



BADAN POM

Produksi Pangan
Untuk Industri Rumah Tangga:
Keripik Sanjai



BADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN



BADAN POM

Produksi Pangan Untuk Industri Rumah Tangga Keripik Sanjai

PENYUSUN

Ir. Sutrisno Koswara, MP
Dra. Mauizzati Purba, M.Kes
Dra. Dyah Sulistyorini, Apt., M.Sc
Anita Nur Aini, S.Si., Apt., M.Si
Yanti Kamayanti Latifa, SP. M. Epid
Nur Allimah Yunita, STP., M.Si
Ratna Wulandari, SF, Apt., M.Sc
Devi Riani, S.T., M.Si
Cita Lustriane, STP., M.Si
Siti Aminah, S.Farm, Apt
Nurita Lastri T., STP
Puji Lestari, STP

BADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN

Buku Modul Produksi Pangan Untuk Industri Rumah Tangga : **Keripik Sanjai.**

Direktorat Surveilans dan Penyuluhan Keamanan Pangan, Deputi III,
Badan POM RI, Jakarta

Jumlah halaman : 32 halaman
Ukuran : 14,8 x 21 cm

ISBN 978-602-6307-54-5

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang.

Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk elektronik, mekanik, rekaman atau cara apapun Tanpa izin tertulis sebelumnya dari penerbit

Diterbitkan Oleh :

**DIREKTORAT SURVEILAN DAN PENYULUHAN KEAMANAN PANGAN
DEPUTI BIDANG PENGAWASAN KEAMANAN PANGAN DAN BAHAN BERBAHAYA
BADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN**

Diperbanyak Oleh :

**DIREKTORAT PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DAN PELAKU USAHA
DEPUTI BIDANG PENGAWASAN PANGAN OLAHAN
BADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN**

Jl. Percetakan Negara No. 23, Jakarta Pusat 10560 - INDONESIA
Telp. (021) 428 78701, Fax. (021) 428 78701

www.pom.go.id
clearinghouse.pom.go.id
subditppu18@gmail.com

KATA PENGANTAR

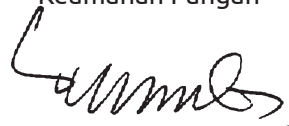
Segala puji dan syukur kita panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan limpahan karunia-Nya maka kami dapat menyelesaikan Modul **Produksi Pangan Untuk Industri Rumah Tangga : Keripik Sanjai**.

Modul ini merupakan bagian dari Modul Serial Produksi Pangan Untuk Industri Rumah Tangga. Dengan modul ini diharapkan dapat memberi informasi dan panduan praktis terkait praktek keamanan pangan kepada para pelaku usaha. Dengan terinformasikannya keamanan pangan kepada para pelaku usaha pangan diharapkan produk pangan yang dihasilkan telah aman dan bermutu serta berdaya saing yang tinggi.

Kami mengucapkan terimakasih kepada pihak yang telah bekerja keras sehingga modul ini dapat tersusun. Saran dan kritik membangun dari pembaca sangat kami harapkan demi menyempurnakan modul ini.

Semoga modul ini dapat memberi manfaat bagi berbagai pihak yang memerlukan.

Jakarta, Agustus 2017
Direktur Surveilans dan Penyuluhan
Keamanan Pangan



Mauizzati Purba

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	iii
Daftar Isi.....	iv
1. Pendahuluan	1
2. Keterangan Lengkap atau Identifikasi Tentang Produk yang Dihasilkan.....	2
3. Formula dan Cara Pembuatan	3
4. Alur atau Diagram Proses Produksi.....	6
5. Standar atau persyaratan bahan (terutama bahan baku dan bahan pembantu)	8
6. Penentuan Tahap-tahap Pengolahan Yang Harus Dikendalikan Untuk Menghindari Bahaya (Penentuan Tahap Pengendalian Kritis)....	9
7. Manual Proses Produksi.....	10
8. Peralatan Produksi.....	12
9. Layout Sarana Produksi	13
Lampiran	15

1. PENDAHULUAN

Keripik sanjai merupakan produk Hasil Olahan Umbi-umbian. Produk ini merupakan sejenis makanan ringan yang dibuat dari bahan dasar singkong yang diiris tipis-tipis kemudian digoreng dan dioles dengan bumbu yang biasanya pedas. Keripik sanjai terkenal sebagai panganan oleh-oleh khas dari Bukittinggi, Sumatera Barat.

Menurut Peraturan Kepala Badan POM Nomor 21 tahun 2016 tentang Kategori Pangan, Keripik singkong adalah makanan kering yang dibuat dari umbi singkong (*Manihot sp*) berbentuk irisan tipis yang digoreng dengan atau tanpa penambahan bahan lainnya. Karakteristik dasar dari keripik singkong adalah tekstur renyah dan kadar air tidak lebih dari 6%. Keripik Sanjai adalah keripik singkong yang berbumbu sambal balado.

Industri keripik sanjai di daerah Sumatera Barat, khususnya di wilayah Bukittinggi terpusat di kawasan kampung Sanjai yang menjadi salah satu alasan keripik singkong ini dinamai keripik Sanjai karena pertama kali dihasilkan di kampung Sanjai dan menjadi daerah penghasil keripik sanjai terbanyak di Sumatera Barat. Teknologi proses produksi yang telah dilaksanakan industri keripik sanjai merupakan teknologi yang umumnya masih bersifat tradisional dan dikerjakan oleh industri rumah tangga.

Modul produksi pangan Industri Rumah Tangga Pangan (IRTP) : Keripik Sanjai ini dibuat dengan mengacu pada aspek Pengendalian Proses Produksi sesuai Peraturan Kepala Badan POM Nomor HK 03.1.23.04.12.2206 Tahun 2012 Tentang Cara Produksi Pangan Yang Baik Untuk Industri Rumah Tangga. Dalam Peraturan tersebut dijelaskan bahwa *untuk menghasilkan produk yang bermutu dan aman, proses produksi harus dikendalikan dengan benar. Pengendalian proses produksi pangan industri rumah tangga pangan dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut :*

- a) Penetapan spesifikasi bahan;
- b) Penetapan komposisi dan formulasi bahan;
- c) Penetapan cara produksi yang baku ;
- d) Penetapan jenis, ukuran, dan spesifikasi kemasan

- e) Penetapan keterangan lengkap tentang produk yang akan dihasilkan termasuk nama produk, kode produksi, tanggal kedaluwarsa.

Untuk meningkatkan jaminan keamanan dan mutu produk dan menjadi pedoman dalam proses produksi produk IRTP dalam modul ini ditambahkan pula bahasan mengenai Penentuan Tahapan Pengendalian Kritis dalam Proses Produksi dan Manual Proses Produksi.

2. KETERANGAN LENGKAP ATAU IDENTIFIKASI TENTANG PRODUK YANG DIHASILKAN

a. Identitas atau Karakteristik Produk


Berikut ini diberikan Tabel Identitas atau Karakteristik Produk Keripik Sanjai

No	Karakteristik Produk	Uraian
1	Nama Produk	Keripik sanjai
2	Komposisi Produk	Singkong, minyak, cabe, gula, glukosa, garam
3	Metode Pengawetan	Pengeringan dengan metode penggorengan
4	Pengemas Primer	Plastik PP tebal 0,8 mm
5	Umur simpan (kedaluwarsa produk)	6 bulan pada suhu ruang
6	Saran khusus penyimpanan	Tidak ada
7	Metode dan Kondisi Distribusi	Kendaraan umum roda 2/lebih, suhu ruang
8	Cara penyimpanan	Suhu ruang, sejuk dan tidak terkena matahari langsung
9	Saran penggunaan	Langsung dimakan
10	Persyaratan yang ditetapkan	SNI 01-4305-1996 tentang Keripik Singkong

b. Kualitas Produk Jadi Yang Diinginkan

Kualitas atau mutu produk jadi harus ditentukan oleh produsen, dicatat dan didokumentasi agar mutu produk dapat diukur, terutama oleh

karyawan yang memproduksinya. Standar produk jadi meliputi warna, penampakan, tekstur, rasa dan kemasan yang digunakan. Tabel di bawah ini merupakan contoh yang dapat digunakan untuk memeriksa mutu produk akhir keripik sanjai (khususnya sanjai balado). Untuk menyesuaikan dengan produk yang dihasilkan IRTP di lapangan, perlu diisi kolom Hasil Pengamatan yang diperoleh berdasarkan pengamatan saat proses produksi.

Pengamatan Produk Akhir	Mutu yang Diinginkan	Tampilan Produk	Hasil Pengamatan (Deskripsikan)*
Rasa	Pedas manis dan gurih		
Aroma/Bau	Aroma balado/ pedas		
Tekstur	Renyah		
Penampakan	Bentuk irisan singkong seragam, tebal 0,5 cm		
Warna :	warna merah khas cabe dan mengkilap		

*) diisi oleh penanggungjawab produksi

3. FORMULA DAN CARA PEMBUATAN

Keripik Sanjai merupakan produk hasil olahan singkong melalui tahap pengupasan, pencucian, pengirisan, penggorengan dan atau pemberian bumbu. Pembuatan keripik sanjai terdiri atas 2 tahap utama, yaitu pembuatan keripik singkong dan pembuatan bumbu (sambal). Bumbu dicampurkan ke dalam keripik singkong dengan cara pengolesan menggunakan kuas.

Proses pembuatan keripik singkong untuk dibuat menjadi keripik sanjai pada umumnya sama, sedangkan pada pembuatan bumbu atau sambal dilakukan sedemikian rupa sehingga menghasilkan efek mengkilap pada

Produksi Pangan untuk Industri Rumah Tangga

keripik sanjai. Efek mengkilat ini bisa dilakukan dengan cara tradisional yaitu menggunakan asam cuka yang dicampur ke dalam bumbu yang mengandung gula dan cara terbaru dengan menggunakan sirup glukosa.

Jumlah sirup glukosa yang digunakan dapat divariasikan tergantung tingkat kekilapan keripik sanjai yang ingin dihasilkan. Sirup glukosa memiliki sifat mampu meningkatkan efek kilap permukaan suatu produk dengan menghambat kristalisasi dari gula pasir. Penambahan sirup glukosa dengan jumlah yang lebih banyak dibandingkan dengan gula pasir dapat meningkatkan kilap dari bumbu balado. Sifat kilap ini disebabkan karena fase amorf dari sirup glukosa yang dapat memantulkan cahaya.

Resep atau formula pembuatan keripik sanjai untuk satu kali produksi atau satu batch dapat dilihat pada Tabel di bawah ini :

BAHAN	JUMLAH
Singkong	5 kg
Cabe Merah	1 kg
Gula	500 g
Sirup Glukosa	500 g
Garam	50 g

Daftar Peralatan :

Pisau pengupas singkong, kompor semawar, penggorengan, serok penggorengan blender, kuas, serok penyaring dan timbangan.

CARA PEMBUATAN :

1. Pembuatan Keripik Sanjai

- a. Singkong mentah yang sudah tua dikupas.
- b. Singkong kupas kulit dicuci dengan air bersih sehingga kotoran yang menempel pada permukaan singkong hilang.
- c. Pengirisan singkong dengan alat pengiris atau slicer dengan ketebalan 0,5 cm.

- d. Kemudian taburi potongan singkong dengan garam dan diamkan lebih kurang 10 menit sampai garam benar-benar meresap ke dalam potongan singkong.
- e. Selanjutnya goreng potongan singkong sampai matang dan garing (berwarna putih agak kekuningan), lalu angkat dan tiriskan.
- f. Penggorengan dengan sistem terendam (*deep fat frying*) selama 5 menit atau sampai warna irisan singkong menjadi kekuningan.
- g. Selanjutnya, olesi semua keripik singkong yang telah digoreng dengan bumbu (sambal) yang telah disiapkan dengan menggunakan kuas hingga terbalur secara merata. Sebaiknya sambal atau bumbu dalam keadaan panas,.
- h. Terakhir keripik singkong yang sudah dibaluri sambal di angin-anginkan agar sambal menjadi kering, lalu kemas keripik sanjai didalam toples.

2. Pembuatan Bumbu (Sambal)

Cara Tradisional

- a. Siapkan bahan untuk membuat bumbu sebagai berikut : 20 buah cabai merah (buang bijinya), 5 siung bawang putih, 5 sdm gula pasir, 1/2 sdm cuka makan.
- b. Blender halus semua bahan bumbu (sambal) kemudian beri cuka makan dan diaduk hingga merata.
- c. Setelah itu, tumis sambal yang telah dihaluskan tadi kemudian angkat dan tiriskan.
- d. Sambal siap digunakan untuk mengoles keripik

Cara Baru

- a. Cabe merah dibuang tangkainya dan diblansir dengan di rendam dalam air mendidih selama 3 menit atau dikukus selama 3 menit.
- b. Setelah diblansir, cabe merah didinginkan dengan air dingin selama 3 menit, kemudian ditiriskan.

- c. Cabe merah yang sudah diblansir dan garam dihaluskan dengan menggunakan blender.
- d. Cabe merah halus ditumis menggunakan sedikit minyak selama sekitar 7 menit sampai cabe halus berwarna orange.
- e. Gula dicampurkan, kemudian diaduk sampai semua gula larut menyatu dengan cabe.
- f. Sirup glukosa ditambahkan dan diaduk hingga merata.
- g. Bumbu balado yang masih panas dioleskan ke keripik singkong dengan menggunakan kuas.

4. ALUR ATAU DIAGRAM PROSES PRODUKSI

Gambar di bawah ini menjelaskan diagram alir pembuatan produk keripik sanjai

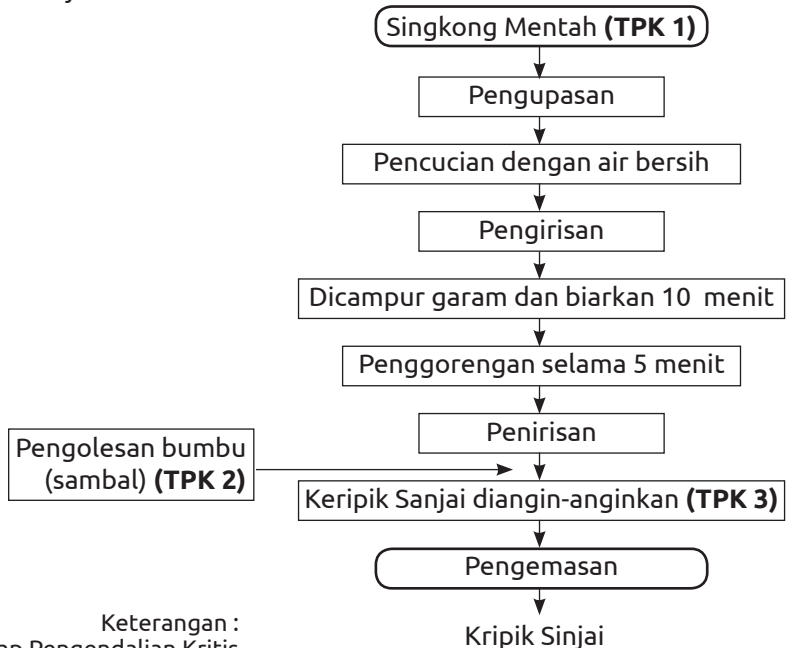


Diagram alir pembuatan bumbu (sambal) keripik sanjai



5. STANDAR ATAU PERSYARATAN BAHAN (TERUTAMA BAHAN BAKU DAN BAHAN PEMBANTU)

Nama Bahan : Singkong
Persyaratan : <ol style="list-style-type: none">1. Berumur 7 – 9 bulan.2. Diperoleh dari petani pemasok atau dari pasar dengan umur penyimpanan maksimal 5 hari.3. Warna daging umbi putih, Hindari singkong bewarna kebiruan karena bahaya kandungan asam sianida (HCN).4. Mudah dikupas
Nama Bahan : Cabe Merah
Persyaratan : <ol style="list-style-type: none">1. Jenis cabe merah keriting2. Warna merah merata, ukuran merata dan segar
Tanggal berlaku dan tanda tangan Penanggung jawab :
Nama Bahan : Minyak Goreng
Persyaratan : <ol style="list-style-type: none">1. Minyak sawit dengan merk X, Y, atau Z2. Mencantumkan dengan jelas nama produsen, tempat produksi, izin edar (MD/ML/PIRT), komposisi, berat bersih, kode produksi dan tanggal kadaluarsa3. Tidak menggunakan minyak goreng curah.
Nama Bahan : Sirup Glukosa
Persyaratan : <ol style="list-style-type: none">1. Sirup glukosa warna putih bening dan agak kental.2. Diperoleh dari toko atau pemasok A atau B.
Nama Bahan : Bahan Kemasan
Persyaratan : <ol style="list-style-type: none">1. Plastik PP dengan tebal 0,8 mm2. Merk plastik AA, BB, atau CC.
Tanggal berlaku :
Penanggung jawab (Nama dan Tanda tangan) :

6. PENENTUAN TAHAP-TAHAP PENGOLAHAN YANG HARUS DIKENDALIKAN UNTUK MENGHINDARI BAHAYA (PENENTUAN TAHAP PENGENDALIAN KRITIS)

Penjelasan bagaimana cara penentuan tahap-tahap pengolahan kritis dapat dilihat pada Lampiran 1.

A. Pemilihan Bahan Baku/Mentah

- Apakah bahan mentah yang digunakan mungkin mengandung bahan-bahan berbahaya (baik biologis, kimia maupun fisik, sebagaimana dapat dilihat pada Lampiran 2)?
- Jawab Ya, jadi pemilihan bahan baku merupakan **tahap pengendalian kritis**, karena :
 1. Menggunakan singkong, yang secara alami terdapat jenis singkong yang mengandung racun alami asam sianida atau HCN. Tahapan pemilihan jenis singkong merupakan tahapan kritis. Pengendaliannya adalah : (1). Gunakan singkong dari pemasok terpercaya, (2). Jangan menggunakan singkong yang warnanya sudah kebiruan dan (3). Tidak menggunakan singkong pagar.
 2. Menggunakan cabe yang mempunyai resiko tercemar bahaya kimia yaitu residu pestisida. Tetapi karena ada tahap berikutnya yaitu pencucian dan blansir cabe yang dapat menghilangkan residu pestisida maka tahap ini bukan tahap pengendalian kritis.

B. Tahap Formulasi

- Apakah formulasi atau komposisi adonan penting untuk mencegah timbulnya bahaya? Tahap formulasi dalam pembuatan sambal atau bumbu kerupik sanjai tidak ditujukan untuk mencegah bahaya, maka tahap ini bukan tahap pengendalian kritis.

C. Tahap Pengolahan

- Tahap blansir cabe merah dan tahap penghancuran bumbu dengan blender merupakan **tahap pengendalian kritis** karena mengandung resiko bahaya biologis mikroba. Jadi perlu dijaga ketepatan suhu blansir (air mendidih) dan kebersihan blender.
- Tahap pengolesan bumbu dengan kuas mempunyai resiko bahaya fisik karena kemungkinan bagian rambut kuas rontok atau terlepas dan bahaya biologis jika kuas tidak bersih. Jadi tahap ini merupakan **tahap pengendalian kritis**.
- Tahap mengangin-anginkan keripik sanjai yang telah dioles bumbu berpotensi terkontaminasi bahaya biologis (mikroba) jika lingkungan tempat mengangin-anginkankan produk tidak dijaga kebersihannya. Jika kondisi ruangan pengangin-anginan tidak terjaga kebersihannya, tahap ini merupakan **tahap pengendalian kritis**.
- Tahap pengemasan merupakan **tahap pengendalian kritis** jika menggunakan label yang salah, misalnya dicetak dengan tinta yang mudah luntur atau label fotokopi mempunyai resiko bahaya kimia logam berat dari tinta yang akan luntur oleh minyak. Jadi perlu dijaga agar menggunakan label yang tidak luntur.

7. MANUAL PROSES PRODUKSI

Manual proses untuk menghasilkan keripik sanjai yang aman dan konsisten mutunya.

Tahapan	Tujuan	Prosedur	Tindakan Perbaikan
Penerimaan Bahan Baku (singkong dan cabe merah)	Agar bahan baku berupa singkong, cabe merah dan bahan lain yang diterima sesuai dengan spesifikasi dan persyaratan yang telah ditentukan	<ol style="list-style-type: none">1. Pengecekan kebersihan dan mutu singkong, cabe dan kemasan plastik2. Pengecekan kemudahan dikupas untuk singkong.3. Pemeriksaan Kondisi (label) minyak dan merk plastik kemasan sesuai persyaratan.	Jika tidak sesuai dikembalikan ke suplaier atau dipisahkan

Tahapan	Tujuan	Prosedur	Tindakan Perbaikan
Pembersihan dan Pencucian	Agar singkong yang akan diiris sudah bersih dan bebas dari kotoran atau bahan berbahaya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Singkong kupas dicuci menggunakan air bersih 2. Buang bagian singkong dan cabe yang kotor, cuci menggunakan air, lalu dipisahkan. 3. Teliti kebersihan bahan lainnya 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jika bahan masih kotor harus dicuci sekali lagi. 2. Jika garam atau gula kotor atau berair jangan digunakan
Penimbangan atau Formulasi	Agar campuran sambal atau bumbu yang dibuat seragam	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bahan baku ditimbang sesuai dengan standar resep 2. Bumbu dan tepung ditimbang sesuai takaran resep 	Penyesuaian bobot sesuai resep Timbangan ditera
Pencampuran	Agar semua bahan tercampur dengan rata	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pencampuran adonan bumbu bisa menggunakan mesin pengaduk. 	Jika kurang rata, aduk kembali sampai merata.
Penumisan dan Penggorengan	Agar dihasilkan produk bumbu dan singkong yang masak	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penumisan bumbu dilakukan selama 7 menit sampai bumbu tercampur sempurna 2. Penggorengan singkong sampai matang dan garing dengan warna kekuningan 	Jika belum matang, harus dimasak ulang.
Pengolesan Bumbu (sambal)	Agar dihasilkan keripik sanjai yang berbumbu merata dan mengkilap	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pastikan kuas dalam keadaan baik (tidak mudah rontok) dan bersih. 2. Pengolesan bumbu pada singkong dilakukan oleh karyawan terlatih. 3. Bumbu dioles dalam keadaan panas dan harus merata warna dan ketebalannya dan melekat kuat ke singkong 	Jika kuas yang digunakan mudah rontok, ganti dengan kuas baru. Jika tidak merata lakukan pengolesan ulang. Jika suhu bumbu atau sambal turun, lakukan pemanasan bumbu.

Produksi Pangan untuk Industri Rumah Tangga

Tahapan	Tujuan	Prosedur	Tindakan Perbaikan
Pengemasan	Agar Produk akhir terhindar dari kontaminasi dan lebih terlindung dari kerusakan.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kemas Produk sesuai dengan jenis kemasan, takaran atau isi bersih. 2. Simpan dalam suhu yang sesuai. 	Jika pengemasan tidak sempurna, misalnya sealer tidak tertutup, maka di lakukan pengemasan ulang.
Distribusi	Pemasaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kirim produk sesuai dengan pesanan 2. Gunakan wadah yang sesuai. 	Tidak ada

8. PERALATAN PRODUKSI

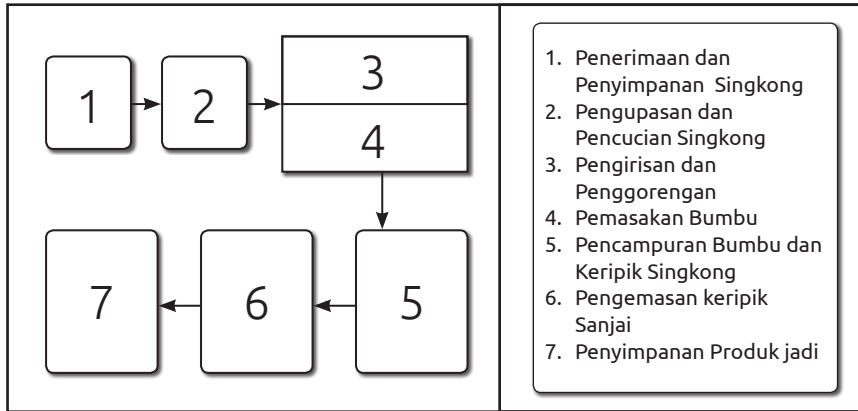
Nama Peralatan	Cara Penggunaan	Pemeliharaan	Trouble Shooting
Pisau Pengupas Singkong	<ul style="list-style-type: none"> • Digunakan dengan cara ditempelkan ke singkong, kemudian ditekan dan ditarik kearah si pengupas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bersihkan setiap selesai mengupas singkong dan saat akan digunakan. • Pastikan pisau masih tajam dan tidak berkarat. 	<ul style="list-style-type: none"> • Jika sudah tumpul, patah atau berkarat diganti dengan yang baru.
Blender	<ul style="list-style-type: none"> • Tombol Power blender ada dua bagian : ON untuk menghidupkan dan OFF untuk mematikan mesin. • Colokkan mesin ke sumber listrik. • Kemudian tekan tombol ON untuk menjalankan mesin dan jalankan lebih dulu dengan kecepatan rendah (LOW) untuk melakukan penghancuran pelan dan bisa dirubah ke HIGH untuk penghancuran dengan cepat dan keras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pembersihan blender dilakukan rutin setelah dipakai dengan air hingga bersih. • Saat membersihkan blender, harus dibuka bagian-bagiannya. • Blender dipastikan dalam keadaan kering saat selesai digunakan dan disimpan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Jika blender tidak bisa jalan, cek colokan listrik apakah sudah sempurna?. • Jika blender sudah menyala, tetapi tidak berjalan, cek apakah bahan terlalu banyak. Lakukan pemasukan bahan secara bertahap dan sesuai kapasitas. • Jika ada bunyi atau gejala yang tidak normal, hentikan pemakaian blender, laporkan ke orang yang bertanggung jawab pada pemeliharaan alat.

Nama Peralatan	Cara Penggunaan	Pemeliharaan	<i>Trouble Shooting</i>
Kompor Semawar	<ul style="list-style-type: none"> • Pastikan tabung gas dan regulator terpasang dengan sempurna ke kompor gas (semawar). • Buka aliran gas dengan memutar panel gas per lahan, kemudian nyalakan kompor menggunakan alat pemantik khusus yang disediakan. • Atur besar kecilnya api dengan memutar panel gas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lakukan pemeriksaan sambungan regulator dan pipa gas sebulan sekali. Pastikan keadaannya baik dan tersambung sempurna (tidak bocor). • Jaga kebersihan kompor, terutama tempat keluarnya api. 	<ul style="list-style-type: none"> • Jika kompor tidak menyala, pastikan gas keluar atau tidak habis. • Jika petunjuk isi tekanan regulator tidak berfungsi, ganti dengan yang baru.

9. LAYOUT SARANA PRODUKSI

Layout sarana produksi atau alur proses produksi ditetapkan dengan tujuan mengatur area kerja dan segala fasilitas produksi untuk dapat beroperasi produksi dengan ekonomis, aman dan nyaman, sehingga dapat meningkatkan semangat kerja dan hasil kerja karyawan. Sedangkan dari segi keamanan pangan pengaturan tata letak fasilitas pabrik ditujukan untuk menghindari adanya kontaminasi silang, terutama antara bahan baku dan produk jadi atau kontaminasi silang dari karyawan ke produk yang sedang diolah.

Secara lebih terperinci pola tata letak yang bisa digunakan dapat dilihat pada Lampiran 3. Pada produk Keripik Sanjai ini sebagai contoh ditetapkan tata letak dengan Bentuk U.



LAMPIRAN

Lampiran 1: PROSEDUR PENENTUAN TAHAP PENGENDALIAN KRITIS

Penjelasan berikut adalah bagaimana kita dapat menentukan Tahap-tahap Pengolahan yang harus dikendalikan untuk menghindari bahaya (Penentuan Tahap Pengendalian Kritis). Pelaku usaha Industri Rumah Tangga harus mengetahui dan mewaspadaai bahaya (biologis, kimia dan fisik) yang mungkin datang dari proses produksi makanan yang dihasilkannya, mulai dari bahan baku, formulasi sampai pengolahan.

1. Tahap Pengendalian Kritis

Tahap pengendalian kritis adalah tahap produksi yang dapat menurunkan bahaya sampai batas aman. Batas aman adalah batasan atau standar yang masih diperbolehkan oleh peraturan dan standar yang berlaku yang berkaitan dengan kandungan cemaran mikroba (kuman), kimia dan fisik. Tahap-tahap pengolahan yang termasuk kritis adalah sebagai berikut:

Pemilihan bahan mentah

- Memilih bahan mentah tidak mengandung bahaya bagi kesehatan manusia, baik bahaya fisik, kimia maupun biologis.
- Memilih BTP yang terdaftar sesuai peraturan, dan BTP hanya digunakan jika benar-benar diperlukan. Informasi secara lengkap tentang bahan tambahan pangan dapat dilihat pada website : <http://jdih.pom.go.id/>

Formulasi khusus

- Menggunakan BTP dengan takaran tidak melebihi takaran maksimum yang diperbolehkan (tepat guna dan tepat sasaran). Informasi secara lengkap tentang fungsi takaran bahan tambahan pangan dapat dilihat pada website: <http://jdih.pom.go.id/>
- Mengatur pH asam yang sesuai untuk menekan pertumbuhan bakteri, misalnya pada produk saus.
- Mengatur kadar gula tinggi untuk menekan pertumbuhan mikroba, misalnya pada produk sirup.
- Mengatur kadar garam tinggi untuk menekan pertumbuhan mikroba, misalnya pada produk ikan asin.

Proses pengolahan

- Pemanasan dengan suhu dan waktu yang tepat, misalnya pada proses pasteurisasi atau sterilisasi untuk memusnahkan bakteri pembusuk atau patogen.
- Mempertahankan suhu penyimpanan dingin dengan tepat (sekitar 4 °C) untuk menjaga agar tidak terjadi pertumbuhan mikroba.
- Mempertahankan suhu penyimpanan hangat (sekitar 65 °C) untuk menjaga agar mikroba tidak tumbuh.

2. Prosedur Penentuan Tahap Pengendalian Kritis Di Industri Rumah Tangga

Tahap Pemilihan Bahan Baku/Mentah

1. Apakah bahan mentah yang digunakan mungkin mengandung bahan-bahan berbahaya (baik biologis, kimia maupun fisik)?
Tidak → bukan **tahap pengendalian kritis**
Ya → lanjut ke pertanyaan kedua

2. Apakah ada tahap-tahap penanganan/pengolahan berikutnya (termasuk cara mengkonsumsi) yang dapat menghilangkan atau mengurangi bahaya tersebut?

Ya → bukan tahap pengendalian kritis

Tidak → merupakan **tahap pengendalian kritis**

Tahap Formulasi

Apakah formulasi atau komposisi adonan penting untuk mencegah timbulnya bahaya?

Ya → merupakan **tahap pengendalian kritis**

Tidak → bukan tahap pengendalian kritis

Tahap Pengolahan

1. Apakah tahap pengolahan tersebut dilakukan khusus dengan tujuan untuk menghilangkan bahaya sampai batas yang aman ?

Ya → merupakan **tahap pengendalian kritis**

Tidak → dilanjutkan dengan pertanyaan kedua

2. Apakah pada tahap ini bahaya masih mungkin terjadi atau meningkat sampai melebihi batas aman yang ditetapkan ?

Tidak → bukan tahap pengendalian kritis

Ya → dilanjutkan dengan pertanyaan ketiga

3. Apakah tahap pengolahan selanjutnya dapat menghilangkan bahaya sampai batas yang aman?

Ya → bukan tahap pengendalian kritis

Tidak → merupakan **tahap pengendalian kritis**

Lampiran 2:
JENIS-JENIS BAHAYA KEAMANAN PANGAN

Pangan jika tidak dipilih, ditangani dan diolah dengan benar maka pangan dapat membahayakan konsumen. Hal ini karena pangan dapat tercemar oleh bahan-bahan berbahaya yang menimbulkan penyakit atau keracunan. Ada beberapa jenis bahaya dalam pangan, yang dapat dikelompokkan ke dalam tiga jenis, yaitu: bahaya biologis, bahaya kimia dan bahaya fisik.

Pelaku usaha rumah tangga pangan harus menyadari adanya kemungkinan bahaya keamanan pangan dari produk pangan yang diproduksinya. Bahaya keamanan pangan dapat dikelompokkan menjadi 3 golongan :

a. Bahaya Biologis.

- Bahaya biologis adalah bahaya berupa cemaran mikroba penyebab penyakit (patogen), virus, dan parasit yang dapat menyebabkan keracunan atau penyakit jika termakan oleh manusia. Cemaran mikroba ini dapat berasal dari udara, tanah, air dan tempat-tempat lainnya yang kotor. Umumnya cemaran mikroba dibawa oleh hama yaitu serangga seperti lalat, kecoa dan binatang pengerat seperti tikus, dan binatang pembawa penyakit lainnya.

- Cemaran bakteri/kuman dan jamur (penyebab penyakit, misalnya *Escherichia coli*, *salmonella*, *vibrio colerae*, jamur yang memproduksi racun seperti *Aspergillus flavus* dan kuman/bakteri/jamur lainnya), virus (misal virus hepatitis), parasit (misal cacing) yang dapat menyebabkan keracunan atau penyakit jika termakan oleh manusia yang dapat berasal dari lingkungan yang kotor.

Bahaya Biologis dapat dikelompokkan sebagai berikut :

NO	Jenis bahaya biologis	Contoh
1.	Bakteri	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Salmonella spp.</i>, • <i>Clostridium perfringens</i>, • <i>Clostridium botulinum</i>, • <i>Listeria monocytogenes</i>, • <i>Campylobacter jejuni</i>, • <i>Staphylococcus aureus</i>, • <i>Vibrio cholerae</i>, • <i>Bacillus cereus</i>
2.	Fungi	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Aspergillus flavus</i>, • <i>Fusarium spp.</i>
3.	Virus	<ul style="list-style-type: none"> • Hepatitis A, • Rotavirus
4.	Parasit, protozoa, dan cacing	<ul style="list-style-type: none"> • Protozoa (<i>Giardia lamblia</i>), • <i>Cryptosporidium parvum</i> • cacing bulat (<i>Ascaris lumbricoides</i>), • cacing pita (<i>Taenia saginata</i>), • cacing pipih (<i>Fasciola hepatica</i>)
5.	Algae (ganggang)	<ul style="list-style-type: none"> • Dinoflagelata, • ganggang biru-hijau, • ganggang coklat emas

Sedangkan berdasarkan kemudahan diserang bahaya biologis, bahan pangan digolongkan menjadi dua kelompok penting, yaitu mudah diserang dan tidak mudah diserang bahaya biologis.

Bahan pangan yang mudah diserang bahaya biologis

- Daging dan produk olahannya
- Susu dan produk olahannya
- Unggas (daging dan telur) dan produk olahannya

- Ikan (ikan, udang, kerang) dan produk olahannya
- Sayuran

Bahan pangan yang tidak mudah diserang bahaya biologis

- Garam
- Gula
- Pengawet, pengasam, pengembang, pengental (kecuali tepung seperti tapioka) dan gum, pewarna buatan, antioksidan
- Bumbu berkadar gula/garam tinggi → seperti kecap, sirup, madu
- Lemak dan minyak (kecuali mentega)
- Buah-buahan asam

Menghindari Bahaya Biologis

- Untuk menghindari bahaya biologis, jauhkan atau lindungi bahan pangan atau makanan dari cemaran mikroba, misalnya dengan cara melindungi (menutup) bahan pangan atau makanan dari serangan hama seperti lalat, kecoa, tikus dan binatang pembawa penyakit lainnya.
- Memilih bahan pangan yang bermutu baik adalah suatu cara yang paling utama dalam menghindari bahaya biologis.

b. Bahaya Kimia

- Bahaya Kimia adalah bahaya berupa cemaran bahan-bahan kimia beracun yang dapat menyebabkan keracunan atau penyakit jika termakan oleh manusia, seperti residu pestisida, logam berbahaya, racun yang secara alami terdapat dalam bahan pangan, dan cemaran bahan kimia lainnya.
- Pencemaran bahan kimia dapat terjadi dengan disengaja atau tidak yang dapat menyebabkan keracunan atau penyakit jika dikonsumsi, dapat dari pengolahan, bahan yang digunakan

maupun peralatan yang digunakan. Misalnya: penambahan bahan berbahaya yang dilarang (boraks, formalin, pewarna tekstil), pencemaran oli dan karat dari peralatan, pencemaran dari bahan pencuci dan pembasmi hama.

Bahaya kimia dalam bahan pangan bisa berasal dari :

- Bahan-bahan kimia pembersih – dari tempat persiapan makanan, seperti deterjen.
- Pestisida atau bahan pembasmi hama antara lain fungisida (pembasmi atau racun jamur), insektisida (pembasmi atau serangga), herbisida (pembasmi racun untuk tanaman pengganggu), rodentisida (racun tikus)
- Alergen (zat yang menyebabkan alergi), misalnya biogenic amin (histamine, triptamin) pada ikan
- Logam beracun, terutama logam berat seperti Hg (merkuri), Pb (timbal) dan Cd (cadmium).
- Nitrit, nitrat dan senyawa N-nitroso, misalnya penggunaan sendawa dalam proses pewarnaan daging.
- Migrasi atau perpindahan komponen plastik dan bahan pengemas ke produk pangan
- Residu antibiotika dan hormon
- Bahan tambahan pangan yang digunakan tidak sesuai peruntukan dan melebihi batas maksimal penggunaan.
- Cemaran kimia dari peralatan proses produksi
- Filotoksin atau racun alami dalam bahan pangan nabati , seperti sianida (HCN), diascorin (racun gadung dan estrogen
- Zootoksin atau racun alami yang dalam pangan hewani misalnya tetrodotxin (racun ikan buntal)

Bahan Pangan Atau Makanan Beresiko Bahan Kimia

- Bahan pangan atau makanan yang secara alami mengandung racun (singkong, racun, ikan laut yang beracun, tempe bongkrek, dsb.)
- Bahan pangan atau makanan yang tercemar pestisida, pupuk kimia, antibiotika, logam berbahaya, dan cemaran kimia lainnya.
- Bahan tambahan yang terlarang atau bahan tambahan pangan yang melebihi takaran maksimum yang diizinkan dalam penggunaannya.
- Bahan pangan atau makanan yang tercemar racun kapang, misalnya biji-bijian atau kacang-kacangan yang disimpan pada kondisi penyimpanan salah. Penyimpanan yang salah adalah penyimpanan pada ruangan yang terlalu lembab dan hangat.

c. Bahaya Fisik

Bahaya fisik adalah bahaya karena adanya cemaran-cemaran fisik seperti benda-benda asing yang dapat membahayakan manusia jika termakan, lidi, seperti pecahan gelas, pecahan lampu, pecahan logam, potongan tulang, paku, potongan kawat, potongan plastik, kerikil, stapler, bagian tubuh seperti kuku, rambut, sisik, dan bulu dan benda asing lainnya.

Untuk menghindari bahaya fisik, gunakan hanya bahan yang sudah bersih dari kerikil, dan/atau cemaran fisik lainnya. Sortasi dan mencuci adalah tahap-tahap pengolahan yang baik untuk menghindari bahaya fisik.

Lampiran 3:
LAYOUT JENIS-JENIS TATA LETAK
ATAU POLA URUTAN PROSES PRODUKSI

a. Pengertian dan Fungsi Tata Letak atau Pola Urutan Proses Produksi

Tata letak memiliki banyak dampak strategis karena tata letak menentukan daya saing perusahaan dalam hal kapasitas, proses, fleksibilitas, dan biaya, serta kualitas lingkungan kerja, kontak pelanggan, citra perusahaan. Tujuan strategi tata letak adalah membangun tata letak ekonomis yang memenuhi kebutuhan persaingan perusahaan.

Secara garis besar tujuan utama ialah mengatur area kerja dan segala fasilitas produksi untuk dapat beroperasi produksi dengan ekonomis, aman dan nyaman, sehingga dapat menaikkan semangat kerja dan hasil kerja karyawan. Sedangkan dari segi keamanan pangan pengaturan tata letak fasilitas pabrik ditujukan untuk menghindari adanya kontaminasi silang, terutama antara bahan baku dan produk jadi atau kontaminasi silang dari karyawan ke produk.

Tata letak yang baik juga akan dapat memberikan keuntungan-keuntungan dalam proses produksi, yaitu :

1. Menaikkan hasil atau *output* produksi.
2. Mengurangi waktu tunggu (*delay*).
3. Mengurangi proses pemindahan bahan (*material handling*).
4. Penghematan penggunaan areal untuk produksi, gudang dan *service*.
5. Pendayaguna yang lebih besar dari pemakaian mesin, tenaga kerja dan/atau fasilitas produksi lainnya.
6. Mengurangi bertumpuknya bahan setengah jadi.
7. Proses produksi menjadi lebih singkat.
8. Mengurangi risiko bagi kesehatan dan keselamatan kerja dari operator.

9. Memperbaiki moral dan kepuasan kerja.
10. Mempermudah aktivitas pengawasan atau supervisi.
11. Mengurangi kemacetan dan kesimpangsiuran proses dan produk
12. Mengurangi faktor yang bisa merugikan dan mempengaruhi mutu dari bahan baku ataupun produk jadi.

b. Jenis-jenis Tata Letak atau Pola Urutan Proses Produksi

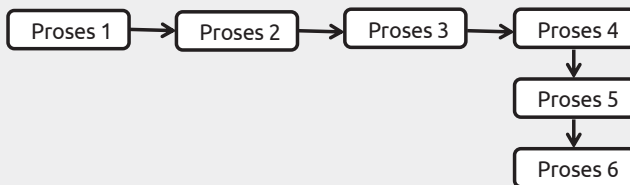
1. Proses Model *Straight Line* (Garis Lurus)

Pola aliran garis lurus digunakan untuk proses produksi pendek dan sederhana.



2. Pola aliran bentuk L

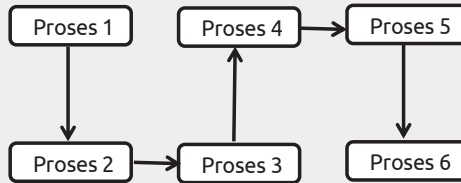
Pola ini hampir sama dengan pola garis lurus, hanya saja pola ini digunakan untuk akomodasi jika pola aliran garis tidak bisa digunakan dan biaya bangunan terlalu mahal jika menggunakan aliran lurus.



3. Diagram Proses Model *Serpentine* atau zig zag (*S-Shaped*)

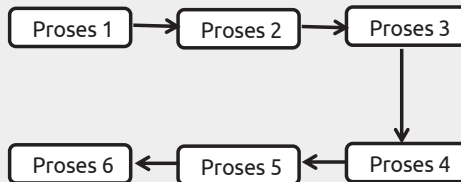
Pola aliran berdasarkan garis-garis patah atau seperti pola huruf „S” sangat baik diterapkan bilamana aliran proses produksi lebih panjang dibandingkan dengan luasan area yang tersedia. Untuk itu

aliran bahan akan dibelokkan untuk menambah panjangnya garis aliran yang ada dan secara ekonomis hal ini akan dapat mengatasi segala keterbatasan dari area, dan ukuran dari bangunan pabrik yang ada



4. Diagram Proses Model *U-Shaped*

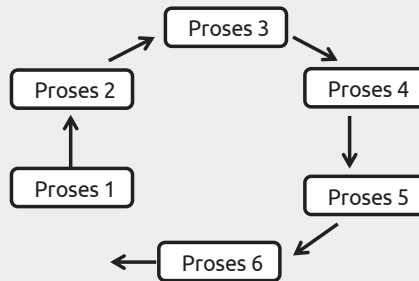
Pola aliran menurut *U-Shaped* akan dipakai bilamana dikehendaki bahwa akhir dari proses produksi akan berada pada lokasi yang sama dengan awal proses produksinya. Hal ini akan mempermudah pemanfaatan fasilitas transportasi dan juga sangat mempermudah pengawasan untuk keluar masuknya *material* dari dan menuju pabrik.



5. Diagram Proses Model *Circular*

Pola aliran berdasarkan bentuk lingkaran (*circular*) sangat baik dipergunakan bilamana dikehendaki untuk mengembalikan material atau produk pada titik awal aliran produksi berlangsung. Hal ini juga baik apabila departemen penerimaan dan pengiriman

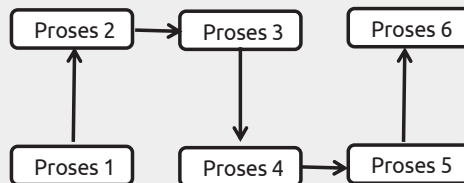
material atau produk jadi direncanakan untuk berada pada lokasi yang sama dalam pabrik yang bersangkutan. Pola ini juga dapat diterapkan pada proses yang menempatkan proses-penerimaan bahan-bahan/ material dan pengiriman barang jadi pada area yang sama.



6. Diagram Proses Model *Odd-Angle*

Pola aliran berdasarkan *odd-angle* ini tidaklah begitu dikenal dibandingkan dengan pola-pola aliran yang lain. pada dasarnya pola ini sangat umum dan baik digunakan untuk kondisi-kondisi seperti :

- a. Bilamana proses *handling* dilaksanakan secara mekanis.
- b. Bilamana keterbatasan ruangan menyebabkan pola aliran yang lain terpaksa tidak dapat diterapkan.
- c. Bilamana dikehendaki adanya pola aliran yang tetap dari fasilitas-fasilitas produksi yang ada.





Badan Pengawas Obat dan Makanan

Jl. Percetakan Negara No. 23 Jakarta Pusat 10560

Telp.: (021) 42878701, Fax.: (021) 428 78701

☎ 021 4244691

@ halobpom@pom.go.id

🌐 www.pom.go.id

🐦 @bpom_ri

📘 Bpom RI

ISBN 978-602-6307-54-5

