



**BADAN POM**

**Produksi Pangan**  
**Untuk Industri Rumah Tangga:**  
**Minuman**  
**Serbuk Jahe**  
**Instan**



**BADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN**



**BADAN POM**

# **Produksi Pangan** **Untuk Industri Rumah Tangga** **Minuman Serbuk Jahe Instan**

## **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 : Minuman Serbuk Jahe Instan.**

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

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

**ISBN 978-602-6307-74-3**

## **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

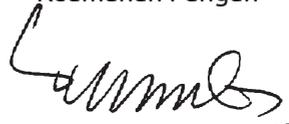
Segala puji dan syukur kita panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan limpahan karunia-Nya maka kami dapat menyelesaikan Modul **Produksi Pangan Untuk Industri Rumah Tangga : Minuman Serbuk Jahe Instan**.

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

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

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

Jakarta, Agustus 2017  
Direktur Surveilans dan Penyuluhan  
Keamanan Pangan



**Mauizzati Purba**

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	iii
Daftar Isi.....	iv
1. Pendahuluan .....	1
2. Keterangan Lengkap atau Identifikasi Tentang Produk yang Dihasilkan.....	2
3. Formula dan Cara Pembuatan .....	3
4. Alur atau Diagram Proses Produksi.....	6
5. Standar atau persyaratan bahan (terutama bahan baku dan bahan pembantu).....	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 atau Diagram Proses Sarana Produksi.....	12
LAMPIRAN .....	13

## 1. PENDAHULUAN

Minuman jahe instan terbuat dari berbagai macam rempah-rempah dan bahan tambahan pangan yang digunakan, diantaranya jahe (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*), cabai jawa (*Piper retrofractum* Vahl.), dan lada hitam (*Piper nigrum* L.). Bahan lainnya yang digunakan adalah gula merah atau gula palma dan gula putih. Rempah-rempah biasa digunakan untuk flavor, warna, aroma, dan *preservative* pada makanan dan minuman.

Menurut Peraturan Kepala Badan POM Nomor 21 tahun 2016 tentang Kategori Pangan, *serbuk minuman jahe adalah produk minuman berbentuk serbuk atau granula yang diperoleh dari campuran gula dan jahe dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain.*

Produk pangan instan didefinisikan sebagai produk dalam bentuk konsentrat atau terpekatkan dengan penghilangan air sehingga mudah ditambah air (dingin/panas) dan mudah larut. Produk instan paling disukai oleh masyarakat karena kepraktisannya yang bisa dikonsumsi (siap saji) dengan adanya penambahan air hangat atau air panas. Minuman serbuk (pangan instan) dapat diproduksi dengan biaya lebih rendah daripada minuman cair. Serbuk instan yang diperoleh harus memenuhi syarat, yaitu mudah untuk dituang tanpa tersumbat, tidak menyerap air atau higroskopis, tidak menggumpal, mudah dibasahi, dan cepat larut. Pembuatan serbuk instan dilakukan dengan penambahan komponen lain atau bahan tambahan pangan, seperti gula. Penambahan gula ini bertujuan untuk mendorong proses kokristalisasi (pembentukan kristal dengan cara pengadukan), bahan pengawet, pemanis, serta penambahan energi.

Modul produksi pangan Industri Rumah Tangga Pangan (IRTP) : Minuman Serbuk Jahe Instan 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 Minuman Serbuk Jahe Instan

<b>No</b>	<b>Karakteristik Produk</b>	<b>Uraian</b>
1	Nama Produk	Minuman Serbuk Jahe Instan
2	Komposisi Produk	Gula, jahe, cabe, lada hitam
3	Metode Pengawetan	Penambahan gula dan pengeringan dengan metode pemasakan
4	Pengemas Primer	Aluminium foil
5	Umur simpan (kedaluwarsa produk)	6 bulan
6	Saran khusus penyimpanan	Simpan di tempat sejuk dan kering
7	Metode dan Kondisi Distribusi	Kendaraan roda dua/empat, suhu ruang
8	Cara penyimpanan	Suhu ruang
9	Saran penggunaan	Diseduh dengan air panas/hangat.
10	Persyaratan yang ditetapkan	SNI 01-4320-1996 tentang Serbuk Minuman Tradisional

## 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 Minuman Serbuk Jahe Instan. 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 Akhir	Hasil Pengamatan (Deskripsikan)*
<b>Rasa</b>	Pedas dan hangat agak manis		
<b>Aroma/bau</b>	Khas Jahe		
<b>Tekstur</b>	Kuning kecoklatan		
<b>Penampakan</b>	Kristal, halus		
<b>Warna</b>	Kristal ukuran merata, mudah larut air		

\*) diisi oleh penanggungjawab produksi

## 3. FORMULA DAN CARA PEMBUATAN

Pembuatan minuman jahe instan diawali dengan persiapan bahan, kemudian disiapkan bahan lain dan bahan pengemas. Selanjutnya dilakukan proses produksi minuman jahe instan. Bahanbaku utama yang digunakan untuk memproduksi minuman jahe instan adalah jahe segar yang telah cukup umur untuk dipanen. Jahe yang sudah cukup kadar oleoresinnya berumur lebih dari 9 bulan. Selain itu, spesifikasi jahe yang akan digunakan dalam produksi diantaranya adalah harus dalam keadaan segar, tidak busuk, berwarna merah di luar dan kuning di dalam. Bahan baku yang dibutuhkan

## Produksi Pangan untuk Industri Rumah Tangga

---

untuk pembuatan minuman jahe instan setiap *batch*-nya sesuai yang telah dilakukan pada IRTP.

Bahan lainnya yang digunakan adalah gula pasir, gula merah, cabai jawa, dan lada hitam. Rempah-rempah lain seperti cabai jawa dan lada hitam digunakan dalam bentuk bubuk yang sebelumnya buah utuhnya dikeringkan dengan cahaya matahari. Jahe digunakan dalam bentuk segar untuk diambil ekstraknya. Penggunaan serbuk untuk cabai jawa dan lada hitam dimaksudkan agar tidak rusak karena pengaruh suhu yang digunakan selama proses kokristalisasi dan mempermudah untuk larut. Selain itu, serbuk cabai jawa dan lada hitam mudah untuk disalut oleh bahan kapsulnya, yaitu gula pasir pada saat proses kokristalisasi yang akan bersatu dengan butiran gula yang terbentuk.

Pengemas yang digunakan pada produksi minuman jahe instan terdiri dari pengemas primer (aluminium foil) dan pengemas sekunder (kertas karton warna coklat) dengan kapasitas 5 sachet aluminium foil yang masing-masingnya memiliki berat bersih 20 gram. Semua jenis pengemas didatangkan dari pemasok lokal.

Resep atau formula pembuatan Minuman Serbuk Jahe Instan untuk satu kali produksi atau satu batch dapat dilihat pada Tabel di bawah ini.

<b>BAHAN</b>	<b>JUMLAH</b>
Gula pasir	5000 gram
Jahe	2500 gram
Gula merah	625 gram
Cabe Jawa	15 gram
Garam	10 gram
Lada Hitam	5 gram
Air	3000 ml

**Daftar Peralatan :**

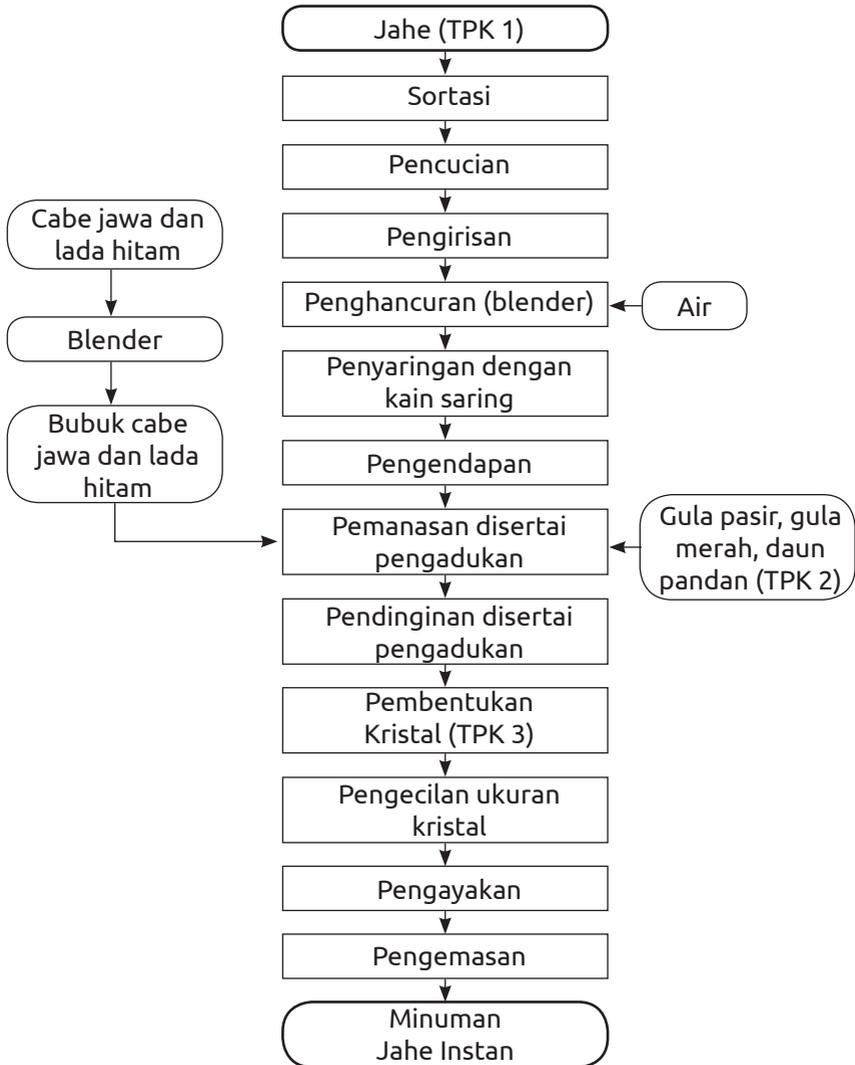
Pisau, pamarut dan pengepres jahe, blender, kain saring, kompor, wajan, pengaduk, sealer plastik dan timbangan.

**CARA PEMBUATAN :**

1. Jahe segar dipilih, kemudian dicuci dan ditimbang.
2. Jahe kemudian diiris kecil-kecil dan dilakukan penghancuran dengan blender. Pada saat penghancuran ditambahkan dengan adanya penambahan air yang bertujuan untuk mempermudah proses ekstraksi dan meningkatkan total padatan terlarut yang terekstrak.
3. Kemudian diambil filtratnya dengan pemerasan. Filtrat yang diperoleh kemudian didiamkan. Proses pendiaman bertujuan untuk mengendapkan pati yang berasal dari jahe agar pada saat pemasakan (pemanasan) tidak menggumpal karena gelatinisasi pati. Selain itu, untuk menghindari terjadinya penggumpalan pada saat penyeduhan minuman jahe instan.
4. Produksi minuman jahe instan dilanjutkan dengan pemanasan disertai pengadukan secara terus-menerus. Pada tahap ini bisa ditambahkan bubuk cabe dan lada hitam untuk memperkuat rasa.
5. Apabila volume larutan jahe tersebut telah mencapai  $\frac{1}{4}$  volume awal, dilakukan penambahan gula pasir. Selama pemanasan berlangsung dilakukan pengadukan secara kontinu hingga larutan super jenuh dan terbentuk kristal-kristal warna cokelat.
6. Selanjutnya, pemanasan dihentikan dan pengadukan tetap dilakukan agar memperoleh ukuran serbuk yang seragam. Pengadukan pada tahap ini bertujuan untuk mendapatkan campuran homogen, pengkristalan, pengeringan, dan penyeragaman ukuran.
7. Serbuk kristal tersebut disaring dan bagian yang tidak lolos penyaringan dilakukan pengecilan ukuran kembali menggunakan blender.
8. Kemudian, dikemas kembali menggunakan alumunium foil sebagai kemasan primer minuman jahe instan sebanyak 20 gram.

#### 4. ALUR ATAU DIAGRAM PROSES PRODUKSI

Gambar di bawah ini menjelaskan diagram alir pembuatan produk Minuman Serbuk Jahe Instan.



Keterangan : TPK = Tahap Pengendalian Kritis

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

<b>Nama Bahan : Jahe</b>
<b>Persyaratan :</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jahe dalam keadaan segar, tidak busuk.</li> <li>2. Umur Jahe sekitar 9 bulan.</li> <li>3. Berwarna merah di luar dan kuning di dalam.</li> </ol>
<b>Nama Bahan : Gula Pasir</b>
<b>Persyaratan :</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Produk Gula dengan merek X, Y, atau Z</li> <li>2. Mencantumkan dengan jelas nama produsen, tempat produksi, izin edar (MD/ML/PIRT), komposisi, berat bersih, kode produksi dan tanggal kedaluwarsa.</li> </ol>
<b>Nama Bahan : Cabe jawa dan Lada Hitam</b>
<b>Persyaratan :</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cabe jawa dan lada kering, tidak berjamur.</li> <li>2. Diperoleh dari pelanggan di pasar A atau B</li> </ol>
<b>Nama Bahan : Gula Merah</b>
<b>Persyaratan :</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gula merah berwarna merah cerah sampai agak coklat, tidak kehitaman.</li> <li>2. Kering dan tidak lembek</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. Alumunium foil</li> <li>2. Kantong kertas</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 ada kemungkinan jahe mengandung pestisida atau kotoran berupa tanah yang mengandung mikroba. Tetapi karena ada tahap berikutnya yaitu pencucian, pamarutan dan pemerasan jahe, apa lagi adanya pemanasan, yang dapat menghilangkan bahaya kimia dan mikrobiologi, maka pemilihan bahan baku bukan merupakan tahap pengendalian kritis.

### B. Tahap Formulasi

Apakah formulasi atau komposisi adonan penting untuk mencegah timbulnya bahaya? Tahap Formulasi atau penambahan gula ke dalam larutan jahe penting untuk menghasilkan produk dengan kandungan gula yang tinggi sehingga bisa mencegah pertumbuhan mikroba, maka merupakan **tahapan pengendalian kritis**. Tindakan pengendaliannya adalah menambahkan gula sesuai formula atau resep pembuatan produk.

### C. Tahap Pengolahan

Tahap Pemasakan hingga terbentuk Kristal merupakan **tahapan pengendalian kritis**, karena jika kurang kering akan menghasilkan kadar air yang memungkinkan produk ditumbuhi mikroba, terutama khamir dan kapang.

## 7. MANUAL PROSES PRODUKSI

Manual proses untuk menghasilkan Minuman Serbuk Jahe Instan yang aman dan konsisten mutunya.

Tahapan	Tujuan	Prosedur	Tindakan Perbaikan
Penerimaan Bahan Baku	Agar bahan baku 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 bakujahe, gula dan rempah dan bahan kemasan</li> <li>2. Pengecekan kepedasan jahe jika diperlukan</li> </ol>	Jika tidak sesuai dikembalikan ke suplayer atau dipisahkan
Pembersihan dan Pencucian	Agar bahan baku dan bahan pembantu terbebas 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 kotor jangan digunakan</li> </ol>
Penimbangan atau Formulasi	Agar gula dan air perasan jahe sesuai formula.	<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 keakuratan bobot
Pemasakan	Agar dihasilkan produk yang masak	Dilakukan proses pemasakan sesuai dengan cara pemasakan yang sudah ditetapkan. Gunakan suhu dan waktu pemasakan yang sesuai.	Jika belum matang, harus dimasak ulang.
Penghancuran gumpalan jahe instan kering	Agar diperoleh bubuk jahe instan	Lakukan pemecahan dan penghancuran gumpalan gula dan jahe sehingga halus	Jika masih ada yang kasar, dihancurkan lagi.
Pengayakan	Agar diperoleh jahe instan yang kehalusannya seragam	Lakukan pengayakan dengan ayakan teh terbuat dari plastik atau alumunium	Jika ayakan rusak, ganti ayakan baru.

Tahapan	Tujuan	Prosedur	Tindakan Perbaikan
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

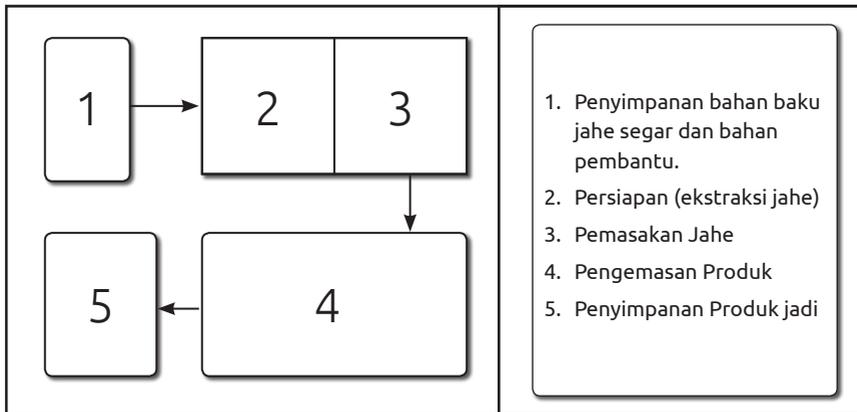
Nama Peralatan	Cara Penggunaan	Pemeliharaan	Trouble Shooting
Kompur Semawar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pastikan tabung gas dan regulator terpasang dengan sempurna ke kompor gas (semawar).</li> <li>• Buka aliran gas dengan memutar panel gas per lahan, kemudian nyalakan kompor menggunakan alat pemantik khusus yang disediakan.</li> <li>• Atur besar kecilnya api dengan memutar panel gas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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>

Nama Peralatan	Cara Penggunaan	Pemeliharaan	Trouble Shooting
Blender kering	<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 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>
Alu dan Lumpang Pencampur dan penghalus gumpalan jahe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Digunakan dengan cara dipukulkan ke atas gumpalan jahe instan.</li> <li>• Pastikan gumpalan jahe kering tertumbuk halus.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bersihkan setiap selesai menumbuk gumpalan adonan jahe dan saat akan digunakan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jika sudah banyak bagian alu atau lumpang yang sudah rontok atau gompal harus diganti</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 Minuman Serbuk jahe Instan 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 tetrodotoksin (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**

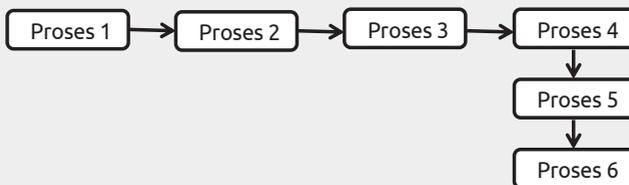
**1. Proses Model *Straight Line* (Garis Lurus)**

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



**2. Pola aliran bentuk L**

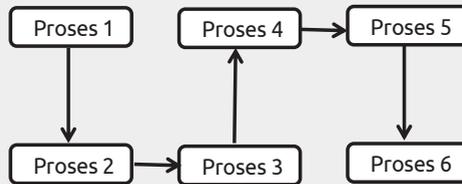
Pola ini hampir sama dengan pola garis lurus, hanya saja pola ini digunakan untuk akomodasi jika pola aliran garis tidak bisa digunakan dan biaya bangunan terlalu mahal jika menggunakan aliran lurus.



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

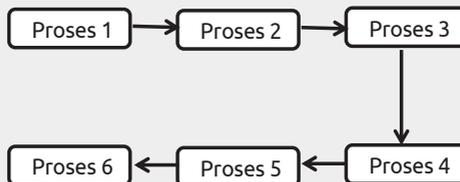
Pola aliran berdasarkan garis-garis patah atau seperti pola huruf „S” sangat baik diterapkan bilamana aliran proses produksi lebih panjang dibandingkan dengan luasan area yang tersedia. Untuk itu

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*

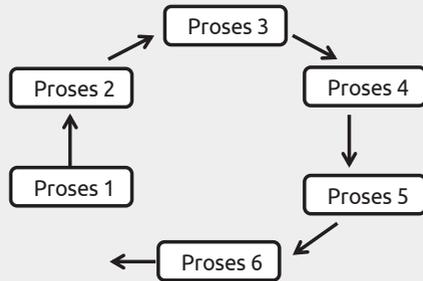
Pola aliran menurut *U-Shaped* akan dipakai bilamana dikehendaki bahwa akhir dari proses produksi akan berada pada lokasi yang sama dengan awal proses produksinya. Hal ini akan mempermudah pemanfaatan fasilitas transportasi dan juga sangat mempermudah pengawasan untuk keluar masuknya *material* dari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

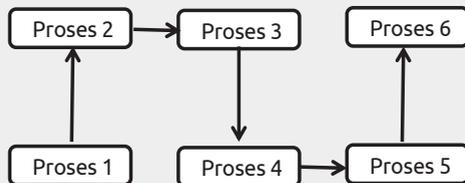
material atau produk jadi direncanakan untuk berada pada lokasi yang sama dalam pabrik yang bersangkutan. Pola ini juga dapat diterapkan pada proses yang menempatkan proses penerimaan bahan bahan/ material dan pengiriman barang jadi pada areayang sama.



**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 978-602-6307-74-3

