

PETUNJUK TEKNIS

Pengolahan Buah Mangga



BALAI PENGAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN (BPTP) JAWA BARAT
BALAI BESAR PENGAJIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
DEPARTEMEN PERTANIAN

2009

PETUNJUK TEKNIS

TEKNOLOGI PENGOLAHAN

BUAH MANGGA

Penulis:
Dian Histifarina

Penyunting:
Bambang Irawan

Disain Layout:
Nadimin
Saefudin

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Barat
Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Departemen Pertanian

2009

KATA PENGANTAR

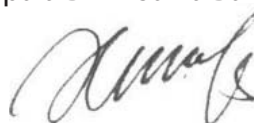
Buah mangga merupakan salah satu jenis komoditas hortikultura yang bersifat musiman dan tergolong perishable foods (mudah rusak). Untuk meningkatkan nilai tambah buah mangga dan memperpanjang daya simpannya serta dapat dikonsumsi diluar musim, buah mangga dapat diawetkan dengan menggunakan teknologi pengeringan, teknologi pemanasan dan teknologi penggorengan yaitu dalam bentuk produk olahan puree mangga, dodol mangga, keripik mangga dan manisan mangga kering.

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat telah membuat produk olahan manisan mangga kering dan dodol mangga di Kabupaten Indramayu serta produk olahan keripik mangga dengan alat penggoreng vakum di kabupaten Cirebon. Pengolahan mangga menjadi manisan mangga kering dapat memberikan nilai tambah buah mangga dengan nilai R/C sebesar 1,65 atau B/C sebesar 0,65. Informasi mengenai teknologi pengolahan tersebut, disusun dalam bentuk Petunjuk Teknis yang berjudul “ Teknologi Pengolahan Buah Mangga.

Diharapkan informasi ini akan memberikan kontribusi bagi usaha diversifikasi olahan mangga dalam rangka peningkatan nilai tambah buah mangga di daerah sentra produksi mangga khususnya di Jawa Barat. Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan masukan untuk penerbitan petunjuk teknis ini. Segala saran dan kritik untuk perbaikan isi buku ini, sangat diharapkan.

Lembang, September 2009

Kepala BPTP Jawa Barat,



Dr. Ir. Kasdi Subagyo, MSc.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
PENDAHULUAN.....	1
PEMILIHAN BAHAN BAKU	2
PENGGUNAAN BAHAN TAMBAHAN MAKANAN.....	3
Proses Pengolahan Puree Mangga.....	3
Proses Pengolahan Dodol Mangga.....	6
Proses Produksi.....	6
Proses Pengolahan Manisan Mangga Kering	8
Teknologi pengolahan Keripik Mangga	12
Lampiran	14

PENDAHULUAN



Mangga (*Mangifera indica* L.) termasuk ke dalam famili *Anacardiaceae* yang berasal dari kawasan Asia Selatan (India dan Birma), serta Malaysia. Mangga merupakan salah satu komoditas unggulan Jawa Barat. Beberapa sentra produksi mangga terbesar di Jawa Barat adalah Indramayu, Cirebon, Majalengka, Kuningan dan Sumedang. Varietas mangga yang dihasilkan yaitu Cengkir, Arumanis dan Gedong Gincu.

Pada umumnya, petani menjual mangga dalam bentuk segar, sebagian diantaranya tidak terserap pasar karena terjadi surplus produksi atau kualitas buah mangga yang tidak memenuhi permintaan pasar.

Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan pengolahan teknologi pasca panen yang dapat menghasilkan produk yang berkualitas dan memberikan nilai tambah komoditas mangga. Beberapa jenis produk olahan mangga yang dapat direkomendasikan untuk dikembangkan yaitu pengolahan manisan mangga kering, pure mangga, dodol mangga dan keripik mangga. Puree merupakan bubur buah yang merupakan bahan setengah jadi, dapat diolah lagi menjadi beberapa produk olahan pangan lebih lanjut seperti jus, jam, squash, selai, dodol dan lain-lain.

PEMILIHAN BAHAN BAKU



Mutu produk olahan mangga yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan. Pemilihan bahan baku mangga, selain mempengaruhi mutu produk olahan yang dihasilkan juga mempengaruhi nilai jual produk olahan tersebut. Beberapa kriteria yang harus dipenuhi antara lain adalah :

- Bahan baku mangga yang digunakan harus bermutu baik. Buah mangga yang sudah rusak, busuk, belum matang atau terlalu matang jangan digunakan sebagai bahan baku.
- Mangga yang digunakan dapat berukuran grade C (350-400g) atau grade D (250-300 g) dalam arti ukuran lebih kecil, namun unsur mutu lainnya tetap baik, seperti tingkat kematangan harus matang penuh dan seragam
- Tingkat ketuaan mangga disesuaikan dengan jenis produk yang akan diolah. Untuk jenis produk olahan Pure atau Dodol menggunakan mangga dengan tingkat kematangan diatas 85% (mangga matang), sedangkan untuk jenis olahan manisan kering atau keripik menggunakan mangga dengan tingkat kematangan 80-85% atau mangga mengkal.

PENGUNAAN BAHAN TAMBAHAN MAKANAN

Dalam industri olahan makanan, penggunaan bahan tambahan makanan diperbolehkan. Namun dosis yang digunakan harus sesuai dengan yang dianjurkan dan sesuai dengan peraturan yang dikeluarkan oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan. Beberapa jenis bahan pengawet yang dapat digunakan yaitu bahan pengawet seperti benzoat, natrium metabisulfit dalam bentuk garam kalium atau natrium. Penggunaan benzoat akan lebih efektif dalam bentuk asam. Pada olahan sari buah, dosis yang digunakan 200 ppm (0,2 gram untuk setiap 1 liter sari buah), sedangkan penggunaan natrium meta bisulfit pada olahan manisan kering dosis yang digunakan 0,1% (1 gram/liter) atau sekitar 500-1000 ppm atau 0,5-1 gram untuk setiap kilogram bahan.

Proses Pengolahan Puree Mangga

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan meliputi bahan utama dan bahan pembantu. Bahan utamanya adalah buah mangga dengan tingkat kematangan lebih dari 90% (Gambar 1). Bahan pembantu yang digunakan diantaranya adalah bahan pengawet (Na-benzoat) sebanyak 0,06-0,1%.

Alat

Peralatan yang diperlukan diantaranya adalah kompor gas/ pemanas, meja sortasi, mesin pencuci buah, pulper, screener, mixing tank, mesin pasteurizer, pisau, botol kemasan, alat timbangan dan wadah.

Tahapan proses

Sortasi buah

Sortasi buah bertujuan untuk memilih buah mangga yang seragam tingkat kematangannya. Buah matang ditandai dengan

warna kulit buah kuning, tekstur buah lunak dan aromanya harum. Buah dipilih yang bebas dari luka mekanis (memar atau luka) maupun rusak mikrobiologis (busuk).

Pencucian

Buah mangga dicuci dengan air bersih atau air yang mengandung khlorin 10 ml/l. Untuk skala besar (100 kg) pencucian dapat dilakukan menggunakan alat pencuci buah.

Pengupasan dan pembuburan

Buah mangga kemudian dikupas hingga bersih, selanjutnya daging buah dihancurkan menjadi bubur menggunakan blender, sedangkan untuk skala yang lebih besar (>10 kg) menggunakan mesin pulper yang digerakkan oleh motor listrik. Kemudian volume bubur ditera (ada beberapa liter).



Gambar 1. Pengupasan dan pembuburan buah

Penambahan bahan pengawet

Untuk penyimpanan beku (-5°C) bubur buah ditambah dengan asam sitrat dan pH diatur 3-3,5. Pengukuran pH menggunakan (5°C), bubur buah ditambah pengawet kalium sorbat. Penambahan bahan pengawet paling banyak 500 ppm atau 500 mg/liter bubur buah untuk konsumsi langsung. Sedangkan untuk puree yang akan diolah lebih lanjut, penambahan bahan pengawet dapat lebih tinggi, yaitu 1000 ppm (1 g/l bubur buah).

Pemanasan

Bubur mangga selanjutnya diaduk sampai semua tercampur, dan dipanaskan pada suhu 80°C. Pemanasan dilakukan agar dapat mematikan sebagian mikroba yang dapat merusak produk.

Pengemasan

Puree yang telah dipanaskan dikemas menggunakan botol yang telah disterilkan terlebih dahulu.



Gambar 2. Proses pemanasan bubur mangga dengan alat pasteuriser dan *Puree* mangga

Pasteurisasi

Puree mangga yang telah dikemas selanjutnya dipasteurisasi pada suhu 80°C selama 15 menit.

Pelabelan

Puree mangga yang telah di pasturisasi, lalu diberi label dan dapat disimpan sementara untuk distribusi selanjutnya.

Diagram alir secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 2.

Informasi Proses (untuk mangga harumanis)

- Rendemen daging buah mangga berbiji: 71,7%
- Rendemen kulit buah : 15,7%
- Rendemen biji/pelok : 12,6%

- Rendemen pulp : 59,4%
- Rendemen serat 4,8%

Proses Pengolahan Dodol Mangga

Bahan dan Peralatan

a. Bahan

bahan utama yang digunakan untuk pembuatan dodol mangga adalah mangga matang penuh dan seragam tingkat kematangannya. Ciri buah yang matang yaitu tekstur buah lunak, warna kulit buah kuning dan aromanya harum.

Selain bahan baku mangga, dalam pembuatan dodol menggunakan bahan tambahan seperti tepung, gula, asam sitrat, panili dan mentega. Tepung yang digunakan dapat berupa tepung ketan, tepung hunkue atau tepung sagu. Fungsi tepung adalah untuk memperbaiki tekstur agar dodol tidak terlalu liat. Penambahan gula dalam pembuatan dodol selain sebagai pemanis juga berfungsi sebagai penambah aroma dan pengawet. Gula yang digunakan dapat berupa gula pasir atau gula merah. Penambahan asam sitrat pada pembuatan dodol selain sebagai pengawet, juga berfungsi sebagai penambah cita rasa pada dodol, khususnya untuk buah-buahan yang rasanya kurang asam atau tidak asam. Dosis yang ditambahkan $\pm 0,5-1\text{g/kg}$ bahan.

b. Peralatan

Peralatan yang digunakan diantaranya adalah ember plastik, baskom plastik, pisau, blender, timbangan, panci, wajan, pengaduk kayu, kompor, keranjang plastik, cetakan dodol dan sealer.

Proses Produksi

a. Persiapan

Proses pengolahan dodol dimulai dengan persiapan bahan baku yang meliputi tahapan sortasi dan pencucian. Sortasi bertujuan untuk memisahkan buah mangga yang tidak memenuhi syarat seperti

belum matang dan busuk. Sebelum dilakukan pencucian buah mangga ditimbang dahulu untuk mengetahui berat buah mangga yang digunakan dalam proses. Selanjutnya buah dicuci dan dikupas. Pencucian bertujuan untuk membersihkan buah dari kotoran, sisa-sisa getah dll.

b. Pengolahan

Tahap pengolahan terdiri dari pemblansingan, pembuburan, pemasakan, penambahan bahan tambahan, pencetakan dan pengemasan. Proses pengolahan bertujuan untuk mengubah bahan baku menjadi dodol mangga, yaitu :

- Pengukusan/Blansir

Buah mangga yang sudah diiris dikukus atau dicelup dalam air panas selama 5-10 menit. Proses pencelupan bertujuan untuk mengurangi mikroorganisme, menonaktifkan enzim tertentu penyebab proses pencoklatan dan memudahkan proses selanjutnya (pembuburan/penggilingan).

- Penggilingan/Pembuburan

Buah mangga yang sudah dicelup air panas, selanjutnya digiling menggunakan blender hingga diperoleh bubur mangga dengan kehalusan yang merata.

- Pencampuran bubur buah dengan bahan tambahan lainnya

Bubur buah selanjutnya ditambahkan tepung ketan sebanyak 6%, margarin 3%, gula pasir 45% dan panili secukupnya.

- Pemasakan

Campuran bubur buah kemudian dimasak hingga dengan menggunakan api sedang hingga dodol matang (kental dan kalis). Ciri-ciri dodol yang sudah matang, apabila adonan sudah kalis dan tidak lengket.

- Pencetakan

Dodol yang sudah matang, selanjutnya dituang dalam cetakan dodol dan dibiarkan hingga dingin. Lalu diiris/ dipotong-potong dan dikemas dengan kemasan plastik.

- Pengemasan

Dodol yang sudah dikemas, lalu dimasukkan dalam wadah plastik yang lebih besar atau kotak plastik dan diberi label.

Diagram Alir secara lengkap pembuatan dodol mangga dapat dilihat pada lampiran 3.

Proses Pengolahan Manisan Mangga Kering

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan meliputi bahan utama dan bahan pembantu. Bahan utamanya adalah buah mangga dengan tingkat kematangan lebih dari 80-85% . Bahan pembantu yang digunakan diantaranya adalah gula pasir, bahan pengawet (Sodium metabisulfit), dan bahan pengemas (plastik PE/PP).

Alat

Peralatan yang diperlukan diantaranya adalah kompor gas/pemanas, panci besar, literan air plastik, ember/bak plastik, timbangan duduk, pisau stainless steel, alat pengiris, talenan, saringan/serog stainless steel, mesin pengering lengkap dengan gas elpiji dan sealer. Perlengkapan lain yang dibutuhkan yaitu kain.

Tahapan Proses

Persiapan Buah Mangga

Sortasi buah.

Sortasi bertujuan untuk memilih buah mangga berdasarkan cacat fisik dan tingkat kematangan. Buah mangga yang dipilih sebagai bahan baku adalah yang memiliki tingkat kematangan >90% dan tidak busuk.

Penimbangan

Buah mangga hasil sortasi ditimbang (100 kg mangga). Penimbangan menggunakan timbangan duduk.

Pencucian

Buah mangga dicuci dengan air bersih atau dalam larutan klorin 1% dengan cara menggosok-gosok kulit hingga terlepas dari kotoran yang melekat.

Pengupasan

Buah mangga dikupas hingga kulitnya bersih dan tidak ada lagi warna hijau pada daging buah .

Pengirisan

Mangga yang telah dikupas diiris melebar sejajar biji dengan ketebalan $\pm 0,5$ cm dimulai dari bagian luar hingga ke arah biji, tetapi jangan mengenai biji, kemudian dilanjutkan pada sisi yang berlawanan hingga meninggalkan daging buah pada kedua sisi lainnya. Iris kembali sisa daging buah hingga semua daging buah habis tanpa mengenai kulit biji.

Penambahan Gula

Padairisan buah mangga ditambahkan gula dengan perbandingan sebesar 1:4 (gula:irisan mangga) lalu diaduk merata kemudian didiamkan selama 4 sampai 6 jam hingga keluar air.

Blansir

Setelah 4 - 6 jam, irisan buah dan air gula yang dihasilkan dari perendaman dimasak (blansir) di atas api selama 15 menit. Blansir dihentikan ketika buah terlihat transparan.

Penambahan Natrium metabisulfit

Selesai blansir, buah dibiarkan mendingin kemudian ditambahkan natrium metabisulfit atau natrium bisulfit sebanyak 0,001 x daging buah awal lalu didiamkan semalam (12 jam).

Penirisan

Irisan mangga yang telah direndam, kemudian diangkat dan ditiriskan menggunakan serog/saringan stainless steel.

Penyusunan

Irisan mangga disusun di atas tray mesin pengering yang terbuat dari kasa stainless steel. Irisan mangga jangan bersentuhan satu sama lain. Irisan mangga siap dikeringkan dalam mesin pengering.

Pengeringan

Buah dikeringkan di dalam oven pengering tipe rak selama 10 jam.

Penyimpanan dalam suhu ruang (*conditioning*)

Proses *conditioning* dilakukan dengan cara membungkus irisan buah yang sudah kering dengan kain, kemudian disimpan semalam.

Diagram alir proses pembuatan mangga kering selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 4.

Operasional mesin pengering

- Tray yang berisi irisan mangga dimasukkan ke dalam rak dalam mesin pengering, kemudian pintu-pintu rak mesin pengering ditutup rapat (Lampiran 1.1)
- Saluran/selang kompor gas mesin pengering disambungkan dengan tabung gas
- Steker kipas udara masuk (*inhouse*) dan kipas udara keluar (*exhaust*) disambungkan dengan sumber listrik
- Kompor gas dinyalakan dengan cara memutar tombol kompor gas yang ada di mesin pengering kemudian nyala api sedang diatur (Lampiran 1.5).
- Kipas *inhouse* dan kipas *exhaust* dinyalakan.
- Kontrol suhu dilakukan dengan melihat suhu pada alat pengukur suhu di mesin pengering (Lampiran 1.2).
- Suhu diatur pada 40°C dengan cara mengatur besar kecilnya api pemanas.
- Setelah suhu stabil pada suhu 40°C, pengeringan berlangsung selama 8 jam.

- Suhu dikontrol selama pengeringan berlangsung agar tidak melebihi suhu yang ditetapkan.
- Setelah pengeringan selesai, mangga kering dikeluarkan dari dalam mesin pengering, kemudian dibiarkan dingin.
- Mangga kering dimasukkan ke dalam kemasan (plastik), kemudian *seal* dengan *sealer*.

Informasi Proses

- Rendemen daging buah mangga (bersih dari kulit dan biji) dari mangga utuh: 57,56%
- Rendemen mangga kering dari daging buah mangga: 35 %
- Rendemen mangga kering dari mangga utuh: 19.99 %
- Kebutuhan gula per kg mangga utuh: 10 % (sesuai kebutuhan)

Spesifikasi Produk

Karakteristik Produk	
Fisik	
Ukuran Irisan	8 mm x 20 mm
Tekstur	Tidak keras, tidak liat
Pelapisan	-
Bahan Asing	Bebas dari kotoran dan kontaminasi bakteri
Kimia	
Kadar air	11-15% bb
Brix	60-70
Bahan Additif	SO ₂ : maks. 100 ppm
Flavor	Khas mangga kering matang, bebas dari flavor luar/sintesis Tidak memiliki after taste atau flavor buatan, tidak berbau karamel
Warna	Kuning keemasan
Mikrobiologi	
SPC (Standar Plate Count)	Maks. 100 cfu
Kapang dan Jamur	Maks. 100 cfu/gram
Coliform	Negatif
Ecoli	Negatif
Salmonella	Negatif

Teknologi pengolahan Keripik Mangga

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan meliputi bahan utama dan bahan pembantu. Bahan utamanya Jenis mangga yang digunakan dalam pembuatan keripik adalah mangga indramayu, manalagi dan golek. Agar hasil keripiknya renyah dan manis, pilihlah buah mangga yang masih mengkal. Bahan pembantu yang digunakan diantaranya adalah gula pasir, bahan pengawet (Sodium/natrium metabisulfit), dan bahan pengemas (plastik PE/PP).

Alat

Peralatan yang diperlukan diantaranya adalah kompor gas/pemanas, panci besar, literan air plastik, ember/bak plastik, timbangan duduk, pisau stainless steel, alat pengiris, talenan, saringan/serog stainless steel, mesin pengering lengkap dengan gas elpiji dan sealer. Perlengkapan lain yang dibutuhkan yaitu kain.

Tahapan Proses

Persiapan Buah Mangga

Sortasi buah.

Sortasi bertujuan untuk memilih buah mangga berdasarkan cacat fisik dan tingkat kematangan. Buah mangga yang dipilih sebagai bahan baku adalah yang memiliki tingkat kematangan 780-85% dan tidak busuk.

Penimbangan

Buah mangga hasil sortasi ditimbang (mis = 100 kg mangga). Penimbangan menggunakan timbangan duduk.

Pencucian

Buah mangga dicuci dengan air bersih atau dalam larutan klorin 1% dengan cara menggosok-gosok kulit hingga terlepas dari kotoran yang melekat.

Pengupasan

Buah mangga dikupas hingga kulitnya bersih dan tidak ada lagi warna hijau pada daging buah .

Pengirisan dan Perendaman dalam Larutan Gula

Mangga yang telah dikupas diiris Diris tipis-tipis dengan ketebalan \pm 2-3 mm, direndam dalam larutan gula pasir dan natrium bisulfit (5 g natrium metabisulfit dan 1,5 kg gula pasir dalam 1 liter air) selama 30 menit.

Penggorengan

Sebelum digoreng, irisan mangga dimasukkan dalam alat pendingin (*freezer*) selama \pm 12 jam untuk meningkatkan kerenyahan keripik mangga. Lalu digoreng secara vakum pada tekanan absolut 600-650 mmHg dan suhu 70 – 75 °C. Pada kondisi penggorengan yang demikian irisan mangga tidak mengalami perubahan aroma dan warna serta kehilangan kandungan vitaminnya karena suhu penggorengan yang rendah. Proses penggorengan hanya menguapkan kadar airnya saja.

Penirisan

Hasil keripik mangga yang telah digoreng selanjutnya ditiriskan menggunakan alat peniris (sentrifugasi).

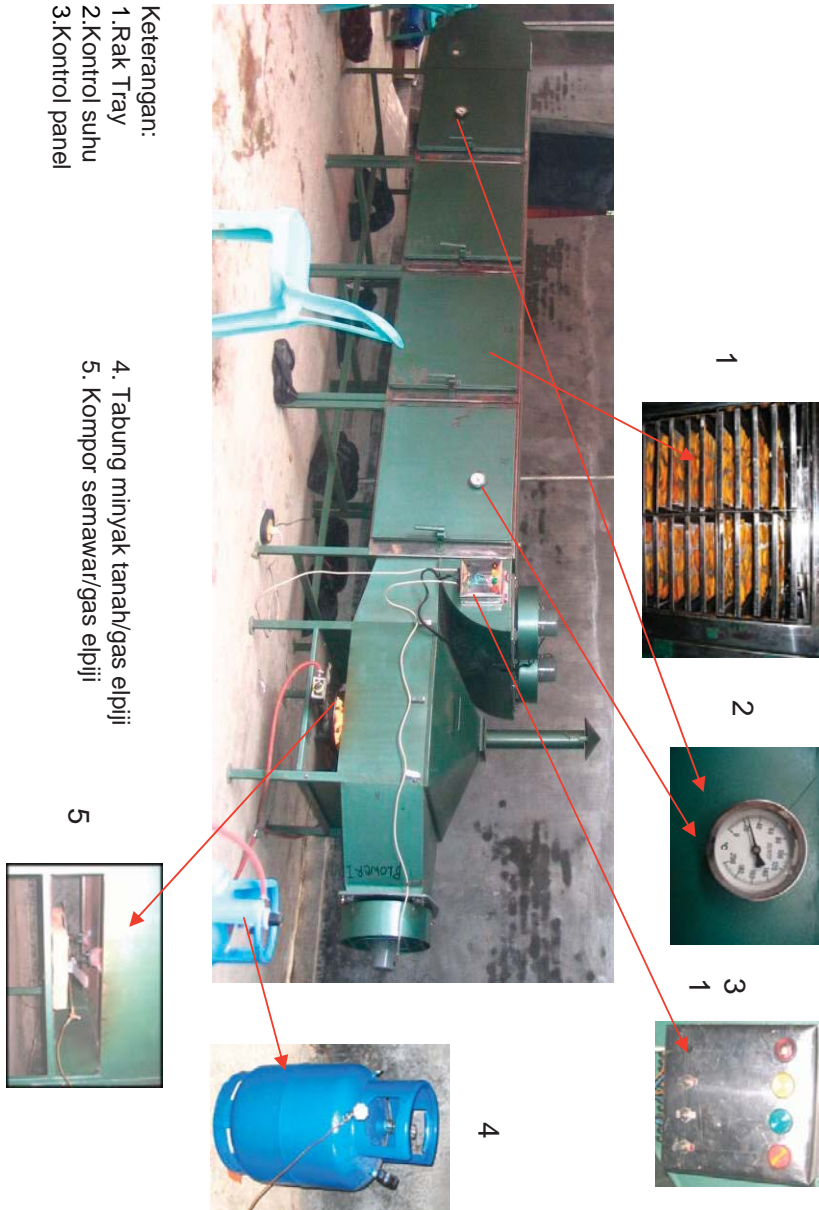
Pengemasan

Buah yang telah ditiriskan, dikemas menggunakan kemasan plastik atau aluminium foil dengan berat per kemasan disesuaikan dan terakhir diberi label yang berisi mengenai nama produk dan produsen, berat bersih produk, komposisi dan tanggal kadaluarsa.

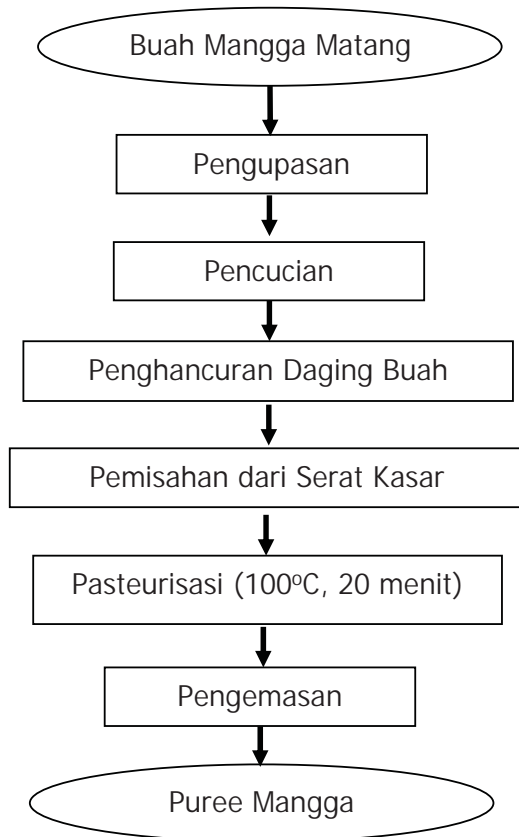
Diagram alir secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 5.

Lampiran

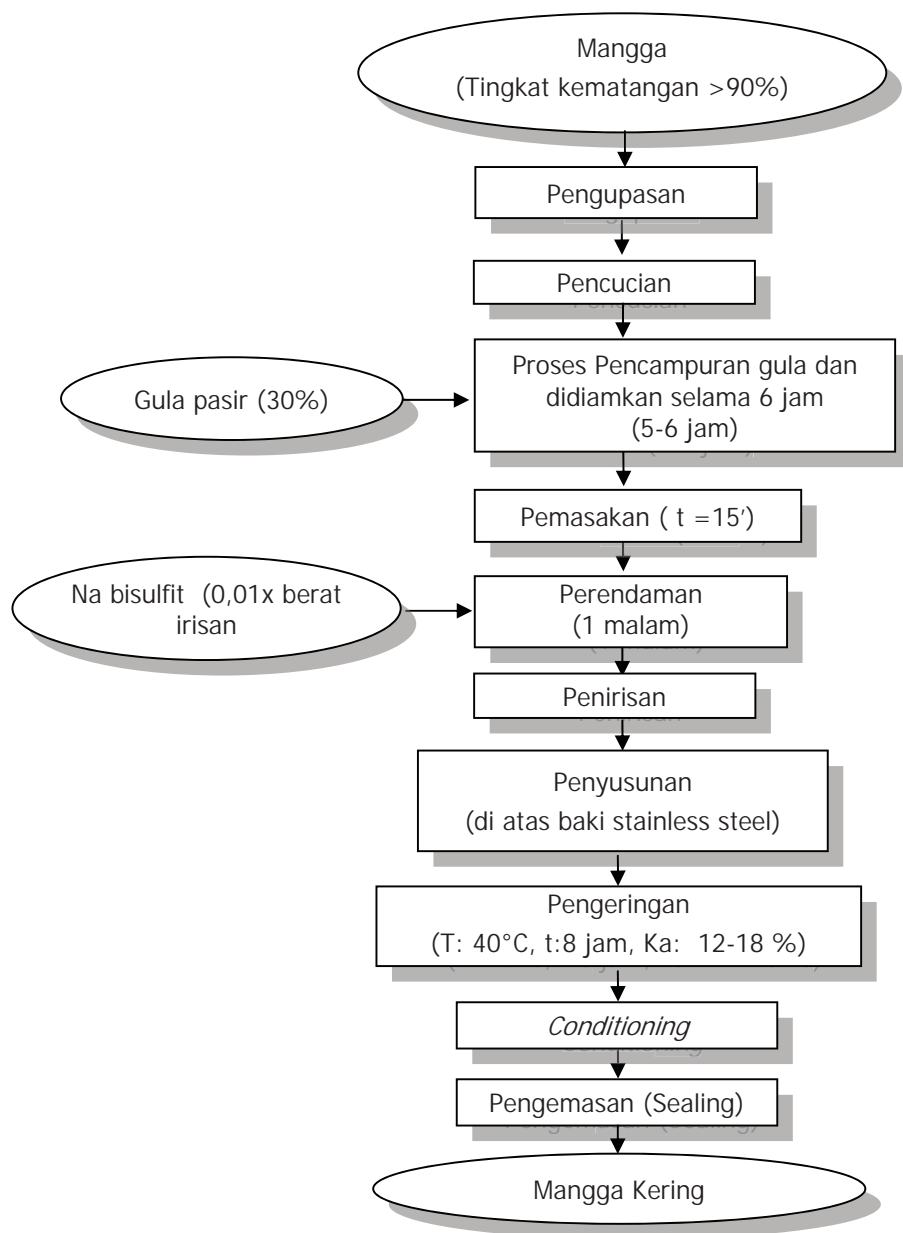
1. Mesin pengering manisan mangga



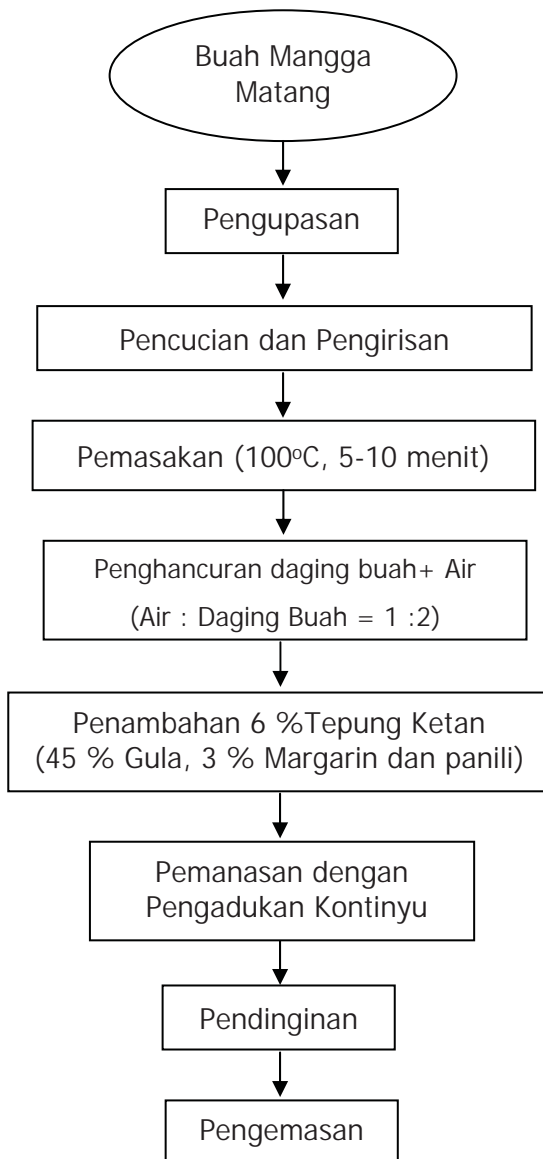
2. Diagram alir Pembuatan Puree Mangga



3. Diagram Alir Pembuatan Mangga Kering



4. Diagram Alir pembuatan dodol Mangga



5. Diagram alir Pembuatan Keripik Mangga

