



flavor
classification

EG. ORANGE EMULSION FLAVORING

FLAVORING PART

- Flavoring Preparation
- Nature Identical Flavoring Substances

NON FLAVORING PART

- Water
- Arabic Gum
- Sodium Benzoate
- Ester Gum

EG. SEASONING CHICKEN FLAVORING

FLAVORING PART

- Process Flavoring
- Nature Identical Flavoring Substances
- Artificial Flavoring Substances

NON FLAVORING PART

- Maltodextrine
- Salt
- MSG
- Anti Caking

32. Ester gliserol resin kayu (*Glycerol Ester of Wood Rosin*)

INS. 445 (iii)

ADI : 0-12,5 mg/kg berat badan

Sinonim : *Ester gum*

Fungsi lain : Peningkat volume, pengental , penstabil

No. Kategori Pangan	Kategori Pangan	Batas Maksimum (mg/L)
14.1.4.1	Minuman berbasis air berperisa yang berkarbonat	100
14.1.4.2	Minuman berbasis air berperisa tidak berkarbonat termasuk <i>punches</i> dan ades	100

Contoh batas maksimum pengemulsi ester gliserol resin kayu

28. Gliserol (*Glycerol*)

INS. 422

ADI : tidak dinyatakan (*not specified*)Sinonim : *Glycerin; 1,2,3-propanetriol; trihydroxypropane*

Fungsi lain : Humektan, pengental, penstabil

No. Kategori Pangan	Kategori Pangan	Batas Maksimum (mg/kg)
01.1.1.2	<i>Buttermilk (plain)</i>	CPPB
01.1.2	Minuman berbasis susu yang berperisa dan atau difermentasi contohnya susu coklat, <i>whey</i> , minuman yoghurt, minuman berbasis <i>whey</i>)	CPPB
01.2.1.2	Produk susu fermentasi (<i>plain</i>) dengan pemanasan	CPPB
01.2.2	Susu yang digumpalkan dengan enzim renin (<i>plain</i>)	CPPB
01.3	Susu kental dan analognya (<i>plain</i>)	CPPB
01.4.3	Krim yang digumpalkan (<i>plain</i>)	CPPB
01.4.4	Krim analog	CPPB
01.5	Susu bubuk dan krim bubuk dan bubuk analog (<i>plain</i>)	CPPB
01.6.1	Keju tanpa pemeraman (keju mentah)	CPPB

CPPB Adalah jumlah Bahan Tambahan Pangan yang diizinkan terdapat pada pangan dalam jumlah secukupnya yang diperlukan untuk menghasilkan efek yang diinginkan. **CPPB** atau Cara Produksi Pangan yang Baik

INS. 414

ADI : Tidak dinyatakan (*not specified*)

Sinonim : *Acacia gum; arabic gum; gum arabic (acacia senegal); gum arabic (acacia seyal)*

Fungsi lain : Peningkat volume, pengemulsi, pengental

No. Kategori Pangan	Kategori Pangan	Batas Maksimum (mg/kg)
01.1.1.2	<i>Buttermilk (plain)</i>	CPPB
01.1.2	Minuman berbasis susu yang berperisa dan atau difermentasi (contohnya susu cokelat, <i>eggnog</i> , minuman yoghurt, minuman berbasis <i>whey</i>)	CPPB
01.2.1.2	Produk susu fermentasi (<i>plain</i>) dengan pemanasan	5000
01.2.2	Susu yang digumpalkan dengan enzim renin (<i>plain</i>)	5000
01.3	Susu kental dan analognya (<i>plain</i>)	CPPB
01.4.1	Krim pasteurisasi (<i>plain</i>)	5000
01.4.2	Krim yang disterilkan atau secara uht, krim "whipping" atau "whipped", dan krim rendah lemak (<i>plain</i>)	5000
01.4.3	Krim yang digumpalkan (<i>plain</i>)	CPPB
01.4.4	Krim analog	CPPB
01.5	Susu bubuk dan krim bubuk dan bubuk analog (<i>plain</i>)	CPPB
01.6.1	Keju tanpa pemeraman (keju mentah)	CPPB
01.6.2	Keju peram	CPPB
01.6.4	Keju olahan	CPPB
01.6.5	Keju analog	CPPB

Contoh batas maksimum penstabil yaitu Gum Arab

9. Biru berlian FCF CI No. 42090 (*Brilliant blue FCF*)

INS. 133

ADI : 0 -12,5 mg/kg berat badan

Sinonim : *C.I. food blue 2; F.D and C blue no. 1*

Fungsi lain : -

No. Kategori Pangan	Kategori Pangan	Batas Maksimum (mg/kg)
01.1.2	Minuman berbasis susu yang berperisa dan atau difermentasi contohnya susu coklat, <i>eggnog</i> , minuman yoghurt, minuman berbasis <i>whey</i>)	70
01.7	Makanan pencuci mulut berbahan dasar susu (misalnya puding, yoghurt berperisa atau yoghurt dengan buah)	70
02.4	Makanan pencuci mulut berbasis lemak tidak termasuk makanan pencuci mulut berbasis susu dari kategori 01.7	70
03.0	Es untuk dimakan (<i>edible ice</i>), termasuk <i>sherbet</i> dan sorbet	70
04.1.2.5	Jem, jeli dan marmalad	300

Contoh pengaturan batas maksimum penggunaan pewarna Brilliant Blue pada pangan

10. Hijau FCF CI. No. 42053 (*Fast green FCF*)

INS. 143

ADI : 0 – 25 mg/kg berat badan

Sinonim : *C.I. food green 3; F.D and C green no. 3*

Fungsi lain : -

No. Kategori Pangan	Kategori Pangan	Batas Maksimum (mg/kg)
01.1.2	Minuman berbasis susu yang berperisa dan atau difermentasi contohnya susu coklat, <i>eggnog</i> , minuman yoghurt, minuman berbasis <i>whey</i>)	70
01.7	Makanan pencuci mulut berbahan dasar susu (misalnya puding, yoghurt berperisa atau yoghurt dengan buah)	70
02.4	Makanan pencuci mulut berbasis lemak tidak termasuk makanan pencuci mulut berbasis susu dari kategori 01.7	70
03.0	Es untuk dimakan (<i>edible ice</i>), termasuk <i>sherbet</i> dan sorbet	70
04.1.2.5	Jem, jeli dan marmalad	300
04.1.2.7	Buah bergula	300
04.1.2.9	Makanan pencuci mulut (<i>dessert</i>) berbasis buah termasuk makanan pencuci mulut berbasis air berflavor buah	70
	Tepung agar	2500
04.1.2.11	Produk buah untuk isi pastri	300
05.1.3	Olesan berbasis kakao, termasuk isian (<i>filling</i>)	100
05.1.4	Produk kakao dan cokelat	100

Contoh penggunaan pewarna hijau FCF pada produk pangan

BTP PERISA YANG DIIZINKAN PADA FORMULA PERTUMBUHAN

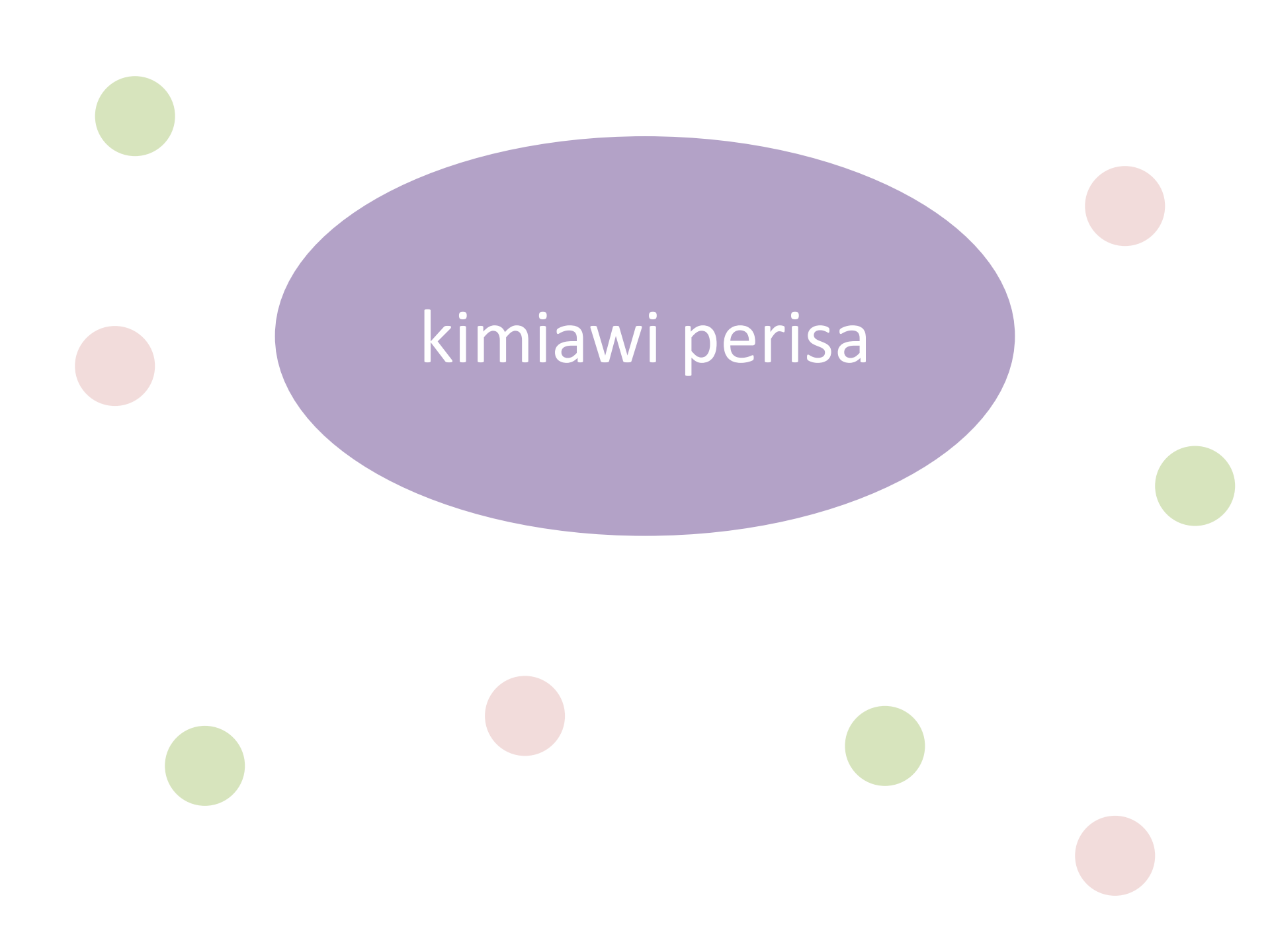
No	Nama Perisa	Batas Maksimum dihitung terhadap produk siap konsumsi
1	Ekstrak buah alami	CPPB
2	Ekstrak vanilla	CPPB
3	Etil vanillin	5 mg/100 mL
4	Vanilin	5 mg/100 mL

BTP perisa yang diperbolehkan ada dalam formula pertumbuhan

BTP PERISA YANG DIIZINKAN PADA MAKANAN PENDAMPING AIR SUSU IBU (MP-ASI)

No	Nama Perisa	Batas Maksimum
1	Ekstrak buah alami	CPPB
2	Ekstrak vanilla	CPPB
3	Etil vanillin	7mg/100 g
4	Vanilin	7mg/100 g

BTP perisa yang diperbolehkan ada dalam MP-ASI



kimiawi perisa

Main Chemical components

In general, flavors can be subdivided into several distinct groups of chemical constituents :

- The **hydrocarbons** which are made up almost exclusively of *terpenes* (*monoterpenes*, *sesquiterpenes*, and *diterpenes*)
- The **oxygenated compounds** which are mainly *phenols*, *alcohols* (monoterpene alcohols, sesquiterpene alcohols), *aldehydes*, *ketones*, *esters*, *lactones*, *coumarins*, *ethers*, *oxides*
- The **nitrogen compounds** : *trimethylamine*, *ammonia*

FUNCTION OF FLAVOR COMPONENTS

- **FOODS :**

- **FLAVOURING : ALIL SULFIDA, METIL BUTIRAT, SITRAL, SITRONELAL, D-LIMONENA, VANILIN**
- **ANTIOKSIDAN : FENOL, GINGEROL,**
- **PEWARNA : FLAVONON, FLAVOL, KURKUMIN DAN SAFFRON PADA KUNYIT**
- **PENGHAMBAT MIKROBIA : FENOL, NAFTALENA, ISOKORPILENA, SENYAWA-SENYAWA PADA REMPAH**

- **NONFOODS :**

- **PERFUMES**
- **COSMETICS**
- **DRUGS**

CHEMISTRY OF VEGETABLE FLAVOR

- **SAYURAN UMUM :**

- Golongan 3-isopropanol-, Turunan 3-isopropil tidak jelas peranannya pada perisa, tetapi diduga merupakan perisa kacang gude (*garden peas*).
- Golongan 3-sec-butil-, Senyawa turunan sec-butil memegang peranan pada perisa wortel (*Daucus carota sativa*) dan umbi bit (*Beta vulgaris*).
- Golongan 3-isobutil-2-metoksipirazin.
- Turunan isobutil merupakan senyawa yang memberikan aroma khas pada *Capsicum grossum* dan *green pepper*.

- **BUNCIS**

- Komponen aldehida dan alkohol volatil : berasal dari proses enzimatik (hidrolisis) asam inoleat dan asam linolenat oleh enzim lipoksigenase.
- n-heksana, n-eksenol, 1-octan-3ol berasal dari asam lioeat, sedangkan 1-penten-3ol, trans-trans-2-heksanal, 3-penten-1-ol, cis-3-heksenol, dan trans-2-heksanol, berasal dari asam linolenat.

KOMPONEN PERISA PADA MINYAK ATSIRI UNTUK BAHAN PENYEDAP

No.	Komponen aktif	Rempah/Bumbu
1.	Eugenol, metil eugenol	Semua jenis
2.	Terpinil asetat, sineola, linalool, linalil asetat	Biji kapulaga (<i>Elettaria cardamomum</i>)
3.	Limonena, selinena, sedenolida, terpena alkohol	Seledri (<i>Apium graveolens</i>)
4.	Kapsaisin	Lombok (<i>Capsicum annum</i>)
5.	Eugenol, eugenil asetat	Cengkeh (<i>Syzygium aromaticum</i>)
6.	d-linalool	Biji ketumbar (<i>Coriandrum sativum</i>)
7.	Zingiberena, zingiberol, gingerol	Rimpang jahe (<i>Zingiber officinale</i>)
8.	Allisin	Bawang putih (<i>Allium sativum</i>)
9.	Miristisin	Biji pala (<i>Myristica fragrans</i>)
10.	Senyawa sulfur organik volatil	Bawang merah (<i>Allium cepa</i>)
11.	Karvakrol, timol	Oregano (<i>Origanum vulgare</i>)
12.	Zat warna merah karotenoida	Paprika (<i>Capsicum annum</i>)
13.	Terpena, sesquiterpena, piperina	Merica (<i>Peper nigrum</i>)
14.	Turmerona, kurkumin	Rimpang kunyit (<i>Curcuma longa</i>)
15.	Vanilin	Vanila (<i>Vanilla fragrans</i>)
16.	Sinnamaldehida, eugenol	Kayu manis (<i>Cinnamomum zeylanicum</i>)

KOMPONEN PERISA PADA MINYAK ATSIRI UNTUK BAHAN PENYEDAP

No.	Komponen aktif	Bahan
1.	Lachrymator, thiopropanal, thiopropanal-S-oxide	Genus allium : bawang merah, bawang putih, kucai, luncang
2.	Allicin (diallyl thiosulfonat), lachrymator-S-oxide	Bawang putih (<i>Allium sativum</i> L.) segar
3.	Glucosinolates, isothiocyanate : 4-methylthio-3-t-butylisothiocyanate (berkontribusi pada pungency)	Kobis (<i>Brassica oleracea capitata</i> L.) dan kobis-kobisan lainnya
4.	Lenthionine, polythiophenes	Jamur shitake (<i>Letinus edodes</i>)
5.	2-methoxy—isobutylpyrazine (bau seperti lada)	Kentang, biji gude
6.	2-methoxy-3-S-butylpyrazine	Bit merah
7.	Zingiberene, zingiberol, gingerol	Rimpang jahe (<i>Zingiber officinale</i>)
8.	Turunan asam lemak C8 dan C9 karena enzimatis : 2-t-heksanal, 2-t-6-c-nonadienal	Melon, ketimun, tomat
9.	Turunan asam lemak karena oksidasi asam linolenat : etil-deca-2-t-4-c-dienoate Oksidasi C8-C1 : γ - dan δ -lakton (bau seperti kelapa atau apel)	Kebanyakan sayuran
10.	Turunan asam amino leusin : isomailasetat (seperti bau pisang), etil-Me-butyrate (seperti apel), 2-phenethonal (bau seperti ros atau lili)	Buah pisang
11.	Terpenoida : 1-formyl-4-isopropylbenzene	Kebanyakan rempah
12.	Monoterpena, citral, limonene	Jeruk nipis, jeruk pecel
13.	Sesquiterpena : β -sinensal, nootkatone	Orange, grapefruit

thiopropanal-S-oksida

pada bawang

- Komponen utama yang memberikan citarasa yang kuat pada minyak bawang merah (*Alium cepa* L.) dan bawang putih (*Allium sativum* L.)
- Pada bawang merah
 - Terbentuk jika jaringan rusak sehingga prekursornya S-(1-propenil)-L-sistein sulfoksida dihidrolisis oleh enzim allinase menjadi asam sulfenat, ammonia, dan asam piruvat. Asam sulfenat adalah hasil antara akan mengalami “rearrangement” menjadi tiopropanal-S-oksida. Sebagian asam sulfenat mengalami dekomposisi menjadi merkaptan, disulfida, trisulfida, dan tiopena.
- Pada bawang putih
 - Terbentuknya sama dengan pada bawang merah dengan prekursor S-(2-propenil)-L-sistein sulfoksida.
 - Hasil hidrolisis adalah diallil tiosulfinat (alisin, citarasa bawang putih segar), sedangkan S-oksida lakrimator tidak terbentuk. Tiosulfinat juga akan terdekomposisi menjadi senyawa-senyawa yang sama dengan bawang merah



FLAVOR BIOSYNTHESIS IN *Cruciferae*

- Zat aromanya bersifat khas pungent, menyebabkan iritasi pada rongga hidung, dan mempunyai efek lakrimator.
- Pada kobis (*Brassia oleracea capitata* L.) dan mustard coklat (*Brassia juncea* Coss).
 - Komponennya adalah allil isotiosianat, terbentuk pada saat jaringan rusak atau selama pemasakan (pemanasan) dari prekursornya yaitu glukosinolasa dan tioglikosida melalui proses enzimatik. Selain allil isotiosianat pada kobis juga ditemukan allil nitril yang terdapat pada jaringan edibel. Perajangan kobis di atas suhu ruang atau perlakuan pemasakan dan pengeringan cenderung akan merusak isotiosianat dan meningkatkan allil nitril dan komponen sulfur lainnya.
- Pada tanaman kangkung
 - Citarasa timbul karena adanya konstituen 2-feniletil isotiosianat.
- Pada tanaman redish
 - Prekursornya glikosinolat lainnya yaitu S-glikosida yang akan membentuk 4-metiltio-3-t-butenilisotiosianat

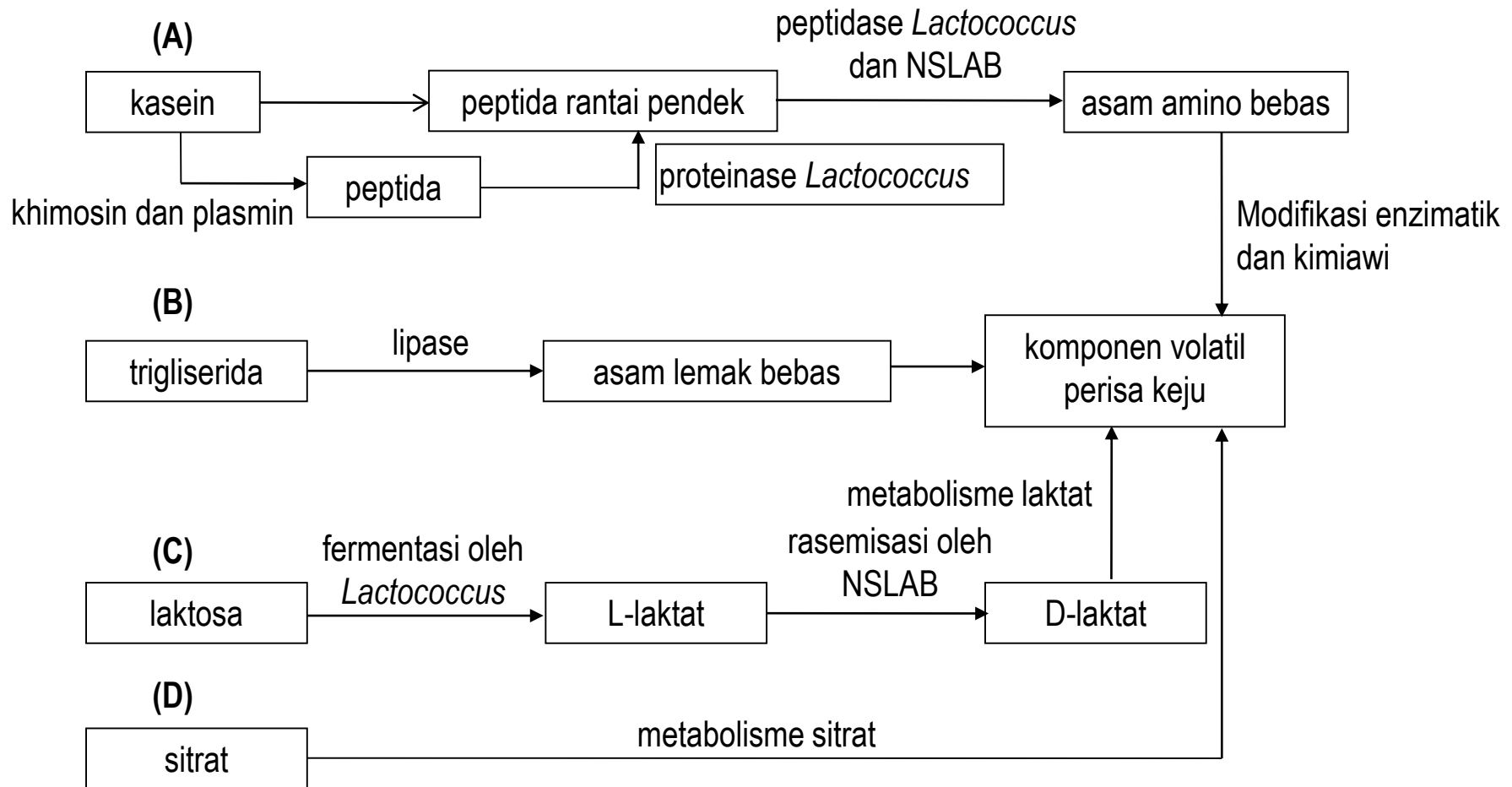
BIOSINTESIS MINYAK ATSIRI : **Metil butirat**

- Metil butirat berbau seperti buah apel
- Banyak terdapat pada daun sereh, daun cemara, daun salam, hop (β -metil butirat) dan minyak kopi (α -metil butirat).
- Komponen ini terbentuk dari asam amino leusin melalui reaksi Strecker enzimatis, sebab transaminasi dan dekarboksiasi terjadi secara paralel dengan yang terjadi pada reaksi pencoklatan enzimatis. Dari asam amino lain akan terbentuk 2-fenethanol yang berbau seperti bunga lili atau mawar dengan mekanisme yang sama.
- Timbulnya aldehida, alkohol, dan asam memberikan kontribusi pada citarasa. Akan tetapi komponen-komponen ester biasanya lebih dominan memberikan citarasa khas pada tanaman, misalnya etil-2-metil butirat dan etil-3-metil butirat masing-masing berbau seperti buah apel, isoamil asetat memberikan citarasa khas pisang.



CHEMISTRY OF MILK FLAVOR

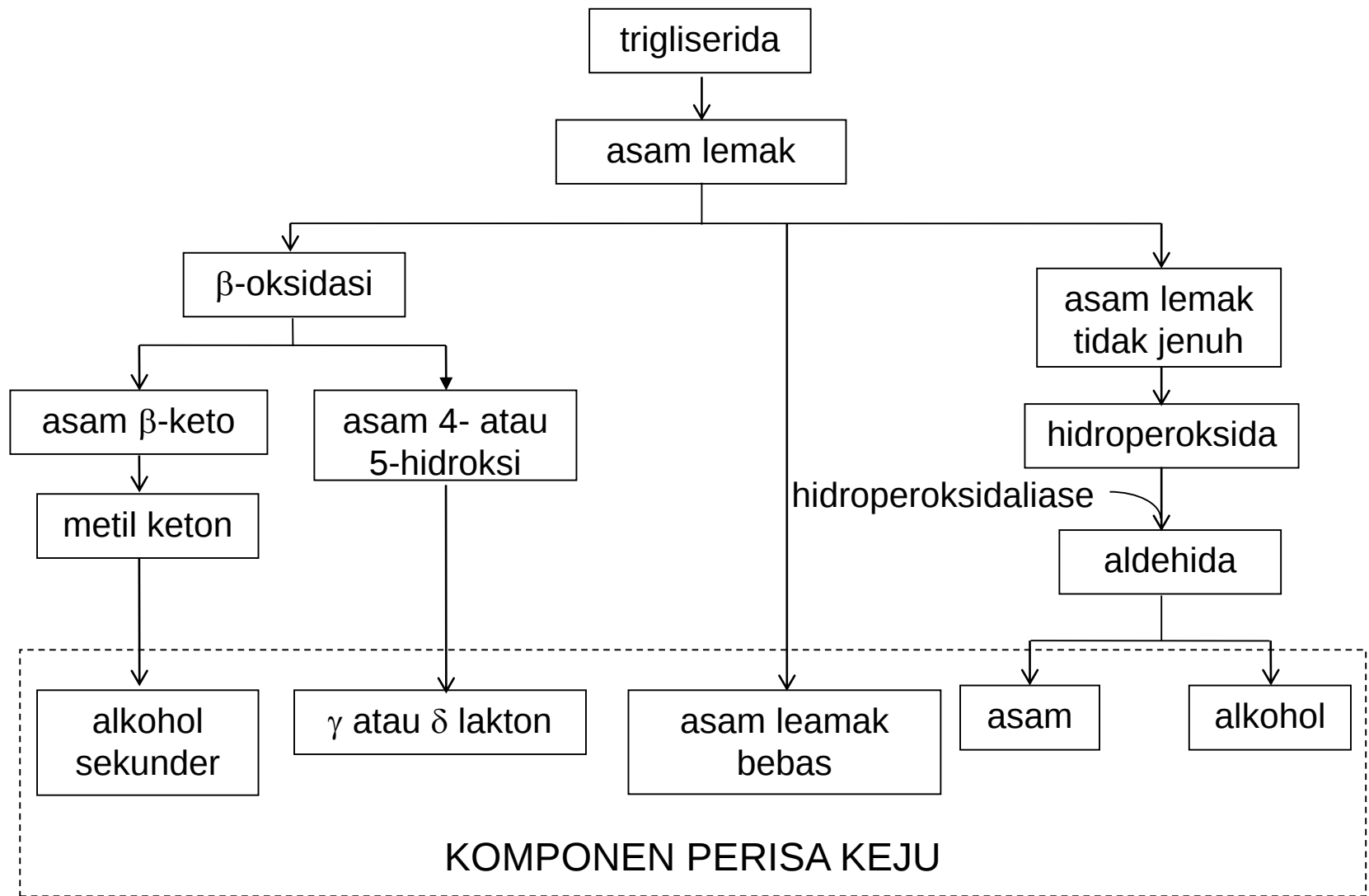
- KOMPONEN VOLATIL SUDAH DIKETAHUI LEBIH DARI 400 MACAM
- KEBANYAKAN TIMBUL KARENA PERLAKUAN PEMANASAN (MISALNYA PASTEURISASI, STERILISASI, UHT), FERMENTASI (YOGHURT), AGING (KEJU)
- DIGOLONGKAN DALAM KELOMPOK-KELOMPOK KETON, LAKTON, ALDEHIDA, FURAN, ALKOHOL, ASAM DAN KOMPONEN-KOMPONEN YANG MENGANDUNG SULFUR



Pembentukan komponen perisa pada keju selama pemeraman.

(A) proteolisis, (B) lipolisis, (C) metabolisme laktosa dan laktat, (D) metabolisme sitrat.

NSLAB = non starter lactic acid bacteria



reaksi katabolisme asam lemak pada pembentukan komponen perisa keju

CHEMISTRY OF LAMB

Golongan aldehida :

pentanal, heksanal, heptanal, oktanal, nonanal, 2-oktenal, 2,4-heptadienal, 2,4-heptadienal isomer, 2,4-dekadienal, 2,4-dekadienal isomer

Golongan keton : 2-nonanon, dodekanon, 2-tridekanon

Golongan Lakton : γ -oktalakton

Meaty aromas :

Mercaptomethyltetrahydrothiophane, mercaptomethylfuranone, mercaptomethylthiophane, mercaptomethyldihydrofuran, hydroxymethyltetrahydrofuran, mercapto-oxotetrahydrofuran,

CHEMISTRY OF FISH FLAVOR

KOMPONEN	AROMA	KOMPONEN	AROMA
1-pentena-3-ol		1,5-octadien-one	Daun geranium (tapak dara)
3-heksena-1-ol		2-octenal	
heksenal	Seperti sayuran, khas ldehida	6-nonen-1-ol	
2-heksenal	Seperti sayuran, seperti kutu busuk	3,6-nonadien-1-ol	
1-octen-3-ol	Seperti jamur	2-nonenal	
1,5-octadiena-3-ol	Bau tanah, sayuran, jamur	2,6-nonadienal	Seperti ketimun
2-octen-1-ol		6-nonenal	
2,5-oktadiena-1-ol		3,6-nonadienal	
1-octen-3-one	Jamur yang dimasak	TIRMETIL AMIN	AMIS