BAB XII
TUGAS KHUSUS

12.1 Sanitasi Pabrik
(Grace Sillia Cio, 6103007123)

Sanitasi berasal dari bahasa latin *saniter*, yang berarti "sehat". Dalam industri pangan, sanitasi juga berarti penciptaan dan pemeliharaan kondisi yang *higiene* dan menyehatkan (Marriot, 1999). Sanitasi merupakan suatu kegiatan pengendalian yang terencana terhadap lingkungan produksi, bahan–bahan baku, peralatan dan pekerja untuk mencegah pencemaran pada hasil olahan, kerusakan hasil olahan, serta mengusahakan lingkungan kerja yang bersih dan sehat, aman serta nyaman (Kartika, 1991).

Sanitasi pabrik diatur dalam SSOP (*Sanitation Standard Operating Procedures*). SSOP adalah suatu prosedur pelaksanaan sanitasi untuk memastikan area produksi dan semua permukaan yang kontak dengan produk pangan terbebas dari kontaminasi mikroba. Pengendalian SSOP meliputi: keamanan air, kondisi dan kebersihan permukaan yang kontak dengan bahan pangan, menghilangkan *pest* dari unit pengolahan.

Dalam industri pangan, sanitasi bertujuan untuk menghasilkan menghasilkan produk yang aman dan bermutu baik bagi konsumen. Menurut Susanto (1994), sanitasi pada industri pangan berhubungan erat dengan mutu produk dan kesehatan konsumen. Agar tujuan sanitasi tercapai, maka perlu diperhatikan sanitasinya mulai dari bahan baku, pekerja, alat dan bahan, dan lingkungan pabrik. Lingkungan pabrik meliputi area luar pabrik dan area dalam pabrik. Area luar pabrik meliputi :

kantin, taman, tempat parkir kendaraan dan area bongkar muat. Sedangkan area dalam pabrik meliputi gudang bahan baku, gudang bahan jadi, dan ruang proses produksi.

12.1.1 Sanitasi Area Luar Pabrik

Sanitasi area luar pabrik perlu diperhatikan, karena dapat berpengaruh terhadap kualitas biskuit yang dihasilkan. Area luar pabrik yang kotor atau tidak bersih dapat menghasilkan cemaran yang dapat terbawa masuk ke dalam area bagian dalam pabrik melalui pekerja atau kendaraan pengangkutan produk seperti *forklift*. Apabila cemaran tersebut terbawa masuk, memungkinkan mencemari produk, bahan baku, dan ruangan sehingga tidak higienis. Selain alasan tersebut, sanitasi area luar pabrik perlu diperhatikan dengan alas an estetika.

Cemaran dari area luar pabrik dapat meliputi : sampah – sampah plastik, sampah makanan yang berasal dari kantin, atau limbah cucian tangan atau mobil. Yang berkewajiban melakukan sanitasi ini adalah semua pekerja, terutama bagian kebersihan yang bertugas membersihkan area pabrik.

PT. UBM telah mengusahakan sanitasi area luar pabrik dengan baik. Area luar pabrik terlihat bersih, rapi, dan enak dipandang. Tidak ada sampah-sampah berserakan ataupun genangan air yang dapat menjadi tempat kontaminan mikrobia. Di daerah kantin, tidak ada sampah-sampah atau pun sisa-sisa makanan yang berceceran. Sanitasi area luar pabrik terjaga dengan baik.

12.1.2 Sanitasi Area Dalam Pabrik

Area bagian dalam pabrik sangat perlu untuk dijaga sanitasinya, karena berpengaruh langsung dengan mutu produk. Area dalam pabrik

meliputi : gudang penyimpanan bahan baku, ruang pengolahan dan gudang penyimpanan produk jadi.

Sanitasi area dalam pabrik dilakukan dengan cara pembersihan rutin setiap hari dengan sapu, serta pembersihan langit-langit setiap satu bulan sekali dengan menggunakan sapu ijuk dan tangga yang tinggi. Untuk menghindari adanya hama gudang seperti tikus dan serangga, dilakukan pembasmian hama dengan cara *spraying* dan *fogging* setiap satu bulan sekali. Jika sanitasi area dalam pabrik terjaga dengan baik, maka akan meminimalisasi terjadinya kontaminasi terhadap produk.

12.1.2.1 Sanitasi Gudang Penyimpanan Bahan Baku

Gudang penyimpanan bahan baku merupakan area bagian dalam pabrik yang perlu diperhatikan sanitasinya, karena jika tidak diperhatikan dapat terjadi kontaminasi bahan baku yang akan digunakan untuk membuat produk biskuit. Misalnya kontaminasi dari udara akibat tidak adanya ventilasi yang baik sehingga spora mikroba yang ada dalam ruangan tidak dapat keluar akibat tidak ada pertukaran udara. Jika bahan baku yang digunakan terkontaminasi, maka akan dihasilkan produk biskuit dengan mutu yang rendah dan dapat membahayakan kesehatan konsumen.

PT. UBM mengusahakan sanitasi gudang penyimpanan bahan baku dengan meletakkan bahan baku, mulai dari tepung sampai karton pengemas di gudang penyimpanan dengan diberi palet. Hal ini untuk mencegah terjadinya kontaminasi dari lantai gudang, mencegah perubahan kadar air bahan selama penyimpanan, dan mempermudah pengangkutan dengan *forklif*. Gudang penyimpanan juga dilengkapi dengan ventilasi agar terjadi pertukaran udara di dalam gudang penyimpanan.

12.1.2.2 Sanitasi Ruang Pengolahan

Ruang pengolahan yang dimaksudkan adalah tempat berlangsungnya pengolahan biskuit mulai dari pencampuran (*mixing*) adonan, pencetakan adonan, pengovenan, pemberian *cream*, sampai dengan penyimpanan produk. Ruang pengolahan ini merupakan salah satu aspek yang harus diperhatikan sanitasinya karena kondisi ruang pengolahan ini dapat mempengaruhi kualitas produk yang diolah. Sanitasi ruang pengolahan bertujuan :

a) Mencegah terjadinya perubahan-perubahan yang tidak diinginkan pada produk akhir.
b) Mencegah terjadinya kerusakan pada bahan.
c) Mencegah terjadinya pennyebaran penyakit
d) Menjaga kenampakan ruang pengolahan agar terlihat rapi dan enak dipandang
e) Memberikan kenyamanan bagi orang yang berkecimpung didalamnya
f) Sanitasi dilakukan dengan membersihkan lantai yang dilakukan setiap hari.

   Yang berkewajiban melakukan sanitasi ini adalah semua pekerja khususnya yang berada diruang pengolahan.

Upaya yang dilakukan oleh PT. UBM untuk menjaga sanitasi ruang pengolahan adalah dengan melakukan pembersihan ruang pengolahan. Kontaminasi mikroba dari udara dapat dicegah dengan sistem ventilasi yang baik seperti *window exhaust fan, hood exhaust systems dan blower*. Ventilasi yang baik akan menghasilkan aliran turbulen yang dapat mereduksi kondensasi, mengurangi menempelnya tanah pada langit-langit, lantai dan dinding, mengatur suhu tinggi dan kelembaban, menghilangkan bau dan gas-gas beracun (Jennie, 1988).

Lantai ruang pengolahan PT. UBM terbuat dari cor yang tidak licin serta terdapat pembuangan air yang mudah dibersihkan. Pembersihan lantainya dilakukan setiap hari Minggu dengan cara disikat menggunakan sikat dan deterjen sebagai pembersih. Pembersihan lantai juga dilakukan rutin setiap hari dengan menggunakan sapu yaitu apabila ruang pengolahan kotor akibat adonan yang jatuh selama proses serta sisa-sisa hasil produksi yang berceceran.

Pembersihan serta perawatan pintu dan dinding setiap ruangan baik ruangan pengolahan maupun penyimpanan dilakukan setiap satu tahun kembali dengan melakukan pengecatan ulang. Pintu-pintu ruangan PT UBM terbuat dari kayu jati yang dicat, jumlah pintunya cukup banyak dan hampir semua dalam keadaan tertutup. Hal ini dilakukan untuk mencegah kemungkinan serangga dapat masuk. Untuk penghubung ruangan satu dengan yang lain, selain pintu juga digunakan tirai yang terbuat dari plastik mika tebal

12.1.2.3 Sanitasi Gudang Penyimpanan Produk Jadi

Produk setelah melalui proses pengolahan dan pengemasan, sebelum didistribusikan disimpan dahulu dalam gudang penyimpanan produk jadi. Penyimpanan produk jadi juga perlu diperhatikan sanitasinya, karena meskipun sudah dikemas, produk masih dapat tercemar atau terkontaminasi. Sanitasi gudang penyimpanan produk jadi hampir sama dengan sanitasi gudang penyimpanan bahan baku, dimana produk diletakkan dalam gudang dengan diberi palet.

Produk disimpan dalam kondisi yang sudah dikemas dalam kardus dan diberi keterangan tanggal produksinya. Penyimpanan antar masing–masing jenis produk juga berbeda–beda tempatnya (antara produk wafer dan biskuit). Hal ini dilakukan untuk mencegah kerusakan produk akibat

penumpukan dengan produk lain yang memiliki massa yang lebih besar (lebih berat).

12.2. Penerapan HACCP pada Proses Pembuatan Wafer di PT. UBM Waru

(Bella Amaretta Chahyadi, 6103007035)

HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Points*) adalah suatu pendekatan yang sistematik untuk mengidentifikasi, mengevaluasi,dan mengendalikan bahaya keamanan pangan (Susilo,2008).

Seiring dengan berkembangnya zaman, tuntutan masyarakat akan mutu produk pangan mengalami peningkatan. Masyarakat tidak hanya menginginkan produk yang kualitas organoleptik dan gizinya baik, tetapi juga menginginkan produk pangan yang aman dikonsumsi. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menjamin keamanan suatu produk pangan yaitu dengan menerapkan sistem HACCP pada proses produksi makanan.

Menurut Susilo (2008), HACCP memiliki tujuan umum yaitu meningkatkan kesehatan masyarakat dengan cara mencegah atau mengurangi kasus keracunan dan penyakit melalui makanan (*foodborn diseases*) dan memiliki tujuan khusus yaitu mengevaluasi dan memperbaiki cara produksi makanan serta memantau dan meningkatkan inspeksi tahapan pengolahan dan sanitasi produksi.

Menurut Susilo (2008), penerapan HACCP memiliki banyak kegunaan, yakni:

1. Meningkatkan jaminan keamanan pangan
2. Melakukan pembenahan dan pembersihan unit pengolahan pangan (produksi)
3. Meningkatkan kepercayaan konsumen
4. Mencegah pemborosan biaya

Wafer merupakan produk yang dibuat dari campuran tepung terigu, gula, minyak, susu, dan bahan pembantu seperti *leavening agent* dan lesitin. Wafer cream adalah wafer yang tersusun atas beberapa *sheet* (lembaran tipis/kulit wafer) yang membentuk *book* dan di antara *sheet*-nya dilapisi dengan *cream*. PT. UBM memproduksi biskuit dan wafer *cream* yang siap konsumsi, oleh karena itu perlu diberikan perhatian khusus dari segi keamanannya. Pengendalian kualitas dan keamanan produk ini dapat dilakukan dengan penerapan HACCP. Penerapan HACCP ini tidak bisa dilakukan pada satu lokasi produksi saja karena tiap-tiap proses produksi saling terkait.

Langkah-langkah penerapan HACCP pada proses pembuatan biskuit di PT. UBM adalah sebagai berikut:

1. Pembentukan tim HACCP
2. Deskripsi produk pangan
3. Identifikasi penggunaan produk
4. Penyusunan diagram alir proses
5. Verifikasi diagram alir
6. Analisa bahaya
7. Penetapan *Critical Control Point* (CCP)
8. Penetapan *Critical Limit* (CL)
9. Penetapan sistem pemantauan (*monitoring*)
10. Penetapan tindakan koreksi
11. Verifikasi program HACCP
12. Perekaman data (dokumentasi)

PT. UBM telah mendapatkan sertifikat HACCP sejak tahun 2003 dan ISO 22000-2005 sejak akhir tahun 2006.

12.2.1. Pembentukan Tim HACCP

Pembentukan tim HACCP ini harus melibatkan semua komponen dalam industri yang berkepentingan dengan dihasilkannya produk yang aman. Anggota tim sebaiknya memiliki latar belakang pendidikan yang beragam, misalnya ahli mikrobiologi, ahli mesin, dan ahli kimia sehingga dapat melakukan *brainstorming* (curha pendapat) dalam menetapkan suatu keputusan (Departemen Perindustrian dan Perdagangan, 2001). Tim HACCP yang dimiliki oleh PT. UBM terdiri dari 18 orang dengan kedudukan sebagaimana tertera pada Tabel 12.1 berikut ini:

Tabel 12.1 Tim HACCP pada PT. UBM

Kedudukan	Jabatan
Ketua Wakil ketua Sekretaris Anggota	Manajer produksi Asisten manajer produksi Departemen produksi a. 12 sub departemen produksi, yaitu: - *Packing* - *Creaming* - *Assorted* - Bunga Gem - Gudang bahan jadi - Pemeliharaan - Bahan baku - Laboratorium - *Mixing* - *Cutting* - Oven - Wafer b. Departemen *purchasing* c. Departemen personalia d. Departemen *marketing*

12.2.2. Deskripsi Produk Pangan

Kegiatan ini meliputi penyebutan jenis produk, komposisi, jenis pengemasan dan penyimpanannya (Departemen Perindustrian dan

Perdagangan, 2001). Menurut Winarno dan Surono (2002), beberapa informasi dasar yang dapat memberikan petunjuk akan potensi bahaya adalah:

1. Pengendalian suhu yang benar untuk mencegah timbulnya bakteri, yang akan mempengaruhi umur produk dan persyaratan konsumen.
2. Jenis pengemas utama adalah faktor penting dalam mengendalikan pertumbuhan bakteri.
3. Metode distribusi. Hal ini penting untuk menginformasikan bahwa pada semua tahap distribusi harus dalam kondisi sama.
4. Persyaratan konsumen, dalam beberapa hal konsumen meminta persyaratan tertentu.

Deskripsi untuk produk wafer menurut PT. UBM dapat dilihat pada Tabel 12.2.

12.2.3. Identifikasi Penggunaan Produk

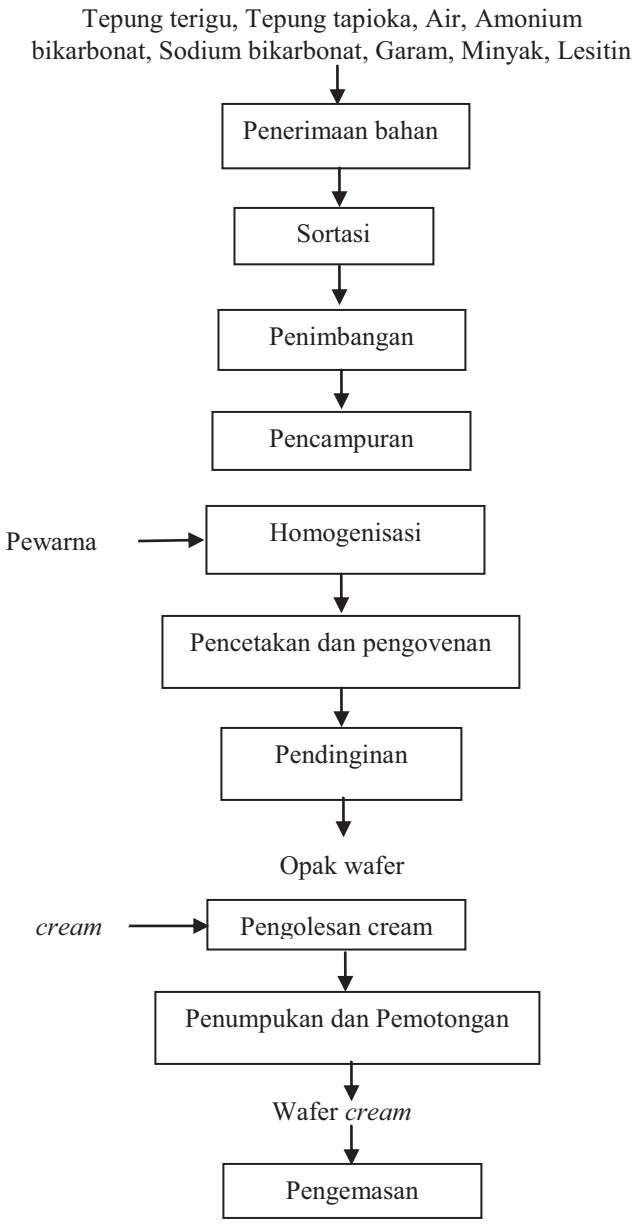
Pada kegiatan ini, tim HACCP menuliskan penggunaan produk, cara penyajian dan kelompok konsumen yang mungkin berpengaruh pada keamanan produk tersebut (Departemen Perindustrian dan Perdagangan, 2001).

Produk wafer ini dapat dikonsumsi oleh masyarakat dari segala lapisan usia baik anak-anak maupun orang dewasa secara langsung. Wafer yang tidak langsung dikonsumsi sebaiknya disimpan pada tempat yang sejuk, kering dan tidak terkena cahaya matahari.

12.2.4. Penyusunan Diagram Alir

Penyusunan diagram alir proses pembuatan produk dilakukan dengan mencatat seluruh proses sejak diterimanya bahan baku sampai dengan dihasilkannya produk jadi untuk disimpan (Departemen

Perindustrian dan Perdagangan, 2001). Diagram alir pembuatan wafer di PT. UBM dapat dilihat pada Gambar 12.1.



Gambar 12.1. Diagram Alir Pembuatan Wafer Cream
Sumber: PT. UBM, (2010)

Tabel 12.2 Deskripsi Produk Wafer menurut PT. UBM

Kategori proses:	Pemanggangan
Produk:	Wafer
1. Nama umum:	Wafer Cream
2. Cara penggunaan:	Konsumsi langsung
3. Komposisi:	Tepung terigu, tapioka, lemak, gula, garam, susu skim, sodium bikarbonat, ammonium bikarbonat, pewarna.
4. Tipe pengemasan:	Pengemas OPP, plastik PP, kaleng
5. Kadar air:	± 2%
6. Masa kadaluarsa:	1 tahun
7. Tujuan distribusi:	Distributor/*retailer*
8. Penyimpanan:	Suhu ruang, tidak terpapar sinar matahari
9. Distribusi:	Kontainer, truk, box (pada suhu ruang dan tidak terpapar sinar matahari)

Sumber: PT. UBM (2010).

Masing-masing tahapan proses pengolahan wafer di PT. UBM akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Persiapan bahan

   Tahapan ini meliputi penimbangan bahan baku utama dan pembantu sesuai dengan komposisi adonan wafer yang akan diproduksi.

2. Pencampuran

   Proses pencampuran dilakukan dengan menggunakan *all in one method*. Semua bahan dicampur dengan menggunakan mixer selama ± 2 menit. Adonan yang dihasilkan berbentuk cair, adonan ini langsung dimasukkan ke dalam tempat penampungan adonan yang dikeluarkan dari bagian bawah *mixer* kemudian dipindahkan ke bak yang berada di sebelah mesin pemanggang dan pencetak opak. Adonan ini dialirkan ke dalam mesin pencetak dan

pemanggang opak wafer dengan menggunakan pipa secara otomatis.

3. Pencetakan (*Cutting*)

   Proses pencetakan wafer dilakukan dengan menggunakan mesin pemotong.

4. Pemanggangan

   Adonan wafer yang berbentuk cair secara otomatis dialirkan ke dalam cetakan yang berupa plat dan dilengkapi dengan elemen pemanas. PT.UBM memiliki dua buah mesin pencetak sekaligus pemanggang opak wafer. Setiap mesin mempunyai 25 lempengan atau plat yang berukuran 37 cm × 24 cm × 0,3 cm. Suhu pemanggangan opak berkisar antara 150-170°C dan berlangsung selama 2-3 menit.

   Pemanggangan wafer bertujuan untuk mengubah massa adonan wafer menjadi suatu produk yang ringan dan porous. Selama pemanggangan terjadi reaksi Maillard yang menghasilkan opak berwarna coklat. Proses perubahan yang terjadi pada saat proses pemanggangan adalah:

   a. Terjadi perubahan struktur pada adonan yang ditandai dengan pengembangan volume adonan sampai titik tertentu.
   b. Penurunan kadar air sampai ± 2%.
   c. Perubahan warna adonan yang semula coklat muda menjadi coklat kekuningan.

5. Pendinginan

   Pendinginan opak di PT UBM menggunakan sistem natural dimana pendinginan dilakukan pada suhu ± 25°C dan RH 36%

dengan menggunakan *air conditioning* yang ada pada ruangan pencetakan *cream*. Setiap lembar opak ditata berjajar di atas sebuah rak. Proses pendinginan ini bertujuan agar struktur pori atau kerangka opak lebih kompak dan renyah karena uap air yang tertahan saat proses pemanggangan akan terbebas karena adanya kecenderungan RH bahan akan menyeimbangkan diri dengan RH lingkungannya yang lebih rendah.

6. Pengemasan

Dalam usahanya memperpanjang umur simpan dan mencegah kerusakan wafer krim, PT.UBM menggunakan beberapa jenis bahan pengemas. Bahan pengemas tersebut adalah plastik *oriented polypropylene* (OPP) dan kaleng sebagai kemasan primer, dan untuk kemasan sekunder PT.UBM menggunakan kemasan plastik *polypropylene* (PP). Wafer yang baik akan terus berjalan melalui *packing table* kemudian dilakukan pengepakan baik secara manual maupun otomatis. Semua pengemas yang akan digunakan dilewatkan terlebih dahulu pada mesin *ink jet printer* untuk mencetak tanggal produksi dan tanggal kadaluwarsa.

12.2.5. Verifikasi Diagram Alir

Diagram alir yang telah disusun oleh tim HACCP kemudian diverifikasi di tempat untuk meyakinkan bahwa diagram alir yang disusun benar-benar sesuai dengan apa yang terjadi di lapangan (Departemen Perindustrian dan Perdagangan, 2001). PT UBM melakukan verifikasi diagram alir minimal setahun sekali atau apabila ada pergantian sistem.

12.2.6. Analisis Bahaya

Ada enam kategori bahaya, yaitu A sampai F yang dapat dilihat pada Tabel 12.3. Bahaya pada produk wafer dapat diidentifikasi dan digolongkan dalam kelompok bahaya B, D, E, dan F.

Tabel 12.3. Karakteristik Bahaya pada Produk Pangan

Kelompok Bahaya	Karakteristik Bahaya
Bahaya A	Produk-produk pangan yang tidak steril dan dibuat untuk konsumsi kelompok beresiko (bayi dan lansia)
Bahaya B	Produk mengandung bahan-bahan sensitif terhadap bahaya biologi, kimia atau fisik
Bahaya C	Proses tidak memiliki tahap pengolahan yang terkendali yang secara efektif membunuh mikroba berbahaya atau menghilangkan bahaya kimia atau fisik
Bahaya D	Produk mungkin mengalami rekontaminasi setelah pengolahan sebelum pengemasan
Bahaya E	Ada potensi terjadinya kesalahan penanganan selama distribusi atau oleh konsumen yang menyebabkan produk berbahaya
Bahaya F	- Tidak ada tahap proses pemanasan atau penghilangan bahaya yang diterapkan setelah pengemasan oleh perusahaan, atau tahap penghilangan bahaya yang diterapkan pada bahan mentah sebelum memasuki fasilitas pabrik pengolahan pangan - Tidak ada tahap proses pemanasan setelah pengemasan atau ketika dimasak di rumah oleh konsumen atau tidak ada cara bagi konsumen untuk mendeteksi, menghilangkan dan menghancurkan bahaya kimia dan fisik

Sumber: Departemen Perindustrian dan Perdagangan (2001).

12.2.7. Penetapan *Critical Control Point* (CCP)

Tim HACCP harus dapat mengidentifikasi tahapan proses produksi yang dapat mengurangi atau secara signifikan dapat menurunkan bahaya yang teridentifikasi dari prinsip HACCP yang pertama. CCP ini dapat diidentifikasi melalui pengambilan keputusan menggunakan pohon keputusan (Forsythe dan Hayes, 1998), pohon keputusan ini berisi pertanyaan yang masuk akal tentang setiap bahaya yang mungkin muncul dalam suatu langkah proses (Departemen Perindustrian dan Perdagangan, 2001).

Menurut Fardiaz (1996), CCP dapat dibedakan atas dua kelompok, yaitu:

a. CCP 1 : CCP yang dapat dikendalikan untuk menghilangkan atau mencegah bahaya.
b. CCP 2 : CCP yang dapat dikendalikan untuk mengurangi bahaya, tetapi tidak dapat menghilangkan atau mencegah bahaya.

Pengelompokan ini tidak harus selalu dilakukan dalam menetapkan CCP. Untuk penerapan HACCP sederhana, cukup disebutkan CCP saja, tanpa dibedakan atas CCP_1 atau CCP_2. Tahapan proses pembuatan wafer pada PT UBM yang menjadi CCP adalah pada saat tahapan proses *creaming*, pemotongan wafer pengemasan yang dilakukan secara manual. Penentuan CCP Wafer pada PT. UBM dapat dilihat pada Tabel 12.4

12.2.8. Penetapan *Critical Limit* (CL)

Batas kritis ini akan menggambarkan pemisahan antara produk yang diterima dan ditolak, dimana faktor yang mempengaruhi batas kritis adalah suhu, waktu, pH, *water activity* (Forsythe dan Hayes,1998). Batas kritis yang biasa ditentukan adalah batas kritis fisik dan kimia. Batas kritis

mikrobiologis biasanya tidak digunakan karena membutuhkan waktu yang relatif lama untuk memonitor tingkat kontaminasi produk oleh patogen rendah (kurang dari 1%), biaya mahal, pengukuran fisik dan kimia dapat digunakan sebagai indikator pengendalian mikrobiologis (Winarno dan Surono, 2002).

Batas kritis pembuatan wafer pada tahap pengemasan di PT. UBM adalah tidak adanya kontaminasi secara fisik yang tampak. Penentuan CCP Wafer pada PT. UBM dapat dilihat pada Tabel 12.4.

Dalam penentuan TKK (Titik Kendali Kritis), dapat dilihat dalam bentuk diagram alir pada Gambar 12.2. Dimana pohon inilah yang menentukan keputusan penentuan TKK.

12.2.9. Penetapan Prosedur Pemantauan (Monitoring)

Kegiatan pemantauan adalah pengujian dan pengamatan terencana dan terjadwal terhadap efektivitas proses untuk mengendalikan CCP dan CL, untuk menjamin bahwa CL tersebut menjamin keamanan produk. Pemantauan dapat berupa pengamatan yang direkam dalam suatu *checklist* atau berupa suatu pengukuran yang direkam ke dalam suatu *data sheet* (Departemen Perindustrian dan Perdagangan, 2001). Kegiatan pemantauan terhadap tangan pekerja dilakukan dengan cara mewajibkan cuci tangan dan menyemprot tangan dengan larutan klorin minimal 2 jam sekali, setelah dari kamar kecil, atau setelah istirahat makan.

12.2.10. Penetapan Tindakan Koreksi

Tindakan koreksi dilakukan apabila terjadi penyimpangan terhadap batas kritis suatu CCP. Pada produk pangan beresiko tinggi, tindakan koreksi dapat berupa penundaan pelaksanaan proses produksi sebelum semua penyimpangan dikoreksi dan produk tidak dipasarkan. Pada

produk beresiko rendah, maka penyimpangan dikoreksi jika waktu memungkinkan (Departemen Perindustrian dan Perdagangan, 2001).

12.2.11. Verifikasi Program HACCP

Verifikasi perlu dilakukan secara rutin dan tidak terduga untuk menjamin bahwa CCP yang ditetapkan masih dapat dikendalikan. Verifikasi juga dilakukan jika ada informasi baru mengenai pangan atau jika terjadi keracunan makanan oleh produk tersebut (Departemen Perindustrian dan Perdagangan, 2001). Kegiatan verifikasi di PT UBM dilakukan tiap 6 bulan sekali.

12.2.12. Perekaman Data (Dokumentasi)

Dokumentasi program HACCP meliputi pendataan tertulis seluruh program HACCP sehingga seluruh program tersebut dapat diperiksa ulang dan dipertahankan selama periode waktu tertentu. Dokumentasi mencakup semua catatan mengenai CCP, CL, rekaman pemantauan CL, tindakan koreksi yang dilakukan terhadap penyimpangan, dan catatan tentang verifikasi (Departemen Perindustrian dan Perdagangan, 2001). Dokumentasi di PT. UBM berupa dokumen *check list* dari tiap bagian produksi dan direkap oleh bagian *QA.* Salah satu contoh dokumen lembar kerja pengendalian mutu pada proses pembuatan wafer dapat dilihat pada Tabel 12.5.

Tabel 12.5. Dokumen Lembar Kerja Pengendalian Mutu Proses Pembuatan Wafer

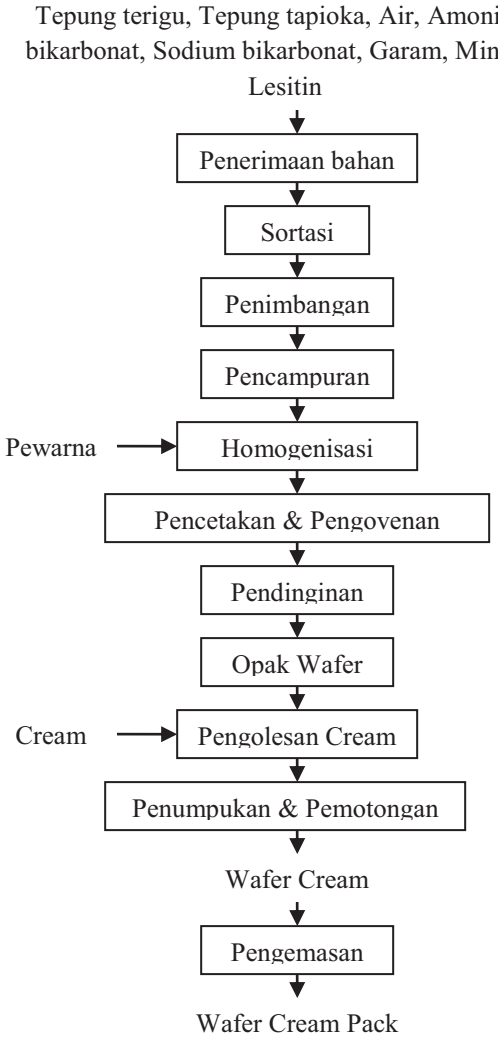
CCP		**Bahaya**	**Batas Kritis**	**Pemantauan**					**Tindakan Koreksi**
				Apa	Bagaimana	Kapan	Siapa	Di mana	
1. *Mixing* adonan c*ream*	CCP2	Kontaminasi fisik, kerusakan kimiawi, kerusakan mikro-biologis.	Tidak ada kontaminasi fisik (0%), Aw < 0,8	-Kebersihan mesin pencampur. -Sanitasi pekerja	- Pemeriksaan berkala pada mesin pencampur adonan krim. - Pemeriksaan sanitasi pada pekerja.	Setiap kali dilakukan proses pencampuran adonan *cream*.	Petugas bagian pencam-puran adonan *cream*	Bagian *creaming*.	Pembersihan mesin pencampur adonan, menerapkan sanitasi pada pekerja.
2. Pemotongan Wafer	CCP2	Kontaminasi fisik, kerusakan mikro-biologis.	Tidak ada kontaminasi fisik, KA 2-3%	- Kebersihan mesin pemotong. - Sanitasi pekerja.	- Pemeriksaan berkala pada mesin pemotong. - Pemeriksaan sanitasi pada pekerja.	Setiap 1 jam.	Petugas bagian produksi wafer	Ruang produksi wafer.	Pembersihan mesin pemotong, menerapkan sanitasi pada pekerja.
3. Pengemasan		Kerusakan pada bahan pengemas, kontaminasi fisik, pengemas tidak sempurna.	Tidak ada kerusakan bahan pengemas (0%), dan tidak ada kontaminasi fisik (0%), proses pengemasan sempurna.	Kondisi bahan pengemas, dan kondisi kemasan produk akhir.	Pemeriksaan secara visual, bila kemasan terlihat kempis, maka terjadi kebocoran. Produk yang selesai dikemas dapat juga sedikit ditekan, bila mudah jebol, berarti proses pengemasan kurang sempurna.	Setiap bahan pengemas akan digunakan, setiap satu *batch* produk selesai dikemas.	Petugas bagian pengema-san.	Ruang pengema-san.	Penggunaan bahan pengemas yang kondisinya sempurna, bila proses pengemasan tidak sempurna, mesin pengemas harus di*setting* ulang (produk di *repack*)

12.3 Pengendalian mutu produk wafer *cream* melalui proses pengolahan
(Yohanes Alim, 6103007031)

Seiring dengan berkembangnya zaman, tuntutan masyarakat akan mutu produk pangan semakin meningkat. Dimana, mutu produk adalah standar suatu produk untuk diterima di kalangan umum. Karena itulah diperlukan adanya proses peningkatan mutu dan menjaga mutu dari produk pangan. Mutu suatu produk berbeda-beda tergantung dari masing-masing produk. Mutu suatu produk bisa dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah proses pengolahan dari produk tersebut.

Proses pengolahan merupakan suatu susunan usaha untuk mengubah bahan baku menjadi bahan setengah jadi atau bahan jadi yang bertujuan untuk memperpanjang masa simpan bahan, menambah jenis produk (diversifikasi pangan), serta memberi nilai positif pada bahan baku hasil pertanian.

Mutu wafer dapat dipengaruhi dari proses pengolahan wafer *cream* itu sendiri. Pembuatan wafer *cream* ini melalui beberapa tahapan proses, yang mempunyai tujuan masing-masing. Diagram alir proses pembuatan wafer cream dapat dilihat pada Gambar 12.1



Gambar 12.1. Diagram Alir Pembuatan Wafer *Cream*
Sumber: PT. UBM (2010)

Tujuan setiap tahapan proses tersebut di atas adalah sebagai berikut:

1. Penerimaan bahan dan Sortasi

   Tahap ini dilakukan saat bahan baku, bahan pembantu, dan bahan pengemas datang ke lokasi pabrik. Bahan baku dan bahan pembantu akan dilakukan pengecekan seperti penimbangan berat, pengecekan tanggal kadaluwarsa, dan pengamatan terhadap ada tidaknya perubahan warna. Untuk bahan pengemas dilakukan pengamatan apakah kemasan yang dikirimkan mengalami kerusakan atau tidak.

2. Penimbangan

   Tahap ini dilakukan supaya bahan-bahan yang akan digunakan sesuai dengan komposisi adonan wafer yang akan diproduksi.

3. Pencampuran dan Homegenisasi

   Proses ini dilakukan dengan *all in one method*, dimana semua bahan akan dicampur selama ± 2 menit, dan adonannya berbentuk cairan. Adonan ini akan dipindahkan pada suatu bak yang berada di sebelah mesin pemanggang dan pencetak opak, kemudian adonan akan secara otomatis mengalir ke mesin pemanggang dan pencetak.

4. Pencetakan dan pengovenan

   Adonan otomatis akan dialirkan ke dalam cetakan yang berupa plat dan dilengkapi elemen pemanas. Mesin tersebut mempunyai 25 plat yang berukuran 37 cm × 24 cm × 0,3 cm. Suhu pemanggangan opak berkisar antara 150-170°C dan berlangsung selama 2-3 menit.

   Proses pemanggangan ini bertujuan untuk mengubah adonan menjadi *palatable* dan berfungsi juga untuk mengubah massa adonan wafer menjadi suatu produk yang ringan dan *porous*. Selain itu, juga terjadi beberapa perubahan yang dibutuhkan yaitu berkurangnya kadar air, pengembangan adonan sampai titik tertentu dan perubahan warna.

5. Pendinginan

   Proses pendinginan dilakukan agar opak lebih kompak dan renyah karena uap air yang tertahan saat proses pemanggangan akan terbebas karena adanya kecenderungan RH bahan akan menyeimbangkan diri dengan RH lingkungannya yang lebih rendah. Proses ini dilakukan pada ruangan pencetakan dengan menggunakan *air conditioning* dengan suhu 25°C dan RH 36%.

6. Pengolesan *cream*

   Pengolesan *cream* bertujuan untuk memberikan cream pada opak. Yang bertujuan untuk memberikan rasa pada opak.

7. Penumpukan dan pemotongan

   Proses ini bertujuan untuk memotong opak dengan *cream* menjadi bentuk persegi panjang yang kecil. Dan dilakukan setelah proses pengolesan *cream*, dimana opak dengan cream akan disusun menjadi 3 tumpuk dan setelah itu dipotong dengan menggunakan kawat bergetar baik secara vertikal maupun horizontal.

8. Pengemasan

   Pengemasan ini bertujuan untuk mempanjang umur simpan dari wafer *cream* tersebut. Dalam hal ini, PT. UBM menggunakan beberapa pengemas untuk mengemasnya. Pengemas primernya adalah plastik *oriented polypropylene* (OPP) dan kaleng. Sedangkan kemasan sekundernya menggunakan plastik *polypropylene* (PP).

   Wafer *cream* terlebih dahulu disortasi, yang jelek akan disisihkan. Sedangkan wafer *cream* yang baik akan dilanjutkan untuk dikemas, baik secara manual maupun secara otomatis.

Proses yang menentukan mutu dari produk wafer *cream* adalah:

1. Sortasi bahan

   Sortasi bahan sangat penting dalam menentukan mutu produk wafer *cream*, jika bahan yang akan dipakai tidak memenuhi standar yang ditetapkan maka hasil akhir produk wafer *cream* ini akan menjadi jelek. Bisa jadi ada komposisi lain yang tidak diharapkan pada produk akhir, seperti adanya kandungan logam yang melebihi standar, dll. Selain itu, bisa juga minyak yang akan digunakan sudah mengalami oksidasi.

   Untuk setiap bahan mempunyai standar tersendiri. Jika bahan-bahan yang akan digunakan sesuai dengan standar tersebut, kemungkinan terjadinya kerusakan atau penurunan mutu pada produk akhir wafer *cream* akan semakin kecil. Bisa dilihat beberapa standar bahan-bahan yang digunakan pada pembuatan wafer *cream* pada Tabel 12.1, Tabel 12.2, Tabel 12.3, Tabel 12.4 dan Tabel 12.5.

   Oleh karena itu, proses ini diperlukan perhatian yang lebih, seperti dilakukannya sampling pada bahan yang diterima terlebih dahulu apakah bahan tersebut memenuhi standar atau tidak. Jika tidak memenuhi standar, bahan tersebut tidak boleh dipakai.

Tabel 12.1 Standar Mutu Tepung Terigu (SNI 01-3751-2000)

No	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
1.1	Bentuk		Serbuk
1.2	Bau		Normal (bebas dari bau asing)
1.3	Rasa		Normal (bebas dari bau asing)
1.4	Warna		Putih, khas terigu
2	Benda asing		Tidak boleh ada
3	Serangga dalam semua bentuk Stadia dan potongan-potongannya yang tampak		Tidak boleh ada
4	Kehalusan lolos ayakan 212 milimikron		Min 95%
5	Air	% b/b	Maks 14,5%
6	Abu	% b/b	Maks 0,6%
7	Protein	% b/b	Min 7,0%
8	Keasaman	mg KOH/100g	Maks 50/100g contoh
9	Falling Number	detik	Min 300
10	Besi (Fe)	mg/kg	Min 50
11	Seng (Zn)	mg/kg	Min 30
12	Vitamuin B_1 (Thiamin)	mg/kg	Min 2,5
13	Vitamin B_2 (Riboflavin)	mg/kg	Min 4
14	Asam folat	mg/kg	Min 2
15	Cemaran logam		
15.1	Timbal (Pb)	mg/kg	Min 1,10
15.2	Raksa (Hg)		Maks 0,05
15.3	Tembaga (Cu)	mg/kg mg/kg	Maks 10
16	Cemaran arsen	mg/kg	Maks 0,5
17	Cemaran mikroba		
17.1	Angka Lempeng Total	koloni/g	Maks 106
17.2	*E. coli*		Maks 10
17.3	Kapang	APM/g koloni/g	Maks 104

Sumber: Deperindag (2000)

Tabel 12.2 Standar Mutu Garam (SII 0140-1976)

Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1. Natrium Chlorida (NaCl)	% b/b	Min 94,4%
2. Air	% b/b	Max 10%
3. Iodium sebagai KIO_3	ppm	Negatif
4. Oksida besi (Fe_2O_3)	ppm	100
5. Kalsium dan Magnesium sebagai Ca	% b/b	Max 2%
6. Sulfat (SO_4)	% b/b	Max 2%
7. Bagian yang tidak larut dalam air	% b/b	Max 1%
8. Logam-logam berbahaya (Pb, Hg, Cu dan As)		Negatif
9. Warna		Putih
10. Rasa		Asin
11. Bau		Tidak berbau

Sumber: Deperindag (1976)

Tabel 12.3 Persyaratan Air untuk Industri Bahan Pangan (SNI 01-3553-1996)

No	Parameter	Satuan	Persyaratan	Teknik Pengujian
	KEADAAN			
1	Bau	-	Tidak berbau	Visual
2	Rasa	-	Normal	Visual
3	Warna	Unit PtCo	Maks 5	Spektrofotometri
4	pH	-	6,5-8,5	pH meter
5	Kekeruhan	NTU	Maks 5	Spektrofotometri
6	Kesadahan sebagai $CaCO_3$	mg/L	Maks 150	Titrimetri
7	Zat yang terlarut	mg/L	Maks 500	Gravimetri
8	Zat organik (angka $KMnO_4$)	mg/L	Maks 1,0	Gravimetri
9	Nitrat (NO_3)	mg/L	Maks 45	Spektro (Brusin)
10	Nitrit (NO_2)	mg/L	Maks 0,005	Spektro (NED)
11	Amonium (NH_4)	mg/L	Maks 0,15	Spektro (Nester)
12	Sulfat (SO_4)	mg/L	Maks 200	Spektrofotometri
13	Klorida (Cl)	mg/L	Maks 250	Argentometri
14	Fluorida (F)	mg/L	Maks 1	Spektrofotometri
15	Sianida (CN)	mg/L	Maks 0,05	Destilasi
	CEMARAN LOGAM			
16	Besi (Fe)	mg/L	Maks 0,3	AAS
17	Mangan (Mn)	mg/L	Maks 0,005	AAS
18	Klor bebas	mg/L	Maks 0,1	Titrimetri
19	Timbal (Pb)	mg/L	Maks 0,005	AAS
20	Tembaga (Cu)	mg/L	Maks 0,5	AAS
21	Kadmium (Cd)	mg/L	Maks 0,005	AAS
22	Raksa (Hg)	mg/L	Maks 0,01	AAS
23	Arsen (As)	mg/L	Maks 0,05	AAS
	CEMARAN MIKRO			
24	Angka Lempeng Total	koloni/mL	Maks $1,0 \times 10^5$	TPC
25	*E. coli*	APM/mL	< 2	MPN
26	*C. perfringens*	koloni/mL	Negatif/100 mL	TPC
27	*Salmonella*	koloni/mL	Negatif/100 mL	TPC

Sumber: Deperindag (1996)

Tabel 13.4 Standar Mutu Minyak Kelapa Sawit (SNI 01-3741-2002)

Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1. Air	%b/b	Max 0,5
2. Kotoran	%b/b	Max 0,5
3. Bilangan Iod	g Iod/100 g contoh	44 -58
4. Bilangan Penyabunan	mg KOH/100 g contoh	195-205
5. Bilangan Peroksida	mg oks/100 g contoh	Max 3,0
6. Asam Lemak Bebas	%b/b	Max 5,0
7. Warna		Normal
8. Bau		Normal

Sumber: Deperindag (2002)

2. Penimbangan

   Pada proses ini juga penting, karena jika ada bahan yang berlebihan maka tidak dapat dihasilkan produk wafer *cream* sesuai standar dari PT. UBM. Mungkin air yang ditambahkan terlalu banyak, maka kadar air yang ada pada bahan akan lebih tinggi dari standar dan itu akan mempercepat kerusakan dari wafer *cream* tersebut. Penambahan bahan-bahan kimia yang berlebihan akan berbahaya untuk konsumen. Sedikit saja kelebihan akan sangat berbahaya bagi konsumen, karena itu diperlukan orang yang benar-benar teliti dan sabar dalam proses ini. Selain itu peralatan pada proses penimbangan ini perlu dikalibrasi ulang, supaya tidak terjadi kesalahan. Dan seminimal mungkin tidak ada angin yang berhembus pada ruangan penimbangan ini.

3. Pengovenan

   Pengovenan wafer bertujuan untuk mengubah massa adonan wafer menjadi suatu produk yang ringan dan porous. Sehingga, proses pengovenan perlu diperhatikan, agar opak dari wafer ini sesuai standar. Dimana, kadar air tidak terlalu tinggi dan opak berwarna

bagus, serta menjadikan opak *palatable*. Sehingga suhu dan waktu untuk mengoven opak wafer ini harus diperhatikan. Dikarenakan jika terlalu lama atau suhu terlalu tinggi maka warna ataupun kadar air pada opak akan menjadi jelek dan terlalu kering. Pada proses ini yang perlu diperhatikan adalah suhu dan lama pengovenan. Supaya adonan berubah menjadi opak yang diinginkan, berwarna kuning kecoklatan, renyah dan volume mengembang sesuai yang diharapkan.

4. Pendinginan

   Proses pendinginan juga penting supaya kandungan air yang masih ada di dalam wafer keluar dan membuat opak menjadi renyah dikarenakan RH pada opak masih lebih tinggi daripada RH lingkungan. Selain itu, dengan adanya pendinginan ini akan memperpanjang umur simpan dari wafer cream. Selain itu, pendinginan dilakukan supaya cream yang dioleskan tidak meleleh. Karena itu pendinginan diperlukan untuk memperpanjang umur simpan dari wafer cream yang akan diproduksi.

5. Sortasi wafer

   Sortasi wafer ini dilakukan setelah opak di oles dengan *cream* dan pemotongan. Setelah proses pemotongan ini kemungkinan wafer akan ada yang mengalami kerusakan. Kerusakan yang terjadi biasanya adalah ada sebagian dari wafer yang terpotong. Sehingga perlu dilakukan sortasi agar tak ada wafer yang cacat yang akan dijual.

6. Pengemasan

   Pengemasan ini penting dilakukan karena dapet memperpanjang umur simpan dan mutu dari *wafer cream*. Menurut Matz (1972),

wafer merupakan produk yang mempunyai kadar air sangat rendah sehingga wafer cepat menyerap air dan sensitif terhadap O_2, karena itu diperlukan pengemas tahan uap air dan oksigen.

DAFTAR PUSTAKA

Ahyari, A. 1998. *Manajemen Industri* (*Perencanaan Sistem Produksi*). Yogyakarta: Badan Penelitian Fakultas Ekonomi Universitas Gadjah Mada.

Buckle, K. A., R. A. Edwards, G. H. Fleet, M, Wootton. 1987. *Ilmu Pangan* (Poernomo, H. dan Adiono, Penerjemah). Jakarta: Universitas Indonesia-Press.

Hasibuan, M. 1995. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: PT. Gunung Agung.

Jennie, Betty.S.L. 1988. *Sanitasi Dalam Industri Pangan*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Kamarijani. 1983. *Perencanaan Unit Pengolahan Hasil Pertanian***.** Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.

Kartika, B. 1991. *Uji Mutu Pangan*. Yogyakarta: Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada.

Kotler, P dan Armstrong, Gary. 1997. *Prinsip-prinsip Pemasaran (Terjemahan:Damas Sihombing).* Jakarta: Erlangga.

Manley, D. 1998. *Technology of Biscuit*, *Crackers and Cookies*. Washington DC: CRV-Press.

Matz, S. A. 1972. *Cookie and Cracker Technology*. Connecticut: The AVI Publishing Co.

Poerwadarminta, W. J. S. 1976. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.

Purnawijayanti, H. A. 2001. *Sanitasi Higiene dan Keselamatan Kerja dalam Pengolahan Makanan*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.

Ranupandjojo. 1980. *Dasar-Dasar Pengolahan Air Limbah*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.

Robertson, G,L. 1993. *Food Packaging*, *Principles and Practice*. New York: Marcell Dekker Inc.

Saladin. 1996. *Unsur-unsur Inti Pemasaran.* Bandung : Mandar Maju.

Sarwoto, 1985. *Dasar-Dasar Organisasi dan Managemen*. Jakarta: Ghalia Indonesia.

Susanto, T. dan Yunianta. 1987. *Teknologi Bahan Makanan*. Malang: Universitas Brawijaya.

Susanto, T. dan N. Sucipta. 1993. *Teknologi Pengemasan Bahan Makanan*. Blitar: CV. Family.

Susanto, T. dan N, Saneto. 1995. *Teknologi Pengemasan Bahan Makanan*. Blitar: CV. Famili.

Suyitno. 1986. *Bahan-Bahan Pengemas*. Yogyakarta: Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gajah Mada.

Swastha, B dan Irawan. 1990. *Manajemen Pemasaran Modern.* Lembaga Manajemen Akademi Perusahaan. Yogyakarta: YKPN.

Syarief, R, S. Santausa, St. Isyana B. 1989. *Teknologi Pengemasan Pangan*. Bogor: Laboratorium Rekayasa Proses Pangan dan Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor.

Wahyono. 1990. *HFS dan Industri Ubi Kayu*. Jakarta: PT. Gramedia.

Winardi. 1993. *Manajemen Pemasaran*. Bandung : CV. Sinar Baru.