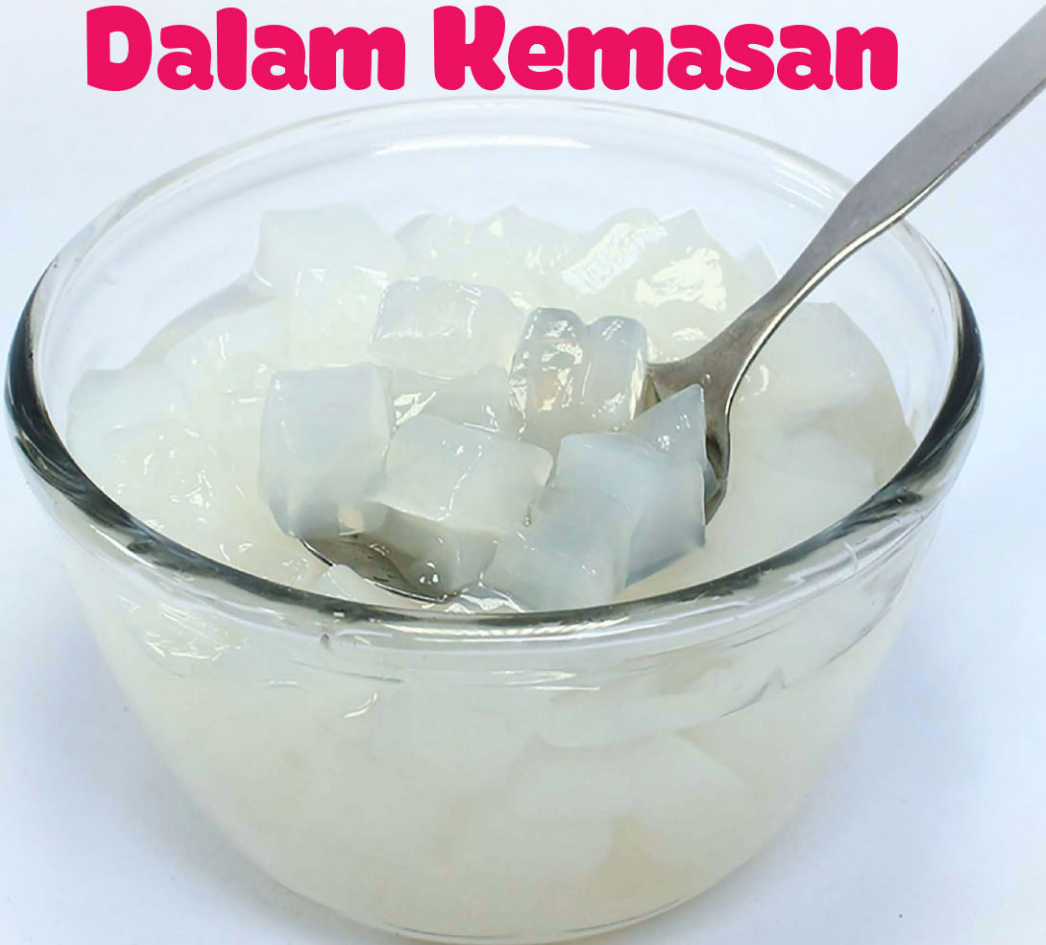




**BADAN POM**

**Produksi Pangan  
Untuk Industri Rumah Tangga:  
Nata de Coco  
Dalam Kemasan**



**BADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN**



**BADAN POM**

# **Produksi Pangan Untuk Industri Rumah Tangga Nata De Coco Dalam Kemasan**

## **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 : Nata de Coco dalam Kemasan.**

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

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

**ISBN 978-602-6307-73-6**

## **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

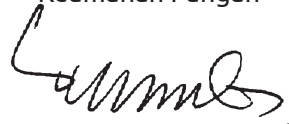
Segala puji dan syukur kita panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan limpahan karunia-Nya maka kami dapat menyelesaikan Modul **Produksi Pangan Untuk Industri Rumah Tangga : Nata de Coco dalam Kemasan**.

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.....	9
5. Standar atau persyaratan bahan (terutama bahan baku dan bahan pembantu).....	10
6. Penentuan Tahap-tahap Pengolahan Yang Harus Dikendalikan Untuk Menghindari Bahaya (Penentuan Tahap Pengendalian Kritis) .....	11
7. Manual Proses Produksi.....	12
8. Peralatan Produksi.....	13
9. Layout atau Diagram Proses Sarana Produksi.....	14
LAMPIRAN .....	15

## 1. PENDAHULUAN

Nata de coco siap – santap atau nata de coco dalam kemasan biasanya disajikan dalam bentuk potongan-potongan kecil berupa dadu, ukuran 1,5 x 1,5 x 1,5 cm. Karena rasanya tawar, pada produk ini dikemas dulu dalam sirup gula sebagai pemanis.

Menurut Peraturan Kepala Badan POM Nomor 21 tahun 2016 tentang Kategori Pangan, *nata de coco dalam kemasan adalah produk yang diperoleh dari fermentasi air kelapa yang telah diberi tambahan gula dan bahan-bahan lain dengan bakteri Acetobacter xylinum. Produk diawetkan dalam sirup dan dikemas secara kedap (hermetis) serta dipasteurisasi/disterilisasi.*

Nata de coco dapat digunakan sebagai makanan penyegar (pencuci mulut), yaitu dihidangkan dalam bentuk campuran dengan buah-buahan. Produk ini juga dapat dihidangkan secara dingin, dicampur dengan es, campuran kue srikaya, atau sebagai pengisi es krim, pengisi jelly dan sebagainya.

Modul produksi pangan Industri Rumah Tangga Pangan (IRTP) : Nata de Coco dalam Kemasan 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 Nata de Coco Kemasan

No	Karakteristik Produk	Uraian
1	Nama Produk	Nata de coco dalam kemasan Cup
2	Komposisi Produk	Air, potongan nata de coco, gula, perasa, Na-benzoat
3	Metode Pengawetan	Pasteurisasi
4	Pengemas Primer	Cup plastik PET 220 ml
5	Umur simpan (kedaluwarsa produk)	3 bulan
6	Saran khusus penyimpanan	Simpan di tempat sejuk dan kering
7	Metode dan Kondisi Distribusi	Kendaraan roda dua/empat, suhu kamar
8	Cara penyimpanan	Suhu kamar
9	Saran penggunaan	Langsung dikonsumsi
10	Persyaratan yang ditetapkan	Peraturan Kepala Badan POM Nomor 21 tahun 2016 tentang Kategori Pangan

### 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 Nata de

Coco dalam Kemasan. 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	Vanilla atau sesuai perisa		
Tekstur	Kenyal mudah digigit		
Penampakan	Ukuran potongan sama, sirup gula bening		
Warna	Putih		

\*) diisi oleh penanggungjawab produksi

### 3. FORMULA DAN CARA PEMBUATAN

Bahan-bahan yang diperlukan untuk membuat nata de coco dalam kemasan atau siap santap adalah : bahan baku berupa lembaran nata de coco, gula pasir, asam sitrat, air, flavor, pewarna, natrium benzoate, asam sitrat dan bahan pengemas.

Bahan baku utama produk ini adalah nata mentah berupa lembaran atau berupa potongan. Bahan baku yang digunakan harus bermutu baik. Ciri-cirinya sebagai berikut (a). teksturnya kenyal (tidak tembus bila ditekan dengan jari); (b) Warnanya putih bersih; (c). permukaannya rata dan tampak licin agak mengkilap, dan (d) aromanya asam.

Gula pasir berfungsi sebagai bahan pemanis, pengawet, penambah citarasa dan pelunak tekstur nata de coco. Selain itu, gula juga berfungsi sebagai pembawa dan pendistribusi komponen flavor agar merata dalam minuman.

Penggunaan gula harus seimbang dengan bahan-bahan lainnya. Artinya, rasa manis gula jangan sampai tertutup oleh komponen bahan lain tersebut.



Dosis penggunaan gula berkisar antara 200 - 300 gram untuk setiap liter air.

Ada dua kategori bahan pemanis, yakni pemanis alami dan pemanis buatan. Bahan pemanis produk nata de coco biasanya menggunakan gula pasir. Agar sirup tampak bening dalam kemasan, gula pasir yang digunakan sebaiknya yang berwarna putih bersih dan bebas dari cemaran kotoran.

Penggunaan perisa makanan (esen) bertujuan untuk memperoleh citarasa dan aroma tertentu. Flavor tersebut harus mempunyai sifat-sifat berikut : kelarutan cukup tinggi, mudah bercampur dengan komponen lain, tidak ada rasa ikutan, tahan terhadap asam, kemurnian cukup tinggi tahan terhadap panas dan stabil terhadap cahaya.

Ada dua golongan flavor yakni flavor alami dan flavor sintetik. Flavor alami diperoleh dari bagian atau keseluruhan tanaman atau jaringan hewan, sedangkan flavor sintetik dibuat dari bahan organik atau bahan kimia yang identik dengan flavor alami.

Flavor yang digunakan pada produk nata de coco biasanya berupa flavor buah-buahan seperti cita rasa durian, leci, apel, strawbery dan sebagainya, atau cita rasa pandan. Dosis penggunaan essen sekitar 8 ml untuk setiap liter larutan sirup gula.

Asam sitrat juga kerap ditambahkan pada produk nata de coco. Fungsinya untuk memperkuat dan mempertahankan flavor serta menghambat pertumbuhan kapang. Asam sitrat mempunyai rasa asam yang tajam, flavor asam dan pH rendah. Dosis penggunaan sekitar 0,5 ml untuk setiap liter air. Larutan ini kemudian dicampurkan ke dalam sirup gula sebelum penambahan asam. Dosis pemakaian untuk setiap liter sirup gula sekitar 0,5 gram.

Sirup gula produk nata de coco juga kerap diberi zat pewarna. Tujuannya untuk meningkatkan daya tarik, produk. Pemilihan warna biasanya disesuaikan dengan flavor produk. Produk berflavor pandan misalnya diberi warna hijau. Dosis penggunaan pewarna 300 mg untuk setiap liter sirup gula.

Zat pewarna ini dapat dibeli di toko-toko kimia. Pewarna yang digunakan harus food grade (pewarna makanan). Sedangkan pewarna tekstil tidak boleh digunakan karena beracun bagi tubuh manusia.

Air digunakan untuk membersihkan bahan mentah, merendam dan merebus nata potongan, melarutkan BTM, sterilisasi produk dan sanitasi. Air tersebut harus memenuhi persyaratan untuk industri makanan, seperti tidak berwarna (jernih), tidak berbau, tidak berasa, tidak mengandung logam berat dan bebas dari jasad renik patogen (penyebab penyakit). Penggunaan air sumur atau air sunga harus diberi blow (anti bakteri). Lalu diendapkan dan disaring berulang kali (lihat bagian sanitasi dan hygiene).

Nata siap santap lazim dikemas dengan kaleng atau gelas. Namun, kemasan primer produk industri skala kecil umumnya menggunakan gelas (cup) plastik. Selain harganya lebih murah dan kuat, juga cukup mudah penggunaannya. Kelemahannya, kemasan ini tidak kuat disterilisasi pada suhu tinggi.

Gelas plastik tersebut sebaiknya menggunakan plastik jenis PSC (polysterene) dan tutupnya plastik PET (polyethylene), serta sendok dari plastik LDPE (low density polyethylene). Kemasan ini dapat dibeli di toko-toko plastik, termasuk sendok dan sedotan.

Sedangkan kemasan sekunder biasanya menggunakan karton gelombang atau kardut. Kapasitas karton biasanya 24 cup dan 48 cup, tergantung pada kebutuhan. Kemasan ini juga tersedia di pasaran dan telah siap rakit.

Produk harus diberi label atau etiket. Keterangan pada label harus jelas, ukuran angka huruf cukup besar, warna cukup kontras dan latar belakang jelas. Selain itu, label tidak mudah lepas, lentur karena air, gosokan atau pengaruh sinar matahari.

Khusus pada produk makanan, pada label minimal dicantumkan keterangan-keterangan berikut ini.

- Nama makanan dan/atau merek dagang produk, misalnya : Nata de Coco Plus.
- Komposisi bahan dan kandungan gizi,
- Isi netto (berat bersih) per kemasan.
- Nama dan alamat yang memproduksi dan atau pengedar produk.

## Produksi Pangan untuk Industri Rumah Tangga

---

- Nomor pendaftaran dari Depkes.
- Kode produksi
- Tanggal kadaluwarsa (batas waktu produk layak dikonsumsi) oleh konsumen.

Resep atau formula pembuatan Nata de Coco dalam Kemasan untuk satu kali produksi atau satu batch dapat dilihat pada Tabel di bawah ini

<b>BAHAN</b>	<b>JUMLAH</b>
Potongan nata de coco 1 x 1 cm tidak asam	10 kg
Air	15 Liter
Gula	1,5 kg
Asam Sitrat	Sampai pH 4

### **Daftar Peralatan :**

Drum plastic, pisau, telenan, pemotong nata, ember plastik, kompor, panci, pengaduk timbangan, cup sealer dan timbangan digital.

### **CARA PEMBUATAN :**

Prinsip pengolahan nata de coco siap santap juga sangat sederhana. Setelah nata dipotong-potong, direndam dan direbus untuk menghilangkan asamnya, nata kemudian direbus lagi dalam larutan gula dan diberi flavor, pewarna sesuai selera dan pengawet. Nata siap santap ini kemudian dikemas dan siap dipasarkan.

### **Sortasi dan pembersihan lendir**

- Mutu produk harus diusahakan seseragam mungkin. Untuk itu lembaran nata hasil panen atau yang dipasok oleh mitra usaha harus disortir lebih dulu, yakni dengan memisahkan nata bermutu rendah dari nata bermutu baik.

- Setelah dipilah-pilah lembaran nata selanjutnya dibilas dengan air bersih, lalu lendir (berwarna putih kecokelatan) yang menempel pada permukaan bagian bawah nata lembaran dikikis dengan pisau dapur. Tujuannya agar penampilan nata dalam kemasan menarik.
- Nata lembaran kemudian langsung diolah atau disimpan sebagai stok. Penyiapan dilakukan di dalam drum plastik, yakni direndam dalam air bersih. Untuk mencegah pencemaran mikroba terutama kapang, nata harus terendam seluruhnya dan wadahnya ditutup dengan rapat.

### **Pemotongan nata**

- Nata lembaran selanjutnya dipotong-potong dengan pisau dapur atau alat semi otomatis ( lihat alat produksi ) berbentuk dadu. Panjang potongan nata sekitar 1,5 cm dan lebar 1,5 cm. Sedangkan tebalnya tergantung pada ketebalan nata, yakni sekitar 1–1,5 cm .
- Nata potongan tadi selanjutnya disortir secara ketat agar penampilannya menarik. Nata pecah remuk atau cacat lainnya hendaknya dipisahkan.

### **Penghilangan asam**

- Rasa nata potongan tadi masih cukup asam. Sebelum diolah lanjut, asam tersebut harus dihilangkan hingga tuntas. Penghilangan asam ini bisa dilakukan dengan cara berikut :
- Nata potongan direndam dalam air bersih selama 2-3 hari. Setiap hari air perendam harus dikuras dan diganti dengan air baru. Bila masih asam, nata potongan direbus hingga mendidih selama 10 menit, lalu segera ditiriskan.
- Nata langsung direbus hingga mendidih selama sekitar 30 menit. Nata kemudian direndam dalam air bersih selama 1 jam, lalu air perendam dikuras dan diganti dengan air baru. Penggantian air perendam ini dilakukan 3-4 kali.

- Nata langsung direbus seperti cara kedua sebanyak 4 kali. Setiap kali perebusan, air perebus harus diganti dengan yang baru. Karena boros bahan bakar, cara ini biasanya dilakukan bila keadaan sangat mendesak.

### **Perebusan dalam larutan gula**

- Gula pasir mula-mula dituangkan ke dalam ember atau wadah lain lalu dilarutkan dengan air bersih. Penggunaan gula sebanyak 200 gram per liter air. Panaskan hingga larut, lalu saring.
- Tuangkan potongan nata, rebus hingga mendidih selama 15 menit. Tambahkan flavor, dan asam sitrat, aduk merata.
- Keluarkan nata dari larutan sirup lalu angkut ke ruang pengemasan.

### **Pengemasan**

- Isi setiap gelas dengan 75-100 gram potongan nata dan 120 ml sirup. Tutup dengan lembaran plastik dan rekatkan dengan cup sealar.

### **Pasteurisasi dan pendinginan**

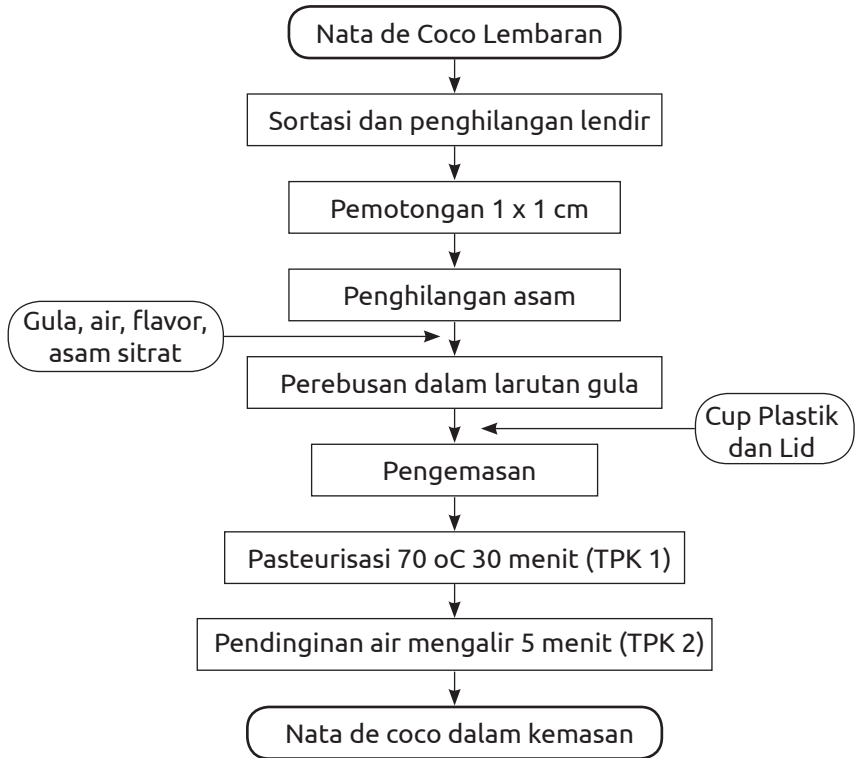
- Masukkan nata dalam cup kedalam keranjang besi, lalu rendam dalam air panas 70 C atau lebih selama 30 menit.
- Angkat keranjang dan dinginkan dengan air mengalir selama 5 menit.

### **Pengepakan**

- Sebelum kemasan dipak, setiap kemasan harus diperiksa secara cermat. Kemasan yang bocor atau cacat harus dipisah dan yang lulus seleksi diberi tanggal kadaluwarsa (batas waktu produk layak dikonsumsi). Kelompok produk ini kemudian disusun dalam dus dari karton kerdut, yakni sebanyak 24 gelas atau 48 gelas termasuk sendok plastik. Dus kemudian ditutup lalu direkat dengan lakban.

#### 4. ALUR ATAU DIAGRAM PROSES PRODUKSI

Gambar di bawah ini menjelaskan diagram alir pembuatan produk Nata de Coco dalam Kemasan



Keterangan : TPK = Tahap Pengendalian Kritis

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

<b>Nama Bahan : Lembaran Nata de Coco</b>
<b>Persyaratan :</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Warna putih dan tidak ada kerusakan</li><li>2. Tebal 1 – 1.5 cm, padat dan kompak</li><li>3. Diperoleh dari pemasok lembaran nata A</li></ol>
<b>Nama Bahan : Gula</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, berat produk, komposisi, berat bersih, kode produksi dan tanggal kadaluarsa</li></ol>
<b>Nama Bahan : Asam Sitrat</b>
<b>Persyaratan :</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Produk asam sitrat X, Y, atau Z atau dari toko kimia A atau B</li><li>2. Mencantumkan dengan jelas nama produsen, tempat produksi, izin edar (MD), berat produk, komposisi, berat bersih, kode produksi dan tanggal kadaluarsa</li></ol>
<b>Nama Bahan : Bahan Kemasan</b>
<b>Persyaratan :</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Cup Plastik PET tahan suhu 75 °C</li><li>2. Merek cup plastik AA, BB, atau CC.</li><li>3. Didapatkan dari toko plastic X atau Y</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.

### 1. 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 Tidak, karena nata de coco lembaran dalam keadaan asam sehingga tahan kontaminasi mikroba. Juga ada proses pemotongan dan pencucian yang mengurangi bahaya mikroba. Jadi Tahap ini bukan tahap kritis.

### 2. Tahap Formulasi

Apakah formulasi atau komposisi adonan penting untuk mencegah timbulnya bahaya? Tahap Formulasi dalam pembuatan nata de coco kemasan tidak ditujukan untuk menghilangkan bahaya, jadi tahap ini bukan merupakan tahap pengendalian kritis.

### 3. Tahap Pengolahan

- Tahap Pasteurisasi 70°C 30 menit merupakan **tahapan pengendalian kritis** karena ditujukan untuk mengurangi bahaya mikrobiologis. Pengendaliannya dilakukan dengan menggunakan suhu dan waktu yang telah ditetapkan dalam SOP
- Pendinginan dalam air mengalir selama 5 menit merupakan **tahap pengendalian kritis**, karena ditujukan untuk membunuh mikroba tahan panas. Pengendaliannya proses ini harus dilakukan sesuai prosedur atau SOP yang telah ditetapkan.



## 7. MANUAL PROSES PRODUKSI

Manual proses untuk menghasilkan Nata de Coco dalam Kemasan 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 baku</li> <li>2. Pengecekan keasaman lembaran nata jika diperlukan</li> </ol>	Jika tidak sesuai dikembalikan ke supplier 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 tepung kotor jangan digunakan</li> </ol>
Penimbangan atau Formulasi	Agar produk yang dibuat seragam	Bahan baku ditimbang sesuai dengan standar resep	Penyesuaian kesesuaian 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.
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.
Pasteurisasi	Agar produk nata de coco dalam kemasan bisa awet	Lakukan pasteurisasi 70 oC selama 30 menit	Jika waktu dan suhu tidak sesuai lakukan pemanasan 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

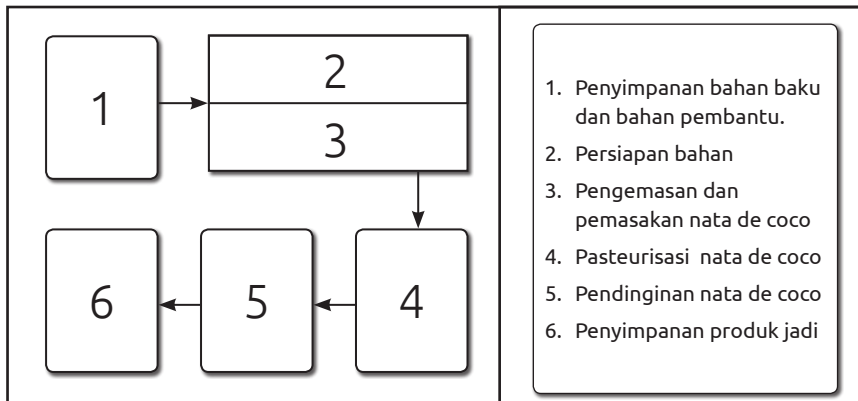
## 8. PERALATAN PRODUKSI

Nama Peralatan	Cara Penggunaan	Pemeliharaan	<i>Trouble Shooting</i>
Kompor Semawar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pastikan tabung gas dan regulator terpasang dengan sempurna ke kompor gas (semawar).</li> <li>• Buka aliran gas dengan memutar panel gas perlahan, kemudian nyalakan kompor menggunakan alat pemantik khusus yang disediakan.</li> <li>• Atur besar kecilnya api dengan memutar panel gas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lakukan pemeriksaan sambungan regulator dan pipa gas sebulan sekali. Pastikan keadaannya baik dan tersambung sempurna (tidak bocor).</li> <li>• Jaga kebersihan kompor, terutama tempat keluarnya api.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jika kompor tidak menyala, pastikan gas keluar atau tidak habis.</li> <li>• Jika petunjuk isi tekanan regulator tidak berfungsi, ganti dengan yang baru.</li> </ul>
Timbangan Digital untuk BTP	<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>
Cup sealer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pasang plastic lid pada mesin.</li> <li>• Nyalakan mesin, tetapkan suhu sealer sesuai manual</li> <li>• Letakkan gelas atau cup plastic yang telah diisi nata de coco</li> <li>• Press lid plastic sehingga menempel pada cup plastic dengan rapat dan tidak bocor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jaga kebersihan alat terutama permukaan hot sealer</li> <li>• Bersihkan peralatan setelah digunakan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jika sealer tidak rapat cek suhu dan permukaan hot sealer.</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 Nata de coco dalam kemasan 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.
- 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, 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**

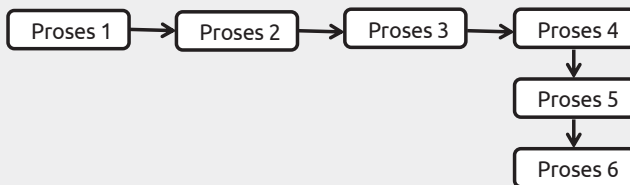
**1. Proses Model *Straight Line* (Garis Lurus)**

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



**2. Pola aliran bentuk L**

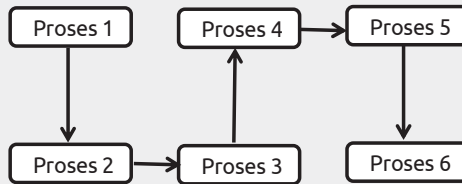
Pola ini hampir sama dengan pola garis lurus, hanya saja pola ini digunakan untuk akomodasi jika pola aliran garis tidak bisa digunakan dan biaya bangunan terlalu mahal jika menggunakan aliran lurus.



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

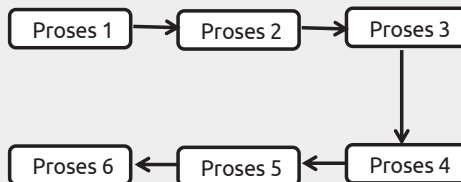
Pola aliran berdasarkan garis-garis patah atau seperti pola huruf „S” sangat baik diterapkan bilamana aliran proses produksi lebih panjang dibandingkan dengan luasan area yang tersedia. Untuk itu

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*

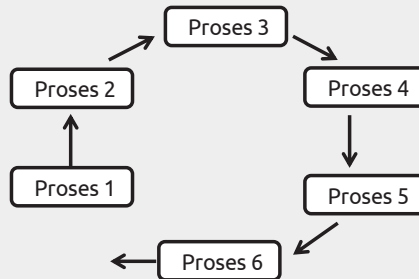
Pola aliran menurut *U-Shaped* akan dipakai bilamana dikehendaki bahwa akhir dari proses produksi akan berada pada lokasi yang sama dengan awal proses produksinya. Hal ini akan mempermudah pemanfaatan fasilitas transportasi dan juga sangat mempermudah pengawasan untuk keluar masuknya *material* dari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

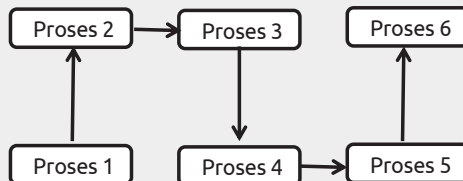
material atau produk jadi direncanakan untuk berada pada lokasi yang sama dalam pabrik yang bersangkutan. Pola ini juga dapat diterapkan pada proses yang menempatkan proses penerimaan bahan bahan/ material dan pengiriman barang jadi pada areayang sama.



**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 978-602-6307-73-6

