



**BADAN POM**

**Produksi Pangan  
Untuk Industri Rumah Tangga:**

# **Manisan Rumput Laut**



**BADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN**



**BADAN POM**

# **Produksi Pangan Untuk Industri Rumah Tangga Manisan Rumput Laut**

## **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 : **Manisan Rumput Laut.**

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

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

**ISBN 978-602-6307-88-0**

## **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

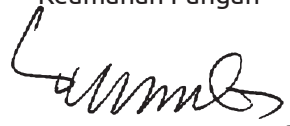
Segala puji dan syukur kita panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan limpahan karunia-Nya maka kami dapat menyelesaikan Modul **Produksi Pangan Untuk Industri Rumah Tangga : Manisan Rumput Laut**.

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 Sarana Produksi .....	11
LAMPIRAN .....	12

## 1. PENDAHULUAN

Rumput laut merupakan salah satu hasil komoditi perairan yang memiliki kandungan serat yang dapat mencukupi kebutuhan gizi manusia. Rumput laut juga memiliki kandungan gizi yang tinggi, seperti karbohidrat, protein, betakaroten, mineral, dan berbagai jenis vitamin. Sebagai negara maritim, rumput laut menjadi salah satu komoditi hasil laut yang potensial di Indonesia. Pertumbuhan dan penyebaran rumput laut di Indonesia banyak tersebar di wilayah dengan kondisi laut yang baik. Potensi rumput laut di Indonesia ikut andil dalam peningkatan pendapatan masyarakat pesisir antara lain Riau, Sumatera, Jawa, Bali, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Sulawesi dan Maluku meskipun masih dalam skala kecil. Kebutuhan rumput laut dari tahun ke tahun selalu meningkat.

Salah satu jenis rumput laut yang tumbuh di Indonesia yakni jenis *Eucheuma*. *Eucheuma* merupakan salah satu spesies alga merah yang tumbuh di Indonesia sebagai penghasil karagenan dan diolah menjadi produk makanan diantaranya dibuat manisan dan permen rumput laut.

Menurut Peraturan Kepala Badan POM Nomor 21 tahun 2016 tentang Kategori Pangan, Manisan rumput laut dalam kemasan adalah produk rumput laut jenis *Euchema* sp yang ditambahkan larutan gula serta dikemas secara kedap (hermetis) dan dipasteurisasi. Karakteristik dasar produk ini adalah: 1. Produk memiliki bau, rasa, warna dan tekstur normal dan 2. Bobot tuntas tidak kurang dari 17%.

Modul produksi pangan Industri Rumah Tangga Pangan (IRTP) : Manisan Rumput Laut 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 :*

- 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 Manisan Rumput Laut

No	Karakteristik Produk	Uraian
1	Nama Produk	Manisan rumput laut
2	Komposisi Produk	Irisan rumput laut, gula, garam, sulfit
3	Metode Pengawetan	Penambahan Gula
4	Pengemas Primer	Plastik PP 0,6 mm atau 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/empat, suhu kamar
8	Cara penyimpanan	Suhu kamar
9	Saran penggunaan	Langsung dikonsumsi

10	Persyaratan yang ditetapkan	SNI 01-6236-2000 tentang manisan Rumput Laut Dalam Kemasan
----	-----------------------------	--

**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 Manisan Rumput Laut. 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)*
Rasa	Manis		
Aroma/Bau	Aroma gula dan khas rumput laut		
Tekstur	Kenyal		
Penampakan	Irisan rumput laut terbalut gula, agak transparan		
Warna	Putih kekuningan atau atau Sesuai pewarna yang dipakai		

\*) diisi oleh penanggungjawab produksi

**3. FORMULA DAN CARA PEMBUATAN**

Tahapan dalam pembuatan manisan rumput laut meliputi : Pencucian, Perendaman dan Pengolahan. Pada tahap pengolahan dapat dihasilkan manisan rumput laut basah atau kering, sesuai dengan yang diinginkan.

Bahan baku pembuatan manisan rumput laut biasanya berupa rumput laut kering yang dikeringkan langsung setelah panen. Rumput laut dicuci



## Produksi Pangan untuk Industri Rumah Tangga

---

dicuci untuk menghilangkan kotoran yang melekat. Setelah itu, rumput laut kering direndam dalam air tawar sebanyak 10 kali berat rumput laut sehingga rumput laut terendam semua dalam air. Setiap 24 jam sekali air tawar tersebut diganti. Perendaman ini dilakukan selama 2 atau 3 hari sampai tekstur rumput laut menjadi agak lunak, tidak amis dan berwarna putih. Perendaman hari terakhir dapat dilakukan dalam air tawas/kapur sirih 1% selain untuk menghilangkan bau amis, dan menghasilkan rumput laut lebih aseptis dan memiliki tekstur yang lebih kenyal. Kemudian rumput laut tersebut dicuci sampai bersih.

Resep atau formula pembuatan Manisan Rumput Laut untuk satu kali produksi atau satu batch dapat dilihat pada Tabel di bawah ini

<b>BAHAN</b>	<b>JUMLAH</b>
Rumput laut	10 kg
Air	5 liter
Gula pasir	5 kg
Asam sitrat	50 gram
Sodium benzoat	10 gram
Vanili	50 gram
EsSEN (pewarna dan perasa)	50 gram

### **Daftar Peralatan :**

Pisau, kompor, timbangan, tampah/rak bambu penjemur, timbangan dan oven pengering

### **CARA PEMBUATAN :**

#### **Pembuatan Manisan Rumput Laut Basah**

1. Bahan baku pembuatan manisan rumput laut biasanya berupa rumput laut kering yang dikeringkan langsung setelah panen. Rumput laut kering dicuci dicuci untuk menghilangkan kotoran yang melekat.
2. Setelah itu, rumput laut kering direndam dalam air tawar sebanyak 10 kali berat rumput laut sehingga rumput laut terendam semua dalam

air. Setiap 24 jam sekali air tawar tersebut diganti. Perendaman ini dilakukan selama 3 hari sampai tekstur rumput laut menjadi agak lunak, tidak amis dan berwarna putih.

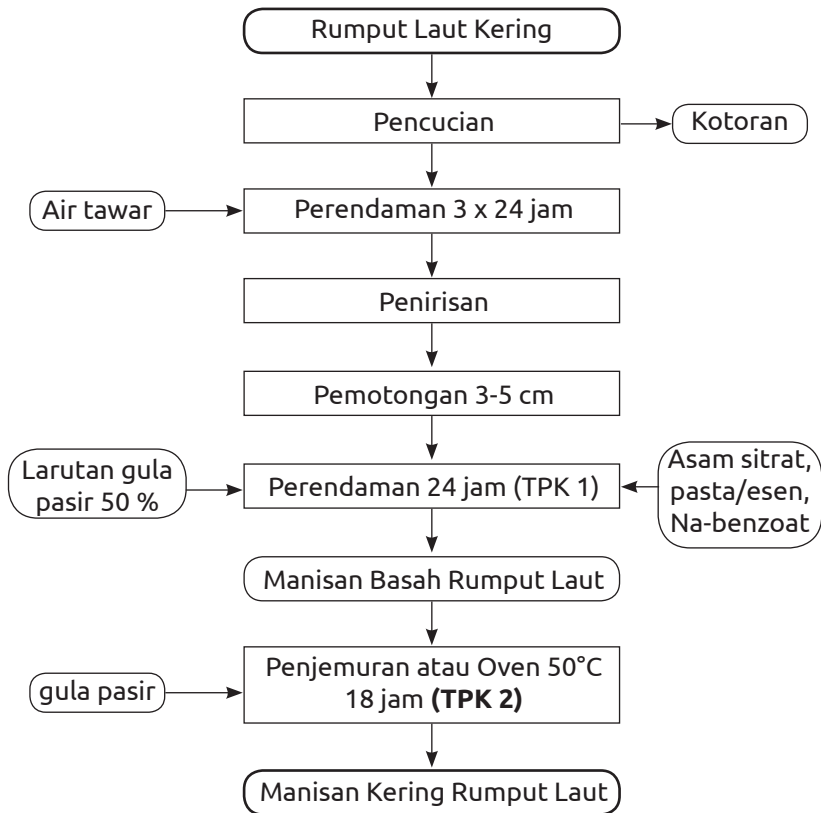
3. Setelah 3 hari perendaman, rumput laut diangkat dan dicuci kembali dengan air tawar sebanyak 3 kali. Kemudian ditiriskan.
4. Rumput laut yang telah dicuci dan ditiriskan dipotong – potong dengan ukuran panjang 3-5 cm.
5. Siapkan larutan gula 50 % (b/b) dengan mencampurkan air dan gula pada perbandingan gula dan air 1:1, kemudian dididihkan. Setelah mendidih, saring larutan gula dengan menggunakan kain saring, lalu dinginkan.
6. Masukkan rumput laut ke dalam larutan air gula dingin dengan perbandingan air gula dan rumput laut 1:2, asam sitrat 0,5% dan sodium benzoate 0,1-0,2% serta pasta/penawaran aroma 1 %.
7. Rendam rumput laut dalam larutan gula selama 24 jam sampai gula meresap ke dalam rumput laut dan konsentrasi gula cukup tinggi.
8. Hasilnya merupakan manisan rumput laut basah. Masukkan manisan rumput laut ke dalam wadah tertutup.

### **Pembuatan manisa Rumput Laut Kering**

1. Manisan rumput laut kering dihasilkan dengan proses pengeringan terhadap manisan rumput laut basah.
2. Manisan rumput laut basah hasil perendaman larutan gula selama satu hari, dijemur dibawah sinar matahari sampai agak mengering atau agar prosesnya lebih cepat dan efisien bisa dengan menggunakan mesin pengering atau oven. Pengeringan dilakukan dengan oven pada suhu 50 °C selama 18 jam atau dengan penjemuran sinar matahari sampai kering.
3. Setelah kering rumput laut ditaburi dengan gula dan kemudian dikeringkan dengan dijemur matahari kembali.
4. Setelah kering ditaburi gula pasir. Proses ini dihentikan jika sudah diperoleh manisan rumput laut kering (tidak menyerap gula lagi)
5. Manisan rumput laut dikemas

#### 4. ALUR ATAU DIAGRAM PROSES PRODUKSI

Gambar di bawah ini menjelaskan diagram alir pembuatan produk Manisan Rumput Laut



Keterangan : TPK = Tahap Pengendalian Kritis

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

<b>Nama Bahan : Rumput laut</b>
<b>Persyaratan :</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jenis rumput laut : <i>Euchema sp.</i></li> <li>2. Bentuk : rumput laut kering dengan kadar air maksimal 25 %.</li> <li>3. Warna cerah, tidak hitam.</li> </ol>
<b>Nama Bahan : Gula dan Garam</b>
<b>Persyaratan :</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Produk gula dan 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 : Natrium metabisulfit</b>
<b>Persyaratan :</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bentuk tepung dengan merek X.</li> <li>2. 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 0,6 atau 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 berupa rumput laut kering yang digunakan mungkin mengandung bahan-bahan berbahaya (baik bahaya biologis, kimia maupun fisik, sebagaimana dapat dilihat pada Lampiran 2)? Jawab Tidak karena meskipun ada kemungkinan kotor tetapi ada proses berikutnya yang menghilangkan bahaya yaitu, pencucian, perendaman berulang dan pemberian gula. Jadi tahap ini bukan tahap kritis.

### B. Tahap Formulasi

Tahap formulasi dalam pembuatan manisan rumput laut tidak ditujukan untuk mencegah bahaya, maka tahap ini bukan tahap pengendalian kritis.

### C. Tahap Pengolahan

- Tahap perendaman irisan rumput laut dalam larutan gula yang mengandung pengawet merupakan **tahap pengendalian kritis** karena penambahan pengawet harus memenuhi peraturan yang berlaku. Pengendaliannya adalah melakukan penimbangan pengawet makanan yang diizinkan dengan timbangan digital, tidak boleh ditakar dengan perkiraan saja.
- Tahap penjemuran atau pengovenan dalam pembuatan manisan rumput laut kering merupakan **tahap pengendalian kritis**, karena tahapan ini menentukan kandungan gula dari produk akhir.

## 7. MANUAL PROSES PRODUKSI

Manual proses untuk menghasilkan Manisan Rumout Laut Basah yang aman dan konsisten mutunya.

Tahapan	Tujuan	Prosedur	Tindakan Perbaikan
Penerimaan Bahan Baku rumput laut kering	Agar bahan baku rumput laut kering dan bahan lain yang diterima sesuai dengan spesifikasi dan persyaratan yang telah ditentukan	Pengecekan kebersihan dan mutu bahan rumput laut, gula dan bahan-bahan lainnya garam	Jika tidak sesuai dikembalikan ke suplaier atau dipisahkan
Pencucian dan perendaman	Agar rumput laut mengembang dan terbebas terbebas dari kotoran atau bahan berbahaya	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bahan baku rumput laut kering dicuci menggunakan air bersih</li> <li>2. Buang bagian bahan yang kotor, cuci menggunakan air, lalu dipisahkan.</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>
Pengirisan rumput laut	Agar diperoleh manisan rumput laut dengan ukuran yang dikehendaki	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Iris rumput laut dengan ukuran 3 – 5 cm.</li> <li>2. Sisihkan rumput laut beruoa patahan kecil dan yang kotor.</li> </ol>	Sisihkan ukuran irisan rumput laut yang tidak seragam.
Perendaman dalam larutan gula 50%.	Memperoleh irisan rumput laut dengan isi gula yang menggantikan air dalamnya	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buat larutan gula 50 %, panaskan sampai 90 °C.</li> <li>2. Rendam irisan gula selama 1 hari.</li> </ol>	Jika perendaman kurang rata, lakukan pengadukan sampai merata.
Pengeringan dengan penjemuran atau oven	Agar diperoleh manisan rumput laut kering	Jemur atau oven manisan rumput laut basah, baluri dengan gula, dan lakukan sampai diperoleh manisan rumput laut kering.	Jika belum kering lakukan penjemuran atau pengeringan 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

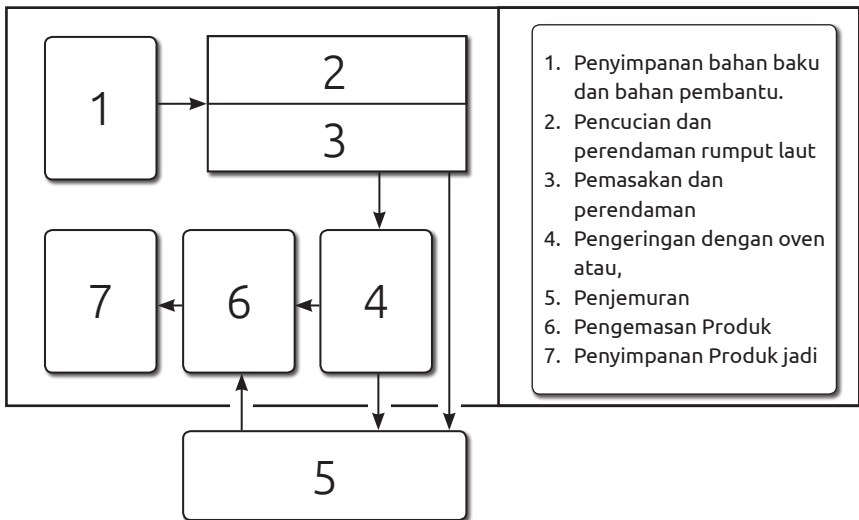
## 8. PERALATAN PRODUKSI

Nama Peralatan	Cara Penggunaan	Pemeliharaan	Trouble Shooting
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 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>• 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>
Timbangan Digital untuk BTP (sodium benzoate)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nyalakan alat dengan menekan tombol on/off</li> <li>• Masukkan wadah penimbangan, lalu lakukan tara</li> <li>• Masukkan bahan BTP sesuai berat dalam formula</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jaga kebersihan timbangan sebelum penggunaan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jika betere habis harus diganti baru</li> </ul>
Oven Pengering (bahan bakar Gas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pastikan tabung gas dan regulator terpasang dengan sempurna ke ruang pengeringan.</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, sesuaikan dengan suhu oven yang dikehendaki</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 oven, terutama tempat keluarnya gas dan nampun pengering.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jika kompor pengering 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 Manisan Rumput Laut basah 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 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

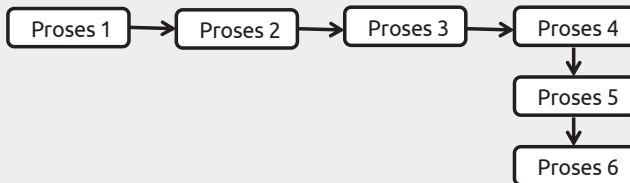
### 1. Proses Model *Straight Line* (Garis Lurus)

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



### 2. Pola aliran bentuk L

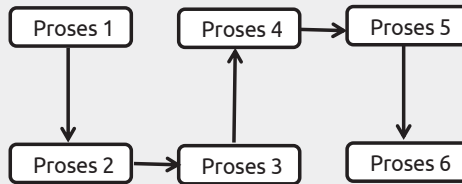
Pola ini hampir sama dengan pola garis lurus, hanya saja pola ini digunakan untuk akomodasi jika pola aliran garis tidak bisa digunakan dan biaya bangunan terlalu mahal jika menggunakan aliran lurus.



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

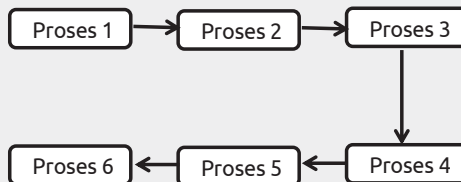
Pola aliran berdasarkan garis-garis patah atau seperti pola huruf „S” sangat baik diterapkan bilamana aliran proses produksi lebih panjang dibandingkan dengan luasan area yang tersedia. Untuk itu

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*

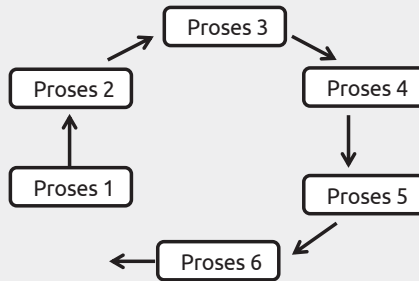
Pola aliran menurut *U-Shaped* akan dipakai bilamana dikehendaki bahwa akhir dari proses produksi akan berada pada lokasi yang sama dengan awal proses produksinya. Hal ini akan mempermudah pemanfaatan fasilitas transportasi dan juga sangat mempermudah pengawasan untuk keluar masuknya *material* dari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

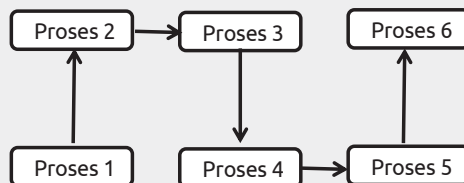
material atau produk jadi direncanakan untuk berada pada lokasi yang sama dalam pabrik yang bersangkutan. Pola ini juga dapat diterapkan pada proses yang menempatkan proses penerimaan bahan bahan/ material dan pengiriman barang jadi pada areayang sama.



#### 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 978-602-6307-88-0

