



BADAN POM

Produksi Pangan
Untuk Industri Rumah Tangga:
Brem Padat



BADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN



BADAN POM

Produksi Pangan Untuk Industri Rumah Tangga Brem Padat

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 : Brem Padat.

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

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

ISBN 978-602-6307-90-3

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang.

Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk elektronik, mekanik, rekaman atau cara apapun Tanpa izin tertulis sebelumnya dari penerbit

Diterbitkan Oleh :

**DIREKTORAT SURVEILAN DAN PENYULUHAN KEAMANAN PANGAN
DEPUTI BIDANG PENGAWASAN KEAMANAN PANGAN DAN BAHAN BERBAHAYA
BADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN**

Diperbanyak Oleh :

**DIREKTORAT PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DAN PELAKU USAHA
DEPUTI BIDANG PENGAWASAN PANGAN OLAHAN
BADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN**

Jl. Percetakan Negara No. 23, Jakarta Pusat 10560 - INDONESIA
Telp. (021) 428 78701, Fax. (021) 428 78701

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

KATA PENGANTAR

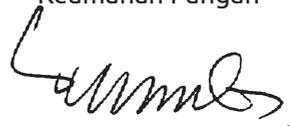
Segala puji dan syukur kita panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan limpahan karunia-Nya maka kami dapat menyelesaikan Modul **Produksi Pangan Untuk Industri Rumah Tangga : Brem Padat**.

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)	7
7. Manual Proses Produksi.....	8
8. Peralatan Produksi.....	10
9. Layout atau Diagram Proses Sarana Produksi.....	11
LAMPIRAN	12

1. PENDAHULUAN

Brem merupakan salah satu olahan dari cairan tape ketan yang terbuat dari bahan baku beras ketan. Jenis brem yang dikenal ada dua macam, yaitu brem cair atau brem bali dan brem padat atau kue brem. Secara tradisional keduanya diproses melalui peragian nasi ketan menggunakan ragi tape sehingga diperoleh tape ketan, kemudian dilanjutkan dengan pengolahan cairan tape.

Brem padat merupakan suatu makanan kecil yang mempunyai tekstur padat, kering, tidak lembek dengan rasa manis sampai manis keasaman dan berwarna putih sampai coklat, mudah larut dalam mulut tanpa meninggalkan serat atau kristal.

Pada pembuatan brem padat, cairan tape yang berwarna putih keruh direbus, kemudian dilakukan pembuihan sehingga diperoleh bentuk pasta kemudian dicetak dan dipadatkan dengan pengeringan di suhu ruang.

Brem padat dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu brem Madiun dan brem Wonogiri. Brem Madiun berwarna putih kekuningan, berasa manis asam dan berbentuk kotak dengan ukuran 0,5 cm x 5-7 cm. Sedangkan brem Wonogiri berwarna putih, manis, amat mudah larut di mulut, dan berbentuk bulat pipih dengan diameter 5 cm. Menurut Peraturan Kepala Badan POM Nomor 21 tahun 2016 tentang Kategori Pangan, brem merupakan produk hasil fermentasi beras ketan.

Brem padat mempunyai sifat fisik padat, kering, dan dengan tekstur yang tidak lembek serta mempunyai warna kuning sampai coklat. Sifat fisik lainnya adalah mudah larut di dalam mulut tanpa meninggalkan sisa serat dan Kristal. Brem padat memiliki bau, rasa dan warna khas brem. Sedangkan komposisi kimianya meliputi kadar air 16 %, keasaman 15 ml NaOH/100 gram, tidak boleh mengandung pemanis buatan, cemaran logam, dan cemaran kapang dan khamir. Kandungan terbanyak dalam brem padat adalah gula, pati terlarut dan asam laktat.

Modul produksi pangan Industri Rumah Tangga Pangan (IRTP) : Brem Padat ini dibuat dengan mengacu pada aspek Pengendalian Proses Produksi

Produksi Pangan untuk Industri Rumah Tangga

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 Brem Padat

No	Karakteristik Produk	Uraian
1	Nama Produk	Brem padat (Kue brem)
2	Komposisi Produk	Sari atau air tape ketan
3	Metode Pengawetan	Pengeringan
4	Pengemas Primer	Plastik PE
5	Umur simpan (kedaluwarsa produk)	6 bulan
6	Saran khusus penyimpanan	Simpan di tempat sejuk dan kering

7	Metode dan Kondisi Distribusi	Kendaraan roda dua/empat, suhu kamar
8	Cara penyimpanan	Suhu kamar
9	Saran penggunaan	Langsung dikonsumsi
10	Persyaratan yang ditetapkan	SNI 01-2559-1992 tentang Kue Brem, Mutu dan Cara Uji

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 Brem Padat. Untuk menyesuaikan dengan produk yang dihasilkan IRT-P 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	Khas brem, bau asam tape dan caramel		
Tekstur	Renyah dan larut di mulut tanpa serat		
Penampakan	Kompak dan porous halus/kecil		
Warna	Putih sampai kekuningan		

*) diisi oleh penanggungjawab produksi

3. FORMULA DAN CARA PEMBUATAN

Proses pembuatan brem padat terdiri tahap-tahap sebagai berikut : pengepresan tape ketan, pemasakan sari tape, pembuihan dan pengadukan

dengan mixer, pencetakan, dan pemadatan dengan cara pengeringan.

Resep atau formula pembuatan Brem Padat untuk satu kali produksi atau satu batch dapat dilihat pada Tabel di bawah ini

BAHAN	JUMLAH
Air tape ketan	25 liter
<p>Daftar Peralatan :</p> <p>Alat pengepres tape, kain saring, mixer, kompor, loyang cetakan.</p> <p>CARA PEMBUATAN :</p> <ol style="list-style-type: none">1) Pengepresan Tape Ketan Pembuatan brem padat dimulai dengan mengepres tape ketan sehingga cairannya keluar. Cairan tape ketan tersebut kemudian dipekatkan dengan cara pemasakan. Pengepresan dilakukan menggunakan alat press manual. Cairan hasil pengepresan disaring dan dipekatkan dengan pemasakan.2) Pemasakan Pada pembuatan brem padat Madiun, setelah tape ketan diperas, kemudian dimasak sambil dilakukan pengadukan. Pemasakan menyebabkan adonan menjadi kental dan berwarna kecoklatan karena adanya reaksi karamelisasi gula. Pemasakan sari tape bertujuan untuk pengentalan. Proses tersebut menimbulkan flavor khas pada brem. Proses pemasakan dilakukan dengan pemanasan suhu 90–95 °C selama 30–60 menit. Penggunaan panas tidak boleh terlalu tinggi, karena akan menyebabkan karamelisasi berlebihan sehingga dihasilkan brem yang terlalu coklat.3) Pembuihan dan Pengadukan dengan Mixer Setelah sari tape mengental, lalu dilakukan pembuihan dan	

pengadukan kembali dengan mixer. Pada pembuatan brem padat, proses setelah pemasakan adalah pembuihan dan pengadukan. Pengadukan saat pemasakan bertujuan untuk meratakan suhu larutan sehingga diperoleh produk yang porous dan cepat memadat. Hal ini karena proses pengadukan dilakukan menggunakan mixer sampai berbuih membantu memasukan udara ke dalam adonan yang akan membantu proses pengeringan sehingga brem cepat memadat.

4) Pencetakan

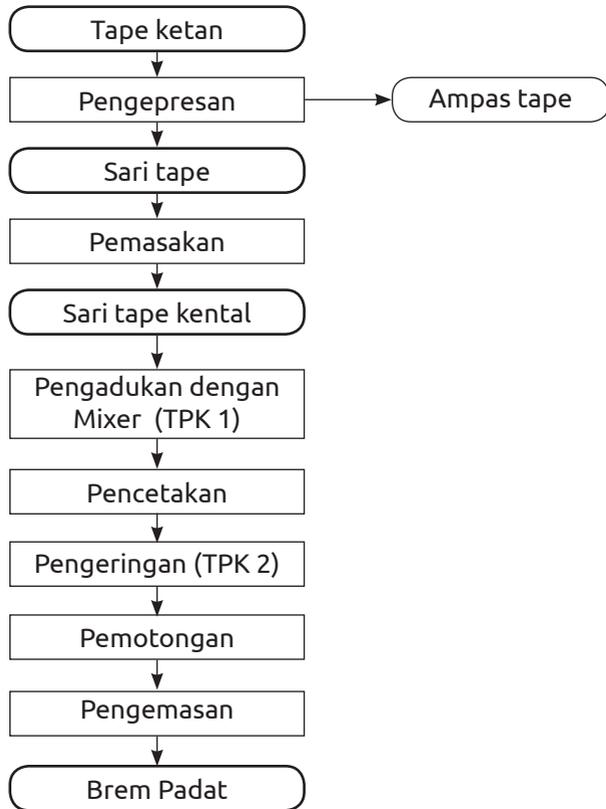
Pencetakan dilakukan untuk mendapatkan bentuk brem padat sesuai yang diinginkan. Wadah pencetakan menggunakan wadah yang berlapis aluminium. Tekstur brem padat akan lebih mudah dipisahkan dari wadah jika wadah yang digunakan terbuat dari aluminium.

5) Pematatan dengan Pengeringan

Pematatan dilakukan untuk memperoleh brem berbentuk padat. Pematatan terjadi karena pengerasan pada lapisan luar dan bagian dalam produk saat pengeringan. Suhu yang diperlukan pada proses pemeraman adalah 25 °C (suhu ruang) dengan waktu 1–3 hari. Adonan brem akan memadat setelah dibekukan dalam cetakan dan dikeringkan pada suhu ruang (25 °C). Dalam pengeringan ini kelembaban udara di sekitar tempat pengeringan sangat berpengaruh untuk keberhasilan proses pengeringan. Udara di dalam ruangan berfungsi mengambil uap dan menghantarkan panas ke dalam bahan. Jika udara memiliki kelembaban tinggi, maka pengeringan akan terhambat. Jika suhu ruangan terlalu tinggi, maka akan menghambat proses pematatan karena adanya kadar gula yang tinggi menyebabkan produk menjadi lembek.

4. ALUR ATAU DIAGRAM PROSES PRODUKSI

Gambar di bawah ini menjelaskan diagram alir pembuatan produk Brem Padat



Keterangan : TPK = Tahap Pengendalian Kritis

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

Nama Bahan : Beras ketan (untuk membuat tape ketan)
Persyaratan : 1. Beras ketan murni atau maksimal 5 persen dicampur beras lain. 2. Diperoleh dari pemasok terpercaya. 3. Bersih tanpa kutu dan beras patah maksimal 1 %.
Nama Bahan : Bahan Kemasan
Persyaratan : 1. Plastik PP dengan tebal 0,8 mm 2. Merek plastic AA, BB, atau CC. 3. Karton berlabel, dari suplayer dan
Tanggal berlaku :
Penanggung jawab (Nama dan Tanda tangan) :

6. PENENTUAN TAHAP-TAHAP PENGOLAHAN YANG HARUS DIKENDALIKAN UNTUK MENGHINDARI BAHAYA (PENENTUAN TAHAP PENGENDALIAN KRITIS)

Penjelasan bagaimana cara penentuan tahap-tahap pengolahan kritis dapat dilihat pada Lampiran 1.

A. Pemilihan Bahan Baku/Mentah

Apakah bahan mentah yang digunakan mungkin mengandung bahan-bahan berbahaya (baik bahaya biologis, kimia maupun fisik, sebagaimana dapat dilihat pada Lampiran 2)? Jawab tidak karena bahan baku yang digunakan adalah tape ketan yang sudah jadi dan merupakan produk fermentasi bakteri asam laktat. Jadi pemilihan bahan baku bukan merupakan tahap pengendalian kritis.

B. Tahap Formulasi

Apakah formulasi atau komposisi adonan penting untuk mencegah timbulnya bahaya? Tahap formulasi dalam pembuatan brem padat tidak ada, jadi tidak ditujukan untuk mencegah bahaya, maka tahap ini bukan tahap pengendalian kritis.

C. Tahap Pengolahan

- Tahap pengadukan dengan Mixer merupakan tahap pengendalian kritis karena jika tidak dilakukan dengan baik sesuai prosedur maka akan gagal menghasilkan buih yang kecil dan banyak sehingga brem cepat memadat. Pengendaliannya dilakukan dengan menerapkan waktu dan kecepatan pembuihan menggunakan mixer sesuai prosedur.
- Tahap pemadatan dengan pengeringan merupakan tahap pengendalian kritis, karena jika tidak dilakukan sesuai prosedur dapat menghasilkan produk yang berkadar air tinggi dan lembek, sehingga mudah rusak selama penyimpanan. Hal ini terutama jika suhu ruangan terlalu tinggi, maka akan menghambat proses pemadatan karena adanya kadar gula yang tinggi menyebabkan produk menjadi lembek.

7. MANUAL PROSES PRODUKSI

Manual proses untuk menghasilkan Brem Padat yang aman dan konsisten mutunya.

Tahapan	Tujuan	Prosedur	Tindakan Perbaikan
Penerimaan Bahan Baku	Agar bahan baku tape ketan yang diterima sesuai dengan spesifikasi dan persyaratan yang telah ditentukan	Pengecekan kebersihan dan mutu tape ketan dan bahan kemasan	Jika tidak sesuai dikembalikan ke supplier atau dipisahkan

Pengepresan	Agar diperoleh cairan tape ketan	Pengepresan dilakukan dengan membungkus tape ketan dengan kain saring beberapa lapis, kemudian dilakukan pengepresan dengan menekan bungkus tape ketan dalam kain saring tersebut.	Jika pengepresan masih belum tuntas, atau masih ada cairan tape dalam tape ketan, maka dilakukan pengepresan kembali sampai semua cairan tape terkumpul.
Pemasakan	Agar dihasilkan sari tape yang kental	Dilakukan proses pemasakan sesuai dengan cara pemasakan yang sudah ditetapkan. Gunakan suhu dan waktu pemasakan yang sesuai.	Jika belum kental, harus dimasak ulang.
Pembuihan dengan Mixer	Agar diperoleh cairan tape ketan kental yang berbuih halus dan homogen	Pengadukan dengan mixer kecepatan sedang dalam waktu minimal 15 menit sehingga diperoleh biuh yang halus dan merata.	Jika kurang berbuih halus, lakukan pengadukan dengan mixer kembali.
Pemadatan dengan Pengeringan	Agar diperoleh brem berbentuk padat dan porous	Cairan tape ketan kental yang sudah dibuihkan ditaruh dalam cetakan atau Loyang dan dikeringkan pada suhu 25 °C (suhu ruang) dengan waktu 1–3 hari.	Jika tidak diperoleh brem yang kering, cek suhu dan kelembaban udara.
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.
Distribusi	Pemasaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kirim produk sesuai dengan pesanan 2. Gunakan wadah yang sesuai selama distribusi dan penjualan produk. 	Tidak ada

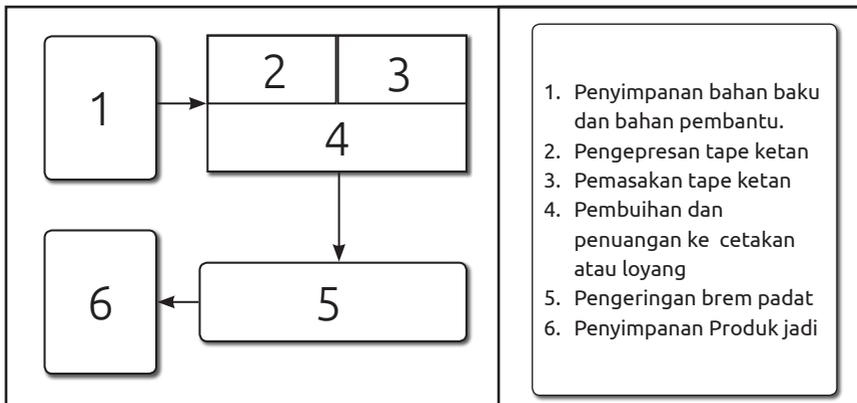
8. PERALATAN PRODUKSI

Nama Peralatan	Cara Penggunaan	Pemeliharaan	Trouble Shooting
Kompur Semawar	<ul style="list-style-type: none"> • Pastikan tabung gas dan regulator terpasang dengan sempurna ke kompor gas (semawar). • Buka aliran gas dengan memutar panel gas per lahan, kemudian nyalakan kompor menggunakan alat pemantik khusus yang disediakan. • Atur besar kecilnya api dengan memutar panel gas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sambungan regulator dan pipa gas sebulan sekali. Pastikan keadaannya baik dan tersambung sempurna (tidak bocor). • Jaga kebersihan kompor, terutama tempat keluarnya api. 	<ul style="list-style-type: none"> • Jika kompor tidak menyala, pastikan gas keluar atau tidak habis. • Jika petunjuk isi tekanan regulator tidak berfungsi, ganti dengan yang baru.
Mixer	<ul style="list-style-type: none"> • Tombol Power mesin ada dua bagian : ON untuk menghidupkan dan OFF untuk mematikan mesin. • Colokkan mesin ke sumber listrik. • Kemudian tekan tombol ON untuk menjalankan mesin dan jalankan lebih dulu dengan kecepatan rendah (LOW) untuk melakukan pencampuran bahan dan bisa dirubah ke HIGH jika sudah tercampur rata. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pembersihan mesin dilakukan rutin setekah dipakai dengan air hingga bersih. • Pemberian oli mesin dilakukan tiap minggu. • Mesin dipastikan dalam keadaan kering saat selesai digunakan dan disimpan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Jika mesin tidak bisa jalan, cek colokan listrik apakah sudah sempurna?. • Jika mesin sudah menyala, tetapi spiral mixer tidak berjalan, cek apakah adonan terlalu banyak. Lakukan pemasukan adonan secara bertahap dan sesuai kapasitas. • Jika ada bunyi atau gejala yang tidak normal, hentikan pemakaian mesin, laporkan ke orang yang bertanggung jawab pada pemeliharaan mesin.

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 Brem Padat 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">• <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.
- Cemaran kimia dari peralatan proses produksi
- Filotoksin atau racun alami dalam bahan pangan nabati , seperti sianida (HCN), diascorin (racun gadung dan estrogen
- Zootoksin atau racun alami yang dalam pangan hewani misalnya tetrodotoxin (racun ikan buntal)

Bahan Pangan Atau Makanan Beresiko Bahan Kimia

- Bahan pangan atau makanan yang secara alami mengandung racun (singkong, racun, ikan laut yang beracun, tempe bongkrek, dsb.)
- Bahan pangan atau makanan yang tercemar pestisida, pupuk kimia, antibiotika, logam berbahaya, dan cemaran kimia lainnya.
- Bahan tambahan yang terlarang atau bahan tambahan pangan yang melebihi takaran maksimum yang diizinkan dalam penggunaannya.
- Bahan pangan atau makanan yang tercemar racun kapang, misalnya biji-bijian atau kacang-kacangan yang disimpan pada kondisi penyimpanan salah. Penyimpanan yang salah adalah penyimpanan pada ruangan yang terlalu lembab dan hangat.

c. Bahaya Fisik

Bahaya fisik adalah bahaya karena adanya cemaran-cemaran fisik seperti benda-benda asing yang dapat membahayakan manusia jika termakan, lidi, seperti pecahan gelas, pecahan lampu, pecahan logam, potongan tulang, paku, potongan kawat, potongan plastik, kerikil, stapler, bagian tubuh seperti kuku, rambut, sisik, dan bulu dan benda asing lainnya.

Untuk menghindari bahaya fisik, gunakan hanya bahan yang sudah bersih dari kerikil, dan/atau cemaran fisik lainnya. Sortasi dan mencuci adalah tahap-tahap pengolahan yang baik untuk menghindari bahaya fisik.

Lampiran 3:
LAYOUT JENIS-JENIS TATA LETAK
ATAU POLA URUTAN PROSES PRODUKSI

a. Pengertian dan Fungsi Tata Letak atau Pola Urutan Proses Produksi

Tata letak memiliki banyak dampak strategis karena tata letak menentukan daya saing perusahaan dalam hal kapasitas, proses, fleksibilitas, dan biaya, serta kualitas lingkungan kerja, kontak pelanggan dan citra perusahaan. Tujuan strategi tata letak adalah membangun tata letak ekonomis yang memenuhi kebutuhan persaingan perusahaan.

Secara garis besar tujuan utama ialah mengatur area kerja dan segala fasilitas produksi untuk dapat beroperasi produksi dengan ekonomis, aman dan nyaman, sehingga dapat menaikkan semangat kerja dan hasil kerja karyawan. Sedangkan dari segi keamanan pangan pengaturan tata letak fasilitas pabrik ditujukan untuk menghindari adanya kontaminasi silang, terutama antara bahan baku dan produk jadi atau kontaminasi silang dari karyawan ke produk.

Tata letak yang baik juga akan dapat memberikan keuntungan-keuntungan dalam proses produksi, yaitu :

1. Meningkatkan hasil atau *output* produksi.
2. Mengurangi waktu tunggu (*delay*).
3. Mengurangi proses pemindahan bahan (*material handling*).
4. Penghematan penggunaan areal untuk produksi, gudang dan *service*.
5. Pendayaguna yang lebih besar dari pemakaian mesin, tenaga kerja dan/atau fasilitas produksi lainnya.
6. Mengurangi bertumpuknya bahan setengah jadi.
7. Proses produksi menjadi lebih singkat.
8. Mengurangi risiko bagi kesehatan dan keselamatan kerja dari operator.

9. Memperbaiki moral dan kepuasan kerja.
10. Mempermudah aktivitas pengawasan atau supervisi.
11. Mengurangi kemacetan dan kesimpangsiuran proses dan produk
12. Mengurangi faktor yang bisa merugikan dan mempengaruhi mutu dari bahan baku ataupun produk jadi.

b. Jenis-jenis Tata Letak atau Pola Urutan Proses Produksi

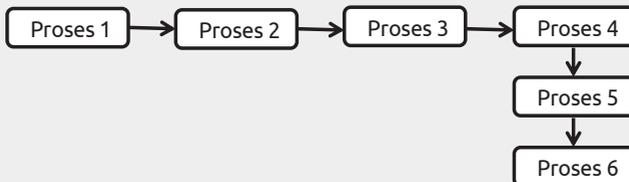
1. Proses Model *Straight Line* (Garis Lurus)

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



2. Pola aliran bentuk L

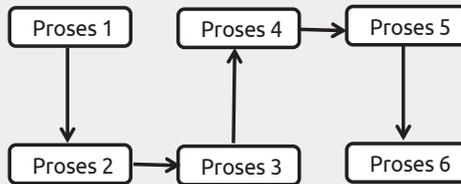
Pola ini hampir sama dengan pola garis lurus, hanya saja pola ini digunakan untuk akomodasi jika pola aliran garis tidak bisa digunakan dan biaya bangunan terlalu mahal jika menggunakan aliran lurus.



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

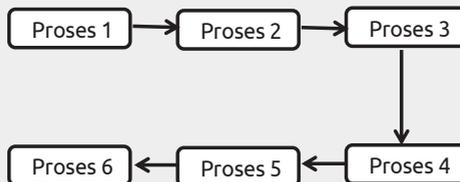
Pola aliran berdasarkan garis-garis patah atau seperti pola huruf „S” sangat baik diterapkan bilamana aliran proses produksi lebih panjang dibandingkan dengan luasan area yang tersedia. Untuk itu

aliran bahan akan dibelokkan untuk menambah panjangnya garis aliran yang ada dan secara ekonomis hal ini akan dapat mengatasi segala keterbatasan dari area, dan ukuran dari bangunan pabrik yang ada



4. Diagram Proses Model *U-Shaped*

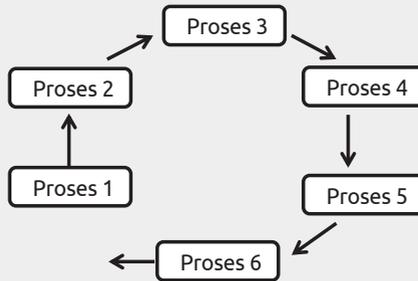
Pola aliran menurut *U-Shaped* akan dipakai bilamana dikehendaki bahwa akhir dari proses produksi akan berada pada lokasi yang sama dengan awal proses produksinya. Hal ini akan mempermudah pemanfaatan fasilitas transportasi dan juga sangat mempermudah pengawasan untuk keluar masuknya *material* dari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



5. Diagram Proses Model *Circular*

Pola aliran berdasarkan bentuk lingkaran (*circular*) sangat baik dipergunakan bilamana dikehendaki untuk mengembalikan material atau produk pada titik awal aliran produksi berlangsung. Hal ini juga baik apabila departemen penerimaan dan pengiriman

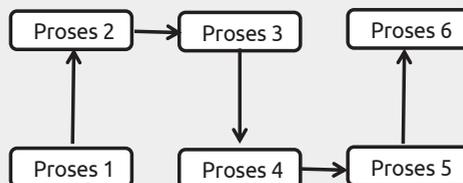
material atau produk jadi direncanakan untuk berada pada lokasi yang sama dalam pabrik yang bersangkutan. Pola ini juga dapat diterapkan pada proses yang menempatkan proses penerimaan bahan bahan/ material dan pengiriman barang jadi pada areayang sama.



6. Diagram Proses Model *Odd-Angle*

Pola aliran berdasarkan *odd-angle* ini tidaklah begitu dikenal dibandingkan dengan pola-pola aliran yang lain. pada dasarnya pola ini sangat umum dan baik digunakan untuk kondisi-kondisi seperti :

- Bilamana proses *handling* dilaksanakan secara mekanis.
- Bilamana keterbatasan ruangan menyebabkan pola aliran yang lain terpaksa tidak dapat diterapkan.
- Bilamana dikehendaki adanya pola aliran yang tetap dari fasilitas-fasilitas produksi yang ada.





Badan Pengawas Obat dan Makanan

Jl. Percetakan Negara No. 23 Jakarta Pusat 10560

Telp.: (021) 42878701, Fax.: (021) 428 78701

☎ 021 4244691

@ halobpom@pom.go.id

🌐 www.pom.go.id

🐦 @bpom_ri

📘 Bpom RI

ISBN 978-602-6307-90-3

