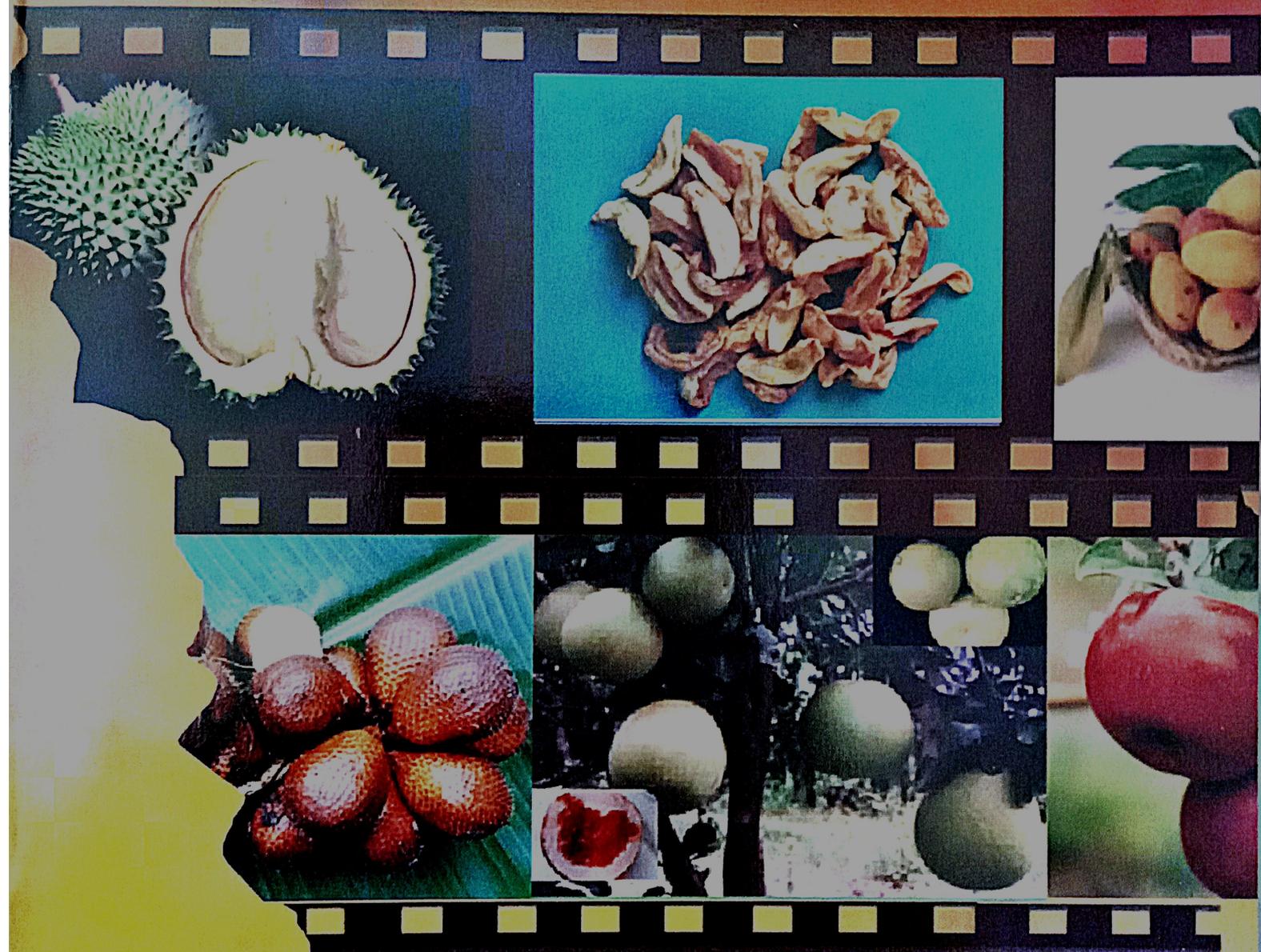


Inovasi Teknologi OLAHAN BERBASIS BUAH-BUAHAN



Departemen Pertanian
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur
2009

Inovasi Teknologi Produk Olahan Berbasis Buah-buahan

Disusun oleh
**Yuniarti, Suhardi,
dan Nugroho Pangarso**



Departemen Pertanian
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur
2009

PENDAHULUAN

Kegiatan pengolahan adalah proses pembuatan suatu produk dari bahan mentah atau bahan asal menjadi bahan jadi atau setengah jadi. Sebagian besar hasil pertanian merupakan komoditas yang bersifat musiman. Selama panen raya, volume panen sangat besar dan harganya rendah. Dalam beberapa hal, permintaan yang besar tidak terjadi pada saat panen raya, tetapi pada saat tidak ada panen. Akibatnya, pada saat panen raya hasil panen menjadi berlimpah, membusuk dan terbuang. Dengan mengetahui cara-cara pengolahan, hasil panen dapat dimanfaatkan dan ditingkatkan nilai tambahnya.

Hasil panen tidak selalu dikonsumsi dalam bentuk segar, tetapi sebagian besar diolah dahulu dan dikonsumsi dalam berbagai macam jenis makanan. Menganeka-ragamkan pangan merupakan salah satu tujuan pengolahan. Pengolahan merupakan salah satu alternatif dalam meningkatkan nilai tambah hasil panen yang berlimpah. Penyajian dalam bentuk olahan yang bermutu dan disukai konsumen dapat memberikan keuntungan yang diharapkan.

JENIS OLAHAN BUAH-BUAHAN

Jawa Timur merupakan produsen buah-buahan utama di Indonesia. Berbagai jenis buah banyak dihasilkan di sentra-sentra produksi Jawa Timur, seperti apel, jeruk, pisang, mangga, salak, nenas, nangka, pepaya dan masih banyak lagi. Kegiatan pengolahan selain meningkatkan nilai tambah juga akan meningkatkan pendapatan petani serta membuka lapangan kerja. Dengan adanya kegiatan usaha pengolahan buah, desa yang semula hanya sebagai pusat produksi dan pemasok bahan baku, dapat berkembang menjadi pusat industri pengolahan buah-buahan.

Dalam membangun dan mengembangkan industri pengolahan di wilayah-wilayah sentra produksi, pilihan jenis olahan yang akan ditangani perlu mempertimbangkan beberapa hal, antara lain 1) Tren pasar yang berkembang, 2) Ketersediaan bahan baku (kontinuitas, kuantitas, mutu), 3) Kemudahan akses pasar, serta 4) Kemudahan tenaga kerja.

Beberapa alternatif jenis olahan yang dapat dipilih misalnya keripik buah, manisan, dodol, selai, sirup, sari buah, permen dan berbagai produk olahan lainnya.

Berikut ini adalah uraian teknis tentang pembuatan beberapa produk olahan tersebut.

Keripik Buah-buahan

Beberapa tahun terakhir ini keripik buah sangat populer di masyarakat luas, walaupun produk ini sebenarnya sudah dikenal lama di Thailand dan Taiwan. Berbagai jenis keripik buah dan sayur mudah dijumpai di super market maupun tradisional, bahkan sudah diekspor. Di Indonesia, saat ini berbagai keripik buah sudah dapat diproduksi dengan mutu yang cukup bagus. Biaya produksi yang tinggi menyebabkan keripik buah menjadi jajanan mewah yang harganya mahal. Walaupun demikian, karena rasa buah yang tetap kuat dan tekstur yang renyah, keripik buah tetap diminati konsumen.

Proses pembuatan keripik buah memerlukan peralatan penggoreng hampa udara karena sifat bahan bakunya yang mengandung gula dan air yang tinggi. Selain itu, dalam membuat keripik buah juga diperlukan ketrampilan dan pengetahuan khusus yang menentukan mutu hasil keripik. Buah yang akan dibuat keripik harus buah yang bermutu, mempunyai tingkat kematangan yang spesifik dan kadang-kadang memerlukan perlakuan pendahuluan sebelum digoreng. Berikut ini adalah contoh operasional pembuatan beberapa keripik

buah dengan alat penggoreng hampa udara berkapasitas 3 kg bahan baku daging buah.

Persyaratan Bahan Baku

Buah yang akan digoreng harus dipilih dengan persyaratan sebagai berikut :

1. Apel : tua, matang, lebih enak bila masir, manis, sedikit masam.
2. Mangga : tua, mulai matang (mengkal), daging buah tidak lembek, berserat halus, manis dan tidak/sedikit masam.
3. Salak : tua, tidak masir, manis.
4. Nenas : tua, matang optimal (40 - 50% mata pada kulit buah menguning), daging buah tidak lembek, manis dan tidak/sedikit masam.
5. Nangka : tua, berdaging tebal, matang, daging buah tidak lembek, manis dan warnanya kuning tua.

Tabel 1. Sifat fisik dan kimiawi daging buah untuk diolah sebagai keripik

Jenis Buah	Warna	Tekstur	Rasa	Aroma	TSS (%)	Kadar asam (%)	Kadar vitamin C (mg/100 gr bahan mentah)
Apel (Manalagi)	Putih kekuningan	Sedikit lunak	Cukup	Cukup	11,278	0,173	2,750
Apel (Rome Beauty)	Putih kehijauan	Keras	Cukup	Kurang	10,957	0,263	3,626
Mangga (Arumanis)	Putih kekuningan	Keras	Cukup	Kurang	9,547	0,924	20,382
Salak (Suwaru)	Putih kecoklatan	Keras	Cukup	Kurang	12,256	0,456	10,112
Nenas (Blitar)	Kuning	Sedikit lunak	Kuat	Kuat	13,384	0,241	12,745
Nangka (Lumajang)	Kuning cerah	Sedikit lunak	Kuat	Kuat	11,086	0,123	3,104



Gb. 1. Buah salak siap diolah menjadi keripik.

Penyiapan Bahan Baku dan Perlakuan Pendahuluan

Keripik Apel

Buah dicuci, buang bagian yang tidak dapat dimakan, diiris tipis-tipis, usahakan irisannya utuh, irisan langsung dimasukkan kedalam *freezer* selama 12 jam, lalu digoreng menggunakan penggoreng hampa udara, tiriskan minyaknya, kemas dengan pengemas kedap udara.

Keripik Mangga

Buah dikupas, iris dagingnya sampai hampir menyentuh biji, iris tipis-tipis, lalu direndam 10 menit ke dalam air kapur 0,5 % lalu bilas, ditiriskan, goreng dengan penggoreng hampa udara, tiriskan minyaknya, kemas dengan pengemas kedap udara.

Keripik Salak

Buah dikupas, pisahkan masing-masing siungnya, buang kulit arinya, dibelah dagingnya, irisan salak langsung dimasukkan ke dalam larutan NaCl 0,5%, bilas dengan air bersih, tiriskan lalu goreng dengan penggoreng hampa udara,

tiriskan minyaknya, kemas dengan pengemas kedap udara. Perendaman ke dalam air kapur 0,75% juga dianjurkan.

Keripik Nenas

Buah dikupas, buang mata dan hatinya, iris dagingnya setebal \pm 2 mm, lalu direndam 10 menit ke dalam air kapur 0,5 % lalu bilas, ditiriskan, goreng dengan penggoreng hampa udara, tiriskan minyaknya, kemas dengan pengemas kedap udara.

Keripik Nangka

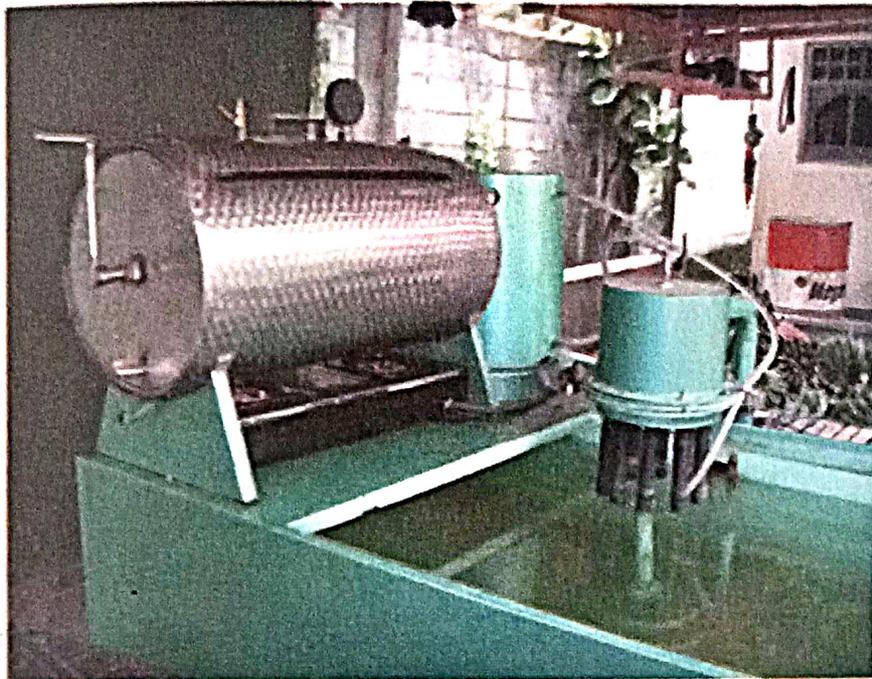
Buah dikupas, ambil dagingnya secara utuh, belah, buang bagian yang tidak dapat dimakan (biji dan hatinya). Ambil bagian daging nangka, lalu dicuci bersih, tiriskan, goreng dengan penggoreng hampa udara, tiriskan minyaknya, kemas dengan pengemas kedap udara.

Alat Penggorengan Hampa Udara

Spesifikasi alat (skala kecil)

Kapasitas	: 3 kg bahan baku daging buah/ proses
Tenaga	: Listrik 750 Watt
Bahan bakar	: Gas LPG (0,3 kg/jam)
Dimensi global	: Tinggi 120 cm Lebar 120 cm Panjang 120 cm
Komponen pemvakum	: Pompa air $\frac{3}{4}$ HP dengan 8 ejector
Volume minyak goreng	: 35 - 40 liter
Sistem pengaturan suhu	: Otomatis menggunakan katub selenoid
Sistem pendingin	: Menggunakan media air

(Sumber: Dwiargo dan Anang, 2000).



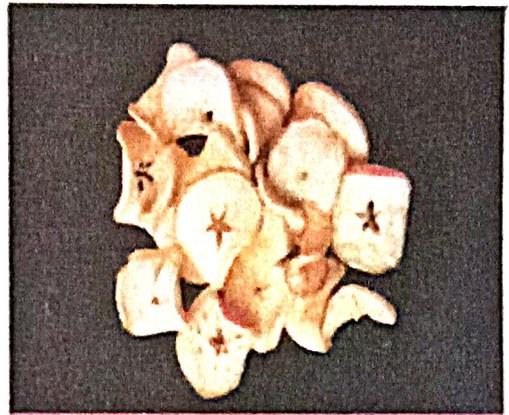
Gb. 2 . Alat penggoreng hampa udara skala kecil.

Penggorengan Buah

Alat penggoreng hampa udara disiapkan sesuai dengan petunjuk Kemudian ditunggu sampai api kompor mengecil. Setelah api mengecil, irisan buah yang akan digoreng dimasukkan ke tangki penggoreng, lalu tangki ditutup. Dibiarkan sampai gelembung udara di dalam minyak penggoreng tidak terlihat atau tinggal sedikit. Waktu yang diperlukan sampai irisan buah kering sekitar 35-45 menit. Setelah matang, keripik buah dikeluarkan, kemudian langsung dimasukkan ke dalam peniris minyak (*spinner*) sekitar 10 menit. Setelah itu, keripik buah kemudian dikemas ke dalam kemasan dan ditutup rapat.



Gb. 3. Berbagai jenis buah dan olahannya dalam kemasan kaleng.



Gb. 4 Keripik Apel



Gb. 5. Keripik Salak.



Gb. 6 Keripik Nangka

Tabel 2. Rata-rata rendemen hasil keripik berdasarkan berat bahan baku daging buah

Jenis buah	Rata-rata rendemen hasil keripik (%)
Apel	19,2
Mangga	20,3
Salak	21,6
Nenas	17,3
Nangka	23,5

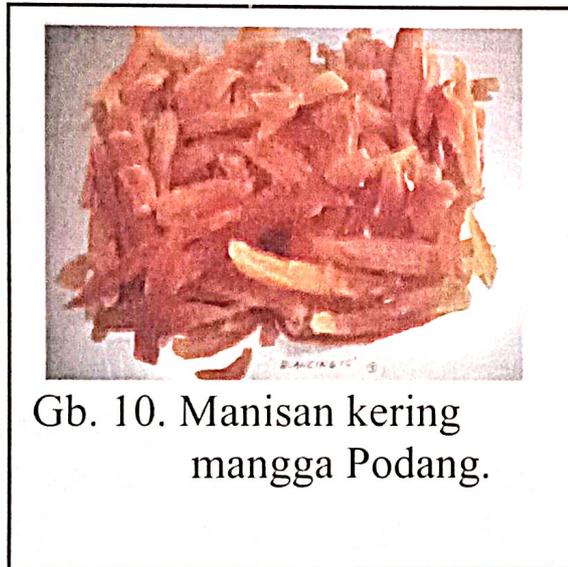
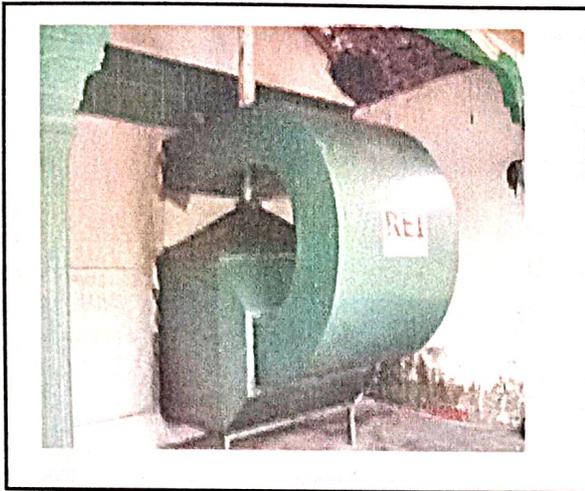
Manisan Buah-buahan

Ada berbagai cara pembuatan manisan buah, baik manisan kering maupun manisan basah.. Contoh cara pembuatan manisan mangga kering diuraikan dibawah ini, dengan bahan baku mangga Podang dari Kediri. Contoh lain adalah cara pembuatan manisan kering dari kulit Pamelon, yang merupakan pemanfaatan limbah kulit Pamelon yang semula terbuang di sentra produksi. Alat utama yang diperlukan adalah pengering, untuk mengeringkan daging buah setelah proses penggulaan. Contoh lainnya adalah pembuatan manisan basah buah salak.

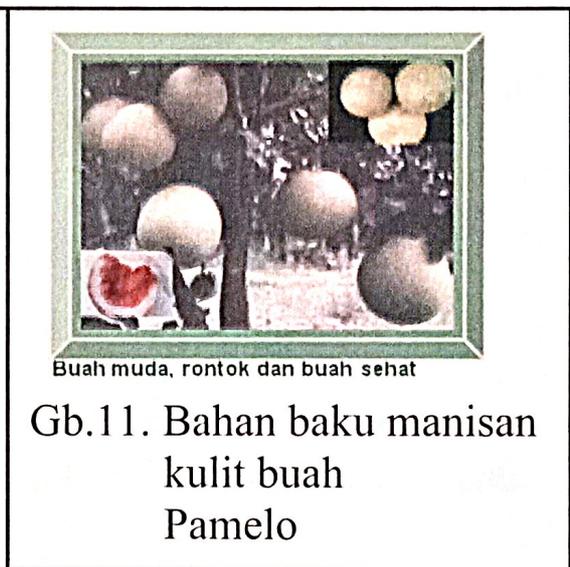
Manisan Kering Mangga Podang dan Kulit Pamelon - Manisan Kering Mangga Podang



Gb. 7. Manisan kering mangga Podang dalam proses penggulaan.



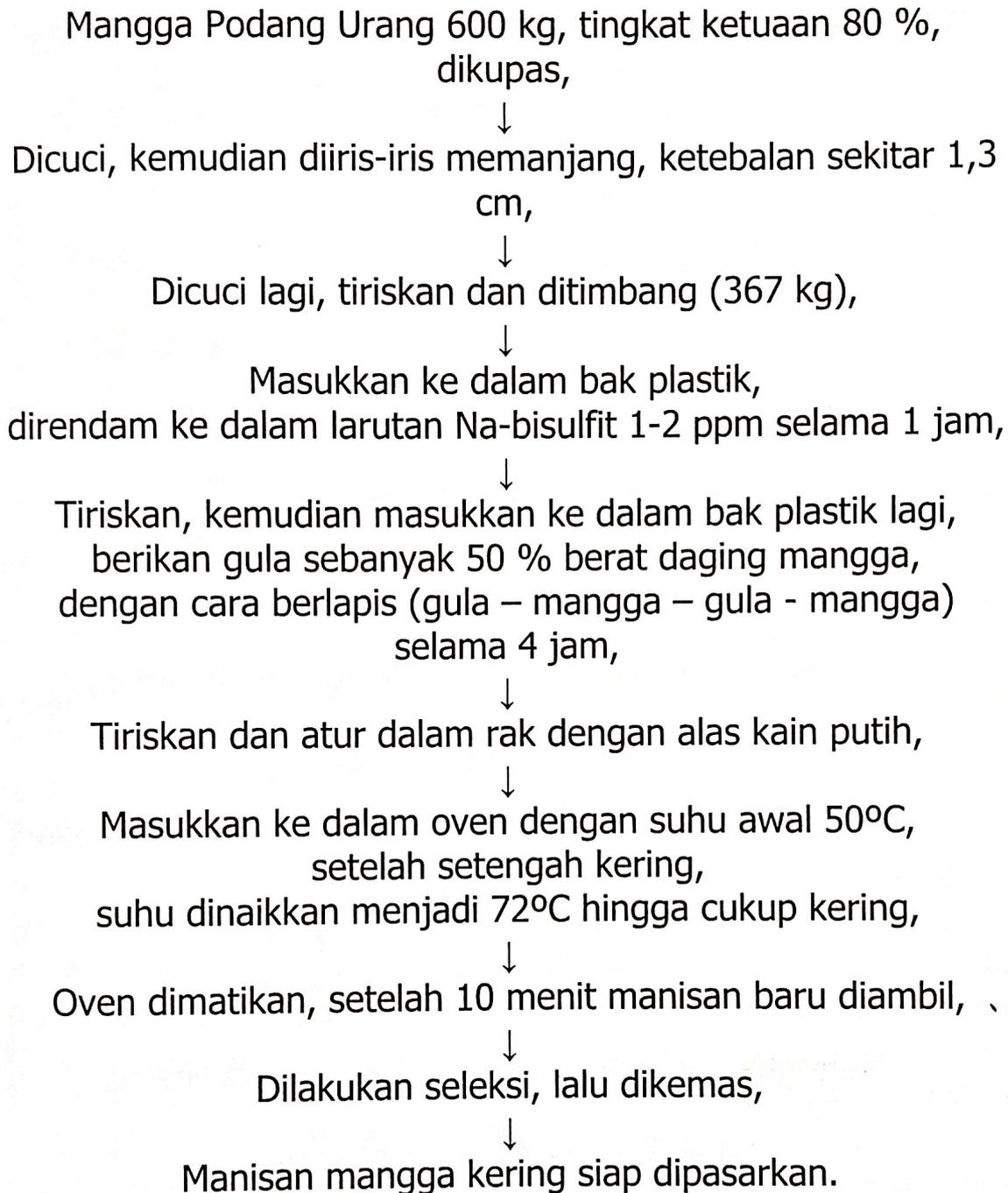
Gb. 10. Manisan kering mangga Podang.



Buah muda, rontok dan buah sehat

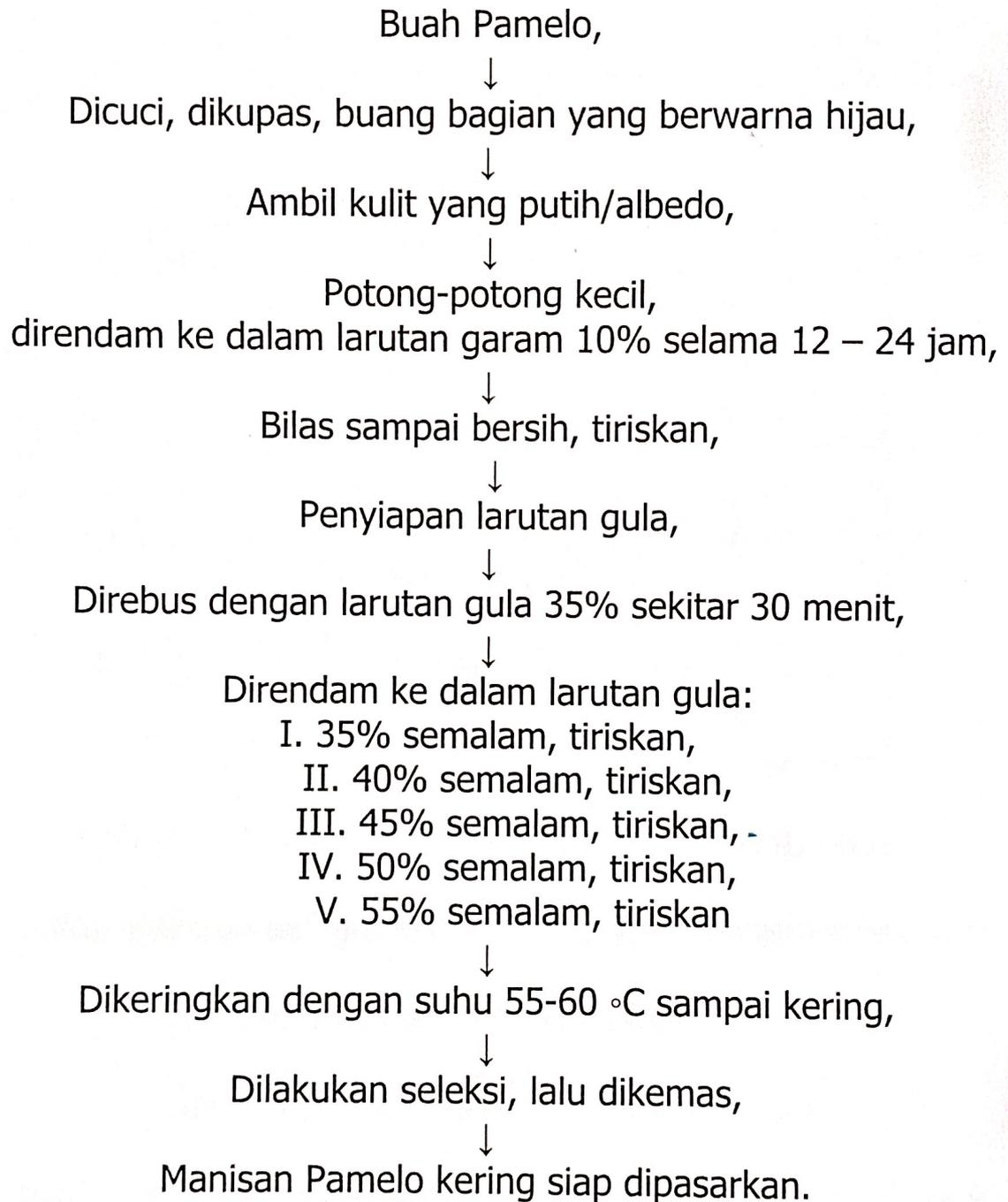
Gb.11. Bahan baku manisan kulit buah Pamelo

Gb. 8 dan 9. Alat pengering untuk mengeringkan manisan.



Bagan 1. Proses pembuatan manisan kering mangga Podang (Suhardjo, *et. al.*, 2006).

- Manisan Kering Kulit Pamelو



Bagan 2. Proses pembuatan manisan kering kulit Pamelو (Suhardi, *et. al.*, 2001).

- Manisan Basah Salak

Buah salak dikupas, belah, ambil bagian dagingnya, cuci bersih,



Potong membujur menjadi 2 bagian, kukus 10-15 menit,



Direndam ke dalam larutan gula 50 – 55 % selama 1- 2 hari,

Bila perlu dapat ditambahkan 100 ppm $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$,



Tiriskan, lalu kemas ke dalam kantong plastik



Manisan basah buah salak siap dipasarkan.

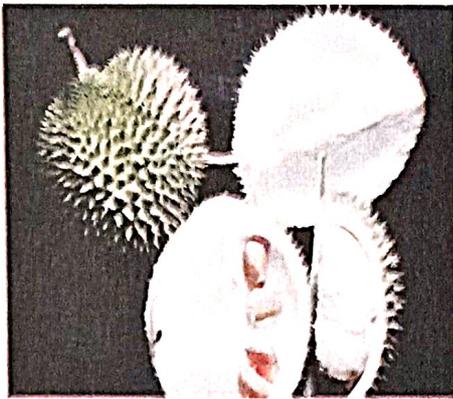
Bagan 3. Proses pembuatan manisan basah buah salak (Yuniarti, *et. al.*, 2000).

Dodol Durian Beraroma Susu

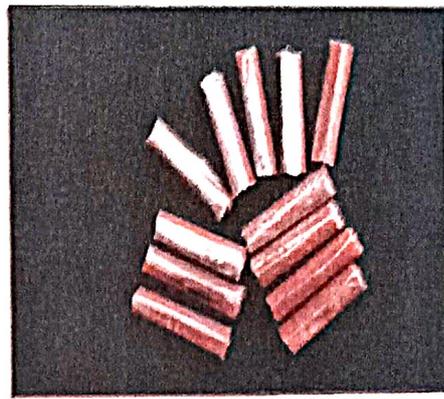
Dodol durian merupakan jajanan khas dari wilayah sentra durian. Di wilayah penghasil susu, penggunaan santan kelapa dapat diganti dengan susu. Keuntungan ganda yang diperoleh, selain memanfaatkan susu yang banyak dihasilkan, penggunaan susu juga akan mengurangi kerusakan dodol dalam penyimpanan, yaitu mengurangi ketengikan akibat *rancidity* pada kandungan lemak yang ada.

Masalah yang umum dihadapi dalam pembuatan dodol adalah proses pengadukan adonan pada pemasakan dodol yang memerlukan waktu lama dan berat. Untuk mengganti tenaga yang diperlukan, saat ini telah ada alat pen-

gaduk multi guna di pasaran, yang dapat digunakan untuk mengaduk berbagai macam adonan bahan makanan di atas kompor.



Gb. 12. Buah durian dari sentra produksi siap diolah menjadi dodol.



Gb. 13. Contoh dodol durian beraroma susu.

- Ambil bagian daging durian, hancurkan, timbang 200 gr,
↓
Buat sirup gula kelapa: Larutkan gula kelapa 100 gr ke dalam air 200 cc, saring,
↓
Campur dan ratakan 200 gr daging buah durian, 165 cc susu segar,
sirup gula kelapa yang telah dibuat, 50 gr tepung ketan, 3 gr mentega dan 10 gr tepung terigu,
↓
Panaskan bahan di dalam wajan dengan api sedang, sambil terus diaduk,
↓
Tunggu sampai kental, lalu panaskan dengan api kecil,

Tunggu sampai *kalis* dan terus diaduk,
(total pemanasan sekitar 1 1/2 jam)



Cetak dan dinginkan semalam,



Iris dan kemas,



Dodol durian siap dipasarkan.

Bagan 4. Cara pembuatan dodol durian beraroma susu
(Yuniarti, *et. al.*, 2008).



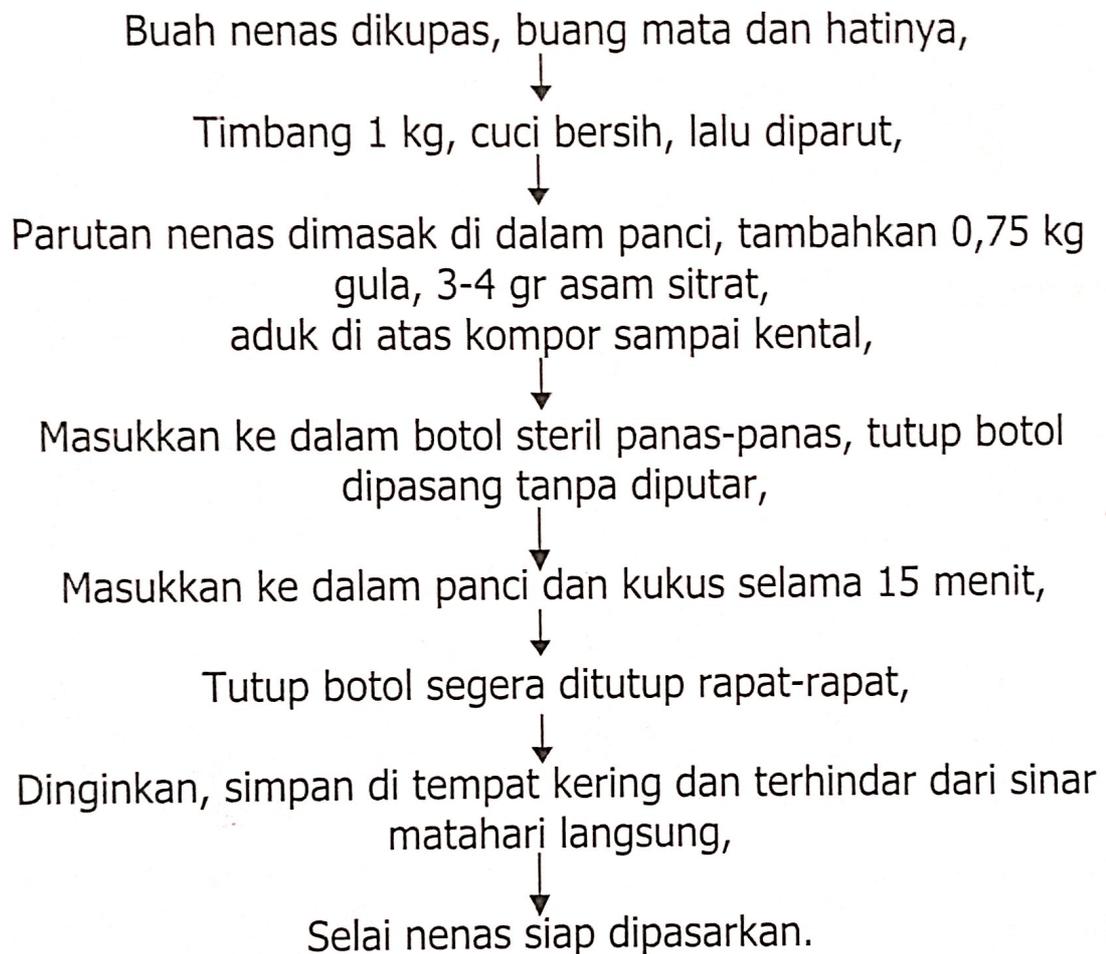
Gb. 14. Alat pengaduk dodol bagian luar



Gb. 15. Alat pengaduk dodol bagian dalam

Selai Nanas

Selai nenas biasanya dimanfaatkan sebagai pengisi kue-kue kering atau pelengkap pada roti bakar. Pembuatannya sangat mudah, dengan penambahan bahan utama gula dan asam sitrat. Selai juga dapat dibuat dari berbagai bahan baku buah lain, seperti mangga, strawberry, dan buah-buah lain yang berserat halus.



Bagan 5. Cara pembuatan selai nenas (Yuniarti, *et. al.*, 2000).

PENUTUP

Jika mutu olahan yang dihasilkan bagus dan sesuai tren pasar serta didukung oleh promosi yang kontinyu, maka usaha akan cepat berkembang. Inovasi teknologi perlu terus

menerus dilakukan untuk memberikan sesuatu yang baru sehingga produk akan selalu kompetitif.

DAFTAR BACAAN

Administrator, 2003. Pengolahan Sekunder Buah-buahan.

http://kalteng.litbang.deptan.go.id/index.php?option=com_content&task=view&id=43&Itemid=46
Diakses pada tgl. 2 Juni 2009.

Astawan dan Wahyuni, 1991. Astawan, Made dan M. Wahyuni
Astawan, 1991. Teknologi Pengolahan Pangan Nabati
Tepat Guna. Akademika Pressindo, Jakarta.

Charley, Helen, 1970. Food Science. The Ronald Press Company. New York.

Dwiargo dan Anang, L., 2000. Personal Comm.

Lisdiana, F., 1998. Memilih & Memanfaatkan Bahan
Tambahan Makanan. PT. Trubus Agriwidya. Ungaran.

Ruey - Shyang, Hwang dan Sudjiman, 1987. Deskripsi
Pengolahan Bahan Pangan. ATM-ROC. Surabaya.

Sonia Y de Leon and Florinda A. Castro, 1980. Guide to Canning Fruits and Vegetables. National Food and Agriculture Council. Quezon City, Philippines.

Suhardi, Suhardjo dan Bonimin, 2001. Teknik Pembuatan Manisan Kulit Pamelon. Petunjuk Teknis Rakitan Teknologi

Pertanian. BPTP Jatim.

Suhardjo, Sri Yuniastuti, Suhardi, S. Harwanti, Al. Budijono, Kasmiyati, Gatot Kartono, 2006. Pengkajian Pengembangan Agribisnis Mangga Podang Urang. Laporan Hasil Pengkajian. BPTP Jatim.

Yuniarti, Siti Nurbanah dan Bonimin, 2000. Pengkajian Pengolahan Buah-buahan Untuk Mendukung Agroindustri Pedesaan. Laporan Hasil Penelitian. BPTP Karangploso. Malang.

Yuniarti, Susingih W., Nur Hidayat and Anang L., 2000. Determination of Frying Temperature and Vacuum Pressure to Produce Pineapple Chips Using Simple Vacuum Fryer. Proceedings of 7th ASEAN Food Conf. 2000, Manila, Philippines, 19 – 22 November 2000.

Yuniarti, Nanang Amirudin and Pudji S., 2008. Research on Preparation of Dodol Durian to Increase Added Value of Durian Fruit and Cow Milk in Tukur District, Pasuruan Regency, Indonesia. Proceedings of the 4th Int'. Symposium on Tropical and Sub Tropical Fruits, Bogor, Indonesia, 3 – 7 November 2008 (Dalam proses penyelesaian).

Yuniarti dan Pudji Santoso, 2008. Uji Aplikasi Peralatan Tepat Guna dan Cara Pengolahan terhadap Mutu Hasil Bawang Goreng. Paper disampaikan dalam PKN 2008 di Lembang. Balitsa, Lembang (Dalam proses penyelesaian).