



**BADAN POM**

**Produksi Pangan  
Untuk Industri Rumah Tangga:**

# **Kerupuk Kemplang**



**BADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN**



**BADAN POM**

# **Produksi Pangan Untuk Industri Rumah Tangga Kerupuk Kemplang**

## **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 Kemplang.**

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

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

**ISBN 978-602-6307-82-8**

## **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](http://www.pom.go.id)  
[clearinghouse.pom.go.id](mailto:clearinghouse.pom.go.id)  
[subditppu18@gmail.com](mailto:subditppu18@gmail.com)

## KATA PENGANTAR

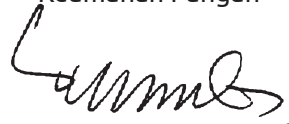
Segala puji dan syukur kita panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan limpahan karunia-Nya maka kami dapat menyelesaikan Modul **Produksi Pangan Untuk Industri Rumah Tangga : Kerupuk Kemplang**.

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.....	7
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.....	11
9. Layout Sarana Produksi .....	12
LAMPIRAN .....	13

## 1. PENDAHULUAN

Kerupuk kemplang adalah salah satu jenis kerupuk yang terbuat dari bahan dasar ikan. Kerupuk kemplang merupakan kerupuk khas kota Palembang atau beberapa tempat lain di Sumatera Selatan. Kerupuk kemplang diproduksi di propinsi Sumatera Selatan seperti Palembang, Ogan Komering Ilir, kayu Agung, pedamaran, Bangka, Belitung dan Musi Banyu Asin. Kerupuk kemplang yang paling populer di masyarakat berdasarkan daerah pembuatannya adalah kerupuk Palembang.

Kerupuk kemplang tergolong kerupuk ikan. Menurut Peraturan Kepala Badan POM Nomor 21 tahun 2016 tentang Kategori Pangan, kerupuk ikan adalah produk pangan kering yang dibuat dari tepungpati atau tepung lainnya, daging ikan dengan atau tanpa penambahan bahan lainnya.

Modul produksi pangan Industri Rumah Tangga Pangan (IRTP) : Kerupuk Kemplang ini dibuat dengan mengacu pada aspek Pengendalian Proses Produksi sesuai 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 :*

1. Penetapan spesifikasi bahan;
2. Penetapan komposisi dan formulasi bahan;
3. Penetapan cara produksi yang baku ;
4. Penetapan jenis, ukuran, dan spesifikasi kemasan
5. 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 IRT 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 Kemplang

No	Karakteristik Produk	Uraian
1	Nama Produk	Kerupuk kemplang
2	Komposisi Produk	Ikan segar (gabus atau tenggiri), Air, Tapioka, Garam, Bumbu (bawang putih, merica, dan jahe), Penyedap rasa
3	Metode Pengawetan	Pengeringan dengan metode penggorengan
4	Pengemas Primer	Plastik pp 0,6-0,8 mm
5	Umur simpan (kedaluwarsa produk)	3 bulan
6	Saran khusus penyimpanan	Simpan di tempat sejuk dan kering
7	Metode dan Kondisi Distribusi	Kendaraan roda 2/4, suhu kamar
8	Cara penyimpanan	Suhu kamar
9	Saran penggunaan	Langsung dikonsumsi
10	Persyaratan yang ditetapkan	SNI 8272:2016 tentang Kerupuk ikan, udang dan moluska

### 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 Kemplang. Untuk menyesuaikan dengan produk yang dihasilkan IRT di lapangan, perlu diisi kolom Hasil Pengamatan yang diperoleh berdasarkan

pengamatan saat proses produksi.

Pengamatan Produk Akhir	Mutu yang Diinginkan	Tampilan Produk Akhir	Hasil Pengamatan (Deskripsikan)*
Rasa	Gurih, terasa rasa ikannya		
Aroma/bau	Khas kerupuk ikan		
Warna	putih sampai kekuningan		
Tekstur	Renyah		
Penampakan	Halus dan tidak berlubang		

\*) diisi oleh penanggungjawab produksi

### 3. FORMULA DAN CARA PEMBUATAN

Ikan yang digunakan dalam pembuatan kerupuk kemplang ini umumnya adalah ikan dengan daging yang berwarna putih, seperti ikan gabus, tenggiri, belida dan belidang. Penggunaan ikan dengan daging selain putih sebenarnya bisa digunakan, namun kerupuk yang dihasilkan akan berwarna coklat dan keabu-abuan.

Kerupuk kemplang terbuat dari bahan dasar seperti tepung tapioka, daging ikan putih, dan bahan-bahan bumbu lainnya. Daging ikan digiling halus, kemudian di campur dengan sedikit air dan bumbu-bumbu penyedap. Lalu diaduk hingga tercampur rata dan kalis. Kemudian adonan dicetak, dikukus, dan dijemur hingga kering, lalu dipanggang atau digoreng.

Agar kerupuk yang dihasilkan enak, gurih dan renyah. Gunakan tepung tapioka dengan kualitas yang baik yaitu berwarna putih mengkilat. Jangan gunakan tepung tapioka yang bermutu rendah. Ciri-ciri tepung tapioka yang bermutu rendah adalah tidak mengkilat, lembab, dan berbau. Penggunaan tepung tapioka yang bermutu rendah akan menghasilkan kerupuk yang bermutu rendah pula.



## Produksi Pangan untuk Industri Rumah Tangga

---

Bahan bumbu yang biasanya digunakan dalam membuat kerupuk kemplang adalah garam dan penyedap rasa. Bahan ini digunakan dengan ukuran 0,5 – 1% dari berat adonan kerupuk. Selain itu bahan lain seperti bawang putih, merica, dan jahe biasanya juga bisa digunakan dengan ukuran 5% dari berat adonan.

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

<b>BAHAN</b>	<b>JUMLAH</b>
Ikan segar (gabus atau tenggiri)	10 kg
Air	20 Liter
Tapioka	20 kg
Garam	100 gram
Bumbu (bawang putih, merica, dan jahe)	200 gram
Penyedap rasa	10 gram

### **Daftar Peralatan :**

Pisau, pemisah daging ikan, mixer, blender, kompor, penggorengan dan timbangan.

### **CARA PEMBUATAN :**

#### **1. Pembuatan Daging Ikan Halus**

- Pertama-tama, ikan disiangi, kemudian di cuci hingga bersih, lalu pisahkan daging ikan dari tulang, dan kulitnya.
- Kemudian daging tanpa tulang dihaluskan dengan proses penggilingan. Penggilingan atau pemirisan dilakukan pada ikan yang telah dibersihkan (dibuang kepala, isi perut dan kulit) dan difillet (diambil dagingnya). Penggilingan dapat dilakukan menggunakan penggiling daging, blender atau food processor sehingga diperoleh daging ikan yang halus.

## **2. Membuat adonan:**

- Campurkan 1 kg daging ikan halus ditambah air 2 liter, kemudian diaduk sampai merata.
- Setelah itu tuang tepung tapioka diatas wadah atau meja ulen. Tumpukan tepung tapioka bisa dibentuk berupa seperti sumur, kemudian tuangkan bubur atau daging ikan yang telah dihaluskan tadi ke dalam sumur tepung tapioka tersebut. Tambahkan bumbu-bumbu penyedap lalu aduk-aduk atau uleni adonan tersebut hingga kalis dan tercampur rata. Adonan yang kalis adalah adonan yang tidak lengket di tangan.

## **2. Pencetakan adonan:**

- Cara 1. Ditipiskan dan Dicetak. Adonan diletakkan diatas meja ulen, kemudian digiling atau diratakan dengan menggunakan kayu yang berbentuk silinder hingga adonan menjadi lembaran yang tipis dengan ketebalan 2-3 mm. Kemudian bentuk lembaran adonan ini dengan menekan cetakan ke permukaan lembaran adonan. Bisa menggunakan cetakan dengan diameter 4 cm.
- Cara 2 : Pembuatan Lenjeran. Adonan dibentuk gelondongan bulat panjang atau lenjeran dengan diameter 3-4 cm. Lenjeran dikukus sampai matang selama 20– 30 menit. Lenjeran matang dikeringkan bagian luarnya atau setengah kering dengan cara dijemur selama 1 – 2 hari. Lenjeran setengah kering diiris tipis-tipis menjadi kemplang dengan ketebalan 2-3 mm.

## **3. Pengukusan**

Adonan yang telah dicetak (dengan cara 1) kemudian dikukus selama 20 menit sehingga menghasilkan kerupuk kemplang basah dengan warna yang bening dan mengkilat.

#### **4. Pengeringan**

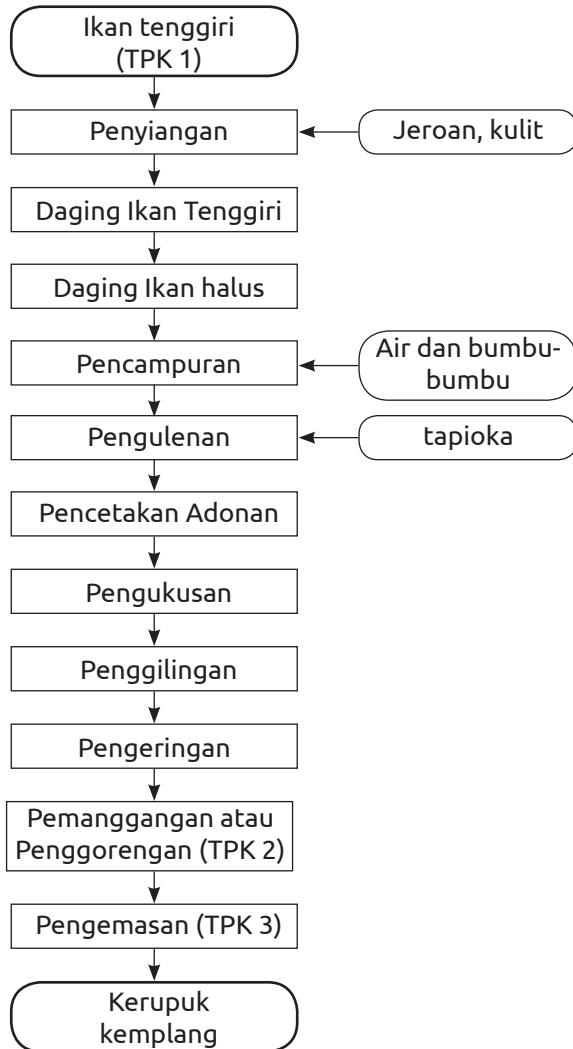
- Kerupuk kemplang basah kemudian dijemur hingga kering dengan kadar air dibawah 10%. Kerupuk yang sudah kering ditandai dengan kekerasannya dan mudah untuk dipatahkan. Pada matahari yang cerah dibutuhkan 3-4 hari penjemuran.
- Apabila yang dikukus adalah adonan kerupuk dengan bentuk silinder. Maka setelah pengukusan, adonan harus diangin-anginkan selama 2 hari sehingga adonan tersebut sedikit mengeras atau mengering. Kemudian dilakukan dipotong atau dirajang dengan ketebalan 2-3 mm, yang selanjutnya baru bisa dikeringkan.

#### **5. Pemanggangan atau Penggorengan**

- Kerupuk kemplang yang sudah kering sudah dapat digoreng, namun agar kerupuk kemplang yang dihasilkan bisa gurih, renyah, dan berbau lebih enak, kerupuk kemplang lebih baik di panggang atau digoreng diatas bara api hingga mekar. Kerupuk kemplang sudah bisa dinikmati atau dihidangkan.
- Jika dilakukan penggorengan maka irisan kemplang kering digoreng dua kali dengan minyak setengah panas selama 3-5 menit dan dengan minyak panas selama 3-5 menit.

#### 4. ALUR ATAU DIAGRAM PROSES PRODUKSI

Gambar di bawah ini menjelaskan diagram alir pembuatan produk Kerupuk Kemplang



Keterangan : TPK = Tahap Pengendalian Kritis

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

<b>Nama Bahan : Ikan</b>
<b>Persyaratan :</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Jenis ikan gabus atau tenggiri</li><li>2. Ikan segar dan belum ada penyimpangan bau, kulit ikan elastis jika ditekan.</li><li>3. Diperoleh dari toko atau pemasok ikan A atau B.</li></ol>
<b>Nama Bahan : Garam</b>
<b>Persyaratan :</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Produk garam krosok atau garam curah diperoleh dari suplayer garam di pasar A.</li><li>2. Garam bersih dan kering.</li></ol>
<b>Nama Bahan : Tapioka</b>
<b>Persyaratan :</b> <ol style="list-style-type: none"><li>3. Produk tapioka dengan merek X, Y, atau Z</li><li>4. Mencantumkan dengan jelas nama produsen, tempat produksi, izin edar (MD/ML/PIRT), komposisi, berat bersih, kode produksi dan tanggal kadaluarsa</li></ol>
<b>Nama Bahan : bumbu-bumbu</b>
<b>Persyaratan :</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Tidak rusak, berjamur atau basah (berlendir)</li><li>2. Mempunyai kesegaran dan bau yang sesuai dengan jenis bumbunya.</li></ol>
<b>Nama Bahan : Bahan Kemasan</b>
<b>Persyaratan :</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Plastik PP dengan tebal 0,6 - 0,8 mm</li><li>2. Merek plastik AA, BB, atau CC.</li></ol>
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 ikan segar mudah rusak dan terkontaminasi mikroba. Jadi tahap pemilihan bahan baku merupakan **tahap pengendalian kritis**. Pengendaliannya adalah :  
1. Mendapatkan ikan segar dari pemasok terpercaya  
2. Pengamatan kesegaran ikan (hanya yang segar yang diterima)

### B. Tahap Formulasi

Apakah formulasi atau komposisi adonan penting untuk mencegah timbulnya bahaya? Tahap formulasi dalam pembuatan kerupuk kemplang tidak ditujukan untuk mencegah bahaya, maka tahap ini bukan tahap pengendalian kritis.

### C. Tahap Pengolahan

- Tahap penggorengan atau pemasakan merupakan **tahap pengendalian kritis** karena dapat menghasilkan kadar air produk yang tinggi dan memungkinkan pertumbuhan mikroba selama produk disimpan. Jadi perlu dijaga agar tahap ini dapat menghasilkan kerupuk cekeur yang benar-benar matang dan kering dengan kadar air di bawah 10 %.
- Tahap pengemasan akan menjadi **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 Kerupuk Kemplang yang aman dan konsisten mutunya.

Tahapan	Tujuan	Prosedur	Tindakan Perbaikan
Penerimaan Bahan Baku	Agar bahan baku ikan dan bahan lain yang diterima sesuai dengan spesifikasi dan persyaratan yang telah ditentukan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan kebersihan dan mutu bahan baku, bumbu, tepung dan bahan kemasan</li> <li>2. Pengecekan suhu ikan</li> </ol>	Jika tidak sesuai dikembalikan ke suplayer atau dipisahkan
Pembersihan dan Pencucian	Agar bahan baku dan bahan pembantu terbebas dari kotoran atau bahan berbahaya	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bahan baku dicuci menggunakan air bersih</li> <li>2. Buang bagian bahan yang kotor, cuci menggunakan air, lalu dipisahkan.</li> <li>3. Teliti kebersihan bahan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jika bahan masih kotor harus dicuci sekali lagi.</li> <li>2. Jika produk tepung kotor jangan digunakan</li> </ol>
Penimbangan atau Formulasi	Agar adonan yang dibuat seragam	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bahan baku ditimbang sesuai dengan standar resep</li> <li>2. Bumbu dan tepung ditimbang sesuai takaran resep</li> </ol>	Penyesuaian kesesuaian bobot
Pencampuran/ pembentukan adonan	Agar semua bahan tercampur dengan rata	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pencampuran adonan bisa menggunakan mesin pengaduk.</li> </ol>	Jika kurang rata, aduk kembali sampai merata.
Penggo- rengan	Agar dihasilkan kerupuk kemplang 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"> <li>1. Kemas Produk sesuai dengan jenis kemasan, takaran atau isi bersih.</li> <li>2. Simpan dalam suhu yang sesuai.</li> </ol>	Jika pengemasan tidak sempurna, lakukan pengemasan ulang.
Distribusi	Pemasaran	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kirim produk sesuai dengan pesanan</li> <li>2. Gunakan wadah yang sesuai selama distribusi dan penjualan produk.</li> </ol>	Tidak ada

## 8. PERALATAN PRODUKSI

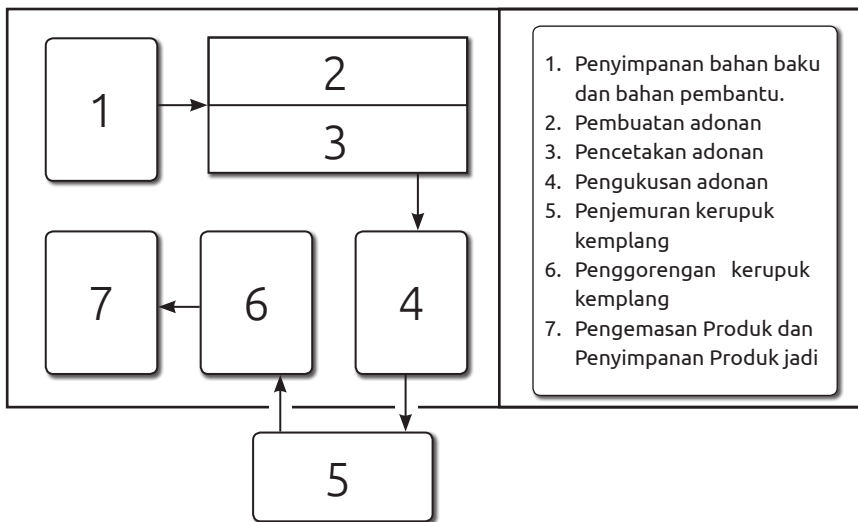
Nama Peralatan	Cara Penggunaan	Pemeliharaan	Trouble Shooting
Blender untuk menghaluskan bumbu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tombol Power blender ada dua bagian : ON untuk menghidupkan dan OFF untuk mematikan mesin.</li> <li>• Colokkan mesin ke sumber listrik.</li> <li>• Kemudian tekan tombol ON untuk menyalakan mesin dan jalankan lebih dulu dengan kecepatan rendah (LOW) untuk melakukan penghancuran pelan dan dan bisa dirubah ke HIGH untuk penghancuran dengan cepat dan keras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembersihan blender dilakukan rutin setelah dipakai dengan air hingga bersih.</li> <li>• Saat membersihkan blender, harus dibuka bagian-bagiannya.</li> <li>• Blender dipastikan dalam keadaan kering saat selesai digunakan dan disimpan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jika blender tidak bisa jalan, cek colokan listrik apakah sudah sempurna?.</li> <li>• Jika blender sudah menyala, tetapi tidak berjalan, cek apakah bahan terlalu banyak. Lakukan pemasukan bahan secara bertahap dan sesuai kapasitas.</li> <li>• Jika ada bunyi atau gejala yang tidak normal, hentikan pemakaian blender, laporkan ke orang yang bertanggung jawab pada pemeliharaan alat.</li> </ul>
Kompor Semawar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pastikan tabung gas dan regulator terpasang dengan sempurna ke kompor gas (semawar).</li> <li>• Buka aliran gas dengan memutar panel gas perlahan, kemudian nyalakan kompor menggunakan alat pemantik khusus yang disediakan.</li> <li>• Atur besar kecilnya api dengan memutar panel gas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lakukan pemeriksaan sambungan regulator dan pipa gas sebulan sekali. Pastikan keadaannya baik dan tersambung sempurna (tidak bocor).</li> <li>• Jaga kebersihan kompor, terutama tempat keluarnya api.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jika kompor tidak menyala, pastikan gas keluar atau tidak habis.</li> <li>• Jika petunjuk isi tekanan regulator tidak berfungsi, ganti dengan yang baru.</li> </ul>



## 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 Kempalng 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"> <li>• <i>Salmonella spp.</i>,</li> <li>• <i>Clostridium perfringens</i>,</li> <li>• <i>Clostridium botulinum</i>,</li> <li>• <i>Listeria monocytogenes</i>,</li> <li>• <i>Campylobacter jejuni</i>,</li> <li>• <i>Staphylococcus aureus</i>,</li> <li>• <i>Vibrio cholerae</i>,</li> <li>• <i>Bacillus cereus</i></li> </ul>
2.	Fungi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Aspergillus flavus</i>,</li> <li>• <i>Fusarium spp.</i></li> </ul>
3.	Virus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hepatitis A,</li> <li>• Rotavirus</li> </ul>
4.	Parasit, protozoa, dan cacing	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protozoa (<i>Giardia lamblia</i>),</li> <li>• <i>Cryptosporidium parvum</i></li> <li>• cacing bulat (<i>Ascaris lumbricoides</i>),</li> <li>• cacing pita (<i>Taenia saginata</i>),</li> <li>• cacing pipih (<i>Fasciola hepatica</i>)</li> </ul>
5.	Algae (ganggang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dinoflagelata,</li> <li>• ganggang biru-hijau,</li> <li>• ganggang coklat emas</li> </ul>

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.
- Cemar 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**

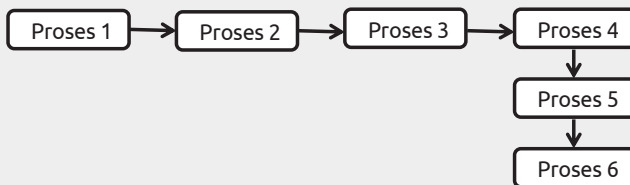
**1. Proses Model *Straight Line* (Garis Lurus)**

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



**2. Pola aliran bentuk L**

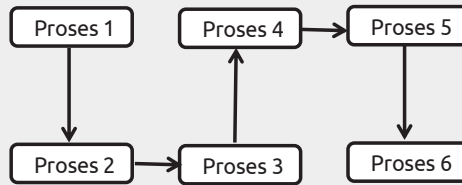
Pola ini hampir sama dengan pola garis lurus, hanya saja pola ini digunakan untuk akomodasi jika pola aliran garis tidak bisa digunakan dan biaya bangunan terlalu mahal jika menggunakan aliran lurus.



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

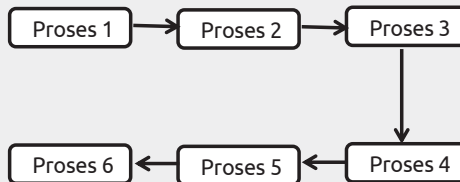
Pola aliran berdasarkan garis-garis patah atau seperti pola huruf „S” sangat baik diterapkan bilamana aliran proses produksi lebih panjang dibandingkan dengan luasan area yang tersedia. Untuk itu

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***

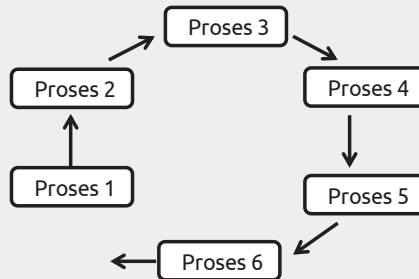
Pola aliran menurut *U-Shaped* akan dipakai bilamana dikehendaki bahwa akhir dari proses produksi akan berada pada lokasi yang sama dengan awal proses produksinya. Hal ini akan mempermudah pemanfaatan fasilitas transportasi dan juga sangat mempermudah pengawasan untuk keluar masuknya *material* dari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

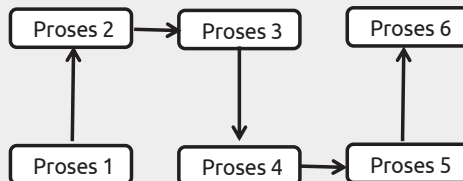
material atau produk jadi direncanakan untuk berada pada lokasi yang sama dalam pabrik yang bersangkutan. Pola ini juga dapat diterapkan pada proses yang menempatkan proses penerimaan bahan bahan/ material dan pengiriman barang jadi pada areayang sama.



**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 978-602-6307-82-8

