



**BADAN POM**

**Produksi Pangan  
Untuk Industri Rumah Tangga:**

# **Dendeng Daging Sapi**



**BADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN**



**BADAN POM**

# **Produksi Pangan Untuk Industri Rumah Tangga Dendeng Daging Sapi**

## **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 Lastris T., STP  
Puji Lestari, STP

**BADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN**

# Buku Modul Produksi Pangan Untuk Industri Rumah Tangga : **Dendeng Daging Sapi.**

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

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

**ISBN 978-602-6307-58-3**

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

## KATA PENGANTAR

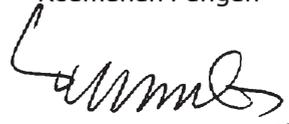
Segala puji dan syukur kita panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan limpahan karunia-Nya maka kami dapat menyelesaikan Modul **Produksi Pangan Untuk Industri Rumah Tangga : Dendeng Daging Sapi**.

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

## 1. PENDAHULUAN

Dendeng merupakan hasil olahan daging dalam bentuk kering. Dendeng adalah makanan berbentuk lempengan yang terbuat dari irisan atau gilingan daging segar yang diberi bumbu dan dikeringkan. Dendeng termasuk makanan yang dibuat dengan cara pengeringan. Kandungan air dendeng antara 15 sampai 50 persen, bersifat plastis dan tidak terasa kering. Dendeng perlu direndam air, lalu dimasak terlebih dulu sebelum dikonsumsi.

Menurut Peraturan Kepala Badan POM Nomor 21 tahun 2016 tentang Kategori Pangan, *dendeng daging adalah produk makanan yang berbentuk lempengan terbuat dari irisan atau gilingan daging segar yang berasal dari hewan sehat yang telah diberi bumbu dan dikeringkan. Daging yang dapat diolah menjadi dendeng dapat berupa daging sapi, daging kerbau, daging babi, daging rusa, daging ayam dan lain-lain.*

Bumbu yang digunakan dalam pembuatan dendeng adalah garam dapur, gula merah, dan rempah-rempah. Garam dapur merupakan bahan pemberi cita rasa dan pengawet pada makanan karena dapat menghambat pertumbuhan jasad renik. Gula berfungsi untuk melembutkan produk, menurunkan aktivitas air, yaitu air yang dapat digunakan untuk tumbuhnya jasad renik, memberikan rasa dan aroma, juga akan mengimbangi atau mengurangi rasa asin yang berlebihan. Rempah-rempah digunakan untuk menambah aroma dan cita rasa. Sebagian dari rempah-rempah juga mempunyai sifat dapat menghambat pertumbuhan jasad renik.

Modul produksi pangan Industri Rumah Tangga Pangan (IRTP) : Dendeng Daging Sapi 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 dendeng daging sapi

No	Karakteristik Produk	Uraian
1	Nama Produk	Dendeng Daging Sapi
2	Komposisi Produk	Daging sapi, gula, bumbu
3	Metode Pengawetan	Pengeringan dengan Penjemuran/Oven
4	Pengemas Primer	Plastik PP 0,6-0,8 mm
5	Umur simpan (kedaluwarsa produk)	3 bulan pada suhu kamar
6	Saran khusus penyimpanan	Simpan di tempat sejuk dan kering
7	Metode dan Kondisi Distribusi	Menggunakan kendaraan roda dua atau roda empat, suhu kamar, dikemas karton
8	Cara penyimpanan	Suhu kamar
9	Saran penggunaan	Digoreng atau dimasak sebelum dikonsumsi. Rendam air sebelum dimasak
10	Persyaratan yang ditetapkan	SNI 2908:2013 tentang Dendeng Sapi

## 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 dendeng daging sapi. 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)*
<b>Rasa</b>	Khas daging sapi, agak manis		
<b>Aroma/bau</b>	Khas daging kering		
<b>Tekstur</b>	Empuk		
<b>Penampakan</b>	Sebaran daging dan bumbu merata		
<b>Warna</b>	Merah sampai sedikit kecoklatan		

\*) diisi oleh penanggungjawab produksi

## 3. FORMULA DAN CARA PEMBUATAN

Pembuatan dendeng yang biasa dilakukan terdiri dari tahap-tahap berikut: persiapan bahan, pengirisan atau penggilingan, pemberian bumbu, pencetakan (untuk dendeng giling), dan pengeringan. Persiapan meliputi pemilihan daging dan pembersihan dari kotoran dan lapisan lemak maupun urat. Pengirisan dimaksudkan untuk memperluas permukaan daging sehingga pengeringan akan cepat. Sedangkan penggilingan akan

## Produksi Pangan untuk Industri Rumah Tangga

---

memudahkan pencampuran bumbu hingga homogen dan daging mudah dibentuk. Pengeringan dendeng bisa dilakukan dengan penjemuran maupun menggunakan oven hingga mencapai kadar air tertentu.

Daging yang mempunyai kandungan lemak tinggi memerlukan waktu pengeringan yang lebih lama. Oleh karena itu daging yang akan dikeringkan sebaiknya mengandung lemak kurang dari 35 persen. Resep atau formula pembuatan Dendeng Daging untuk satu kali produksi atau satu batch dapat dilihat pada Tabel di bawah ini

BAHAN	JUMLAH
Daging Sapi	800 gram
Garam	40 gram
Gula Merah	200 gram
Bawang Putih	24 gram
Merica	1 gram
Jinten	1 gram
Ketumbar	16 gram
Lengkuas	16 gram

### Daftar Peralatan :

Penggiling daging, mixer, blender, roller kayu, oven pengering, pisau, nampan pengering, kompor, panik dan timbangan.

### CARA PEMBUATAN :

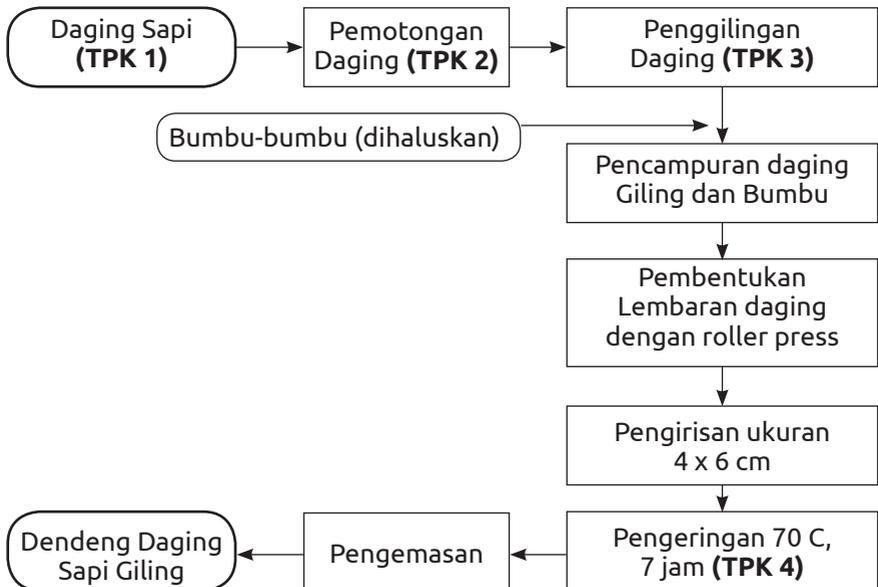
#### Pembuata Dendeng Giling

- Keringkan loyang dalam oven, 70°C.
- Siapkan merang bersih, yaitu merang dicuci lalu dijemur sampai kering.
- Daging sapi dibersihkan dipotong-potong kemudian digiling.
- Timbang 400 gr daging giling letakkan dalam waskom plastik.
- Timbang 20 gr garam, 100 gr gula merah, 12 gr bawang putih, ½ gr merica, ½ gr jinten, 8 gr ketumbar dan 8 gr lengkuas, kemudian dihaluskan.

- Bumbu halus dicampur dengan daging giling sampai benar-benar merata.
- Daging ditekan (dipres dengan roller, baik roller kayu maupun besi) hingga tebalnya 2-3 mm, lalu dipotong-potong dengan ukuran 4 x 6 cm.
- Daging diletakkan di atas loyang yang telah dilapisi merang bersih dan kering.
- Masukkan loyang berisi lempengan daging ke dalam oven yang dipanaskan pada suhu 70 °C. Setelah 7 jam pengeringan, kemudian dikemas.

#### 4. ALUR ATAU DIAGRAM PROSES PRODUKSI

Gambar di bawah ini menjelaskan diagram alir pembuatan produk Dendeng Daging Sapi Giling



Keterangan : TPK = Tahap Pengendalian Kritis

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

<b>Nama Bahan : Daging Sapi</b>
<b>Persyaratan :</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Diperoleh dari pedagang di pasar daging A atau Pasar B</li><li>2. Bagian daging sapi dipilih tidak banyak lemak dan serabut jaringan ikat, yaitu bagian paha depan, penutup (tanjung), gandik dan iga.</li><li>3. Memastikan daging yang diperoleh masih segar dan tidak ada penyimpangan bau, warna dan rasa.</li></ol>
<b>Nama Bahan :</b> <b>bumbu-bumbu</b> yaitu bawang putih, merica, jinten, ketumbar, lengkuas.
<b>Persyaratan :</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Tidak rusak, berjamur atau basah (berlendir)</li><li>2. Mempunyai kesegaran dan bau/aroma yang sesuai dengan jenis bumbunya.</li></ol>
<b>Nama Bahan : Garam</b>
<b>Persyaratan :</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Produk garam dengan merek X, Y, atau Z</li><li>2. Mencantumkan dengan jelas nama produsen, tempat produksi, izin edar (MD/ML), berat produk, komposisi, berat bersih, kode produksi dan tanggal kadaluarsa</li></ol>
<b>Nama Bahan : Gula Merah</b>
<b>Persyaratan :</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Gula merah berwarna merah cerah, tidak coklat</li><li>2. Kering dan tidak mencair atau basah/lembab.</li><li>3. Diperoleh dari toko atau pemasok A atau B.</li></ol>
<b>Nama Bahan : Bahan Kemasan</b>
<b>Persyaratan :</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Plastik PP dengan tebal 06 dan 0,8 mm</li><li>2. Merek plastic 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 daging sapi merupakan produk yang rentan terhadap kerusakan oleh mikroba. Jadi pengadaan bahan baku daging merupakan **tahap pengendalian kritis**. Pengendaliannya adalah : pastikan daging diperoleh dari suplayer terpercaya dan kondisi daging segar (tidak ada penyimpangan bau, warna dan rasa daging).

### B. Tahap Formulasi

Apakah formulasi atau komposisi adonan penting untuk mencegah timbulnya bahaya? Jawab Ya, karena tahap formulasi yaitu pencampuran gula dalam pembuatan dendeng merupakan **tahap pengendalian kritis** karena menentukan aktivitas air produk akhir. Pengendaliannya dilakukan dengan menjaga jumlah gula sesuai formula yaitu perbandingan gula dan daging 1 : 4.

### C. Tahap Pengolahan

- Tahap pemotongan daging daging merupakan tahap yang beresiko terkontaminasi mikroba, sehingga merupakan **tahap pengendalian kritis**. Pengendaliannya dilakukan dengan menjaga kebersihan lingkungan, mencegah kontaminasi dari pekerja dan menggunakan pisau dan alat potong yang bersih.
- Tahap penggilingan daging merupakan **tahap pengendalian kritis** karena beresiko kontaminasi mikroba. Pengendaliannya adalah dengan menjaga kebersihan mesin penggilingan daging dan hygiene pekerja.

- Tahap pengeringan merupakan **tahapan pengendalian kritis** karena jika kadar air dan aw produk akhir tidak tercapai akan menyebabkan kerusakan atau kontaminasi produk jadi. Pengendaliannya adalah menjaga suhu dan waktu sesuai standar (70 °C dan 7 jam).

## 7. MANUAL PROSES PRODUKSI

Manual proses untuk menghasilkan abon daging yang aman dan konsisten mutunya.

Tahapan	Tujuan	Prosedur	Tindakan Perbaikan
Penerimaan Bahan Baku	Agar daging sapi dan bahan lain yang diterima sesuai dengan spesifikasi dan persyaratan yang telah ditentukan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan asal suplayer, kebersihan dan mutu daging sapi, bumbu, dan bahan kemasan</li> <li>2. Pengecekan suhu</li> </ol>	Jika tidak sesuai dikembalikan ke suplayer atau dipisahkan
Pemotongan dan Pencucian Daging	Agar daging mudah digiling dan terbebas terbebas dari kotoran atau bahan berbahaya	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Daging dipotong sesuai ukuran yang dikehendaki agar mudah dimasukkan ke dalam mesin penggiling daging.</li> <li>2. Daging dicuci menggunakan air bersih</li> <li>3. Buang bagian bahan yang kotor, cuci menggunakan air, lalu dipisahkan.</li> </ol>	Jika bahan masih kotor harus dicuci sekali lagi. Sedangkan jika potongan daging terlalu besar perlu dipotong kembali agar bisa masuk mesin penggiling daging.
Penggilingan daging	Agar diperoleh daging giling yang halus	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Daging dipotong-potong sesuai ukuran agar mudah digiling oleh penggiling daging</li> <li>2. Masukkan daging dalam alat penggiling dan operasikan penggiling daging baik dengan listrik atau manual.</li> <li>3. Tampung daging giling yang dihasilkan dalam wadah bersih</li> </ol>	Jika kurang halus digiling kembali. Pisahkan serat-serat daging yang ada..

Tahapan	Tujuan	Prosedur	Tindakan Perbaikan
Pencampuran bumbu dan daging giling	Agar semua bahan (daging dan bumbu) tercampur dengan rata	Pencampuran adonan bisa menggunakan mesin pengaduk atau	Jika kurang rata, aduk kembali sampai merata.
Pencetakan dendeng	Agar dihasilkan produk dengan ukuran sesuai	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Campuran daging dan bumbu dibuat lembaran dengan roller kayu atau besi dengan ketebalan sesuai standar</li> <li>2. Lakukan pemotongan sesuai ukuran</li> </ol>	Dendeng terpotong tidak sesuai ukuran bisa diproses kembali.
Pengeringan	Agar diperoleh produk dendeng yang kering	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penyusunan dendeng dalam Loyang</li> <li>2. Pengeringan 70 C 7 jam</li> </ol>	Jika tidak kering bisa dikeringkan kembali
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
Mixer Pencampur daging dan bumbu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tombol Power mesin 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 menjalankan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembersihan mesin dilakukan rutin setekah dipakai dengan air hingga bersih.</li> <li>• Pemberian oli mesin dilakukan tiap minggu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jika mesin tidak bisa jalan, cek colokan listrik apakah sudah sempurna?.</li> <li>• Jika mesin sudah menyala, tetapi spiral mixer tidak berjalan, cek apakah adonan terlalu banyak. Lakukan pemasukan adonan</li> </ul>

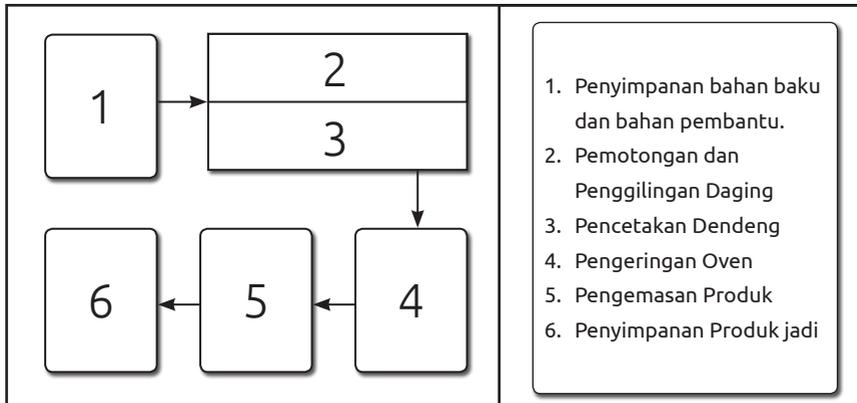
	<p>mesin dan jalankan lebih dulu dengan kecepatan rendah (LOW) untuk melakukan pencampuran bahan dan bisa dirubah ke HIGH jika sudah tercampur rata.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesin dipastikan dalam keadaan kering saat selesai digunakan dan disimpan.</li> </ul>	<p>secara bertahap dan sesuai kapasitas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jika ada bunyi atau gejala yang tidak normal, hentikan pemakaian mesin, penanggungjawab pada pemeliharaan mesin.</li> </ul>
Blender penghancur 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 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.</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>
Penggiling Daging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potong daging agar bisa masuk ke dalam pengumpan atau hopper alat penggiling daging</li> <li>• Nyalakan alat baik dengan listrik atau manual dengan diputar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lakukan pembersihan dengan pencucian setelah peralatan digunakan</li> <li>• Jaga kebersihan alat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jika penggiling sulit diputar maka perhatikan apakah bahan terlalu banyak dan atur kembali jumlah bahan</li> </ul>

Oven Pengering	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Susun dendeng dalam Loyang</li> <li>• Masukkan ke dalam oven dan tutup rapat</li> <li>• Nyalakan tombol pemanas dan tombol kipas</li> <li>• Lakukan pengeringan dengan suhu 70 C selama minimal 7 jam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pastikan elemen pemanas atau gas berfungsi dengan baik.</li> <li>• Pastikan kipas berfungsi dengan baik</li> <li>• Jaga kebersihan oven</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jika pemanas atau kipas oven tidak menyala periksa apakah kabel sudah terhubung listrik dengan baik dan jika masih masih tidak menyala periksa kipas dan pemanas apakah masih baik atau rusak.</li> <li>• Jika produk setelah dikeringkan sesuai prosedur tidak kering, periksa apakah panas dan aliran udara telah sesuai.</li> </ul>
----------------	---	---	---

## 9. LAYOUT ATAU DIAGRAM PROSES 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 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"> <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.
- 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 tetrodotoxin (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. Meningkatkan 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**

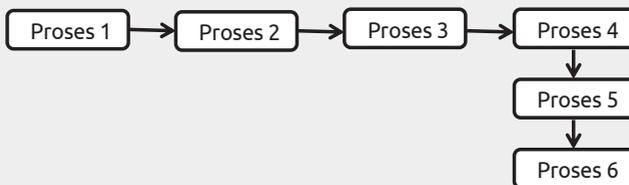
**1. Proses Model *Straight Line* (Garis Lurus)**

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



**2. Pola aliran bentuk L**

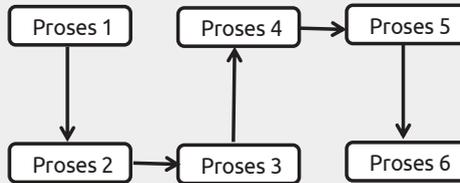
Pola ini hampir sama dengan pola garis lurus, hanya saja pola ini digunakan untuk akomodasi jika pola aliran garis tidak bisa digunakan dan biaya bangunan terlalu mahal jika menggunakan aliran lurus.



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

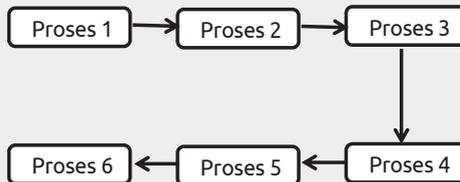
Pola aliran berdasarkan garis-garis patah atau seperti pola huruf „S” sangat baik diterapkan bilamana aliran proses produksi lebih panjang dibandingkan dengan luasan area yang tersedia. Untuk itu

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*

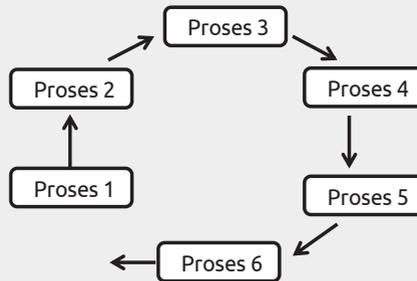
Pola aliran menurut *U-Shaped* akan dipakai bilamana dikehendaki bahwa akhir dari proses produksi akan berada pada lokasi yang sama dengan awal proses produksinya. Hal ini akan mempermudah pemanfaatan fasilitas transportasi dan juga sangat mempermudah pengawasan untuk keluar masuknya *material* dari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

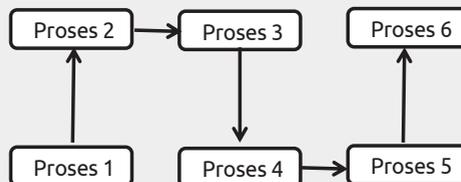
material atau produk jadi direncanakan untuk berada pada lokasi yang sama dalam pabrik yang bersangkutan. Pola ini juga dapat diterapkan pada proses yang menempatkan proses penerimaan bahan bahan/ material dan pengiriman barang jadi pada areayang sama.



#### 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 :

- Bilamana proses *handling* dilaksanakan secara mekanis.
- Bilamana keterbatasan ruangan menyebabkan pola aliran yang lain terpaksa tidak dapat diterapkan.
- 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 978-602-6307-58-3

