak 8 – 10% dari total volume sari belimbing. Penambahan gula minimal 8% bertujuan agar dapat memenuhi standar internasional untuk sari belimbing, sedangkan penambahan gula maksimal 10% bertujuan agar sari belimbing tidak terlalu manis sehingga dapat menghilangkan rasa belimbingnya.
4. Penambahan asam sitrat untuk setiap liter sari belimbing sebanyak 1 gram/liter gunanya untuk dapat menurunkan pH sari belimbing menjadi sekitar 4,5 dan untuk mencegah tumbuhnya mikroorganisme.
5. Penyaringan dengan menggunakan kain monil berukuran 150 mesh (kain yang biasa dipakai untuk sablon) dimaksudkan untuk dapat menyaring lebih banyak padatan tak larut dan untuk mengurangi jumlah endapan. Penggunaan kain monil dilakukan pada proses penyaringan terakhir setelah penambahan gula pasir, asam sitrat, CMC dan sebelum pembotolan.
6. Proses sterilisasi dilakukan dengan botol tertutup dan adanya “*head space*”. Hal ini menjamin keamanan produk.

7. Penambahan bahan penstabil CMC 0,03%

Perlakuan blansir dan penambahan CMC dimaksudkan untuk memperbaiki kualitas sari belimbing karena dapat menstabilkan warna dan mengurangi endapan. Selain itu, penambahan CMC dapat mencegah pemisahan air (sineresis) dari sari belimbing yang ditandai dengan terbentuknya bagian bening di bagian atas larutan.

III. PENGEMASAN

Fungsi utama pengemasan adalah untuk melindungi produk dari kontaminasi jasad renik agar tidak terjadi kerusakan dan kontak dengan udara sehingga menyebabkan terjadi perubahan warna karena reaksi yang ditimbulkan. Sedangkan pengemasan, berguna sebagai wadah sehingga memudahkan dalam penyimpanan maupun dalam transportasi. Disamping itu, dengan melakukan pengemasan dapat memberi bentuk dan menambah daya tarik suatu produk.

Berbagai ragam bahan kemasan yang biasa digunakan dalam suatu produk, tetapi plastik merupakan bahan kemasan yang cukup menguasai industri kemasan. Hal ini disebabkan karena disamping harga yang relatif murah, juga mudah dibentuk sesuai dengan keinginan dalam berbagai rupa dan mudah dalam transportasi. Demikian pula untuk botol minuman, sebagian besar merupakan botol plastik polytilen terephthalet (PET) dengan berbagai bentuk. Hal ini terutama disebabkan karena kemudahan dalam produksi, kemudahan dalam penggunaan dan kemudahan dalam transportasi.

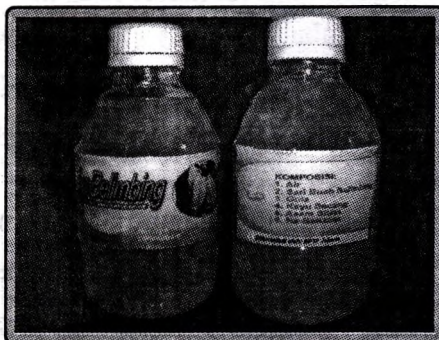
Namun demikian, meskipun setiap botol bahan dasarnya sama tetapi memiliki perbedaan dalam hal ketahanan fisik akibat perbedaan konstruksi, antara lain ketahanan terhadap panas dan ketahanan terhadap tekanan.

Ada empat botol plastik yang digunakan pada pengkajian yang semuanya berbahan baku PET, yaitu botol bentuk bulat, bentuk ulir, bentuk kembang dan bentuk kotak. Dari ke empat botol tersebut, maka botol berbentuk bulat yang tahan terhadap suhu 75-76 °C, sedangkan tiga bentuk lainnya hanya tahan terhadap suhu 70 -72 °C. Dengan demikian, botol plastik berbentuk bulatan sesuai untuk kemasan sari belimbing.

Hasil pengukuran suhu dan tekanan dari empat botol tersebut menunjukkan bahwa botol berbentuk bulat yang tahan terhadap suhu 75 – 76 °, sedangkan tiga lainnya hanya tahan sampai suhu 70 – 72 °C seperti terlihat pada tabel 1 dibawah.

Tabel 1. Pengukuran kemasan terhadap suhu.

No	Bentuk botol	Ketahanan terhadap suhu °C
1.	Bulat	75 – 76
2.	Ulir	70
3.	Kembang	70 – 72
4.	Kotak	70 - 72



Kemasan sari belimbing dari botol plastik

IV. PENDUGAAN UMUR SIMPAN SARI BELIMBING

Umur simpan adalah waktu yang diperlukan suatu produk pangan dalam suatu kondisi penyimpanan untuk sampai pada suatu tingkatan degradasi mutu tertentu.

Penentuan umur simpan dilakukan dengan mengamati produk secara visual selama penyimpanan sampai terjadi perubahan yang tidak dapat diterima oleh konsumen. Akan tetapi secara visual dianggap masih lemah untuk menentukan umur simpan, karena keberadaan mikroorganisme tidak dapat dilihat secara visual kecuali sudah berkembang dengan banyak.

Oleh karena itu penentuan umur simpan suatu produk ditentukan berdasarkan perubahan mutu produk yang diukur atau dianalisa selama penyimpanan.

Penentuan umur simpan baik pada produk minuman maupun makan sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor :

- a. Keadaan alamiah dan mekanisme berlangsungnya perubahan, misalnya kepekaan terhadap air dan oksigen dan kemungkinan terjadinya perubahan kimia dan fisik.
- b. Ukuran kemasan dalam hubungannya dengan volume
- c. Kondisi suhu dan kelembaban
- d. Kekuatan kemasan terhadap keluar masuknya air, gas, dan abu termasuk perekatan, penutupan dan bagian-bagian yang terlipat

Penetapan umur simpan yang umum dilakukan petani pengolah sari belimbing di DKI Jakarta hanya berdasarkan pengalaman, yaitu tumbuhnya jamur yang terlihat secara visual pada produk, sehingga pada saat itulah sari belimbing dinyatakan kadaluarsa.

Adapun tumbuhnya jamur, yang diketahui secara visual hanya menjadi faktor pendukung dan lebih berkaitan dengan benar tidaknya proses produksi terutama saat sterilisasi.

Penentuan masa simpan pada sari belimbing dilakukan berdasarkan perubahan kandungan vitamin C atau perubahan warna. Kedua faktor tersebut dapat menjadi kriteria mutu dalam menentukan batas kadaluarsa sari belimbing. Hal ini disebabkan oleh karena kedua faktor tersebut sangat mudah mengalami perubahan pada sari belimbing selama penyimpanan.

Dari hasil pengkajian menunjukkan bahwa masa simpan sari belimbing dalam kemasan botol plastik dengan parameter perubahan vitamin C dapat mencapai 5 bulan pada suhu 10°C , dan 2 bulan pada suhu 30°C .

Kondisi penyimpanan sari belimbing, baik di tingkat petani pengolah maupun pada konsumen di DKI Jakarta biasanya hanya disimpan pada suhu ruang, sedangkan suhu ruang rata-rata di DKI Jakarta adalah sekitar 30°C . Oleh karena itu umur simpan yang menjadi acuan adalah umur simpan sari belimbing pada suhu 30°C .



Penyimpanan sari belimbing dalam kulkas dengan suhu 30°C

V. STANDAR PROSEDUR OPERASIONAL (SPO) SARI BELIMBING

Standar Prosedur Operasional sari belimbing disusun sebagai upaya untuk meningkatkan jaminan mutu, mengingat saat ini sari belimbing sudah banyak diperdagangkan di hotel-hotel dan tempat-tempat lain di daerah Jakarta sebagai produk nasional.

Standar Prosedur Operasional sari belimbing memuat kaidah-kaidah mengolah sari belimbing yang baik dan benar mulai dari proses penyiapan bahan baku, pembuatan, sterilisasi sampai kepada proses pembotolan/pengemasannya.

Dengan adanya standarisasi tersebut, kualitas dan daya saing pasar atau nilai jualnya akan semakin tinggi dan keberlanjutan usaha para petani pengolah sari belimbing lebih terjamin.

Standar Prosedur Operasional produksi sari belimbing dalam kemasan botol sebagai berikut :

A. SPO Persiapan Bahan Baku Sari Belimbing

1. Buah belimbing yang akan digunakan disortasi terlebih dahulu.
Buah belimbing yang rusak, busuk, belum matang atau terlalu matang jangan digunakan sebagai bahan baku.
2. Buah belimbing dicuci/dibersihkan dari kotoran. Bagian atas belimbing yang busuk atau rusak dibuang.
3. Siapkan wadah yang diisi dengan air bersih
4. Buah belimbing dipotong menjadi lima (5) bagian sesuai dengan belimbing. Biji dan serat dibuang.

5. Potongan buah belimbing langsung dimasukkan dalam wadah yang berisi air bersih.
6. Masak air secukupnya sampai dengan suhu minimal 80 °C. Air tersebut akan digunakan untuk untuk blansir buah belimbing.
7. Setelah air panas siap, semua potongan buah belimbing diangkat dari wadah dan ditiriskan dengan menggunakan kain saring.
8. Ikat/lilitkan bagian-bagian sudut kain saring sehingga potongan belimbing tidak ada yang keluar/jatuh.
9. Masukkan/celupkan kain saring yang berisi potongan belimbing tersebut kedalam air panas. Biarkan selama 3 – 5 menit.
10. Siapkan wadah yang berisi air bersih.
11. Angkat kain saring tersebut, langsung dinginkan dengan mencelupkannya kedalam wadah yang berisi air bersih. Biarkan sampai dingin (5-10 menit). Apabila air masih hangat (panas), lakukan pergantian air atau simpan di bawah kran/air mengalir, kemudian angkat dan tiriskan.
12. Buah belimbing telah siap menjadi bahan baku sari belimbing.

B. SPO Pembuatan Sari Belimbing

1. Masak sejumlah air yang kira-kira cukup untuk pengenceran buah belimbing, sampai mendidih (layak minum). Setelah mendidih, air harus dijaga agar tetap panas yakni pada suhu 80°C. Potongan buah belimbing yang telah siap menjadi bahan baku dipotong-potong menjadi 4 – 6 bagian.
2. Potongan buah belimbing yang telah siap menjadi bahan baku, dipotong-potong menjadi 4-6 bagian.

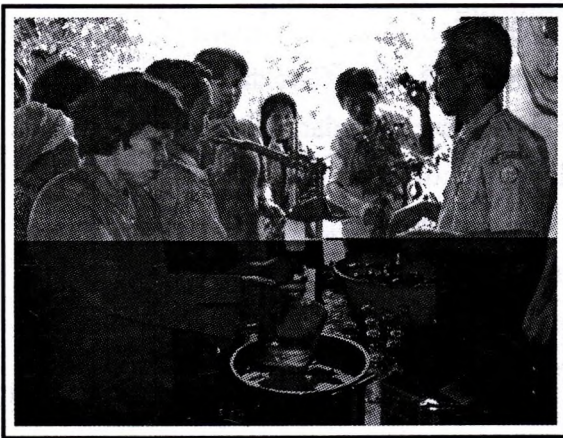


3. Potongan buah belimbing lalu dihancurkan dengan menggunakan blender, kalau perlu tambahkan dengan air minum. Air yang ditambahkan harus diperhitungkan dalam total penambahan air. (Kalau sudah ada chopper, maka proses penghancuran buah belimbing menggunakan alat tersebut dan tidak perlu penambahan air.)
4. Hancuran buah disaring dengan kain saring untuk memisahkan filtrat dan ampasnya. Catatan : “tahap 2, 3 dan 4 tidak perlu dilakukan apabila proses produksi menggunakan mesin ekstraktor”
5. Filtrat/sari buah yang diperoleh, diukur dan dicatat volumenya sambil dilakukan penyaringan dengan menggunakan saringan tepung.
6. Tambahkan air minum (suhunya 80°C) yang telah dipersiapkan diawal dengan perbandingan volume air : volume filtrat adalah 2 : 1. Volume (liter) larutan menjadi acuan dalam penambahan bahan lain (gula, asam sitrat dll).
7. Tambahkan asam sitrat sebanyak 1 gram per volume larutan sari belimbing (0,1%). Contoh : kalau volume larutan 10 liter, maka asam sitrat = 10 gram.
8. Timbang CMC sebanyak 0,03% (0,3 g/liter) dari total volume larutan yang telah ditambah air dan gula pasir sebanyak 10% (100 g/liter). Campurkan kedua bahan tersebut dan aduk sampai kedua bahan tercampur rata, lalu masukkan/tambahkan kedalam larutan sari buah.

Catatan : Apabila wana larutan sari buah sudah baik, maka proses diteruskan pada tahap selanjutnya. Tetapi apabila warna larutan sari buah masih kurang baik (pucat) sebagai akibat dari penggunaan buah belimbing grade 2. Untuk itu bisa ditambahkan pewarna dari kayu secang.

Caranya :

- a. Timbang kayu secang sebanyak 40 gram
 - b. Masak air sebanyak 1 liter sampai mendidih. Estela mendidih, angkat dari kompor.
 - c. Segera masukkan kayu secang kedalam air panas tadi sambil diaduk sekali-sekali.
 - d. Angkat kayu secang dan lakukan penyaringan dengan saringan tepung atau kain saring lanilla. Biarkan sampai dingin.
 - e. Tambahkan larutan kayu secang kedalam larutan sari belimbing sampai diperoleh warna yang diinginkan (7%-10% atau 70 ml kayu secang/l-100 ml/l sar belimbing
9. Panaskan (pasteurisasi) sari buah sampai kisaran suhu 75 °C-80 °C. Pertahankankisaran tersebut dengan mengatur besar kecilnya api. Pemasakkan dilakukan selama 15 menit.



10. Lakukan penyaringan dengan menggunakan kain monil yang berukuran minimal 16 T, sebanyak 2 kali.
11. Minuman sari belimbing telah siap dilakukan pengemasan

Penutupan botol dengan alat pengepres.

C. SPO Sterilisasi Botol Plastik

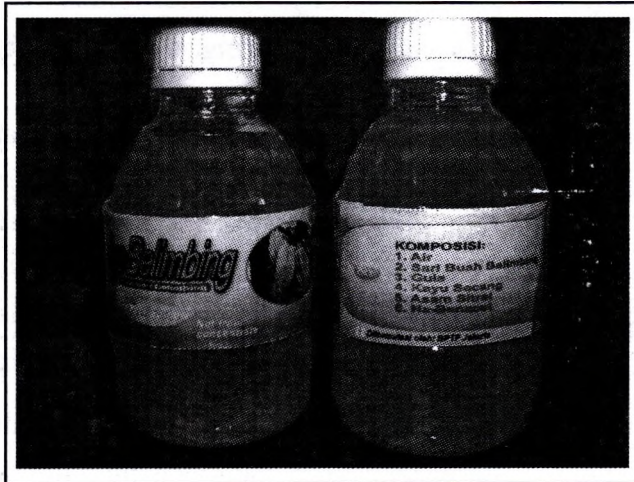
1. Bagian luar dan bagian dalam botol, dilap dengan kain lap bersih /tissu
2. Botol yang akan digunakan diatur dalam panci pengukus (kukusan) dengan posisi terbalik. Botol jangan menempel pada dinding panci. Kukusan ditutup.
3. Nyalakan kompor dan tunggu sampai air mulai mendidih (ditandai dengan bunyi air dalam kukusan). Tunggu sampai bunyi air dalam kukusan semakin keras (± 4 menit), lalu buka tutup kukusan dan matikan api kompor. Biarkan botol tetap dalam kukusan selama ± 5 menit. Angkat botol dan tiriskan di krey dalam posisi terbalik.
4. Lakukan sterilisasi tutup botol dengan cara merendalm tutup botol dalam air kukusan selama ± 5 menit. Angkat tutup botol dan tiriskan.
5. Botol dan tutup botol yang sudah kering siap untuk digunakan.

D. SPO Pembotolan Sari Belimbing dengan Botol Plastik

1. Tuang sari belimbing yang bersuhu $72 - 75^{\circ}\text{C}$ ke dalam botol tetapi jangan sampai penuh. Sisakan $\pm 10\%$ dari volume botol untuk "head space". Sebelum dilakukan penutupan, biarkan dulu botol dalam keadaan terbuka selama 30 detik.
2. Tutuplah botol dengan menggunakan alat pengepres. Balikkan botol untuk memeriksa apakah penutupan sudah baik atau belum. Apabila masih terjadi perembesan, buka kembali tutup

botol dan lakukan penutupan ulang dengan tutup botol yang lain..
Periksa kembali apakah penutupan sudah baik atau belum. Biarkan botol menjadi dingin.

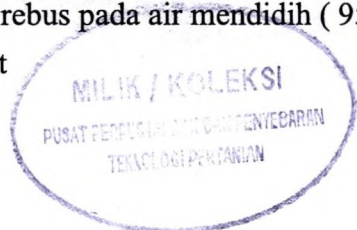
3. Lakukan pelabelan dan penyegelan botol. Simpan dalam kulkas atau tempat yang sejuk. Sari belimbing siap dipasarkan.



Kemasar Sari belimbing dengan kemasan botol plastik yang diberi label.

E. SPO Sterilisasi Botol Kaca

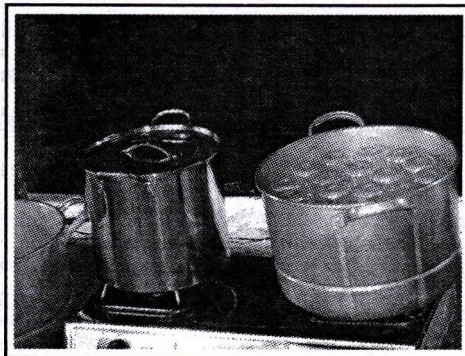
1. Bagian luar dan bagian dalam botol dicuci dengan sabun dan disikat sampai bersih dari semua kotoran.
2. Bersihkan tutup botol dari kotoran yang menempel. Tutup botol diperiksa apakah berkarat atau tidak. Apabila sudah berkarat jangan digunakan.
3. Botol diisi air sampai penuh.
4. Botol yang telah diisi air sampai penuh bersama dengan tutup botol yang akan digunakan, direbus pada air mendidih (95 – 105 °C) selama 45 – 60 menit



5. Angkat botol dan tutup botol dari air rebusan.
6. Buang air yang ada di dalam botol, lalu botol ditiriskan di krey dengan posisi terbalik.
7. Botol yang sudah kering siap untuk digunakan.

F. SPO Pembotolan Sari Belimbing dengan Botol Kaca

1. Tuang sari belimbing ke dalam botol, tetapi jangan sampai penuh. Sisakan 10% dari volume botol untuk *headspace* (botol besar dengan volume 640 ml, diisi sari belimbing sebanyak 575 ml).
2. Tutup botol dengan menggunakan alat pengepres. Balikkan botol untuk memeriksa apakah penutupan sudah baik atau belum. Apabila masih terjadi perembesan, buka kembali tutup botol dan lakukan penutupan ulang dengan tutup botol yang lain. Periksa kembali apakah penutupan sudah baik atau belum.
3. Lakukan proses sterilisasi melalui perebusan botol dengan air pada suhu $70 - 80^{\circ}\text{C}$ selama 30 menit. Air harus menutupi setengah sampai tiga perempat botol.



Proses Sterilisasi Perebusan botol

4. Setelah proses perebusan selesai, segera angkat dan tiriskan botol di krey. Periksa apakah terjadi perembesan dengan cara mebalikkan botol. Apabila terjadi perembesan, proses 2 dan 3 harus diulang kembali. Biarkan botol sampai dingin.
5. Lakukan pelabelan dan penyegelan botol. Simpan sari belimbing dalam botol tersebut di krey dengan posisi normal (tidak terbalik). Sari belimbing siap di pasarkan.

VI. ANALISA USAHATANI

Analisa usahatani diperlukan untuk mengetahui seberapa besar biaya yang harus disediakan dan berapa pendapatan yang akan diterima dari hasil pengeluaran tersebut.

Hasil analisis usaha pengolahan sari belimbing dengan kemasan botol plastik adalah :

Tabel 2. Biaya Tidak Tetap

Bahan	Satuan	Harga satuan	Kebutuhan/hari	Kebutuhan/bln (12x)	Jumlah Rp/hari	Jumlah Rp/bln	Jumlah Rp/thn
Belimbing	Kg	10.000	38	456	380.000	456.000	54.720.000
Gula pasir	Kg	7.000	5,75	69	40.250	483.000	5.796.000
Asam sitrat	Kg	20.000	0,0575	0.69	1.150	13.800	165.600
CMC	Kg	40.000	0,001725	0,0207	69	828	9.936
Botol	Bu a h	300	100	1200	30.000	36.000	4.320.000
Tutup botol	Bu a h	25	100	1200	25.000	30.000	360.000
Label	Bu a h	100	100	1200	10.000	120.000	1.440.000
Total	Bu a h	100	100	1200	10.000	1.139.628	66.811.536

Tabel 3 . Biaya Tetap

Uraian	Kebutuhan/ Bulan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah/ Bulan (Rp)	Jumlah/ Tahun (Rp)	Jumlah (Rp/hari)
Gas	7,5	3.000	22.500	270.000	1875
TKW (2 org)		40.000	480.000	5.760.000	40.000
Penyusutan				283.050	1.965.625
Bunga modal				110.970	770.625
Pemeliharaan				168.500	1170.138889
Total			502.500	6.592520	45781.38889

Berdasarkan analisis finansial, kebutuhan biaya tidak tetap produksi sari belimbing adalah Rp. 66.811.536/tahun dan biaya tetapnya adalah Rp. 6.592.520/tahun. Asumsi dalam analisis tersebut adalah produksi dilakukan 12 kali setiap bulannya. Hasil produksinya adalah 100 botol per hari atau 1200 botol per bulan dengan harga Rp. 8.000/botol, maka hasil produksi tersebut memberikan pendapatan sebesar Rp. 800.000/hari atau Rp. 115.200.000/tahun. (Tabel. 4)

Tabel 4. Pendapatan per tahun

Harga /botol (Rp)	Prod/ hari (botol)	Prod/ bulan (botol)	Prod/ tahun (botol)	Pendapatan/ bulan (Rp)	Pendapatan/ tahun (Rp)	Pendapatan/ hari (Rp)
8000	100	1.200	14.400	9.600.000	115.200.000	800.000

Pendapatan per bulan = Rp.9.600.000
 Biaya Tidak tetap = Rp.1.139.628
 Biaya Tetap = Rp. 502.500 -
 Keuntungan per tahun = Rp.7.957.872
 BC = 4.85
 Cost = 1.642.128

Ditinjau dari analisa usahatani, pengolahan sari belimbing cukup menguntungkan dan layak untuk dikembangkan karena mempunyai B/C ratio lebih besar dari 1 dan waktu pengembalian modal akan terjadi pada tahun ke -2.

Keuntungan tersebut dapat dicapai oleh petani pengolah sari belimbing hanya dengan menerapkan standar prosedur operasional secara konsisten, dan tentu saja disertai dengan usaha pemasaran yang baik dan tepat.

Untuk dapat mengembangkan sari belimbing ke arah agroindustri sudah saatnya pengolahan sari belimbing menggunakan metode mekanisasi yang dapat meningkatkan produktivitas hasil.



DAFTAR PUSTAKA

- Aminah Syarifah, Tezar Ramdhan, dan Indarti Puji Lestari. 2005. Perbaikan Teknologi Sari Belimbing di DKI Jakarta. Laporan Akhir. BPTP Jakarta. Badan Litbang Pertanian. Departemen Pertanian.
- Direktorat Tanaman Buah. 2004. Standar Prosedur Operasional (SPO) Belimbing. Dit. Tanaman Buah. Dirjen Bina Produksi Hortikultura. Departemen Pertanian. Jakarta.
- IP2TP Jakarta. 1999. Budidaya Belimbing Manis Secara Agribisnis di DKI Jakarta. Brosur Budidaya Pertanian. IP2TP Jakarta. Badan Litbang Pertanian. Departemen Pertanian.

ISBN: 978-979-3628-05-9

BPTP Jakarta
Jl. Raya Ragunan No. 30
Ps. Minggu Jakarta Selatan 12540
Tlp.Fax. (021) 788 399 49, 781 5020
E-mail: ardjkt@indo.net.id