



BADAN POM

Produksi Pangan
Untuk Industri Rumah Tangga:
Kerupuk Kulit



BADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN



BADAN POM

Produksi Pangan Untuk Industri Rumah Tangga Kerupuk Kulit

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 : Kerupuk Kulit.

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

Jumlah halaman : 28 halaman
Ukuran : 14,8 x 21 cm

ISBN 978-602-6307-67-5

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

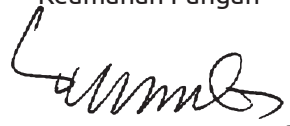
Segala puji dan syukur kita panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan limpahan karunia-Nya maka kami dapat menyelesaikan Modul **Produksi Pangan Untuk Industri Rumah Tangga : Kerupuk Kulit**.

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	4
4. Alur atau Diagram Proses Produksi.....	6
5. Standar atau persyaratan bahan (terutama bahan baku dan bahan pembantu).....	7
6. Penentuan Tahap-tahap Pengolahan Yang Harus Dikendalikan Untuk Menghindari Bahaya (Penentuan Tahap Pengendalian Kritis)	8
7. Manual Proses Produksi.....	9
8. Peralatan Produksi.....	10
9. Layout Sarana Produksi	11
LAMPIRAN	13

1. PENDAHULUAN

Kerupuk kulit merupakan hasil olahan hewan dalam bentuk kering, terbuat dari kulit sapi atau kerbau. Kulit merupakan hasil ternak yang cukup penting, kulit tubuh hewan digunakan untuk bahan dasar industri kulit, sedangkan kulit bagian kepala, leher, ekor, serta kulit yang cacat dapat digunakan dalam industri biasanya diolah untuk dibuat lem atau gelatin ataupun untuk dibuat rambak. Kulit ternak selain sebagai bahan baku yang penting dalam industri, juga telah dimanfaatkan oleh penduduk Jawa Tengah atau Jawa Timur yang umumnya untuk dibuat makanan yang cukup populer yaitu rambak dan kerupuk rambak. Umumnya pengolahan hasil ternak merupakan industri rumah tangga. Rambak yang dipasarkan ada dua macam yaitu yang digunakan untuk sayur atau dicampur dalam masakan dan yang langsung dimakan berupa kerupuk.

Menurut Peraturan Kepala Badan POM Nomor 21 tahun 2016 tentang Kategori Pangan, kerupuk kulit/rambak adalah makanan kering yang dibuat dari kulit hewan melalui tahap pembuangan bulu, pengembangan kulit, perebusan, pengeringan, dan dikukus untuk kerupuk kulit mentah atau dilanjutkan dengan penggorengan untuk kerupuk kulit siap konsumsi.

Rambak yang dibuat dari kulit hewan, dapat berasal dari kulit sapi, kerbau, kambing atau babi baik yang masih segar maupun yang sudah diawetkan. Pada umumnya kulit yang dibuat rambak adalah kulit kering, meskipun kadang-kadang juga digunakan kulit segar, tetapi jumlahnya terbatas. Kebanyakan kulit segar yang baik kualitasnya diawetkan untuk bahan industri penyamakan. Kulit yang digunakan untuk krecek atau rambak adalah kulit yang sudah tidak dapat digunakan atau sisa-sisa misalnya potongan-potongan kulit bagian tepi. Kulit kerbau segar yang digunakan sebagai bahan baku kerupuk rambak menghasilkan pengembangan yang lebih baik. Warna kerupuk yang dihasilkan relatif lebih putih dan rasa kerupuk lebih enak, terutama kulit kerbau jantan. Rambak yang berasal dari kulit kerbau lebih disukai oleh konsumen dan memiliki kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan rambak yang berasal dari kulit sapi, kambing maupun babi.

Modul produksi pangan Industri Rumah Tangga Pangan (IRTP) : kerupuk kulit ini dibuat dengan mengacu pada aspek Pengendalian Proses Produksi sesuai PER KBPOM NO 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 kerupuk kulit

No	Karakteristik Produk	Uraian
1	Nama Produk	Kerupuk Kulit Sapi/Kerbau Goreng
2	Komposisi Produk	Kulit sapi/kerbau, minyak, bumbu
3	Metode Pengawetan	Pengeringan dengan penggorengan
4	Pengemas Primer	Plastik PP 0,6 atau 0,8 mm

5	Umur simpan (kedaluwarsa produk)	3 bulan
6	Saran khusus penyimpanan	Simpan ditempat kering dan sejuk
7	Metode dan Kondisi Distribusi	Kendaraan roda dua/empat, suhu kamar
8	Cara penyimpanan	Suhu kamar
9	Saran penggunaan	Langsung dikonsumsi
10	Persyaratan yang ditetapkan	SNI 01-4308-1996 tentang Kerupuk Kulit

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 kerupuk kulit. 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	Gurih		
Aroma/bau	Khas kulit goreng		
Tekstur	Renyah		
Penampakan	Mengembang rata, bentuk kotak atau persegi panjang		
Warna	Putih kecoklatan		

*) diisi oleh penanggungjawab produksi

3. FORMULA DAN CARA PEMBUATAN

Proses pembuatan rambak baik rambak sayur maupun kerupuk rambak pada prinsipnya hampir sama yaitu perendaman, proses pengolahan meliputi pencucian, pengempukan, pengirisan, pemberian bumbu, penjemuran, pengungkepan, penggorengan dan proses pembungkusan. Pembuatan kerupuk rambak dapat dibagi menjadi beberapa tahap. Tahap-tahap tersebut yaitu pencucian dan penghilangan sisa-sisa lemak atau daging yang masih menempel, perendaman dalam air hangat atau pembakaran kulit, pengerokan bulu, pengempukan dengan jalan direbus dalam air panas suhu 90-100 C selama 50 menit, pengirisan ('diperet'), penjemuran tahap I, pengguntingan (pengirisan) sesuai dengan keinginan konsumen, penjemuran tahap II, pemberian bumbu, pengungkepan dengan menggunakan lemak, penjemuran III dan penggorengan.

Resep atau formula pembuatan kerupuk kulit untuk satu kali produksi atau satu batch dapat dilihat pada Tabel di bawah ini

BAHAN	JUMLAH
Kulit sapi atau kerbau basah	130 kg
Minyak goreng	8,75 kg
Lemak	7 kaleng blek
Garam	2,5 kg

Daftar Peralatan :

Pisau, tungku pembakaran, panci, ember/baskom, bak perendaman, kompor, penggorengan, serok penggoreng, timbangan dan meja produksi.

CARA PEMBUATAN :

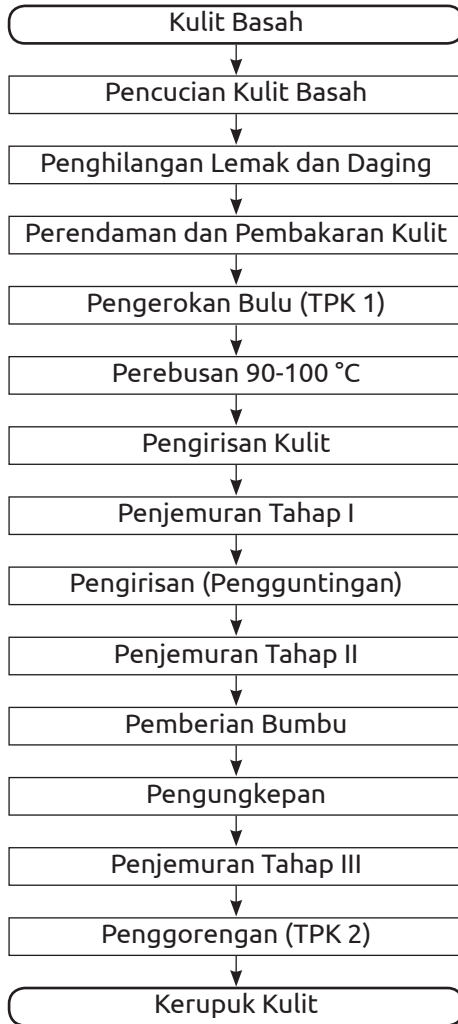
1. Kulit basah dicuci dahulu agar bersih kemudian dipotong-potong menjadi dua atau tiga bagian
2. Kemudian kulit direbus dengan air yang tidak begitu panas $\pm 50^{\circ}\text{C}$ dan diaduk-aduk atau dibolak-balik sampai rambut dari kulit yang hitam

mudah dikerok. Jika sudah mudah dikerok maka kulit diangkat dari panci.

3. Kulit dikerok dengan pisau sampai bersih dan tidak ada bulunya lagi dan dipotong berukuran 20x30 cm
4. Kulit yang sudah dipotong-potong itu direbus sampai matang dengan suhu ± 100 °C.
5. Kulit yang sudah matang dipotong-potong berukuran 2x8 cm kemudian dijemur sampai kering.
6. Kulit yang setengah kering dikerok atau dibersihkan sampai bersih untuk membersihkan bulu yang belum bersih dengan menggunakan pisau kemudian dipotong-potong berukuran 1x1 cm dan dijemur sampai kering.
7. Bahan kulit yang sudah kering kemudian direbus atau diungkep dengan menggunakan lemak sapi selama 20 sampai 22 jam dengan api kecil, kulit yang sudah direbus kemudian dijemur selama dua hari sampai kering (kadar air sekitar 10 persen). Bahan yang sudah dijemur ini disebut dengan kerupuk rambak mentah.
8. Siapkan penggorengan untuk tahap pertama. Goreng kerupuk kulit atau kerupuk rambak kering dalam minyak dengan suhu sedang dan menggunakan api kecil sampai kerupuk kulit sapi agak mekar, lalu angkat dan tiriskan.
9. Siapkan penggorengan tahap kedua. Goreng kembali kerupuk kulit rambak tadi dalam minyak panas menggunakan api besar hingga kerupuk kulit sapi atau kerupuk rambak mekar, lalu angkat dan tiriskan.
10. Kerupuk rambak yang sudah digoreng kemudian diberi bumbu yang berupa garam dengan cara ditaburkan pada kerupuk-kerupuk yang sudah digoreng secara merata.
11. Kerupuk yang sudah diberi bumbu kemudian dikemas dengan menggunakan dua ukuran yaitu 250 gram dan 500 gram.

4. ALUR ATAU DIAGRAM PROSES PRODUKSI

Gambar di bawah ini menjelaskan diagram alir pembuatan produk kerupuk kulit



Keterangan : TPK = Tahap Pengendalian Kritis

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

Nama Bahan : Kulit Sapi
Persyaratan : <ol style="list-style-type: none"> 1. Berat kulit minimal 40 kilogram 2. Berasal dari sapi jantan 3. Kandungan lemak rendah
Nama Bahan : Kulit Kerbau
Persyaratan : <ol style="list-style-type: none"> 1. Berat kulit minimal 30 kilogram 2. Berasal dari kerbau jantan 3. Kandungan lemak rendah
Nama Bahan : Garam
Persyaratan : <ol style="list-style-type: none"> 1. Produk garam krosok atau garam curah diperoleh dari suplayer garam di pasar A. 2. Garam bersih dan kering.
Nama Bahan : Lemak
Persyaratan : <ol style="list-style-type: none"> 1. Lemak tidak tengik atau bau menyimpang lainnya 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 0,6 atau 0,8 mm 2. Merek plastic 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 bahaya biologis, kimia maupun fisik, sebagaimana dapat dilihat pada Lampiran 2)? Jawab Ya karena kulit sapi atau kulit kerbau mentah dapat terkontaminasi atau mengandung mikroba dalam jumlah yang tinggi. Tetapi karena ada tahap berikutnya yaitu perendaman dan tahap penggorengan yang dapat menghilangkan bahaya mikroba maka tahap mendapatkan kulit ini bukan merupakan **tahap pengendalian kritis**.

B. Tahap Formulasi

Apakah formulasi atau komposisi adonan penting untuk mencegah timbulnya bahaya? Tahap formulasi dalam pembuatan kerupuk kulit, yaitu pemberian garam dan lemak tidak ditujukan untuk mencegah bahaya, maka tahap ini bukan tahap pengendalian kritis.

C. Tahap Pengolahan

- Tahap Penghilangan atau pengerokan bulu merupakan **tahap pengendalian kritis** karena berpotensi mengandung bahaya fisik berupa bulu kerbau/sapi yang keras. Pengendaliannya adalah memastikan semua bulu pada kulit bisa dihilangkan.
- Tahap penggorengan merupakan **tahap pengendalian kritis** jika menggunakan minyak goreng yang sudah rusak. Hal ini karena minyak goreng yang telah rusak yaitu berwarna hitam dan kental mengandung bahan kimia berbahaya berupa polimer peroksida yang biasanya berbahaya bagi kesehatan. Pengendaliannya adalah menggunakan minyak goreng yang tidak rusak atau lakukan penambahan minyak baru setiap tiga kali penggorengan.

7. MANUAL PROSES PRODUKSI

Manual proses untuk menghasilkan kerupuk kulit yang aman dan konsisten mutunya.

Tahapan	Tujuan	Prosedur	Tindakan Perbaikan
Penerimaan Bahan Baku	Agar bahan baku kulit sapi/kerbau dan bahan lain yang diterima sesuai dengan spesifikasi dan persyaratan yang telah ditentukan	Pengecekan kebersihan dan mutu bahan baku kulit sapi dan kerbau, termasuk berat per kulit dan asal sapi/kerbau	Jika tidak sesuai dikembalikan ke supplier atau dipisahkan
Pembersihan dan Pencucian	Agar kulit sapi/kerbau terbebas dari kotoran atau bahan berbahaya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bahan baku dicuci menggunakan air bersih 2. Buang bagian bahan yang kotor, cuci menggunakan air, buang lemak, lalu dipisahkan. 	Jika bahan masih kotor harus dicuci sekali lagi.
Perendaman	Agar kulit mudah dikerok bulunya	Lakukan dalam air kapur semalam	Jika bulu sudah dikerok, lanjutkan perendaman
Pengerokan kulit	Agar memperoleh kulit sapi bebas bulu	Pengerokan dilakukan dengan pisau sampai semua bulu hilang.	Jika masih ada bulu, lakukan pengerokan lagi
Perebusan	Agar diperoleh kulit yang lunak dan mudah dipotong	Rebus 30 menit pada suhu 100 C	Jika kurang lunak, rebus kembali.
Pengirisan Kulit	Untuk memperoleh kulit yang mudah dijemur dan ukuran sesuai permintaan	Pemotongan Kulit tahap 1 agak besar (2x8 cm) dan tahap 2 ukuran 1 x 1 cm	Jika ada irisan kulit yang tidak sama ukurannya, sesuaikan ukuran dengan pengirisan lagi.
Penjemuran I dan II	Untuk memperoleh kulit kering	Jemur sampai diperoleh kekeringan merata	Jika kurang kering, jemur kembali

Produksi Pangan untuk Industri Rumah Tangga

Tahapan	Tujuan	Prosedur	Tindakan Perbaikan
Pemberian bumbu dan Pengungkaban	Untuk memperoleh kulit yang gurih dan mengembang saat digoreng	Lakukan pemberian bumbu dan pengungkaban dengan lemak sehari semalam	Jika kurang meresap lemaknya, lanjutkan pengungkaban
Penjemuran III	Untuk memperoleh kulit yang kering dan siap goreng	Jemur sampai benar-benar kering atau kadar air 10 %	Jika kurang kering, jemur kembali
Penggo- rengan	Agar dihasilkan kerupuk kulit matang dan mengembang	Dilakukan proses penggorengan sesuai dengan cara pemasakan yang sudah ditetapkan. Gunakan suhu dan waktu pemasakan yang sesuai.	Jika belum matang atau mengembang harus digoreng ulang.
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, lakukan pengemasan ulang.
Distribusi	Pemasaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kirim produk sesuai dengan pesanan 2. Gunakan wadah yang sesuai selama distribusi dan penjualan produk. 	Tidak ada

8. PERALATAN PRODUKSI

Nama Peralatan	Cara Penggunaan	Pemeliharaan	<i>Trouble Shooting</i>
Pisau Pemotong Kulit	<ul style="list-style-type: none"> • Potong kulit sesuai ukuran yang dikehendaki yaitu 2 x 8 cm dan 1 x 1 cm • Bersihkan lemak atau sisa bulu yang masih menempel 	<ul style="list-style-type: none"> • Lakukan pembersihan pisau setelah penggunaan • Jaga kebersihan alat dan jangan sampai berkarat 	<ul style="list-style-type: none"> • Jika pisau sudah tumpul atau berkarat, diasah atau diganti dengan pisau yang baru.

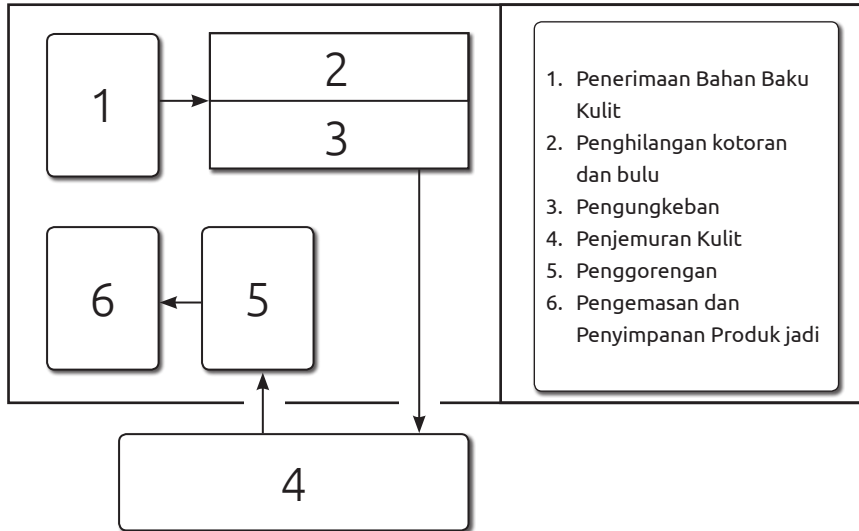
<p>Kompur Semawar</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pastikan tabung gas dan regulator terpasang dengan sempurna ke kompor gas (semawar). • Buka aliran gas dengan memutar panel gas per lahan, kemudian nyalakan kompor menggunakan alat pemantik khusus yang disediakan. • Atur besar kecilnya api dengan memutar panel gas. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 Kerupuk Kulit ini sebagai contoh ditetapkan tata letak dengan Bentuk U, dengan tempat penjemuran di luar ruangan.

Produksi Pangan untuk Industri Rumah Tangga



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 mewaspadai 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 dan 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

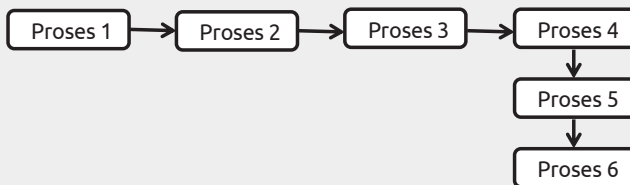
1. Proses Model *Straight Line* (Garis Lurus)

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



2. Pola aliran bentuk L

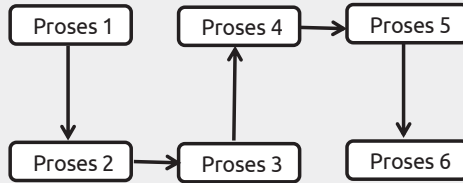
Pola ini hampir sama dengan pola garis lurus, hanya saja pola ini digunakan untuk akomodasi jika pola aliran garis tidak bisa digunakan dan biaya bangunan terlalu mahal jika menggunakan aliran lurus.



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

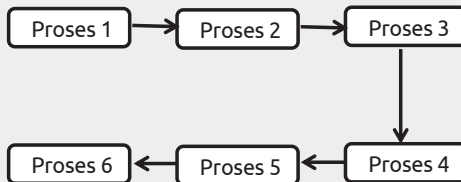
Pola aliran berdasarkan garis-garis patah atau seperti pola huruf „S” sangat baik diterapkan bilamana aliran proses produksi lebih panjang dibandingkan dengan luasan area yang tersedia. Untuk itu

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*

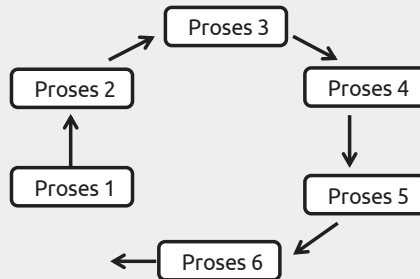
Pola aliran menurut *U-Shaped* akan dipakai bilamana dikehendaki bahwa akhir dari proses produksi akan berada pada lokasi yang sama dengan awal proses produksinya. Hal ini akan mempermudah pemanfaatan fasilitas transportasi dan juga sangat mempermudah pengawasan untuk keluar masuknya *material* dari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

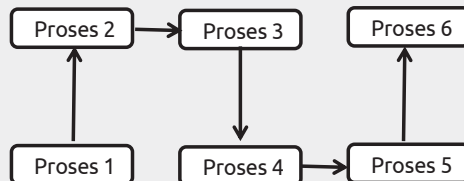
material atau produk jadi direncanakan untuk berada pada lokasi yang sama dalam pabrik yang bersangkutan. Pola ini juga dapat diterapkan pada proses yang menempatkan proses penerimaan bahan bahan/ material dan pengiriman barang jadi pada areayang sama.



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 978-602-6307-67-5

