



BADAN POM

Produksi Pangan
Untuk Industri Rumah Tangga:
Ikan Asin
Jambal Roti



BADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN



BADAN POM

Produksi Pangan Untuk Industri Rumah Tangga Ikan Asin Jambal Roti

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 : **Ikan Asin Jambal Roti.**

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

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

ISBN 978-602-6307-68-2

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
clearinghouse.pom.go.id
subditppu18@gmail.com

KATA PENGANTAR

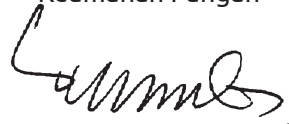
Segala puji dan syukur kita panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan limpahan karunia-Nya maka kami dapat menyelesaikan Modul **Produksi Pangan Untuk Industri Rumah Tangga : Ikan Asin Jambal Roti**.

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	4
4. Alur atau Diagram Proses Produksi.....	7
5. Standar atau persyaratan bahan (terutama bahan baku dan bahan pembantu).....	8
6. Penentuan Tahap-tahap Pengolahan Yang Harus Dikendalikan Untuk Menghindari Bahaya (Penentuan Tahap Pengendalian Kritis)	9
7. Manual Proses Produksi.....	10
8. Peralatan Produksi.....	12
9. Layout Sarana Produksi	13
LAMPIRAN	14

1. PENDAHULUAN

*Salah satu produk ikan asin yang paling digemari serta bernilai ekonomis tinggi adalah jambal roti yaitu ikan asin yang difermentasi. Jambal roti merupakan produk hasil olahan ikan berbentuk kering sampai semi basah. Jambal roti secara umum diolah dari ikan manyung (*Arius thalassinus*). Tekstur ikan ini empuk, rapuh, dan berongga seperti tekstur pada roti sehingga disebut jambal roti. Ada dua jenis ikan asin jambal roti, yaitu ikan asin jambal roti tawar dan ikan asin jambal roti.*

Ikan asin jambal roti termasuk ke dalam kelompok ikan asin kering. Menurut Peraturan Kepala Badan POM Nomor 21 tahun 2016 tentang Kategori Pangan, *ikan asin kering adalah produk olahan yang berasal dari ikan segar dalam bentuk utuh atau disiangi, dengan atau tanpa mengalami perlakuan (perebusan, pemasakan dengan penambahan garam, gula, vinegar atau rempah-rempah), selanjutnya dilakukan penggaraman dan pengeringan.*

Ikan manyung yang biasa digunakan untuk membuat ikan asin jambal roti ada dua jenis, yaitu ikan manyung yang di-es dan tanpa di-es. Ikan manyung yang di-es, sebelum diolah diperlukan proses pelayuan yang bertujuan untuk mengurangi kekusutan daging akibat pengesan selama di kapal dan memperbesar pori-pori jaringan daging sehingga didapat tekstur yang empuk serta bau khas ikan asin jambal roti.

Prinsip pengolahan jambal roti sama dengan prinsip pengolahan ikan asin pada umumnya, yang terdiri dari proses penggaraman dan pengeringan. Pada proses pembuatan jambal roti dilakukan proses fermentasi sebelum pengeringan. Proses pengeringan jambal roti dilakukan di udara terbuka dengan memanfaatkan sinar matahari. Ikan dijemur di atas para-para dari bambu beralaskan tikar atau waring dan sejenisnya.

Modul produksi pangan Industri Rumah Tangga Pangan (IRTP) : Ikan Asin Jambal Roti ini dibuat dengan mengacu pada aspek Pengendalian Proses Produksi 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 Ikan Asin Jambal Roti

No	Karakteristik Produk	Uraian
1	Nama Produk	Ikan Asin Jambal Roti
2	Komposisi Produk	Ikan manyung, garam
3	Metode Pengawetan	Penambahan Garam
4	Pengemas Primer	Plastik PP tebal 0,6 mm
5	Umur simpan (kedaluwarsa produk)	6 bulan pada suhu kamar
6	Saran khusus penyimpanan	Simpan di tempat sejuk dan kering
7	Metode dan Kondisi Distribusi	Kendaraan roda 2/roda 4, suhu kamar

8	Cara penyimpanan	Suhu kamar
9	Saran penggunaan	Digoreng atau dimasak lebih dahulu
10	Persyaratan yang ditetapkan	SNI 8273:2016 tentang Ikan Asin Kering

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 Ikan Asin Jambal Roti. Untuk menyesuaikan dengan produk yang dihasilkan IRTP di lapangan, perlu diisi kolom Hasil Pengamatan yang diperoleh berdasarkan pengamatan saat proses produksi.

Pengamatan Produk Akhir	Mutu yang Diinginkan	Tampilan Produk	Hasil Pengamatan (Deskripsikan)*
Rasa	Asin dan Gurih		
Aroma/bau	Khas ikan asin, segar		
Tekstur	Empuk		
Penampakan	Daging jernih, kulit utuh tidak ada robek, bagian perut bersih, tidak terlalu kering		
Warna	Daging khas warna daging ikan dan kulit warna perak agak mengkilap.		

*) diisi oleh penanggungjawab produksi

3. FORMULA DAN CARA PEMBUATAN

Ikan asin jambal roti merupakan salah satu produk hasil penggaraman, yang dilanjutkan dengan proses fermentasi. Istilah jambal roti timbul karena daging ikan setelah digoreng rapuh dan mudah hancur seperti hancurnya roti panggang. Produk tersebut sangat disukai oleh masyarakat karena mempunyai aroma, tekstur yang empuk dan cita rasa yang khas. Keempukan tekstur jambal roti tersebut disebabkan oleh sempurnanya proses fermentasi.

Cara pembuatan jambal roti pada setiap daerah memiliki ciri khas tersendiri, tetapi pada prinsipnya sama yaitu kombinasi proses penggaraman, fermentasi, dan pengeringan. Perbedaannya terletak pada lama dan cara penggaraman. Penggaraman jambal roti dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu penggaraman kering (*dry salting*), penggaraman basah (*brinesalting*), dan penggaraman campuran.

Pengolahan jambal roti dapat digolongkan menjadi dua yaitu jambal roti biasa atau asin dan jambal roti super atau tawar. Jambal roti biasa atau asin adalah jambal roti yang memiliki rasa relatif lebih asin dari jambal roti tawar, tekstur lebih keras, dan bahan baku biasanya dari ikan yang di-es. Sedangkan jambal roti super atau tawar yaitu jambal roti yang memiliki tekstur empuk atau masir dan biasanya menggunakan bahan baku dari ikan manyung segar.

Proses pengolahan jambal roti asin yaitu adalah sebagai berikut : ikan manyung yang di-es setelah dibeli dari tempat pelelangan ikan (TPI) tanpa dicuci terlebih dahulu langsung dipotong kepalanya dan dikeluarkan isi perutnya. Ikan dibelah dari punggung ke arah perut dilanjutkan pada sisi yang lain dari bagian perut ke arah punggung. Supaya dapat dibuka lebar dua tulang pada bagian dekat sirip punggung dipotong, selanjutnya ikan langsung digarami selama satu malam. Konsentrasi garam yang digunakan berkisar 30–35%. Setelah satu malam, ikan dikeluarkan dari bak penggaraman dan dilakukan pencucian dengan menggunakan sikat untuk menghilangkan sisa garam dan kotoran lainnya. Sebelum ikan dijemur, bagian daging ikan diolesi dengan larutan bawang putih dan gula. Penjemuran ikan dilakukan dengan

cara menjemur ikan di atas para-para bambu yang dilapisi waring berwarna hitam. Lama penjemuran selama dua sampai tiga hari atau sampai cukup kering. Jambal roti yang dihasilkan disimpan pada tempat penyimpanan dan sebagian dikemas plastik apabila akan dijual.

Proses pengolahan jambal roti super atau tawar yaitu: ikan manyung segar tanpa dicuci terlebih dahulu dipotong kepalanya dan dibuang isi perutnya, kemudian digarami dengan cara memasukkan garam ke dalam rongga perut ikan. Jumlah garam yang digunakan berkisar 30–35%. Selanjutnya ikan disusun dalam bak penggaraman setelah bagian dasar bak penggaraman diberi lapisan garam secukupnya. Setelah 1 malam, garam dikeluarkan dari rongga perut ikan dan garam tersebut digunakan kembali untuk menggarami bagian luar tubuh ikan, penggaraman dilanjutkan selama dua sampai tiga malam. Setelah tiga sampai empat hari penggaraman, ikan dibelah dari punggung ke arah perut dilanjutkan pada sisi yang lain dari bagian perut ke arah punggung, supaya dapat dibuka lebar dua tulang pada bagian dekat sirip punggung dipotong. Setelah pembelahan dilanjutkan dengan pencucian dengan cara ikan dicuci bersih dengan bantuan sikat untuk menghilangkan garam dan kotoran. Sebelum ikan dijemur diolesi larutan bawang putih dan gula secukupnya. Kemudian ikan dijemur di atas para-para bambu yang dilapisi waring warna hitam selama tiga sampai empat hari atau sampai cukup kering. Jambal roti super yang dihasilkan disimpan sementara menunggu pembeli dan sebagian dikemas plastik untuk dipasarkan.

Resep atau formula pembuatan Ikan Asin Jambal Roti untuk satu kali produksi atau satu batch dapat dilihat pada Tabel di bawah ini

BAHAN	JUMLAH
Ikan manyung (berat per ekor 1-2 kg)	100 ekor
Garam Krosok	40 kg
Bawang Putih	1 kg
Gula	1 kg

Daftar Peralatan :

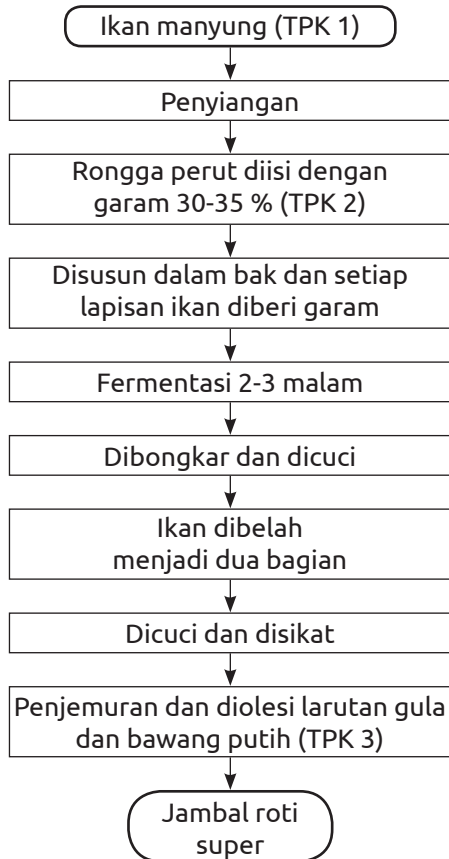
Pisau, wadah penggaraman, tampah/bamboo penjemuran, dan timbangan.

CARA PEMBUATAN JAMBAL ROTI SUPER ATAU TAWAR:

1. Ikan manung segar (hidup) disiangi dengan dipotong kepalanya (*gutted*) dan dibuang jeroannya. Kemudian dicuci, ditiriskan, dan ditimbang bobotnya.
2. Kemudian ikan digarami dengan cara memasukkan garam ke dalam rongga perut ikan. Jumlah garam yang digunakan berkisar 30–35%. Selanjutnya ikan disusun dalam bak penggaraman setelah bagian dasar bak penggaraman diberi lapisan garam secukupnya.
3. Setelah 1 malam, garam dikeluarkan dari rongga perut ikan dan garam tersebut digunakan kembali untuk menggarami bagian luar tubuh ikan, penggaraman dilanjutkan selama dua sampai tiga malam.
4. Ikan kemudian dibelah dari punggung ke arah perut dilanjutkan pada sisi yang lain dari bagian perut ke arah punggung, supaya dapat dibuka lebar dua tulang pada bagian dekat sirip punggung dipotong.
5. Setelah pembelahan dilanjutkan dengan pencucian dengan cara ikan dicuci bersih dengan bantuan sikat untuk menghilangkan garam dan kotoran.
6. Sebelum ikan dijemur diolesi larutan bawang putih dan gula secukupnya. Kemudian ikan dijemur di atas para-para bambu yang dilapisi waring warna hitam selama tiga sampai empat hari atau sampai cukup kering.
7. Jambal roti super yang dihasilkan dikemas plastik untuk dipasarkan.

4. ALUR ATAU DIAGRAM PROSES PRODUKSI

Gambar di bawah ini menjelaskan diagram alir pembuatan produk jambal roti super



Keterangan = TPK = Tahap Pengendalian Kritis

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

Nama Bahan : Ikan
Persyaratan : <ol style="list-style-type: none">1. Jenis ikan manyung segar (untuk jambal roti tawar atau super) atau yang sudah di es (untuk jambal roti asin).2. Ikan segar dan belum ada penyimpangan bau, kulit ikan elastis jika ditekan.3. Diperoleh dari toko atau pemasok ikan A atau B.
Nama Bahan : Garam
Persyaratan : <ol style="list-style-type: none">1. Produk garam krosok atau garam curah diperoleh dari suplayer garam di pasar A.2. Garam bersih dan kering.
Nama Bahan : Gula
Persyaratan : <ol style="list-style-type: none">3. Produk gula dengan merek X, Y, atau Z4. Mencantumkan dengan jelas nama produsen, tempat produksi, izin edar (MD/ML/PIRT), berat produk, komposisi, berat bersih, kode produksi dan tanggal kadaluarsa
Nama Bahan : Bahan Kemasan
Persyaratan : <ol style="list-style-type: none">1. Plastik PP dengan tebal 0,6 atau 0,8 mm2. Merek plastic AA, BB, atau CC.
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 prosedur cara penentuan tahap-tahap pengolahan kritis dapat dilihat pada Lampiran 1.

A. Pemilihan Bahan Baku/Mentah

- Apakah bahan mentah yang digunakan mungkin mengandung bahan-bahan berbahaya (baik bahaya biologis, kimia maupun fisik, sebagaimana dapat dilihat pada Lampiran 2)? Jawab Ya karena ikan segar mudah rusak dan terkontaminasi mikroba. Jadi pemilihan bahan baku merupakan **tahapan pengendalian kritis**. Pengendaliannya adalah : 1. Mendapatkan ikan segar dari pemasok terpercaya 2. Pengamatan kesegaran ikan (hanya yang segar yang diterima)
- Sesekali dilakukan uji cepat formalin

B. Tahap Formulasi

Apakah formulasi atau komposisi adonan penting untuk mencegah timbulnya bahaya? Tahap Formulasi atau penambahan garam sebanyak 30-35 % dari berat ikan ditujukan untuk mencegah timbulnya bahaya, yaitu bahaya mikrobiologi terutama bakteri patogen, maka merupakan **tahapan pengendalian kritis**. Pengendaliannya dilakukan dengan menimbang secara tepat berat garam yang akan dicampurkan dalam dengan ikan sesuai formula.

C. Tahap Pengolahan

- Tahap pengasinan dengan pemasukan garam ke rongga perut ikan sebanyak 30-35 % merupakan **tahapan pengendalian kritis** karena menentukan aktivitas air atau aw ikan asin yang berperan dalam keawetan ikan asin.
- Penjemuran ikan jambal roti sampai kering (kadar air kurang

15 %) merupakan **tahapan pengendalian kritis** karena bisa menyebabkan timbulnya kontaminasi mikroba. Pada penjemuran ini sering didatangi lalat hijau dan lalat rumah sehingga bisa terkontaminasi mikroba dan timbulnya ulat karena lalat bertelur. Apalagi jika untuk mengusir atau membunuh lalat dilakukan dengan menyemprot menggunakan pestisida. Pengendaliannya dilakukan dengan 1. Memastikan formula, terutama konsentrasi garam yang benar 2. Menjaga kebersihan tempat penjemuran dan 3. Berusaha menghilangkan atau menjagajambal roti dari kemungkinan didatangi lalat, misalnya dengan pemberian bawang putih selama penjemuran. 4. Tidak menggunakan penyemprotan pestisida untuk membunuh lalat.

7. MANUAL PROSES PRODUKSI

Manual proses untuk menghasilkan terasi yang aman dan konsisten mutunya.

Tahapan	Tujuan	Prosedur	Tindakan Perbaikan
Penerimaan Bahan Baku ikan manyung	Agar bahan baku dan bahan lain yang diterima sesuai dengan spesifikasi dan persyaratan yang telah ditentukan	<ol style="list-style-type: none">1. Pengecekan kebersihan dan mutu bahan berupa ikan segar.2. Pengecekan suhu jika diperlukan3. Pengecekan formalin secara cepat jika diperlukan	Jika tidak sesuai dikembalikan ke suplayer atau dipisahkan
Pembersihan atau penyiangan ikan dan Pencucian	Agar bahan baku dan bahan pembantu terbebas terbebas jeroan ikan dan dari kotoran atau bahan berbahaya	<ol style="list-style-type: none">1. Ikan disiangi, buang sisik, kepala dan jeroan2. Cuci menggunakan air mengalir, lalu dipisahkan.3. Teliti kebersihan bahan	Jika bahan masih kotor harus dicuci sekali lagi.

Penimbangan atau Formulasi	Agar garam yang ditambahkan dan dicampur ikan jumlahnya sesuai	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bahan baku ditimbang sesuai dengan standar resep 2. Pastikan jumlah garam yang ditimbang minimal 30-35 % dari berat ikan 	Penyesuaian kesesuaian bobot
Fermentasi 2-3 malam	Agar diperoleh jambal roti dengan tekstur empuk yang khas.	Susun ikan yang telah digarami dalam bak atau wadah penggaraman dan biarkan selama 2-3 malam.	Jika banyak air keluar dari ikan, buang airnya.
Pembelahan ikan	Agar diperoleh ikan asin jambal roti dengan belah punggung.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ikan dibelah dari punggung ke arah perut dilanjutkan pada sisi yang lain dari bagian perut ke arah punggung 2. Supaya dapat dibuka lebar dua tulang pada bagian dekat sirip punggung dipotong. 	<p>Jika ikan tidak terbelah sempurna, perbaiki proses pembelahan ikan.</p> <p>Jika pengirisan tidak rata dan halus, ganti pisau yang mungkin sudah tumpul</p>
Pencucian	Agar diperoleh ikan jambal roti yang bersih	Cuci ikan hasil fermentasi. Bila perlu disikat bagian perutnya supaya bersih.	Jika kurang bersih, lakukan pencucian dan penyikatan kembali.
Penjemuran	Agar dihasilkan produk yang kering	Dilakukan proses penjemuran sesuai dengan cara yang sudah ditetapkan. Gunakan waktu dan tingkat kekeringan yang sesuai.	Jika belum kering, harus dijemur ulang.
Pengemasan	Agar Produk akhir terhindar dari kontaminasi dan lebih terlindung dari kerusakan.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kemas Produk sesuai dengan jenis kemasan, takaran atau isi bersih. 2. Simpan dalam suhu yang sesuai. 	Jika pengemasan tidak sempurna, lakukan pengemasan ulang.

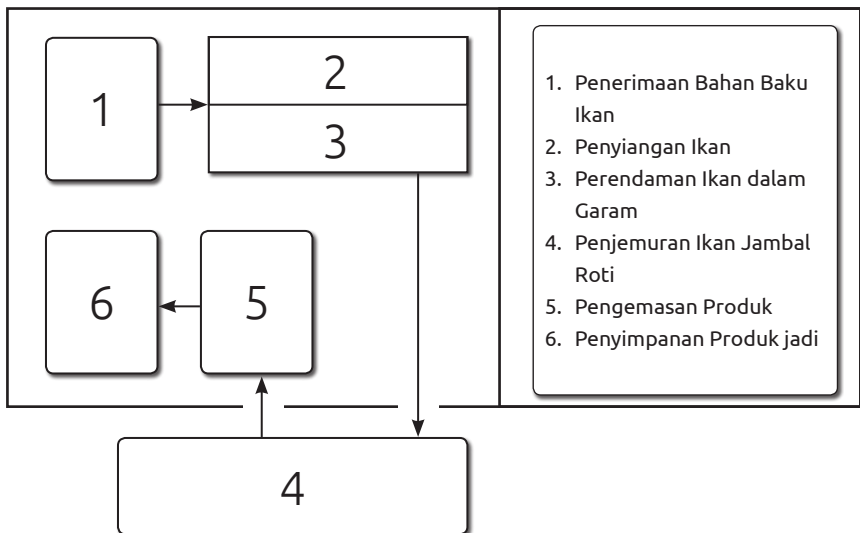
8. PERALATAN PRODUKSI

Nama Peralatan	Cara Penggunaan	Pemeliharaan	<i>Trouble Shooting</i>
Pisau Pemotong Ikan Besar	<ul style="list-style-type: none"> • Potong manyung dengan cara di belah dua melalui punggung ikan. • Buang kepala, bersihkan jeroan, hati-hati jangan sampai empedu ikan pecah karena menyebabkan rasa pahit pada daging ikan 	<ul style="list-style-type: none"> • Lakukan pembersihan pisau setekah penggunaan • Jaga kebersihan alat dan jangan sampai berkarat 	<ul style="list-style-type: none"> • Jika pisau sudah tumpul atau berkarat, ganti dengan pisau yang baru.
Tempat Perendaman dan fermentasi Ikan	<ul style="list-style-type: none"> • Taburkan garam di dasar ember atau wadah penggaraman/ fermentasi, lalu masukkan ikan. • Kemudian susun ikan-ikan tersebut berlapis-lapis dimana diantara lapisan-lapisan ditaburi garam sehingga semua ikan tertutup garam. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gunakan ember besar atau tong dari plastic, jangan gunakan tong dari besi karena bisa berkarat. • Bersihkan setiap selesai merendam ikan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Jika sudah bocor atau sobek, ganti dengan yang ember besar atau tong plastic yang baru.

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 Ikan Asin Jambal Roti ini sebagai contoh ditetapkan tata letak dengan Bentuk L, dengan tempat penjemuran di luar ruangan.



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

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. 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

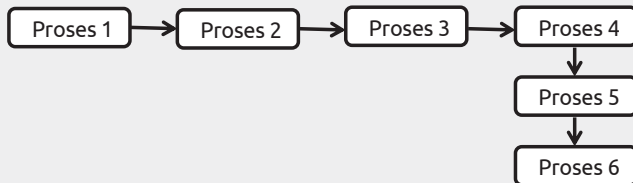
1. Proses Model *Straight Line* (Garis Lurus)

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



2. Pola aliran bentuk L

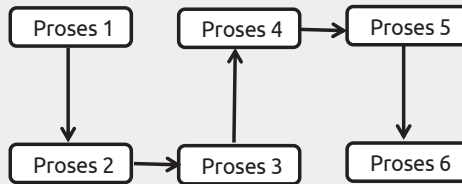
Pola ini hampir sama dengan pola garis lurus, hanya saja pola ini digunakan untuk akomodasi jika pola aliran garis tidak bisa digunakan dan biaya bangunan terlalu mahal jika menggunakan aliran lurus.



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

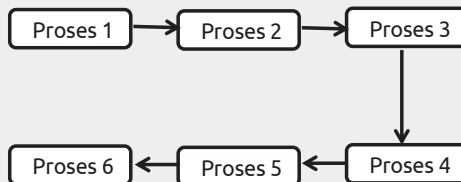
Pola aliran berdasarkan garis-garis patah atau seperti pola huruf „S” sangat baik diterapkan bilamana aliran proses produksi lebih panjang dibandingkan dengan luasan area yang tersedia. Untuk itu

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*

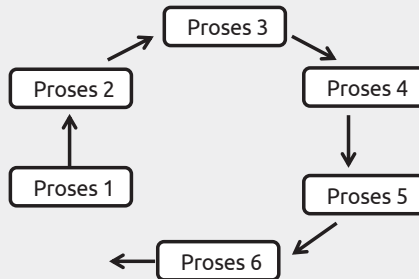
Pola aliran menurut *U-Shaped* akan dipakai bilamana dikehendaki bahwa akhir dari proses produksi akan berada pada lokasi yang sama dengan awal proses produksinya. Hal ini akan mempermudah pemanfaatan fasilitas transportasi dan juga sangat mempermudah pengawasan untuk keluar masuknya *material* dari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

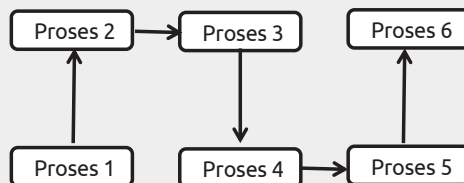
material atau produk jadi direncanakan untuk berada pada lokasi yang sama dalam pabrik yang bersangkutan. Pola ini juga dapat diterapkan pada proses yang menempatkan proses penerimaan bahan bahan/ material dan pengiriman barang jadi pada areayang sama.



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 :

- 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 978-602-6307-68-2

