



TEKNOLOGI DAN DIVERSIFIKASI PENGOLAHAN PRODUK HASIL PERTANIAN

**Dr. Teti Estiasih, STP, MP
Mochamad Nurcholis, STP, MP**

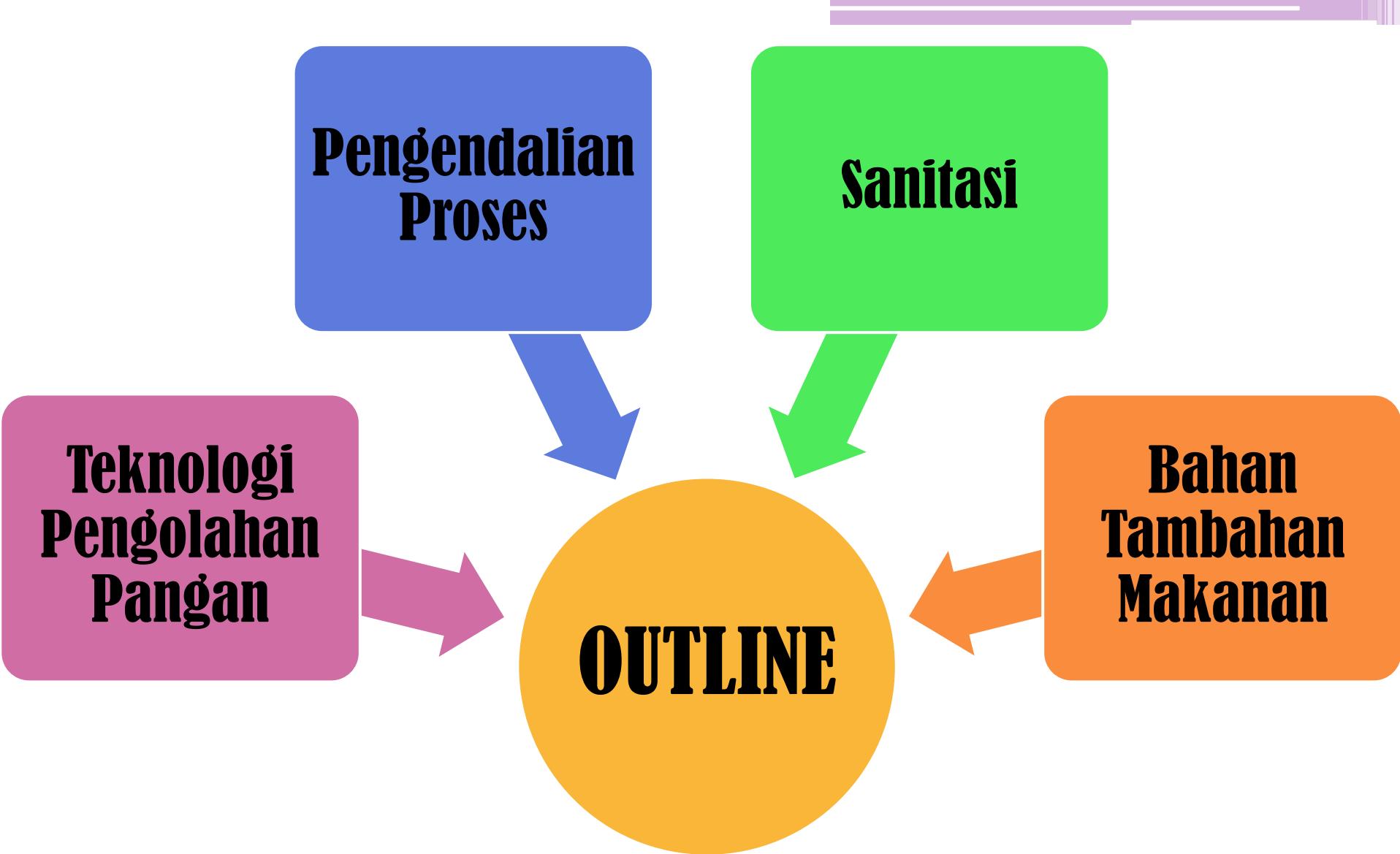
Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan
Fakultas Teknologi Pertanian - Universitas Brawijaya
Jl. Veteran – Malang, Telp./Fax. 0341-569214
Email: teties@yahoo.co.id, HP 08123304966
Email : cholis_federer@yahoo.co.id, HP 081259136560

Disampaikan pada

BIMBINGAN TEKNIS PENGOLAHAN HASIL PERTANIAN DAN PENGEMASANNYA

UNIT PELAKSANA TEKNIS INDUSTRI MAKANAN, MINUMAN, DAN KEMASAN
DINAS PERINDUSTRIAN DAN PERDAGANGAN
PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR

Tulungagung, 26 Februari 2013



TEKNOLOGI PENGOLAHAN PANGAN



JENIS-JENIS PENGOLAHAN

Blansing

Sterilisasi

Pasteuri-sasi

Penggo-rengan

Penyang-raian

Pemang-gangan

Pengering-an

BLANSING



Tujuan mencegah pencoklatan pada buah dan sayur sebelum diolah lebih lanjut, serta menghilangkan bau langu



Cara: bahan dipanaskan sebentar dengan direbus atau dikukus

Jenis Blansing



Blansing air panas



Blansing uap panas

CARA BLANCHING

PEREBUSAN

- Didihkan air sampai suhu $\pm 100^{\circ}\text{C}$
- Masukkan buah yang sudah dikupas
- Panaskan selama 10-15 menit
- Angkat dan tiriskan

PENGUKUSAN

- Panaskan dandang sampai air menguap
- Masukkan buah
- Panaskan selama 10-15 menit
- Angkat dan tiriskan



PERENDAMAN

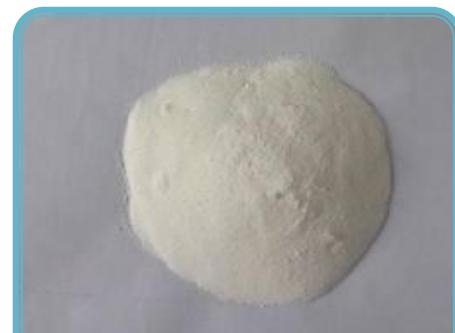
Buah iris atau kupas

**Natrium Bisulfit maksimum 0,3 %
atau 3 g/liter air perendam**

Vitamin C 1% atau 10 g/liter air

Perendaman 20-30 menit

Semua buah terendam



**Na
Bisulfit**



**Vitamin
C**

CONTOH PRODUK OALAHAN YANG MEMERLUKAN BLANSING



Jenang
buah



Sari/sirup
buah



Susu
kedelai

STERILISASI

- Proses pemanasan untuk pengawetan
- Disertai dengan pengemasan pada kondisi vakum
- Faktor penting:
 - Suhu pemanasan
 - Lama pemanasan
 - Kemasan steril
 - Pengemasan vakum
 - Bisa ditambah pengawet

Produk Sterilisasi



Sirup



Sari buah



Jelly drink

PASTEURISASI

- Pemanasan dengan suhu sedang
- Tujuan untuk pengawetan dalam jangka pendek
- Faktor penting
 - Suhu pemanasan
 - Lama pemanasan
 - Kemasan harus steril
 - Penyimpanan dingin
 - Bisa ditambah pengawet

PRODUK PASTEURISASI

БРОДКИ ПАСТЕРИЗАЦИИ



Susu
pasteurisasi



Yoghurt

PENGGORENGAN



*Deep
frying*



*Shallow
frying*



*Vacuum
frying*

Faktor yang harus diperhatikan

1. Mutu minyak
2. Daya serap produk
3. Penggunaan antioksidan
4. Umur simpan
5. Penghilangan minyak
6. Tekstur produk

Faktor Penting Penyangraian



Suhu
penyangraian



Pengadukan



Lama proses

PEMANGGANGAN

Faktor penting

Suhu

Waktu

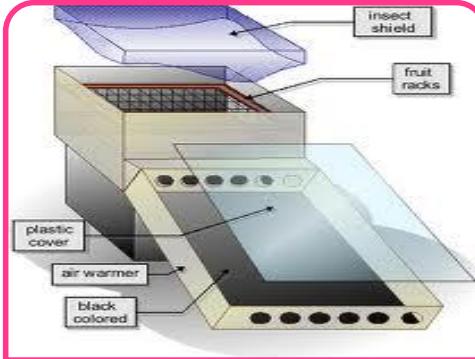
Ukuran
produk



JENIS PENGERINGAN



Penjemuran



Matahari



Kabinet



Kabinet



Oven

DASAR PEMILIHAN JENIS PENGERING

Bentuk
bahan

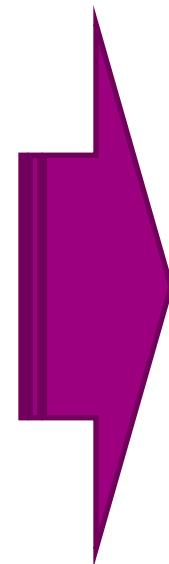
Sifat
bahan

Sifat
produk
akhir

Harga
produk

METODE PENGERINGAN

- Kerupuk
- Emping jagung
- Pisang sale
- Ikan asin
- Manisan
- Keripik
- Lain-lain



Pengering
Kabinet

Pengendalian Proses

Tahapan dalam proses pengolahan pangan menentukan mutu dan keamanan

Setiap tahap pengolahan harus dikendalikan dengan benar

Dilakukan mulai bahan mentah sampai produk akhir

Tahap Pengolahan Kritis

Pemilihan bahan mentah

- Ada spesifikasi
- Pengecekan bahan sebelum digunakan

Formulasi khusus

- Jumlah bahan yang digunakan ditetapkan
- Resep yang digunakan baku

Proses pengolahan

- Identifikasi tahapan penting yang mempengaruhi mutu
- Berbeda untuk setiap jenis produk

Produk akhir

- Harus selalu dicek
- Cek sifat fisik dan organoleptik

Proses Pengolahan Kritis

Sari buah

Blansing

Formulasi

Lama pemanasan

Suhu

Kerupuk

Komposisi bahan

Lama gelatinisasi

Ketebalan irisan

Pengeringan

Keripik

Perendaman sulfit

Pengirisan

Pengeringan

Proses Pengolahan Kritis

Keripik buah

Kematangan buah

Perendaman sulfit

Lama pembekuan

Lama dan suhu penggorengan

Kue kering

Formulasi bahan

Lama dan suhu pemanggangan

Carang mas

Ketebalan irisan

Lama perendaman sulfit

Lama penggorengan

SANITASI

**Higiene
pekerja**

**Sanitasi
lingkungan**

**Higiene dan
sanitasi
peralatan
pengolahan**

**Higiene dan
sanitasi ruang
pengolahan**

SANITASI PEKERJA



**Penutup kepala,
mulut dan hidung,
celemek, sarung
tangan yang bersih**

**Tidak
menggunakan
perhiasan dan jam
tangan**



**Tidak bicara,
sehat, tidak
merokok, mencuci
tangan sebelum
bekerja**

Sanitasi Lingkungan

- Kebersihan lingkungan dijaga: tanaman liar, hewan ternak, sampah, genangan air
- Pengendalian hama seperti tikus dan kecoa



Sanitasi Peralatan



**Gunakan
peralatan
yang bersih**

30



**Bersihkan
peralatan
setelah
produksi**



**Bersihkan
dengan
deterjen atau
sabun**

Sanitasi Ruang Pengolahan



Kebersihan



Ventilasi



Penerangan



Fasilitas kebersihan seperti tempat cuci tangan



KONTAMINASI SILANG

- Produk akhir dapat tercemar kembali oleh
 - Pekerja
 - Bahan mentah
 - Pengemas
 - Lingkungan
- Simpan produk akhir di tempat terpisah

BAHAN TAMBAHAN PANGAN

(BTP)

Contoh Pemanis

Jenis Pemanis	Acceptable Daily Intake (mg/kg bb)
Acesulfame K	15
Sakarin	5
Aspartam	50
Sukralosa	5
Neotam	18

BATAS MAKSIMUM PENGGUNAAN

Siklamat
(kemanisan
30-80X gula
pasir): 300
mg-3 g/kg

Sakarin
(kemanisan
300X gula
pasir): 50-
300 mg/kg

Jenis Pemanis dan Penggunaannya

No.	Jenis	Penggunaan dalam makanan	Maksimum
1.	Sakarin dan garam natrium sakarin	Saus, es lilin, minuman ringan dan minuman yoghurt rendah kalori	300 mg/kg
		Es krim, es puter dan sejenisnya, serta selai dan jelli rendah kalori	200 mg/kg
		Permen rendah kalori	100 mg/kg
		Permen karet dan minuman ringan hasil fermentasi rendah kalori	50 mg/kg
2.	Siklamat dan garam natrium atau kalsium siklamat	Saus, es lilin, minuman ringan dan minuman yoghurt rendah kalori	3 g/kg
		Es krim, es puter dan sejenisnya, serta selai dan jelli rendah kalori	2 g/kg
		Permen rendah kalori	1 g/kg
		Minuman ringan hasil fermentasi rendah kalori	500 mg/kg
3.	Sorbitol	Kismis	5 g/kg
		Selai, jelli, dan roti	300 mg/kg
		Pangan lain	120 mg/kg
4.	Aspartam	Aneka makanan dan minuman	50 mg/kg bb

Jenis Pengawet dan Penggunaannya

JENIS	MIKROBA PERUSAK	CONTOH
Benzoat	Khamir dan bakteri	Saus, sirup
Propionat	Kapang/Jamur	Roti, dodol, jenang, wajik
Asetat	Kapang	Roti, dodol, jenang, wajik
Sulfit	Khamir, kapang, bakteri	Udang beku, kentang goreng, sari nenas
Sorbat	Kapang, khamir	Roti, keju, acar

Contoh Penggunaan Pengawet



Sorbat



Propionat



Benzoat



Sulfit



Asetat

Contoh Penggunaan PENGAWET

No.	Jenis	Penggunaan dalam makanan	Maksimum
1.	Benzoat (dalam bentuk asam, garam natrium atau kalium benzoat)	Minuman ringan dan kecap Sari buah, saus tomat, saus sambal, selai dan jelli, manisan, agar, dan pangan lain	600 mg/kg 1 g/kg
2.	Propionat (dalam bentuk asam, garam natrium atau kalium propionat)	Roti Keju olahan	2 g/kg 3 g/kg
3.	Nitrit (dalam bentuk kalium/natrium nitrit) dan nitrat (dalam bentuk kalium/natrium nitrat)	Daging olahan yang diawetkan seperti sosis Kornet Keju	125 mg nitrit/kg atau 500 mg nitrat/kg 50 mg nitrit/kg 50 mg nitrat/kg
4.	Sorbat (dalam bentuk kalium/kalsium sorbat)	Margarin, konsentrat buah, keju	1 g/kg
5.	Sulfit (dalam bentuk kalium/kalsium bisulfit atau metabisulfit)	Kentang goreng Udang beku Konsentrat sari nenas	50 mg/kg 100 mg/kg 500 mg/kg

Jenis dan Penggunaan PENGEMULSI & PENSTABIL

No.	Jenis	Penggunaan dalam makanan	Batas
1.	Agar	Sardin dan sejenisnya	20 g/kg
		Es krim, es puter, dan sejenisnya	10 g/kg
		Keju	8 g/kg
		Yoghurt	5 g/kg
		Kaldu	Secukupnya
2.	Alginat (dalam bentuk asam, garam kalium atau kalsium alginat)	Sardin dan sejenisnya	20 g/kg
		Keju	5 g/kg
		Kaldu	3 g/kg
3.	Dekstrin	Es krim, es puter, dan sejenisnya	30 g/kg
		Keju	10 g/kg
		Kaldu	secukupnya
4.	Gelatin	Yoghurt	10 g/kg
		Keju	5 g/kg
5.	Gum (berbagai jenis gum)	Es krim, es puter, sardin, dan sejenisnya serta sayuran kaleng yang mengandung minyak/lemak atau mentega)	10 g/kg
		Keju	8 g/kg
		Saus salad	7.5 g/kg
		Yoghurt	5 g/kg
		Minuman ringan dan acar ketimun dalam botol	500 mg/kg

6.	Karaginan	Es krim, es puter, serta sayuran kaleng yang mengandung minyak/lemak atau mentega Yoghurt, keju, dan kaldu Acar ketimun dalam botol	10 g/kg 5 g/kg 500 mg/kg
7.	Lesitin	Es krim, es puter, keju, makanan bayi, dan susu bubuk instan Roti, margarin, dan minuman berbasis susu	5 g/kg secukupnya
8.	Karboksimetil selulosa (CMC)	Sardin dan sejenisnya Es krim, es puter dan sejenisnya Keju dan krim Kaldu	20 g/kg 10 g/kg 5 g/kg 4 g/kg
9.	Pektin	Es krim, es puter dan sejenisnya Sardin dan sejenisnya Yoghurt, minuman jasil olahan susu, dan sayuran dalam kaleng yang mengandung mentega/minyak/ lemak Keju Jam, selai, dan marmalade Sirup Minuman ringan	30 g/kg 20 g/kg 10 g/kg 8 g/kg 5 g/kg 2,5 g/kg 500 mg/kg
10.	Pati asetat	Es krim, es puter, dan sejenisnya Yoghurt dan sayuran kaleng yang mengandung mentega/minyak/lemak Kaldu	30 g/kg 10 g/kg secukupnya

Contoh Penggunaan Pengental & Pengemulsi



Sirup



Saus



Susu Kedelai



Sari Buah



Jelly Drink



Bumbu pecel

Jenis Bahan PENGERS

No.	Jenis	Penggunaan dalam makanan	Batas maksimum
1.	Kalsium glukonat	Untuk mengeraskan buah-buahan dan sayuran dalam kaleng seperti irisan tomat	800 mg/kg
		Tomat kalengan	450 mg/kg
		Buah kalengan	350 mg/kg
		Selai dan jelli	250 mg/kg
2.	Kalsium klorida	Seperti kalsium glukonat	200 mg/kg
		Apel dan sayuran kalengan	260 mg/kg
3.	Kalsium sulfat	Irisan tomat kaleng	800 mg/kg
		Tomat kalengan	450 mg/kg
		Apel dan sayuran kalengan	260 mg/kg

Contoh Penggunaan Pengeras



Manisan
buah



Keripik



Pikel
buah/sayur

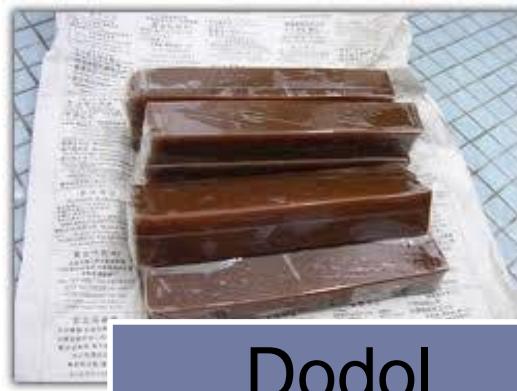
Jenis antioksidan dan penggunaan ANTIOKSIDAN

No.	Jenis	Penggunaan dalam makanan	Batas maksimum
1.	Askorbat (dalam bentuk asam askorbat atau garam kalium, kalsium, atau natrium)	Kaldu	1 g/kg
		Daging olahan/awetan, selai, jelli, dan makanan bayi	500 mg/kg
		Ikan beku	400 mg/kg
		Kentang goreng beku	100 mg/kg
2.	Butilhidroksianisol (BHA)	Lemak, minyak makan, mentega	200 mg/kg
		Margarin	100 mg/kg
3.	Butilhidroksitoluena (BHT)	Lemak, minyak, margarin, mentega, ikan asin	200 mg/kg
		Ikan beku	1 g/kg
4.	Propil galat	Lemak dan minyak makan, margarin, dan mentega	100 mg/kg
5.	Tokoferol	Makanan bayi	300 mg/kg
		Kaldu	50 mg/kg
		Lemak dan minyak makan	Secukupnya

Contoh Penggunaan Antioksidan



Wajik



Dodol



Jenang



Bumbu pecel



Keripik



Kerupuk

PENGATUR PENGASAMAN yang diizinkan

No.	Jenis	Penggunaan dalam makanan	Maksimum
1.	Aluminium, amonium/kalium/natrium sulfat	Soda kue	secukupnya
2.	Asam laktat	Makanan pelengkap serealia Makanan bayi kalengan Makanan lain seperti pasta tomat, selai, jelli, buah-buahan kaleng, bir, roti, margarin, keju, sardin, es krim, es puter, dan acar ketimun dalam botol	15 g/kg 2 g/kg secukupnya
3.	Asam sitrat	Makanan pelengkap serealia Makanan bayi dalam kaleng Coklat dan coklat bubuk Selai, jelli, pasta tomat, minuman ringan, udang, daging, kepiting dan sardin kaleng, margarin, keju, saus, sayuran dan buah-buahan kaleng	25 g/kg 15 g/kg 5 g/kg secukupnya
4.	Kalium natrium bikarbonat	Coklat dan coklat bubuk Mentega Makanan lain seperti pasta tomat, selai/jelli, soda kue, dan makanan bayi	50 g/kg 2 g/kg Secukupnya

Contoh Penggunaan Pengasam



Sirup



Sari buah



Permen



Manisan



Jelly



Selai

BAHAN ANTIKEMPAL dan penggunaannya

No.	Jenis	Penggunaan dalam makanan	Batas maksimum
1.	Aluminium silikat	Susu dan bubuk krim	1 g/kg
2.	Kalsium aluminium silikat	Garam, rempah, merica bubuk, bumbu	20 g/kg
		Gula bubuk	15 g/kg
		Garam meja	10 g/kg
3.	Kalsium silikat	Penggunaan seperti kalsium aluminium silikat	
		Susu bubuk	10 g/kg
		Krim bubuk	1 g/kg
4.	Magnesium karbonat	Penggunaan seperti kalsium silikat	
5.	Magnesium oksida dan magnesium silikat	Penggunaan seperti aluminium silikat	

Penggunaan Antikempal



Jahe instan



Minuman instan



Tepung bumbu
instan

LABEL KEMASAN

- ⦿ **Merek**
- ⦿ **Jenis produk**
- ⦿ **Bahan baku**
- ⦿ **Nama produsen**
- ⦿ **Nomor P-IRT/MD**
- ⦿ **Tanggal kadaluwarsa**
- ⦿ **Kode produksi**

- ⦿ **Berat bersih**
- ⦿ **Saran penyajian**
- ⦿ **Klaim kesehatan**
- ⦿ **Peringatan jika ada (misal alergen)**
- ⦿ **Informasi nutrisi**
- ⦿ **Saran penyimpanan**

UMUR SIMPAN PRODUK

Expired Date/
Kadaluarsa

Best Before/
Baik Sebelum

Used By/Gunakan
Sebelum

Te

Ri

Ma

Ka

Sih