

TEKNOLOGI TEPAT GUNA

**PENGOLAHAN KAWISTA
DAN LABU KUNING**



UNTUK PEMBERDAYAAN MASYARAKAT

Siti Aminah, S.TP, M.Si
Program Studi Teknologi Pangan
Universitas Muhammadiyah Semarang 2015

Pengantar

Hampir setiap wilayah di Indonesia mempunyai potensi keragaman hayati maupun kelautan yang luar biasa. Kondisi masyarakat yang sangat bervariasi menyebabkan pengembangan inovasi pemberdayaan potensi lokal bervariasi pula. Pengembangan potensi lokal dapat dijadikan sebagai *icon* unggulan masing-masing daerah.

Kemandirian masyarakat khususnya di bidang ekonomi saat ini menjadi program pemerintah. Untuk itu berbagai program kegiatan diluncurkan baik melalui instansi-instansi pemerintah maupun melalui Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM). Produk pangan industri rumah tangga dengan pemberdayaan pangan lokal dapat dijadikan salah satu alternative untuk pemberdayaan masyarakat menuju kemandirian.

Buku kecil ini disusun untuk membantu mahasiswa dan petugas penyuluh lapangan dalam rangka melaksanakan tugas pengabdian pada masyarakat. Buku ini menyajikan seputar kegiatan yang dapat dikembangkan oleh masyarakat dalam menjadi industri rumah tangga di bidang pangan.

Dalam buku ini disajikan informasi sedikit pengetahuan tentang masing-masing produk yang termuat dalam buku ini tersaji dalam ulasan di bagian pendahuluan. Prosedur sederhana dituliskan untuk dapat diterapkan pada tingkat rumah tangga dengan harapan dapat dikembangkan menjadi *home industry*. Untuk mempersiapkan produk pangan yang bermutu dan aman dikonsumsi masyarakat, dalam buku ini dituliskan garis besar keamanan pangan cara pengolahan pangan yang baik, sanitasi, pengemasan dan label pangan. Saran dan masukan diharapkan untuk dapat memperbaiki penyusunan panduan-panduan berikutnya.

Semarang, Juli 2015

Penyusun

DAFTAR ISI

Halaman sampul	i
Kata pengantar	ii
Daftar isi	iii
Daftar gambar	iv
Bagian 1. Pangan Aman	1
Bagian 2. Cara Pengolahan Pangan yang Baik.....	14
Bagian 3. Teknologi Sederhana Pengolahan Kawis dan Labu Kuning	29
Bagian 4. Pengemasan dan Pelabelan Pangan.....	42
Pustaka	48

DAFTAR GAMBAR

1. Bahaya-bahaya dalam produk pangan	4
2. Kerusakan ada beberapa bahan & produk pangan...	8
3. Perbandingan warna bakso yang direndam dengan formalin, tanpa perlakuan dan penambahan titanium dioksida.....	11
4. Bahan-bahan terlarang yang sering ditambahkan dalam produk pangan.....	12
5. Bahaya-bahaya fisik.....	13
6. Teknik mencuci tangan yang benar	17
7. Beberapa produk olahan kawis	26
8. Diagram alir pembuatan sirup kawis.....	26
9. Diagram alir pembuatan selai	33
10. Diagram alir pemuatan dodol	36
11. Diagram alir pemuatan saos dan saos sambal	40
12. Contoh label sederhana produk manisan.....	46

Bagian I

Pangan Aman

Salah satu kebutuhan primer makhluk hidup khususnya manusia adalah tercukupinya makanan. Disamping memberikan rasa kenyang, makanan mempunyai banyak peran seperti untuk kesehatan, sosial, budaya, politik dan lain-lain. Pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati dan air, baik yang diolah maupun yang tidak diolah, yang di peruntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan tambahan pangan, bahan baku pangan dan bahan lain yang digunakan dalam proses penyiapan pengolahan, dan atau pembuatan makanan dan minuman (UU Pangan1996).

Kesadaran sebagian masyarakat yang cukup tinggi saat ini menuntut kualitas pangan yang tidak hanya berperan untuk memberi rasa kenyang saja, tetapi makanan juga harus memberikan pengaruh terhadap kesehatan dan tidak menimbulkan penyakit.

Kasus-kasus keracunan pangan yang masih sering terjadi di masyarakat Indonesia, menunjukkan belum ada jaminan keamanan pangan bagi setiap unit penyelenggara makanan banyak atau industri pangan. Masalah utama yang menyebabkan masalah keamanan pangan adalah praktek kebersihan dan

sanitasi yang belum baik serta penggunaan bahan-bahan berbahaya.

Keamanan pangan adalah upaya untuk menyediakan pangan yang bebas atau terkendali dari bahaya-bahaya yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan pada manusia. Bahaya-bahaya pada bahan makanan atau produk pangan dapat berasal dari bahan baku, air, peralatan, lingkungan termasuk hewan di sekitar sarana produksi pangan, serta manusia yang menanganinya (Dewanti & Haryadi, 2013). Berkaitan dengan mutu dan keamanan pangan, ada beberapa permasalahan yang berpengaruh terhadap produksi dan perdagangan pangan yaitu:

1. Masih banyak ditemukan produk pangan yang tidak memenuhi syarat keamanan yaitu: penggunaan bahan tambahan pangan yang dilarang atau melebihi batas dalam produk pangan, ditemukannya cemaran kimia berbahaya (pestisida, logam berat, obat-obat pertanian), cemaran mikroorganisme yang tinggi pada berbagai produk pangan, pelabelan dan periklanan produk pangan yang tidak memenuhi persyaratan, peredaran produk kadaluwarsa, pemalsuan produk pangan, mutu dan keamanan pangan produk belum dapat bersaing di pasar global.
2. Masih banyak terjadi kasus keracunan makanan.
3. Masih rendahnya pengetahuan, ketrampilan dan tanggung jawab produsen (bahan baku, pengolah dan distributor)

tentang mutu dan distribusi pangan tidak memenuhi persyaratan (cara produksi pangan yang baik /CPMB), terutama industri kecil dan rumah tangga.

4. Rendahnya kepedulian konsumen tentang mutu dan keamanan pangan yang disebabkan oleh pengetahuan dan kemampuan daya beli yang rendah, sehingga sebagian konsumen membeli produk dengan tingkat mutu dan keamanan yang rendah.

Industri kecil selalu ketinggalan dalam menjawab tantangan dan keinginan pasar. Beberapa faktor penyebab seperti: lemahnya sumber daya manusia dan lemahnya motivasi jiwa bisnis. Industri kecil makanan olahan memproduksi makanan berdasarkan keahlian yang turun menurun dari kakek buyut, termasuk industri tradisional. Karena skala industri kecil atau rumah tangga, inovasi produk dan proses biasanya terjadi dari luar industri (Susanto, 2002).

Nilai produk pangan tidak hanya ditentukan dari parameter rasa, penampilan, warna dan tekstur serta nilai gizi yang tinggi, tetapi keamanan menjadi persyaratan pokok dan penting. Pangan aman berarti bebas dari bahaya yang mungkin akan menyebabkan sakit. Berdasarkan kategorinya bahaya dalam pangan terbagi dalam bahaya mikrobiologi, bahaya kimia dan bahaya fisik. Bahaya-bahaya tersebut bisa muncul di serangkaian produksi pangan, selama produksi, penanganan, pengolahan,

distribusi, penyajian, dan konsumsi pangan serta cara pencegahannya. Gambar 1 menunjukkan contoh bahaya-bahaya dalam bahan pangan atau produk pangan.



Gambar 1. Bahaya-bahaya dalam bahan atau produk pangan

a. Bahaya biologi

Bahaya biologi terutama disebabkan karena mikroorganisme yang bisa tumbuh dan berkembang baik pada bahan atau produk pangan, sehingga jumlahnya bertambah banyak. Mikroorganisme adalah makhluk hidup yang sangat kecil ukurannya sehingga untuk melihatnya perlu bantuan alat yaitu mikroskop. Mikroorganisme pada makanan yang menyebabkan penyakit disebut dengan mikroorganisme pathogen. Jenis-jenis mikroorganisme yang berbahaya adalah virus, bakteri, protozoa dan parasit.

Pada proses pengolahan pangan sangat rentan terhadap munculnya bahaya mikrobiologis terutama karena budaya praktek hygiene sanitasi, tempat produksi, air, peralatan, proses

pengolahan. Peralatan pengolahan yang terdiri dari alat-alat tradisional dengan desain yang rumit dan banyak lubangnya sulit dibersihkan sehingga menjadi sarang persembunyian mikroorganisme, jadi peralatan merupakan sumber kontaminasi penting, apalagi bila jarang dicuci dengan baik (Winarno, 1997).

Menurut Winarno, (1997), jenis makanan dingin tanpa kena proses pemanasan memiliki resiko tinggi seperti berbagai jenis minuman es. Sedang jenis minuman wedang-wedangan (wedang ronde, wedang ronde dll) termasuk kecil resikonya. Jenis makanan pecel-pecelan, tauge goreng relatinggi resiko, sedang bakso, bakmi rebus dan bakmi goreng mempunyai resiko rendah.

Cara penyajian makanan dalam bentuk utuh atau dipotong-potong kecil juga berpengaruh terhadap kemungkinan terdapatnya kontaminan makanan. Bentuk potongan kecil cenderung memiliki luas permukaan dengan kontaminan lebih besar dibanding bentuk utuh, sehingga lebih berisiko keamanannya. Disamping itu waktu penyajian juga berpengaruh terhadap adanya kemungkinan adanya mikroba patogen dalam makanan.

Mikroorganisme penyebab keracunan makanan

Penyakit yang ditimbulkan bila seseorang mengkonsumsi makanan dan minuman dapat disebabkan oleh dua hal, yaitu makanan atau minuman tersebut mungkin mengandung

komponen beracun, kedua makanan mungkin mengandung mikroorganisme dalam jumlah yang cukup untuk menimbulkan gejala penyakit. Berdasarkan hal tersebut penyakit yang ditimbulkan oleh makanan dapat digolongkan dalam dua kelompok besar menurut penyebabnya yaitu: keracunan dan infeksi mikroorganisme (Supardi dan Sukamto, 1999).

Keracunan makanan merupakan gejala penyakit yang ditimbulkan sebagai akibat dari mengonsumsi suatu makanan, baik penyakit tersebut disebabkan oleh racun maupun oleh mikroorganisme penyebab infeksi yang terdapat di dalam makanan tersebut. Beberapa mikroorganisme penyebab keracunan adalah: *Clostridium botulinum*, *Clostridium perfringens*, *Bacillus cereus*, *Staphylococcus* dan lain-lain. Sedangkan mikroorganisme penyebab infeksi melalui makanan yang sering terjadi adalah: *Salmonella* atau *Salmonellosis*. *Salmonella* ditemukan dalam usus hewan, baik jenis unggas (ayam, bebek, itik dll), sapi maupun kambing. Pencemaran *Salmonella* dapat melalui kotoran ayam. Hewan lain dapat juga terinfeksi *Salmonella* pada waktu pemotongan di rumah pemotongan hewan melalui pisau atau alat lain yang digunakan dan melalui air pencucian yang sudah tercemar *Salmonella*. Dengan demikian keracunan makanan akibat infeksi *Salmonella* bersumber pada bahan makanan, seperti daging ternak, daging ayam atau telur yang kurang

pemasakannya kurang sempurna atau karena penanganan bahan makanan secara tidak benar sebelum dimasak (Moehyi, 1992).

Bahan-bahan makanan atau produk pangan yang telah rusak oleh karena mikroorganisme dapat menyebabkan perubahan fisik maupun perubahan kimia. Bila sudah terjadi perubahan yang dapat dicandra dengan panca indra seperti perubahan aroma, tekstur, warna dan rasa, maka bahan makanan atau produk pangan tersebut sudah dinyatakan rusak.

Beberapa bentuk kerusakan bahan makanan atau produk pangan karena mikroorganismse adalah: a. berjamur yang disebabkan oleh kapang aerobic, banyak tumbuh pada permukaan bahan; b. pembusukan (rots), bahan menjadi lunak dan berair; c. berlendir, pertumbuhan bakteri dipermukaan bahan yang basah akan dapat menyebabkan flavor dan bau yang menyimpang serta pembusukan bahan pangan dengan pembentukan lendir; d. perubahan warna, beberapa mikroorganisme menghasilkan koloni-koloni yang berwarna atau mempunyai pigmen yang member warna pada bahan yang tercemar; e. berlendir kental seperti tali; f. kerusakan fermentatif, g. pembusukan bahan berprotein (Buckle, et al., 1985). Gambar 2 berikut ini adalah contoh-contoh kerusakan bahan pangan dan produk pangan oleh mikroorganisme.



<http://cdn.klimg.com/>



<http://i1246.photobucket.com/albums>



Dokumentasi Aminah, 2013



<http://sdmuhcc.net/elearning/>



Dokumentasi Aminah, 2015



Gambar 2. Kerusakan pada beberapa bahan pangan & produk pangan

Pengendalian bahaya mikrobiologis

Bahaya mikrobiologis dapat diminimalisasi dengan pengolahan. Pengendalian jumlah mikroorganisme dapat dilakukan dengan pemanasan. Penggunaan suhu rendah seperti pendinginan dan pembekuan bersifat untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme bukan untuk mematikan. Beberapa teknik pengolahan dan pengawetan lain yang dapat diaplikasikan untuk memperpanjang masa simpan dengan prinsip penghambatan terhadap mikroorganisme adalah pengeringan. Pengurangan kadar air dengan pengeringan menyebabkan

menurunkan aktivitas air (aw) yaitu jumlah minimum air yang dibutuhkan untuk aktivitas mikroorganisme. Disamping itu, penggunaan bahan pengawet juga dapat mencegah terjadinya kerusakan mikrobiologis.

b. Bahaya Kimia

Semua senyawa kimia yang ada dalam pangan dan dapat menyebabkan gangguan penyakit jika dikonsumsi dalam jumlah tertentu tergolong pada bahaya kimia. Bahan-bahan kimia berbahaya dalam bahan pangan atau produk pangan mungkin memasuki rantai pangan selama produksi dan pemanenan di sawah, kebun, peternakan, tambak, sungai, penanganan, pengolahan maupun distribusinya. Bahaya kimia dapat dikelompokkan menjadi racun alami, allergen, dan racun yang ada selama produksi bahan baku, racun dari lingkungan, racun yang muncul selama proses pengolahan, cemaran kimia dari kemasan dan bahan kimia yang bukan untuk pangan.

Racun Alami

Beberapa bahan pangan mengandung senyawa racun yang dapat membahayakan kesehatan. Seperti asam sianida (HCN) yang terdapat pada singkong, dan pada varietas tertentu konsentrasi sianidana cukup tinggi. Demikian juga dioskorin pada gadung dan beberapa jenis jamur juga mengandung racun. Kapang juga menghasilkan racun

(mikotoksin) yang sering ditemukan dalam golongan kacang-kacangan dan biji-bijian. Mikotoksin tersebut dapat dihasilkan oleh beberapa kapang selama tanaman berada di ladang (Dewanti dan Haryadi, 2013).

Alergen

Alergen pangan adalah komponen dalam bahan pangan yang bisa merangsang respon imunologi sehingga menyebabkan reaksi alergi (Dewanti & Haryadi, 2013; <http://foodreview.co.id/preview.php>) . Alergi akibat komponen bahan pangan terjadi pada sebagian kecil masyarakat, namun demikian akibatnya bisa menjadi serius. Banyak jenis pangan yang mengandung senyawa allergen, lebih dari 170 jenis pangan telah diketahui mengandung komponen yang bisa memicu reaksi alergi. Namun demikian, menurut laporan kasus alergi, terdapat delapan (8) jenis bahan pangan penyebab terjadinya sekitar 90% kasus-kasus reaksi alergi karena pangan. Delapan jenis bahan pangan tersebut adalah susu, ikan, udang dan kerang-kerangan, kacang tanah, kacang pohon (tree nuts), gandum, dan kedele serta produk-produk turunannya (<http://foodreview.co.id/preview.php>) . Pencegahan terhadap alergi bahan pangan belum ditemukan kecuali menghindari makanan yang mengandung allergen. Untuk memberikan informasi adanya senyawa-senyawa allergen pada produk pangan, maka produsen bisa

menuliskan komponen-komponen tersebut dalam label. Sehingga konsumen bisa mengetahui dan memilih produk.

Bahan Tambahan non Pangan

Saat ini banyak praktek-praktek penggunaan dan penyalahgunaan bahan-bahan kimia sebagai bahan tambahan pada produk pangan. Bahan-bahan tersebut diantaranya adalah formalin sebagai pengawet, boraks sebagai pengental, rhodamin dan methanyl yellow sebagai pewarna. Penggunaan bahan-bahan tersebut kemungkinan memberikan hasil yang lebih efektif, dibanding dengan bahan-bahan tambahan untuk pangan. Sebagai contoh pada Gambar 3 dibawah ini adalah bakso sapi yang mempunyai warna lebih menarik dengan perendaman formalin 0.3 %, dibanding dengan penggunaan *titanium* dioxide (white pigment), bahan tambahan yang diperbolehkan dengan ukuran tertentu.



Direndam formalin 0,3 %



Bakso sapi tanpa perlakuan



Bakso sapi dengan penambahan titanium

Gambar 3. Perbandingan warna bakso sapi yang direndam dengan Formalin, tanpa perlakuan dan dengan penambah Titanium dioksida

Bahaya-bahaya kimia umumnya sulit dihilangkan selama proses pengolahan pangan. Kesadaran masyarakat khususnya produsen sangat diharapkan untuk menggunakan bahan-bahan berbahaya pada produk pangan. Bahan-bahan tersebut kemungkinan tidak memberikan pengaruh langsung terhadap kesehatan, tetapi bersifat akumulatif, yang artinya gejala bisa timbul pada jangka waktu tertentu.

Gambar 4 berikut adalah contoh-contoh bahan-bahan berbahaya yang sering digunakan dalam produk pangan.



<https://anugrahjuni.wordpress.com/files/2009/>



<http://sp.beritasatu.com/media/images/>



<http://1.bp.blogspot.com/-UIPTKf5e3sc/>



Saos dan sambel pada penjual cilok

Gambar 4. Bahan terlarang yang sering digunakan dalam produk pangan

c. Bahaya Fisik

Bahaya fisik umumnya merupakan benda asing, seperti potongan kayu, rambut, potongan kuku, isi steples, lidi, batu, pecahan kaca dan lain-lain. Bahan-bahan tersebut kemungkinan berasal dari bahan baku, peralatan, proses pengemasan, hewan atau dari pekerja. Bahaya fisik tersebut dapat berisiko terhadap kesehatan seperti merusak gigi, tersedak dan mungkin memerlukan tindakan medis untuk mengambil barang yang tertelan bersama makanan. Disamping itu bahaya fisik juga mengganggu nilai estetika pangan dan memberikan image yang buruk terhadap produk pangan tersebut. Gambar 5 adalah contoh-contoh bahaya-bahaya fisik yang kemungkinan ada dalam makanan atau produk pangan.



<https://scontent.cdninstagram.com>

<http://dkk.sukoharjokab.go.id/piranti/sukoharjo/>

Gambar 5. Bahaya-bahaya fisik

Bagian 2

Cara Produksi Pangan yang Baik

Tujuan makan tidak hanya memberikan rasa kenyang, tetapi dapat memberikan manfaat kesehatan. Untuk itu keamanan makanan yang dikonsumsi menjadi prioritas utama. Kasus-kasus keracunan akibat mengonsumsi makanan yang telah rusak, masih sering terjadi dan tidak sedikit korban akibat keracunan makanan.

Meskipun telah mengalami serangkaian proses pengolahan, bukan berarti suatu produk makanan terhindar dari kontaminasi atau terjadinya kerusakan yang dapat menimbulkan bahaya terhadap kesehatan. Bahaya dari konsumsi makanan yang tercemar dapat menyebabkan penyakit karena makanan tersebut mengandung komponen beracun atau makanan tersebut mengandung mikroorganisme penyebab penyakit (patogen). Cemaran oleh mikroorganisme seperti bakteri dan jamur dalam produk pangan merupakan penyebab keracunan yang paling sering terjadi.

Bahaya-bahaya lain yang perlu diwaspadai adalah bahaya kimia, seperti penggunaan bahan tambahan pangan yang berlebihan dan bahan-bahan yang dilarang penggunaannya dalam makanan seperti formalin, borak, pewarna tekstil, dan lain-

lain. Disamping itu bahaya fisik seperti isi steples, pecahan kaca, lidi dan benda-benda asing lain yang sering ditemukan pada produk pangan harus mendapat perhatian.

Untuk mendapatkan produk pangan yang aman dapat dilakukan dengan cara produksi pangan yang baik (CPMB). Bagi produsen dan calon produsen pangan CPMB merupakan keharusan, sehingga dapat diperoleh produk pangan bermutu, aman dikonsumsi dan sesuai dengan tuntutan konsumen.

CPMB dapat dipersiapkan dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

a. Produksi utama, komponen ini meliputi

1. Pengadaan dan penyiapan bahan mentah termasuk pemilihan bahan yang baik dan terhindar dari cemaran
2. Higiene dan sanitasi, pencegahan pencemaran dari lingkungan, air, pakan ternak, pupuk, pestisida dan lain-lain.
3. Kebersihan dan pencegahan pencemaran selama pengolahan seperti pemisahan bahan segar dan bahan kering, penyimpanan bahan pada suhu dan tempat yang tepat, mencegah kontaminasi oleh hama, bahan-bahan fisik, kimia dan mikroorganisme.
4. Pemeliharaan dan pembersihan peralatan dilakukan secara rutin serta higiene karyawan atau pekerja dijaga dan dimonitor.

b. Lokasi dan tempat produksi

Lokasi produksi diupayakan bebas dari pencemaran dan jauh dari area yang membahayakan seperti tempat pembuangan sampah. Desain tempat produksi diupayakan supaya dapat terhindar dari kontaminasi, seperti tidak berdekatan dengan kamar mandi, cukup ventilasi dan pencahayaan, lantai tidak licin, terdapat saluran air dan tempat pembuangan sampah.

c. Peralatan

Peralatan dan wadah yang digunakan langsung untuk produksi perlu dipilih bahan yang mudah dibersihkan, tahan lama, mudah dipindahkan atau dilepas sehingga memudahkan pemeliharaan dan pembersihan. Selain peralatan untuk persiapan, pengolahan dan distribusi yang harus tersedia adalah peralatan pembuangan sampah.

d. Sarana sanitasi dan higiene pekerja

Air merupakan kebutuhan pokok, untuk keperluan produksi pangan, harus tersedia air bersih yang cukup yang dilengkapi dengan alat penampungan dan saluran air limbah. Fasilitas pembersihan dan pencucian diupayakan terpisah antara pencucian bahan dan alat serta dilengkapi dengan sumber air bersih. Demikian juga higiene dan sanitasi pekerja yang dilengkapi dengan saran pencucian tangan, toilet serta pakaian kerja. Fasilitas lain yang perlu diperhatikan adalah ventilasi,

pencapaian dan penyimpanan (gudang) . Gambar 6 berikut ini adalah 7 tahap cuci tangan yang dapat diaplikasikan pada home industri.



http://www.google.com/imgres?imgurl=http://medicastore.com/image_penyakit/2014

Gambar 6. Tahapan Mencuci Tangan yang Benar

Higiene pekerja dapat dijaga dengan memperhatikan dan meningkatkan kebersihan dan melakukan pekerjaan pengolahan makanan dengan cepat. Bila sedang sakit sebaiknya beristirahat dulu. Pencucian tangan dengan sabun segera dilakukan ketika keluar dari kamar mandi atau setelah melakukan penyiapan bahan dan akan memulai mengolah bahan. Merokok, meludah, mengunyah, bersin atau batuk

sebaiknya dihindari ketika sedang menangani bahan atau mengolah.

Salah satu permasalahan produk pangan dari *home industry* adalah mutu yang tidak konsisten. Hal tersebut disebabkan karena tidak ada rencana prosedur atau cara pembuatan yang rinci, serta belum memiliki standar bahan baku. Untuk itu sebelum melakukan produksi perlu dibuat perencanaan yang rinci serta standar bahan dan standar resep yang meliputi ukuran, jenis, karakteristik lain dari setiap bahan, cara penyiapan dan pengolahan termasuk suhu dan waktu, cara penyimpanan dan pengemasan sehingga dapat diperoleh produk pangan dengan mutu terstandar.

Untuk produsen pemula biasanya belum bisa langsung menemukan formula yang paling baik untuk menghasilkan produk yang paling baik, untuk itu perlu dilakukan percobaan berulang. Setiap kali percobaan diperlukan pencatatan sehingga dapat digunakan untuk evaluasi dan perbaikan percobaan berikutnya hingga diperoleh formula yang paling optimum.

Teknologi Sederhana Pengolahan Buah Kawis dan Labu Kuning

1. Pendahuluan

Penanganan dan pengolahan bahan pangan segar diperlukan untuk mengantisipasi kerusakan yang disebabkan faktor alamiah bahan dan ketersediaan bahan yang melimpah pada musimnya. Bahan pangan segar seperti buah dan sayur umumnya mempunyai sifat mudah rusak, karena kadar air yang masih tinggi. Penanganan dalam bentuk segar bisa dilakukan melalui penyimpanan pada suhu rendah maupun pengemasan vakum. Selain penanganan bahan segar untuk meningkatkan nilai tambah dapat dilakukan pengolahan menjadi berbagai produk pangan olahan

Pengolahan bahan pangan segar bertujuan untuk meningkatkan cita rasa, memperpanjang masa simpan, meningkatkan nilai ekonomi, memperluas jangkauan pemasaran dan penganeakaramanan produk. Pengolahan bahan pangan segar khususnya buah-buahan dapat dilakukan dengan menggunakan teknologi sederhana yang dapat diterapkan di tingkat rumah tangga. Beberapa teknologi tersebut diantaranya adalah melalui pengeringan, penggorengan, menggunakan gula dan lain-lain.

Bahan pangan lokal menjadi salah satu potensi yang dapat diunggulkan dan di jadikan “*icon*” daerah setempat sehingga menjadi ciri khusus. Sehingga penganekaragaman produk olahan bahan pangan lokal ini menjadi penting untuk dikembangkan, selain itu sangat berpotensi dalam peningkatan ketrampilan dan ekonomi penduduk setempat. Prinsip pengolahan yang harus mendapat perhatian adalah pengolahan tersebut dapat mengawetkan bahan tetapi tidak menghilangkan nilai gizi. Produk pangan yang baik adalah yang dibuat dengan cara produksi pangan yang baik sehingga menghasilkan produk aman, layak konsumsi dan bermutu, sehingga dapat memberikan manfaat kesehatan. Pangan yang aman adalah pangan yang tidak mengandung bahan-bahan yang dapat membahayakan kesehatan atau keselamatan manusia misalnya bahan yang dapat menimbulkan penyakit atau keracunan. Bahan pangan juga harus memenuhi kelayakan konsumsi. Layak untuk dikonsumsi adalah pangan tersebut keadaannya normal tidak menyimpang seperti busuk, kotor, menjijikkan, dan menyimpangan lainnya.

2. Prinsip pengolahan dan pengawetan pangan

Produksi produk pangan pada dasarnya mencakup dua hal utama yaitu pengolahan dan pengawetan. Pengolahan mengarah pada penganekaragaman produk pangan

sedangkan pengawetan berhubungan dengan daya simpan. Kedua hal tersebut apabila dilakukan dengan baik akan menghasilkan produk bermutu. Mutu berkaitan dengan kepuasan konsumen yang berhubungan dengan daya terima dan kepuasan. Cara pengolahan yang baik menjadi (CPBM) alternative utama untuk diterapkan dalam pengolahan produk pangan. CPBM meliputi lingkungan produksi, fasilitas, peralatan produksi, suplai air, fasilitas hygiene dan sanitas, pengendalian hama, pengendalian proses, label pangan, penyimpanan, penanggung jawab, penarikan produk, pencatatan dan dokumentasi, pelatihan karyawan.

Teknologi sederhana yang dapat diterapkan ditingkat rumah tangga dalam pengolahan bahan pangan lokal diantaranya adalah pengolahan dodol, selai, sirup, kerupuk, minuman ringan dan lain-lain. Hal-hal penting yang harus mendapat perhatian dalam proses pengolahan adalah pemilihan bahan pangan, penggunaan bahan tambahan, prosedur pengolahan, pengemasan dan penyimpanan. Bahan dasar yang digunakan hendaknya dipilih yang segar, tidak rusak, dan tingkat kematangan/ketuaan. Bahan tambahan diperlukan untuk meningkatkan kualitas produk.

Bahan tambahan pangan adalah bahan-bahan alamiah atau buatan yang digunakan untuk memperbaiki atau meningkatkan kualitas produk pangan. Bahan alamiah yang

biasa digunakan sebagai bahan tambahan diantaranya adalah daun pandan untuk meningkatkan aroma dan rasa; kunyit, daun suji dan kayu secang untuk memberikan warna. Bahan tambahan pangan sintetis lebih bervariasi jenis dan fungsinya. Bahan tambah yang akan digunakan untuk produk pangan harus dipastikan yang khusus untuk pangan dan ukuran penggunaan perlu diperhatikan. Penggunaan bahan tambahan pangan yang tidak terukur akan memberikan pengaruh yang kurang baik. Bila berlebihan akan berdampak pada masalah kesehatan.

Bahan tambahan pangan digunakan untuk tujuan pengawetan (natrium benzoat), memperbaiki tekstur (CMC, pektin), memberikan warna (pewarna makanan), memberikan cita rasa (essence), dan lain-lain. Bahan tambahan pangan tidak digunakan untuk tujuan menutupi kerusakan produk akibat dari kesalahan proses atau penggunaan bahan baku yang tidak baik.

Salah satu kelemahan produk pangan rumah tangga adalah belum ada prosedur dan ukuran baku dari bahan-bahan yang digunakan sehingga kualitas produk tidak konsisten. Prosedur baku dapat diperoleh dari uji coba yang berulang sampai diperoleh produk yang paling baik. Demikian juga formula bahan, perlu dilakukan percobaan yang berulang. Hasil terbaik, dicatat dan ditetapkan sebagai prosedur dan

formula baku yang digunakan sebagai patokan produksi. Catatan dalam setiap proses menjadi penting untuk mengetahui percobaan terbaik. Hal-hal yang perlu dicatat adalah berat dan jenis bahan yang digunakan, proses atau prosedur pengolahan, lamanya waktu pengolahan, proses sterilisasi atau sejenisnya.

Pengemasan produk pangan bertujuan untuk melindungi produk dari kerusakan sehingga dapat memperpanjang masa simpan, memberikan identitas produk, mempermudah pengangkutan dan pemasaran. Bahan-bahan pengemas dipilih yang sesuai dengan karakteristik produk dengan mempertimbangkan harga. Informasi lengkap tentang produk dapat diberikan dalam label dalam kemasan. Hal penting setelah pengemasan adalah penyimpanan. Suhu dan waktu penyimpanan harus diperhatikan dan disesuaikan dengan karakteristik produk pangan. Beberapa produk harus dilakukan penyimpanan pada suhu rendah ataupun beku. Penyimpanan ini diperlukan baik sebelum pemasaran maupun pada waktu pemasaran.

Beberapa produk yang dapat dikembangkan dari bahan pangan lokal dengan menerapkan teknologi sederhana diantaranya adalah sirup, selai, dodol dan saos. Produk-produk tersebut diolah menggunakan prinsip pemanasan dan gula yang tinggi, kecuali saos. Sirup, dodol dan selai

mempunyai daya simpan yang lebih panjang apabila diolah dengan cara yang baik.

3. Potensi bahan pangan lokal kawista dan labu kuning

a. Kawista

Buah kawista tergolong buah yang kurang dikenali di beberapa daerah Indonesia. Buah yang berkulit tebal warna kehijauan berbentuk bulat ini adalah buah Kawista yang mempunyai nama latin (*Limonia acidissima*), di Jawa dikenal dengan Kawis, di Bali bernama Kusta sedang di Bima dikenal dengan Kinca. Daging buah kinca yang muda berwarna putih kekuningan, bila sudah matang penuh berwarna coklat dan mempunyai aroma harum. Kinca mempunyai karakteristik mirip durian, ketika sudah tua atau matang akan jatuh, kematangan akan lebih cepat dengan pecahnya kulit buah yang tebal. Buah yang jatuh tanpa dipetik biasanya bisa langsung dikonsumsi dengan ditambahkan sedikit gula pasir. Rasa alami buah ini adalah manis asam. Buah kawis juga bisa dipetik, namun buah ini belum matang, sehingga tidak beraroma dan warna daging buah putih kekuningan serta kulitnya hijau. Di Bima Nusa Tenggara Barat, memberikan perlakuan pada buah kawis/kinca yang dipetik ini dengan perendaman dalam air selama 2 hari untuk mengurangi rasa asam. Setelah dilakukan perendaman dilanjutkan dengan pengeringan.

Buah unik ini mulanya ditemukan hidup di beberapa Negara seperti Sri Lanka, India, Myanmar dan Indochina, kemudian menyebar sampai ke Malaysia dan Indonesia (Monika, 2012). Selain rasa yang unit, buah langka ini mempunyai efek terhadap kesehatan, penelitian Ilango dan Chitra, 2009 pada hewan percobaan menunjukkan bahwa ekstrak buah kawis berpotensi sebagai antidiabetik dan mempunyai aktifitas antioksidan. Demikian juga penelitian Pradhan, dkk, 2012, menemukan potensi ekstrak kawis untuk penghambatan pertumbuhan kanker payudara. Komponen buah kawis juga diketahui berperan baik untuk asthma

Di daerah Rembang Jawa Tengah masih banyak ditemukan tanaman kinca/kawis. Beberapa penduduk memanfaatkan kawis ini untuk dikembangkan menjadi berbagai produk olahan seperti sirup, madu mongso, limun, kawis bubuk dan kawis instan. Produk-produk tersebut mampu mengangkat nilai ekonomi buah kawis yang sangat murah. Produk kawis menjadi "*icon*" daerah Rembang Jawa Tengah, menjadi oleh-oleh khas dari Rembang. Sirup kawis ataupun minuman limun kawis mempunyai cita rasa yang unik, seperti bersoda. Oleh karena itu minuman atau sirup kawis ini populer dengan nama "*cola van java*".

Daerah lain penghasil kawis adalah Bima Nusa Tenggara Barat. Potensi buah kawis dengan cita rasa khusus ini sangat potensial untuk dikembangkan menjadi produk yang mempunyai nilai jual lebih tinggi. Pendayagunaan kawis/kinca menjadi produk pangan dapat diupayakan ditingkat rumah tangga dengan memanfaatkan peralatan sederhana rumah tangga. Gambar 7 adalah contoh produk-produk kawis adalah sirup, selai, dan dodol yang dibuat oleh peserta pelatihan pengolahan kawis.



Sirup Kawis



Dodol Kawis



Dodol Kawis



Saos Labu Kuning



Selai Labu Kuning

Gambar 7. Beberapa produk olahan buah kawis

b. Labu Kuning

Labu kuning atau orang Jawa menyebutnya waluh (*Cucurbitamoschata*) tergolong sayuran buah yang kaya akan beta karoten. Daging buah berwarna kuning dan semakin manis pada buah yang semakin tua. Labu kuning sebagai sayuran tidak banyak dimanfaatkan sebagai sayuran, namun labu kuning telah banyak dimanfaatkan untuk berbagai produk olahan pangan, seperti dodol, getuk, kue, mie dan lain-lain. Dalam bentuk tepung, labu kuning ini dapat didayagunakan lebih luas. Tepung labu kuning dibuat melalui pengeringan yang dilanjutkan dengan penepungan. Warna kuning yang menandakan tingginya komponen beta karoten, dapat memberikan warna produk yang kas dan menarik. Komponen daging labu kuning diketahui mempunyai daya penangkal radikal bebas.

Buah labu kuning mempunyai daya simpan yang cukup panjang sekitar 6 bulan, dalam kondisi utuh. Hal inilah yang menyebabkan labu kuning tetap tersedia meskipun tidak musim panen. Sebagian masyarakat memanfaatkan labu kuning ini sebagai kolak, dan beberapa jajanan atau cemilan lainnya. Pengembangan produk pangan berbasis labu kuning di beberapa daerah telah diupayakan, namun belum semua daerah penghasil

labu kuning mengembangkan bahan pangan lokal yang sangat bermanfaat ini.

Sebagaimana kawis, labu siam dapat diolah menjadi aneka ragam produk pangan awetan seperti sirup, selai, dodol, yoghurt dan saos. Disamping itu labu kuning juga dapat digunakan sebagai bahan pembuatan donat, mie, eggroll, kue kering, es krim dan lain-lain.

4. Pengolahan sirup, selai, dodol dan saos

a. Sirup

Sirup bisa dibuat dari bahan alami buah-buahan, rempah seperti jahe, maupun dengan bahan-bahan sintetis. Prinsip pembuatan sirup dengan bahan alami adalah pengambilan sari buah yang dilanjutkan dengan pemasakan dengan penambahan gula. Untuk mendapatkan cita rasa alami perlu dipilih bahan yang matang penuh. Bahan dan alat serta cara pembuatan secara umum adalah sebagai berikut:

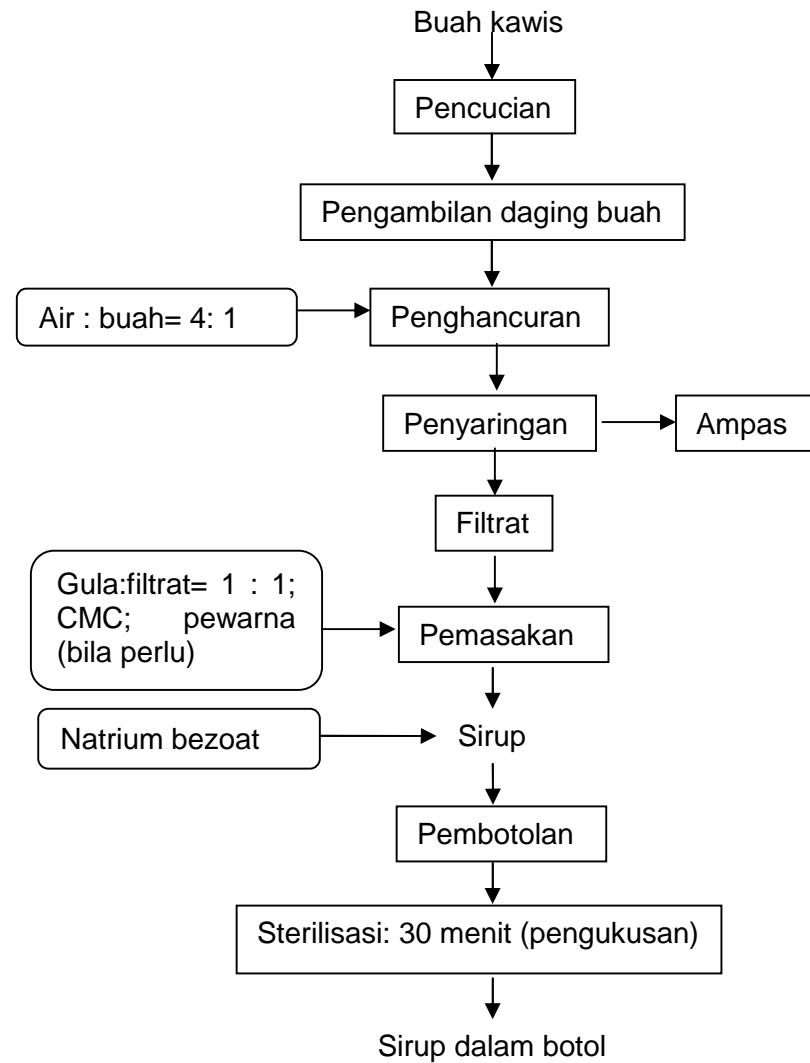
Alat : Kompor, panci, dandang, botol sirup, pisau, Waskom, blender

Bahan: Buah, gula pasir (putih), asam sitrat, natrium benzoate (pengawet), pewarna makanan (sesuai dengan buah), essence, CMC (pengental).

Cara pembuatan:

1. Persiapan alat: semua peralatan yang akan digunakan dalam keadaan bersih dan kering. Botol sirup disterilisasi dengan cara dikukus selama minimal 30 menit.
2. Persiapan bahan: dilakukan pencucian buah, kemudian dikupas, dan dihancurkan dengan dengan blender dan penambahan air 2 – 3 kali berat buah. Untuk buah-buah tertentu seperti salak, pisang, apel, sebelum dihancurkan perlu dilakukan pengukusan atau perebusan selama 5 menit untuk menghindari perubahan warna.
3. Setelah penghancuran, dilakukan penyaringan sehingga diperoleh sari buah. Dilanjutkan dengan perebusan dengan penambahan gula 1 : 1 (misalnya sari buah 1 liter ditambahkan gula 1 kg), dan CMC sebanyak 10 g, asam sitrat (bila dikehendaki rasa asam yang segar).
4. Perebusan dilakukan hingga diperoleh sirup kental. Sebelum diangkat ditambahkan natrium benzoat sebagai bahan pengawet maksimal % dari voume sirup. Essense dan pewarna dapat ditambahkan apabila diperlukan. Penambahan essence sebaiknya setelah agak dingin, karena essence mempunyai sifat mudah menguap. Sirup kemudian dituang dalam botol yang sudah disterilkan. Botol ditutup dan dilakukan sterilisasi lagi terhadap sirup yang sudah dibotolkan, dengan cara

dikukus selama 30 menit. Setelah dingin, botol sirup siap dilabel dan dipasarkan. Gambar 8 adalah diagram alir pembuatan sirup kawis.



Gambar 8. Diagram alir pembuatan sirup kawis

b. Selai

Selai atau jam produk adalah pasta yang dapat dioleskan yang dapat diolah dari buah-buahan dan bahan lain yang sesuai. Produk selai juga menggunakan gula yang tinggi, sehingga mempunyai daya simpan lebih lama dibanding buah segar. Selai dapat dibuat dari bahan segar langsung maupun ampas dari produk sirup. Prinsip pembuatan selai adalah pemanasan bubur buah dengan penambahan gula, hingga menjadi produk pasta yang dapat dioleskan. Untuk memberikan tekstur yang lebih baik dapat ditambahkan bahan pektin. Alat dan bahan serta garis besar cara pembuatan selai adalah sebagai berikut:

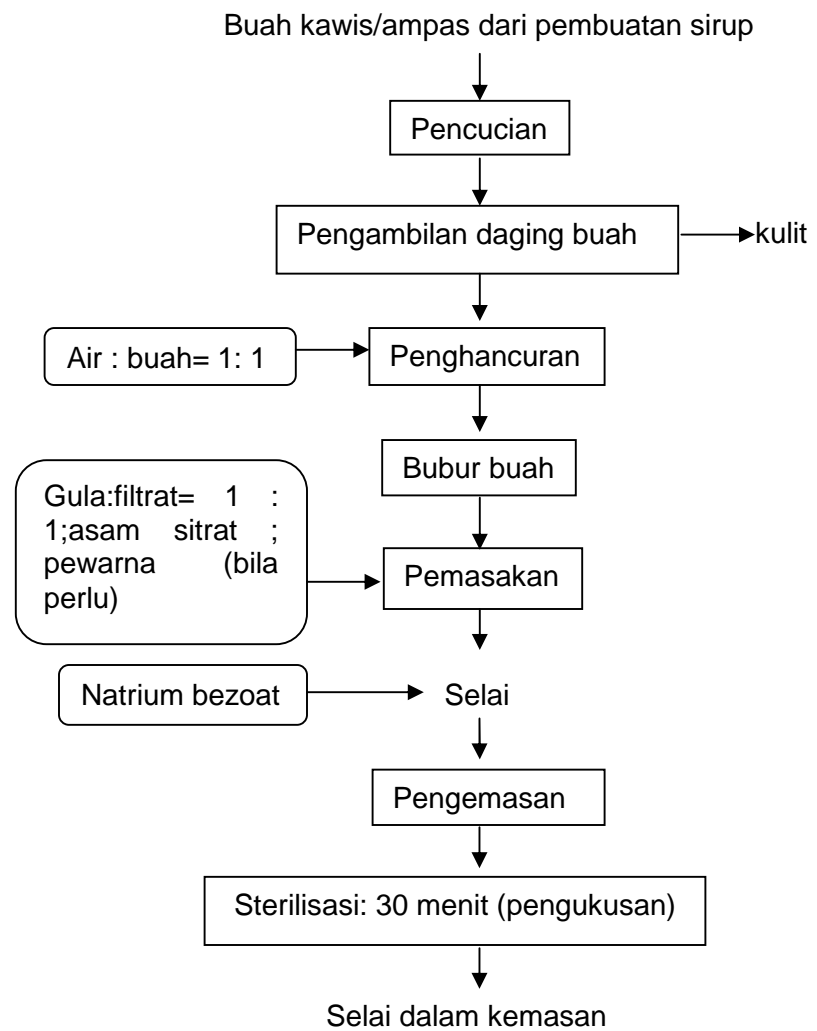
Alat : Kompor, panci, dandang, botol selai , pisau,
Waskom, blender

Bahan : Kawis/labu kuning/buah lain, gula pasir (putih),
asam sitrat, natrium benzoat (pengawet),
pewarna makanan (sesuai dengan buah),
essence, pectin.

Cara pembuatan:

1. Persiapan alat: semua peralatan yang akan digunakan dalam keadaan bersih dan kering. Botol sirup disterilisasi dengan cara dikukus selama minimal 30 menit.

2. Persiapan bahan: dilakukan pencucian buah, kemudian dikupas, dan dihancurkan dengan dengan blender dan penambahan air 1 kali berat buah. Bila digunakan labu kuning maka dilakukan pengukusan terlebih dahulu hingga matang, baru kemudian dihancurkan. Untuk buah-buah tertentu seperti salak, pisang, apel, sebelum dihancurkan perlu dilakukan pengukusan atau perebusan selama 5 menit untuk menghindari perubahan warna.
3. Setelah penghancuran dilakukan pemasakan dengan penambahan gula 1: 1, asam sitrat 0, 25 %, pektin 2 %, hingga diperoleh tekstur pasta (dicek dengan *spoon test* dengan cara meneteskan selai dengan sendok pada gelas yang berisi air, bila tetesan tidak menyebar menandakan selai telah matang. Sebelum diangkat, ditambahkan Na benzoate maksimum 1 % dari berat produk.
4. Selai yang telah matang, , kemudian dituang kemasan botol kaca atau kemasan lain yang sesuai dalam keadaan bersih. Setelah dilakukan penutupan kemasan dilanjutkan dengan sterilisasi dengan cara dikukus selama 30 menit. Setelah dingin, selai siap dilabel dan dipasarkan. Gambar 9 adalah diagram alir pembuatan selai kawis



Gambar 9. Diagram alir pembuatan selai

c. Dodol

Produk dodol ini dapat bertahan dalam jangka waktu agak lama, karena kadar air yang relative rendah dan kadar gula yang tinggi. Beras ketan menjadi salah satu pilihan bahan yang digunakan untuk pembuatan dodol, karena dapat memberikan tekstur kenyal yang dikehendaki pada dodol.

Bahan lain seperti beras biasa dan agar-agar atau rumput laut dapat digunakan sebagai campuran. Saat ini banyak dikembangkan dodol dari bahan lain seperti dodol pisang, nangka, labu kuning, salak, dan lain-lain. Pembuatan dodol tidak sulit dan dapat dilaksanakan dengan peralatan sederhana yang tersedia di rumah tangga. Gula ditambahkan selain memberikan rasa dan warna, juga berperan sebagai bahan pengawet. Warna dodol disesuaikan dengan rasa yang diinginkan, sehingga pemilihan jenis gula perlu mendapat perhatian. Misalnya akan dibuat dodol rasa durian, maka gula yang digunakan adalah gula pasir. Warna gula pasir yang putih dan bersih tidak banyak memberikan pengaruh pada warna dodol, sehingga akan lebih fleksibel dalam pengembangan aneka rasa dan warna dodol.

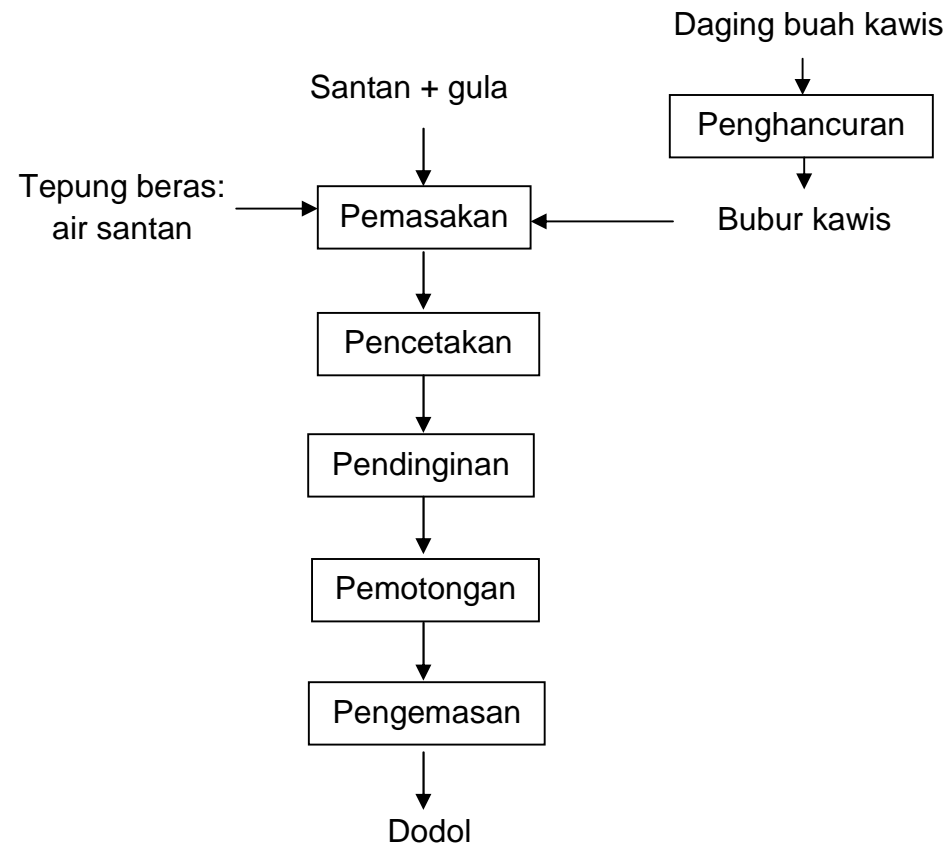
Alat : Kompor, wajan, Waskom, loyang, pengaduk, plastik kemasan

Bahan : Buah-buahan/labu kuning/kawis atau bahan lain (1 kg), gula pasir 500 g, gula merah 50 g, aram dapur halus dan putih bersih 1 g, tepung ketan 300 g, santan kental 400 ml, natrium benzoat 5 g

Cara pembuatan:

1. Gula dan santan dimasak hingga hingga berminyak, kemudian dimasukkan bahan (buah/bahan lain yang telah dihancurkan) dan tepung ketan beras yang telah di cairkan dan natrium benzoat sebagai bahan pengawet. Apabila digunakan bahan ubi ataupun labu kuning dilakukan pengukusan terlebih dahulu hingga matang, kemudian dihancurkan.
2. Dilakukan pemasakan hingga mengental, kalis dan berminyak, lama pemasakan berkisar 2 – 3 jam dengan api sedang.
3. Dodol selanjutnya dicetak pada loyang beralas plastik/daun pisang dengan ketinggian 1- 2, atau Loyang dilumuri minyak sebelum digunakan untuk mencetak, dodol diratakan dan ditekan-tekan
4. Dodol didinginkan atau dijemur, setelah mengeras dilakukan pemotongan atau dikemas dalam plastik dengan berbagai variasi bentuk. Dodol kemasan siap

dilabel dan dipasarkan. Diagram alir pembuatan dodol dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Diagram alir pembuatan dodol kawis

Bila digunakan labu kuning sebagai bahan pembuatan dodol, maka perlu dikukan pengukusan dan penghancuran terlebih dahulu. Sedang proses selanjutnya sama seperti diagram alir pembuatan dodol kawis.

d. Saos dan saos sambal

Saos dan saos sambal adalah produk berbentuk pasta yang umumnya terbuat dari tomat dengan campuran bahan pengental dan bumbu. Namun demikian komposisi bahan tersebut dapat dibalik, bahan tomat sebagai tambahan sedangkan bahan baku dapat menggunakan labu kuning, ubi, papaya, atau memanfaatkan limbah seperti ampas tahu. Kedua produk tersebut dibuat dengan prinsip yang sama, yaitu pemanasan. Perbedaan antara saos dan saos sambal adalah pada bumbunya, pada saos sambal ditambahkan cabe untuk memberi rasa pedas, sedang saos dibuat tanpa cabe.

Ciri khas dari produk pasta ini selain berbentuk pasta kental yang dapat mengalir, berasa keasaman juga berwarna cerah merah atau orange. Pewarna makanan dapat ditambahkan untuk memberi warna lebih menarik. Keasaman saos dan saos sambal memberi rasa segar yang dapat diperoleh dari penambahan asam sitrat.

Alat : Blender, Waskom, pengaduk, wajan, kompor, botol atau plastik kemasan, dandang

Bahan : Tomat / pepaya / ubi/ labu kuning atau bahan lain sebanyak 1 kg. Bila digunakan bahan lain dan tomat sebagai tambahan maka yang dibutuhkan sebanyak 100 g. Tepung maizena atau tapioka 40 g. Asam sitrat 0,5 g, gula pasir 10 g, pewarna makanan merah / orange, natrium benzoat 5 g.

Bumbu: kayu manis 20 g, cengkeh 5 g , bawang putih 100 g, garam 30 g, cabe 250 g(untuk saos sambal), bawang merah 50 g, pala 1 g. Semua bumbu kecuali kayu manis dihaluskan.

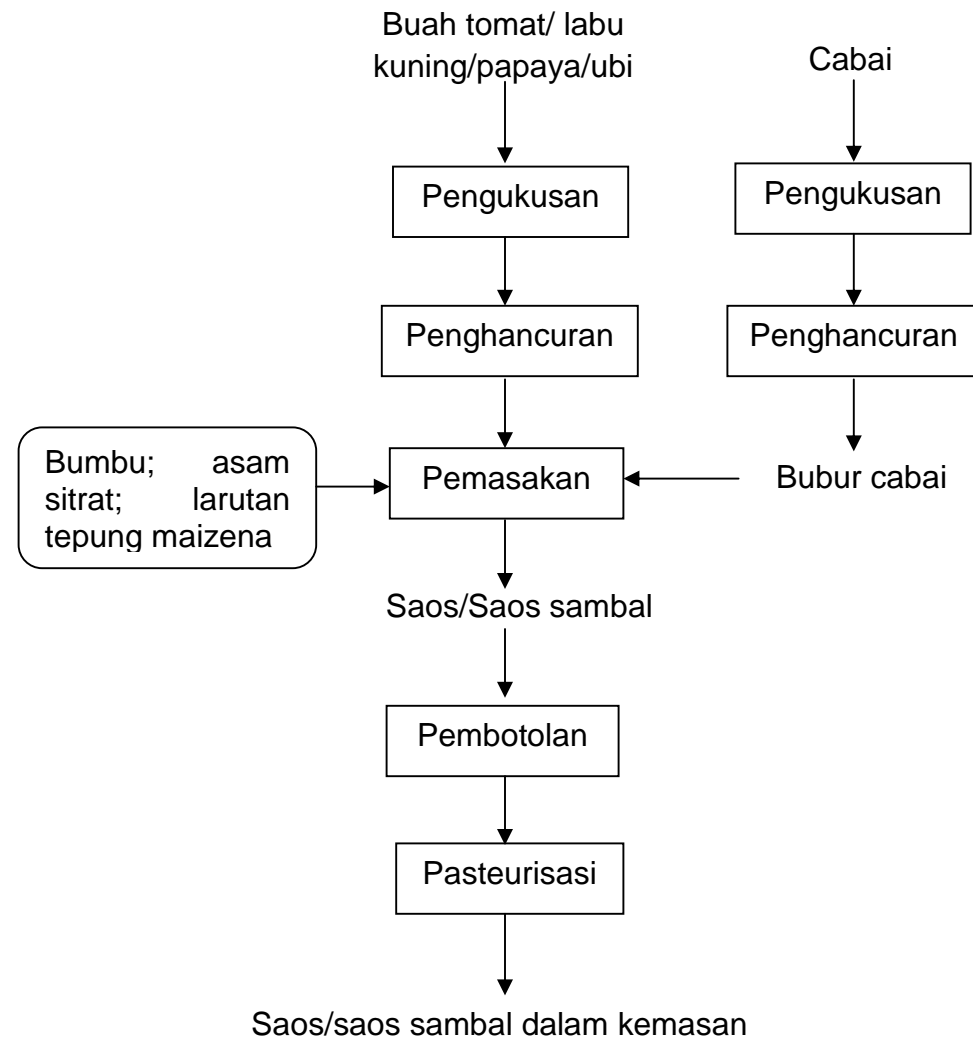
Cara pembuatan:

1. Bahan dipilih yang segar dan utuh, untuk ubi atau labu kuning dikukus hingga matang. Untuk tomat , pepaya, dan cabe pengukusan dilakukan selama 5 menit.
2. Bahan dihancurkan dengan blender, dengan penambahan air secukupnya (untuk mempermudah kerja blender)
3. Tepung maizena atau tapioka dicairkan dengan air dingin
4. Bumbu digongso (digoreng dengan sedikit minyak) hingga harum kemudian dimasukkan bahan-bahan

yang telah dihancurkan dan tepung maizena, dimasak hingga mengental sambil diaduk, untuk memberikan rasa segar ditambahkan asam sitrat dan gula pasir .

5. Pemasakan dilakukan hingga didapatkan konsistensi kental yang masih bisa mengalir.
6. Pada akhir pemasakan ditambahkan natrium benzoat sebagai pengawet
7. Pengemasan dapat dilakukan dengan botol gar, atau botol kaca bentuk lain yang telah disterilisasi. Plastik juga dapat digunakan sebagai pengemas saos.
8. Selanjutnya dilakukan sterilisasi dengan mengukus produk dalam kemasan selama 30 menit.

Saos cabe dibuat dengan cara yang sama dengan menambahkan cabe yang telah dikukus dan dihaluskan pada saat pemasakan. Diagram alir pembuatan saos dan saos sambal dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Diagram alir pembuatan saos/saos sambal

Bagian 4

Pengemasan dan Pelabelan Produk Pangan

Kerusakan pangan dapat terjadi disetiap rantai produksi, baik pada persiapan, pengolahan, dan distribusi. Salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam rangka memperpanjang daya simpan produk adalah dengan pengemasan. Beberapa fungsi pengemasan adalah: Harus dapat mempertahankan produk agar bersih dan memberikan perlindungan terhadap kotoran dan pencemaran lainnya.

1. memberikan perlindungan pada bahan pangan terhadap kerusakan fisik, air oksigen dan sinar.
2. berfungsi secara benar, efisien dan ekonomis dalam proses pengepakan yaitu selama pemasukkan bahan pangan kedalam kemasan.
3. mempunyai suatu tingkat kemudahan untuk dibentuk menurut rancangan, yaitu selain kemudahan bagi konsumen dalam membuka dan menutup kembali, juga kemudahan pada tahap selanjutnya, pengelolaan digudang , pengangkutan dan distribusi.
4. memberi pengenalan, keterangan dan daya tarik penjualan.

Persyaratan umum dari bahan pengemas produk makanan dapat diklasifikasikan sebagai berikut: transparansi dan kelicinan permukaan untuk menarik konsumen; pengendalian

transfer atau penetrasi air dan gas-gas lain; daya tahan terhadap variasi suhu yang agak luas dalam penyimpanan dan penggunaan; tidak mengandung senyawa racun; harga murah; dan memberi perlindungan roteksi terhadap keremukan produk.

Terdapat berbagai jenis kemasan, secara umum kemasan dapat digolongkan berdasarkan berbagai hal antara lain: frekuensi pemakaian, struktur system kemasan, sifat kekakuan bahan kemas, sifat perlindungan terhadap lingkungan dan tingkat kesiapan pakai.

1. Frekuensi pemakaian

- a. Sekali pakai (disposable), yaitu kemasan yang langsung dibuang setelah satu kali pakai. Contoh: bungkus plastik untuk es, bungkus permen dari kertas, kaleng hermitis, daun, karton dus.
- b. Kemasan yang dapat dipakai berulang kali (multi trip) seperti beberapa jenis botol minuman (limun, bir), kecap. Wadah-wadah ini umumnya tidak dibuang oleh konsumen, akan tetapi diekmbalikan lagi pada agen penjual untuk kemudian dimanfaatkan ulang oleh pabrik.
- c. Kemasan atau wadah yang tidak dibuang atau dikembalikan oleh konsumen (semi disposable). Wadah-wadah tersebut biasanya digunakan untuk kepentingan lain di rumah konsumen, setelah dipakai, seperti beberapa jenis botol, wadah dari kaleng (susu, makanan bayi).

2. Struktur sistem kemas

Berdasarkan letak atau kedudukan suatu bahan kemas di dalam system kemas keseluruhan dapat dibedakan atas:

- a. Kemasan primer: yaitu apabila bahan kemas langsung mewadahi atau embungkus bahan pangan (kaleng susu, botol minum, bungkus tempe)
- b. Kemasan sekunder: yaitu kemasan yang fungsi utamanya melindungi kelompok-kelompok kemasan lainnya, seperti halnya kotak karton untuk wadah susu dalam kaleng dll
- c. Kemasan tersier, kuartar yaitu apabila masih diperlukan lagi pengemasan setelah kemasan primer, sekunder dan tersier (untuk kemasan kuartener). Umumnya digunakan sebagai pelindung selama pengangkutan

3. Sifat kekakuan bahan kemas

- a. Kemasan fleksibel yaitu: bila bahan kemas mudah dilenturkan tanpa adanya retak atau patah. Bahan kemas pada umumnya tipis: plastik, kertas, foil
- b. Kemasan kaku, yaitu: bila bahan kemas bersifat keras, kaku, tidak tahan lenturan, patah bila dipaksa dibengkokkan. Relatif lebih tebal daripada kemasan fleksibel, misalnya kayu, gelas dan logam.

- c. Kemasan semi kaku atau semi fleksibel, yaitu bahan kemas yang memiliki sifat-sifat antara kemasan fleksibel dan kemasan kaku, seperti: botol plastik (susu, kecap, saus) dan wadah bahan yang berbentuk pasta.
4. Sifat perlindungan terhadap lingkungan
- a. Kemasan hermetis (tahan uap dan gas), yaitu wadah yang secara sempurna tidak dapat dilalui oleh gas, udara maupun uap air. Selama masih hermetis maka wadah tersebut juga tidak dapat dilalui oleh bakteri, ragi, kapang dan debu. Wadah-wadah yang sering digunakan: kaleng dan botol gelas, tetapi penutupan atau penyumbatan yang salah dapat mengakibatkan wadah tidak hermetis lagi.
 - b. Kemasan tahan cahaya, yaitu wadah yang tidak bersifat transparan (kemasan logam, kertas, foil). Botol atau wadah gelas dapat dibuat gelap atau keruh. Kemasan tahan cahaya sangat cocok untuk bahan pangan yang mengandung lemak dan vitamin yang tinggi, serta makanan yang difermentasi (cahaya dapat mengaktifkan reaksi kimia dan aktivitas enzim).
 - c. Kemasan tahan suhu tinggi, jenis wadah ini digunakan untuk bahan pangan yang memerlukan proses pemanasan, sterilisasi atau pasteurisasi. Umumnya wadah logam dan gelas. Kemasan fleksibel umumnya

tidak tahan panas. Perlu diperhatikan agar perbedaan suhu antara bagian dalam dan bagian luar khususnya untuk wadah logam tidak melebihi 45° C.

5. Tingkat kesiapan pakai

- a. Wadah siap pakai, yaitu bahan kemas yang siap untuk diisi dengan bentuk yang telah sempurna sejak keluar dari pabrik. Contohnya adalah botol, wadah kaleng dan sebagainya.
- b. Wadah siap dirakit atau disebut juga wadah lipatan, yaitu kemasan yang masih memerlukan tahap perakitan sebelum pengisian, misalnya kaleng yang keluar dari pabrik dalam bentuk lempengan atau flat atau selinder fleksibel, wadah terbuat dari kertas, foil atau plastik.

Untuk kemasan sosis dan permen saat ini dapat dijumpai sejenis kemasan yang disebut sedipleks. Jenis kemasan ini berasal dari pati sehingga bisa langsung dimakan.

Label Pangan

Pemberian label pangan bertujuan untuk memberikan informasi yang benar dan jelas kepada masyarakat tentang setiap produk pangan yang dikemas sebelum membeli dan/atau mengonsumsi pangan. Informasi sebagaimana dimaksud adalah

terkait dengan asal, keamanan, mutu, kandungan gizi dan keterangan lain yang diperlukan (BPOM, tahun 2011).

Dalam peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan No. HK.03.1.23.11.11.09909 tahun 2011, disampaikan bahwa setiap orang yang memproduksi pangan di dalam negeri untuk diperdagangkan wajib mencantumkan label di dalam dan/atau pada kemasan pangan. Adapun ketentuan label pangan tersebut adalah label pangan harus ditulis atau dicetak dengan menggunakan bahasa Indonesia serta memuat keterangan-keterangan mengenai: a. nama produk; b. daftar bahan yang digunakan; c. berat bersih atau isi bersih; d. nama dan alamat pihak yang memproduksi atau mengimpor; halal bagi yang dipersyaratkan; tanggal dan ode produksi; tanggal, bulan dan tahun kadaluwarsa; nomor izin edar bagi pangan olahan dan asal usul bahan pangan tertentu.



Gambar 12. Contoh label sederhana pada produk manisan

Pustaka

- Anonimous, 2000. Pangan dan Gizi 1 dan 2. Bidang Jasa dan Informasi Teknologi Pusat Dokumentasi dan Informasi Ilmiah Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia
- Anonimous, 2009. Pedoman Penerapan Cara Penanganan dan Pengolahan Pangan Segar Hasil Pertanian yang Baik. Direktorat Mutu dan Standarisasi
- Afrianto E. dan Liviawaty E., 1989. Pengawetan dan Pengolahan Ikan. Kanisius
- Buckle KA, Edwards RA, Fleet GH, Wootton. 1987. Ilmu Pangan. Penerjemah: Purnomo H, Adiona. UI- Press.
- BPOM RI, 2011. Pengawasan Klaim dalam kemasan dan label pangan.
- Cahyadi W. 2008. Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan. Bumi Aksara
- Estiasih T dan Ahmadi Kgs. 2009. Teknologi Pengolahan Pangan. Bumi Aksara
- Koswara S, 2006. Teknologi Pengolahan Mie. E book pangan.
- Koswara S, 2006. Teknologi Pengolahan Aneka Krupuk. E Book pangan
- Ilango K dan Chitra, 2009. Antidiabetic and antioxidant activity of *Limonia acidissima linn.* In alloxan induced rats. *Der Pharmacia Lettre*; 2009, 1 (1):117-125. *Scholars Research Library Journal*

Pradhan.D, Tripathy.G. and Patanaik, S. 2012. Anticancer Activity of *Limonia acidissima* Linn (Rutaceae) Fruit Extracts on Human Breast Cancer Cell Lines. Tropical Journal of Pharmaceutical Research June 2012; 11 (3): 413-419

Monika S, Shalini1,P., S.K.Jain. 2012. Review on Activities of Various Plant Extract Of *Limonia Acidissima* Linn. IJPRD, 2012; Vol 4(05): July-2012 (059 - 063)

Supardi I dan Sukamto, 1999. Mikrobiologi dalam Pengolahan dan Keamanan Pangan. Alumni Bandung.



Siti Aminah, terlahir di Desa Sendang Kabupaten Semarang pada 21 Nopember 1969. Menyelesaikan pendidikan D III Gizi pada Akademi Gizi Muhammadiyah Semarang pada tahun 1991. Gelar Sarjana Teknologi Pertanian, diperoleh pada tahun 1999 di Fakultas Teknologi Hasil Pertanian Universitas Brawijaya Malang dan

mendapatkan gelar Magister Sains pada tahun 2009 dari Universitas Diponegoro Semarang. Belajar bersama dengan masyarakat untuk meningkatkan ketrampilan dan pengetahuan khususnya dalam pengolahan pangan menjadi salah satu kegemaran dosen Program Studi Teknologi Pangan ini. Kegiatan-kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang pernah dilakukan antara lain adalah produksi aneka kripik dalam rangka peningkatan ketrampilan hidup (*life skill*) bagi ibu-ibu anggota 'Aisyiyah Kecamatan Tembalang, pelatihan produk pangan industri rumah tangga bagi anggota Nasyyiatul 'Aisyiyah Jawa Tengah, Introduksi pembuatan kripik sayuran bagi ibu-ibu anggota Dasa Wisma di Wilayah Amposari Kedungmundu Tembalang, pemberdayaan anak-anak Panti Asuhan Khoiru Ummah Demak dalam produksi nugget ikan, peningkatan produksi dan kualitas kripik singkong bagi Ibu-Ibu di Mijen Kota Semarang, pemberdayaan Ibu-Ibu di Wilayah Adiwerna dan Kecamatan Ujungrusi Kabupaten Tegal dalam pengolahan ampas tahu menjadi berbagai produk pangan, pemberdayaan petani buah kawis dan labu kuning untuk peningkatan ekonomi bagi masyarakat di Kota Bima dan Kabupaten Bima Nusa Tenggara

Barat, pelatihan ketrampilan pengolahan jagung bagi kader Posyandu Lansia di Desa Kangkung Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak, pelatihan kewirausahaan anak-anak Panti Asuhan Muhammadiyah Semarang melalui produksi makanan kecil berbasis ampas tahu. Pelatihan pengolahan produk industri rumah tangga bagi masyarakat binaan Darut tauhid, pelatihan pengolahan jamu instan di Mijen Kota Semarang, pelatihan pengolahan ikan menjadi produk yang berdaya guna bagi masyarakat di Lembaga Pemasyarakatan Wanita Kota Semarang.