



KIMIAWI PERISA

Umar Hafidz Asy'ari Hasbullah, S.TP., M.Sc.
Food Technology Departement, Enginering Faculty, UPGRIS

KIMIAWI PERISA SUSU



- Komponen volatil sudah diketahui lebih dari 400 Macam
- Kebanyakan timbul karena perlakuan pemanasan, misalnya Pasteurisasi, Sterilisasi, UHT, dll.
- Digolongkan dalam kelompok-kelompok keton, lakton, aldehida, furan, alkohol, asam dan komponen-komponen yang mengandung sulfur

KETON :

terdiri atas diketon, keton siklis, metil keton

kebanyakan tidak disenangi

FURAN :

Furfural

Hidroksimetilfurfural

LAKTON :

Lakton tidak terdapat pada susu segar, tetapi muncul setelah susu dipanaskan

Terdiri atas : δ -dekalakton, γ -dodekalakton, 5-metil-2-(5h)-furanon, 2-butanoik asam γ -lakton, α -metil- γ -butirolakton

Memberikan citarasa seperti mentega atau kelapa

ALKOHOL :

Asetol, dalam larutan memberikan citarasa manis

Asetoin, terbentuk dari peristiwa reduksi diasetil

Maltol

Isomaltol

ALDEHIDA :

Timbul saat susu disimpan dalam waktu lama

Alkanal, menimbulkan problem karena citarasanya yang tidak disenangi (stale)

Benzaldehida : hasil reaksi fenilalanin dengan laktosa, memberikan citarasa menyenangkan

ASAM :

Asetat, butirat, heksanoat, oktanoat, dekanat

KOMPONEN SULFURIK :

Dimetil sulfida (pad susu segar)

Dimetil sulfon, merupakan hasil oksidasi dimetil sulfida

KIMIAWI PERISA DAGING SAPI

Golongan asam : asam format, asetat, propionat, butanoat, 2-metilpropanoat, laktat	Golongan keton : propanon, aseton, metil etil keton, 2-butanon, setoin, diasetil
Golongan hidrokarbon : butana, pentana, heksana, heptana, oktana, 3-metilbutana	Golongan ester : metil format Golongan komponen nitrogen : ammonia, metilamin
Golongan aldehida : formaldehida, asetaldehida, propanal, pentanal, heksanal, heptanal, oktanal, nonanal, undekanal, metional, ,4-dekadienal, 2-metilpropanal, 3-metilbutanal	Golongan alkohol : metanol, etnol, 2-propanol, butanol, 2-butanol, pentanol, heksanol, heptanol, oktanol, 3-metilbutanol
Golongan komponen sulfurik : hidrogen sulfida, metilmerkaptan, propil merkaptan, butil merkaptan, dimetil sulfida, dimetil disulfida	Komponen aromatik : benzena, benzaldehida, fenilasetaldehida

KIMIAWI PERISA DAGING DOMBA/KAMBING

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

KIMIAWI PERISA HASIL PERIKANAN

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		

KIMIAWI PERISA SAYURAN

- 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.

- **Pada bawang merah (*Alium cepa* L.)**

- 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.

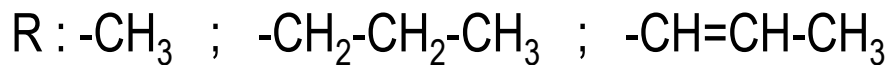
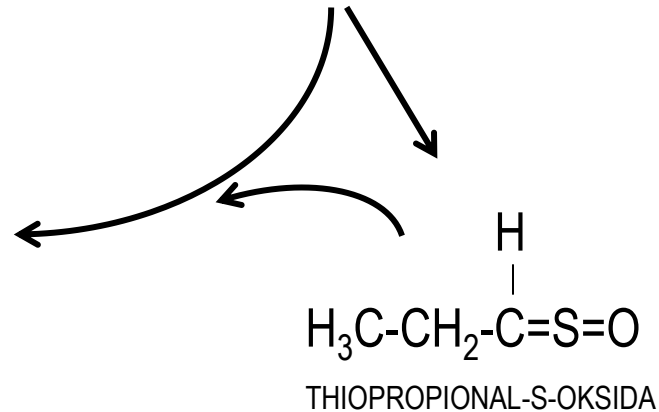
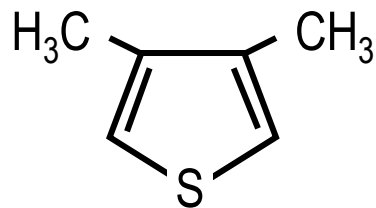
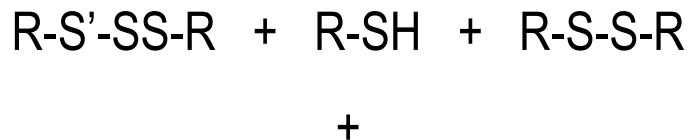
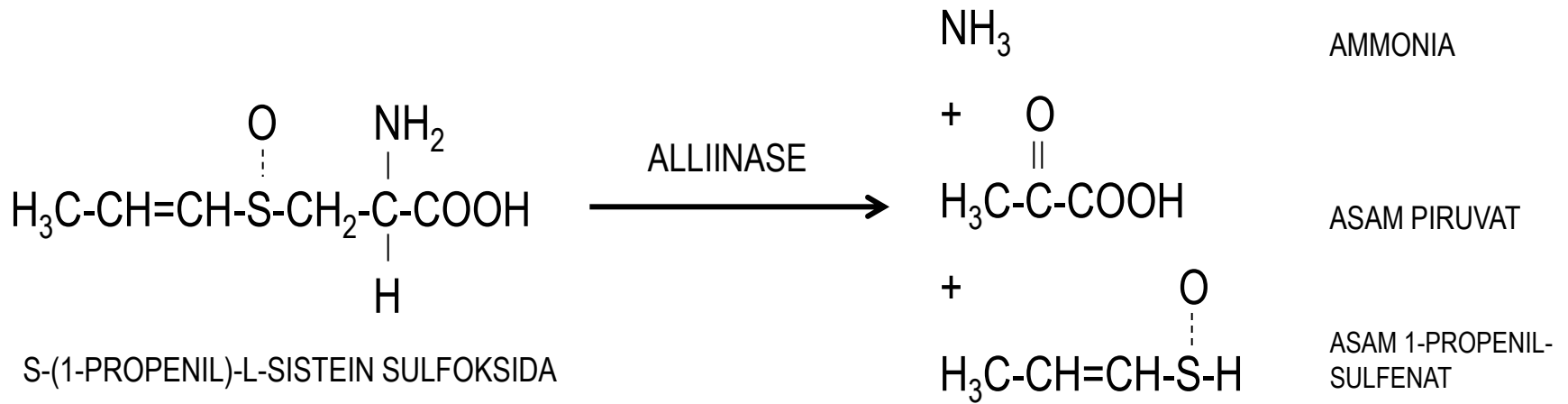
PERISA BAWANG :

tiopropanal-S-oksida

- **Pada bawang putih (*Allium sativum* L.)**

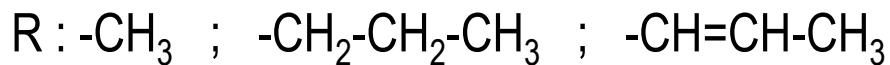
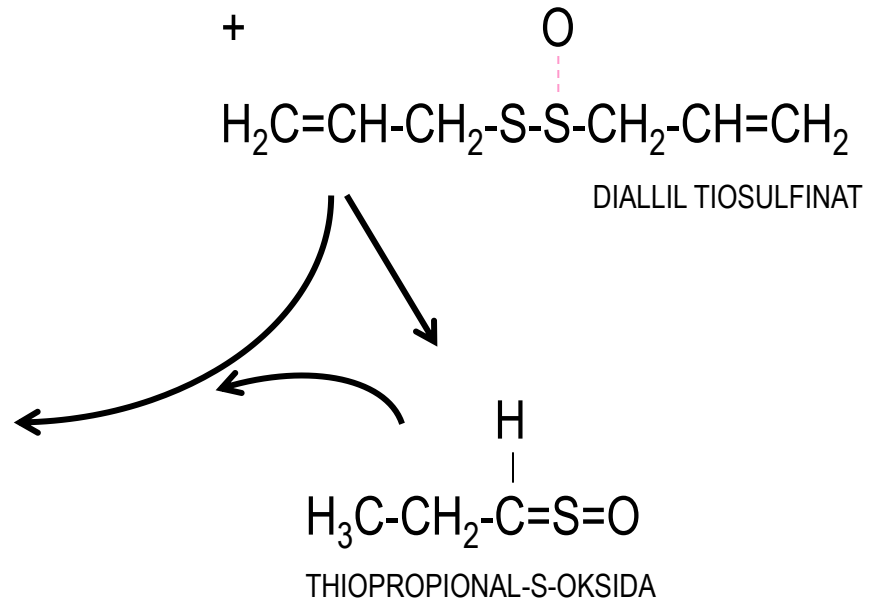
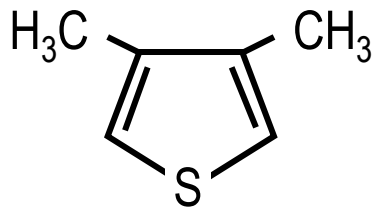
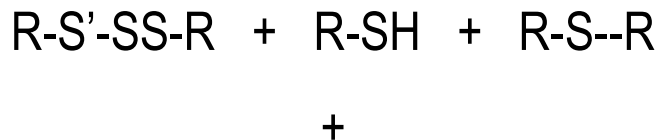
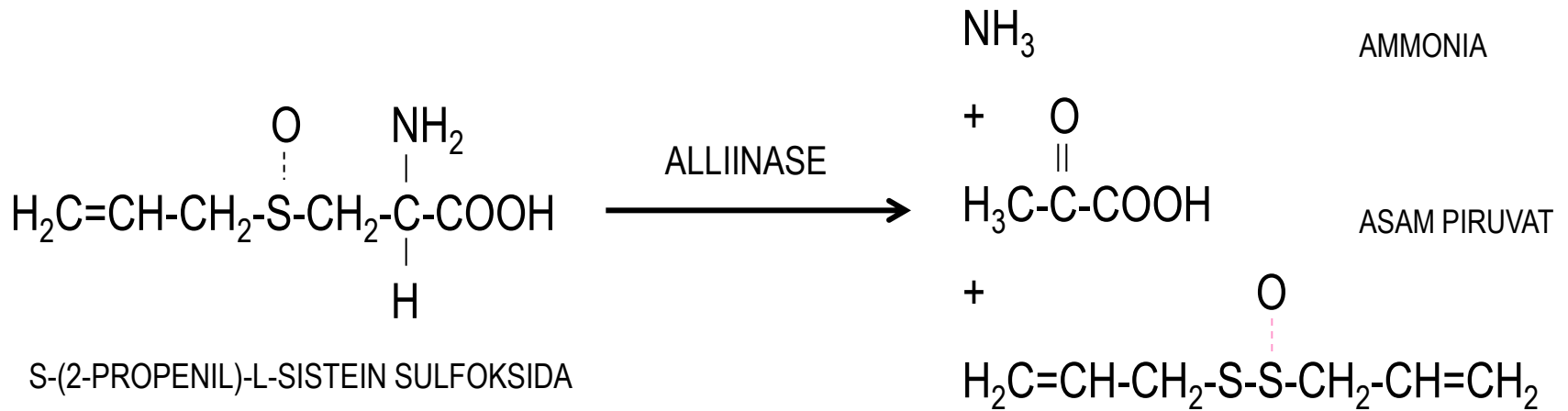
- Terbentuknya sama dengan pada bawang merah dengan prekursor S-(2-propenil)-L-sistein sulfoksida.
- Hasil hidrolisis adalah diallil tiosulfinat (alisin, citarasa bawang putih segar), sedangkan S-oksida lakrimator tidak terbentuk. Tiosulfinat juga akan terdekomposisi menjadi senyawa-senyawa yang sama dengan bawang merah





**BIOSNTESIS SENYAWA
FLAVOR PADA BAWANG
MERAH**





BIOSNTESIS SENYAWA
 FLAVOR PADA BAWANG
 PUTIH



PERISA pada *Cruciferae*



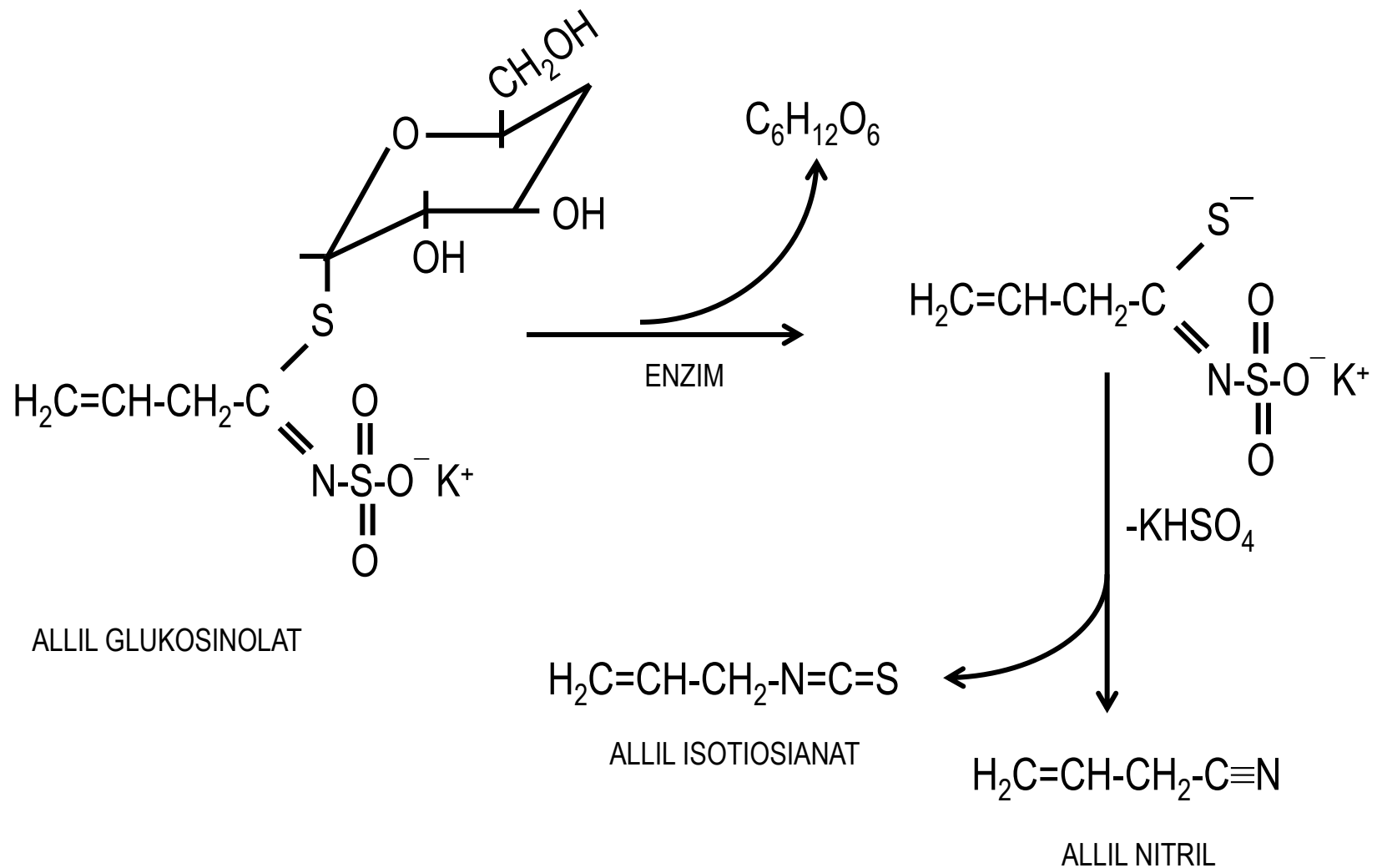
- Zat aromanya bersifat khas pungent, menyebabkan iritasi pada rongga hidung, dan mempunyai efek lakrimator.
- Pada kobis (*Brassia oleracea capitata* L.) dan mustard coklat (*Brassia juncea* Coss).



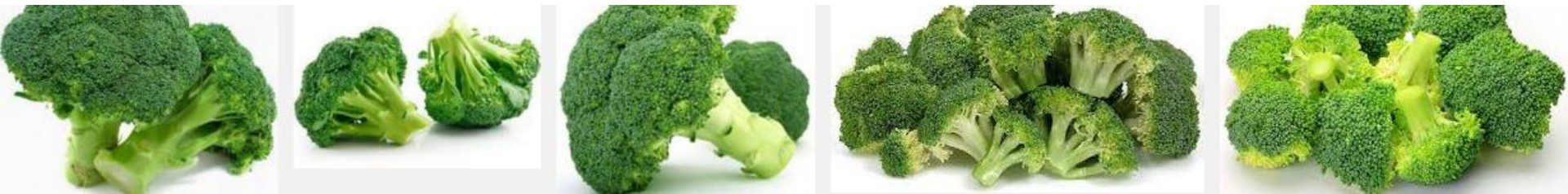
Komponennya adalah allil isotiosianat, terbentuk pada saat jaringan rusak atau selama pemasakan (pemanasan) dari prekursornya yaitu glukosinolasa dan tioglikosida melalui proses enzimatik. Selain allil isotiosianat pada kobis juga ditemukan allil nitril yang terdapat pada jaringan edibel. Perajangan 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-feniletal isotiosianat.
- Pada tanaman redish
 - Prekursornya glikosinolat lainnya yaitu S-glikosida yang akan membentuk 4-metiltio-3-t-butenilisotiosianat





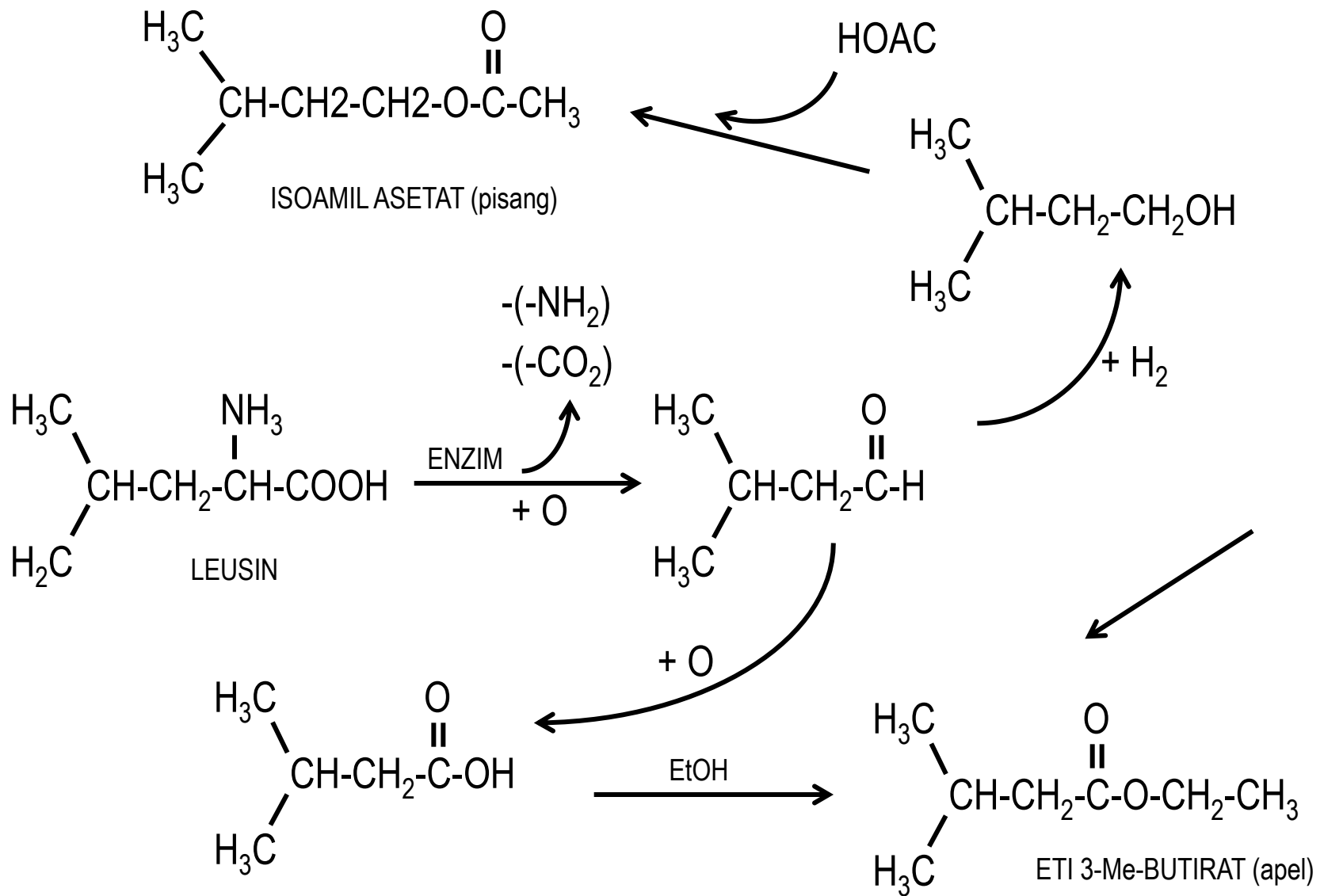
BIOSINTESIS SENYAWA FLAVOR PADA *Curiferae*



PERISA APEL DAN PISANG : **Metil butirat**

- Terbetuk dari asam amino leusin melalui reaksi strecker enzimatik, sebab transaminasi dan dekarboksiasi terjadi secara paralel dengan yang terjadi pada reaksi pencoklatan enzimatik.
- dari asam amino lain akan terbentuk 2-fenethanol yang berbau seperti bunga lili atau mawar dengan mekanisme yang sama.
- di alam terdapat dalam bentuk ester : etil-2-metil butirat (apel) dan etil-3-metil butirat (pisang).
- terdapat pula pada buahan lain, daun sereh, daun cemara, daun salam, hop (β -metil butirat) dan minyak kopi (α -metil butirat).





BIOSINTESIS SENYAWA FLAVOR DARI ASAM AMINO PADA PEMASAKAN BUAH

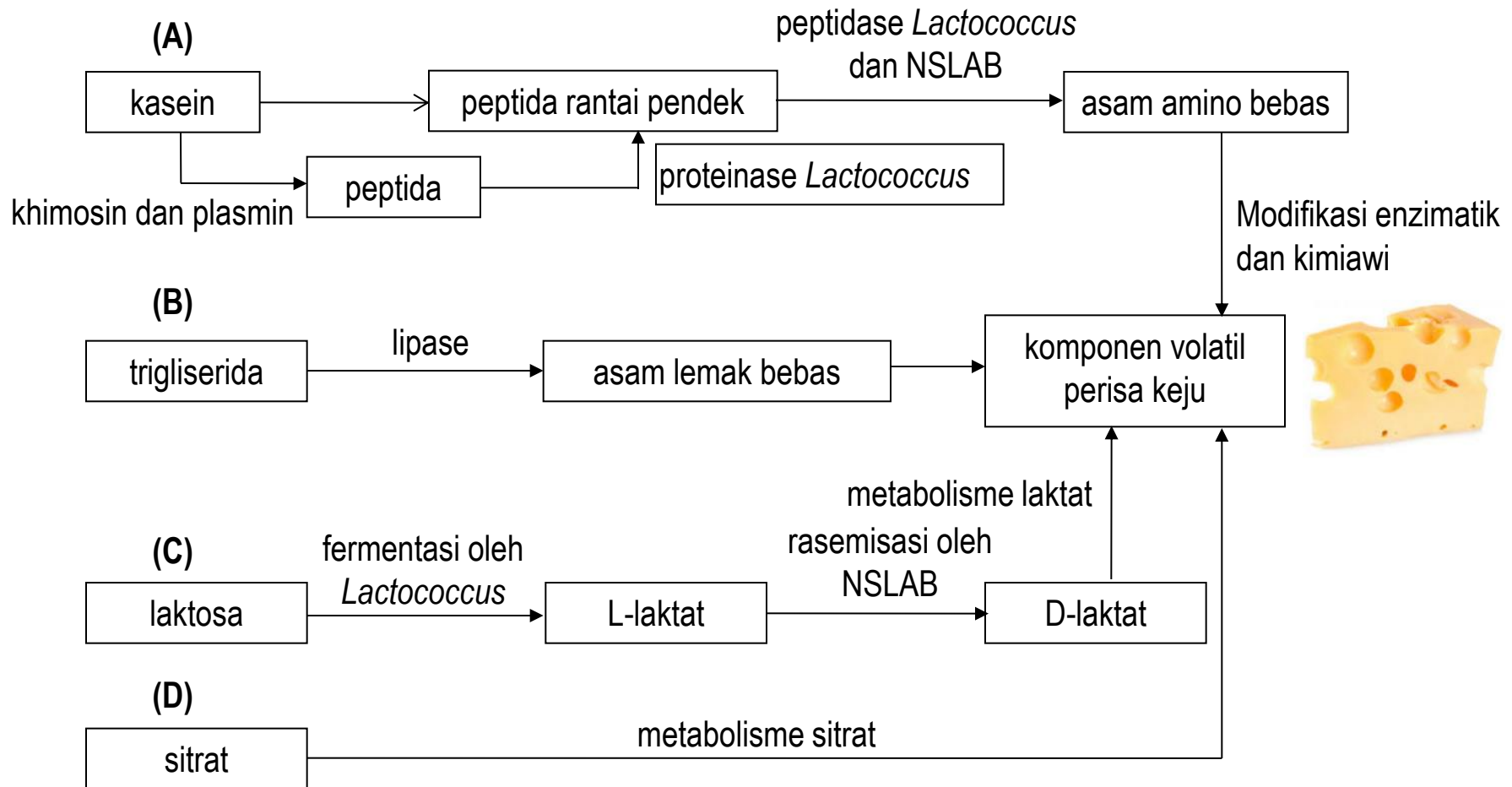
KIMIAWI PERISA KEJU

- TERGANTUNG JENIS KEJU (ADA LEBIH 1000 MACAM JENIS KEJU)
- TIMBUL KARENA :
 - PROSES BIOKIMIAWI PERUBAHAN LAKTOSA, ASAM LAKTAT DAN ASAM SITRAT
 - LIPOLISIS MEMBEBAHKAN ASAM LEMAK
 - PROTEOLISIS



PERISA KEJU CHEDDAR

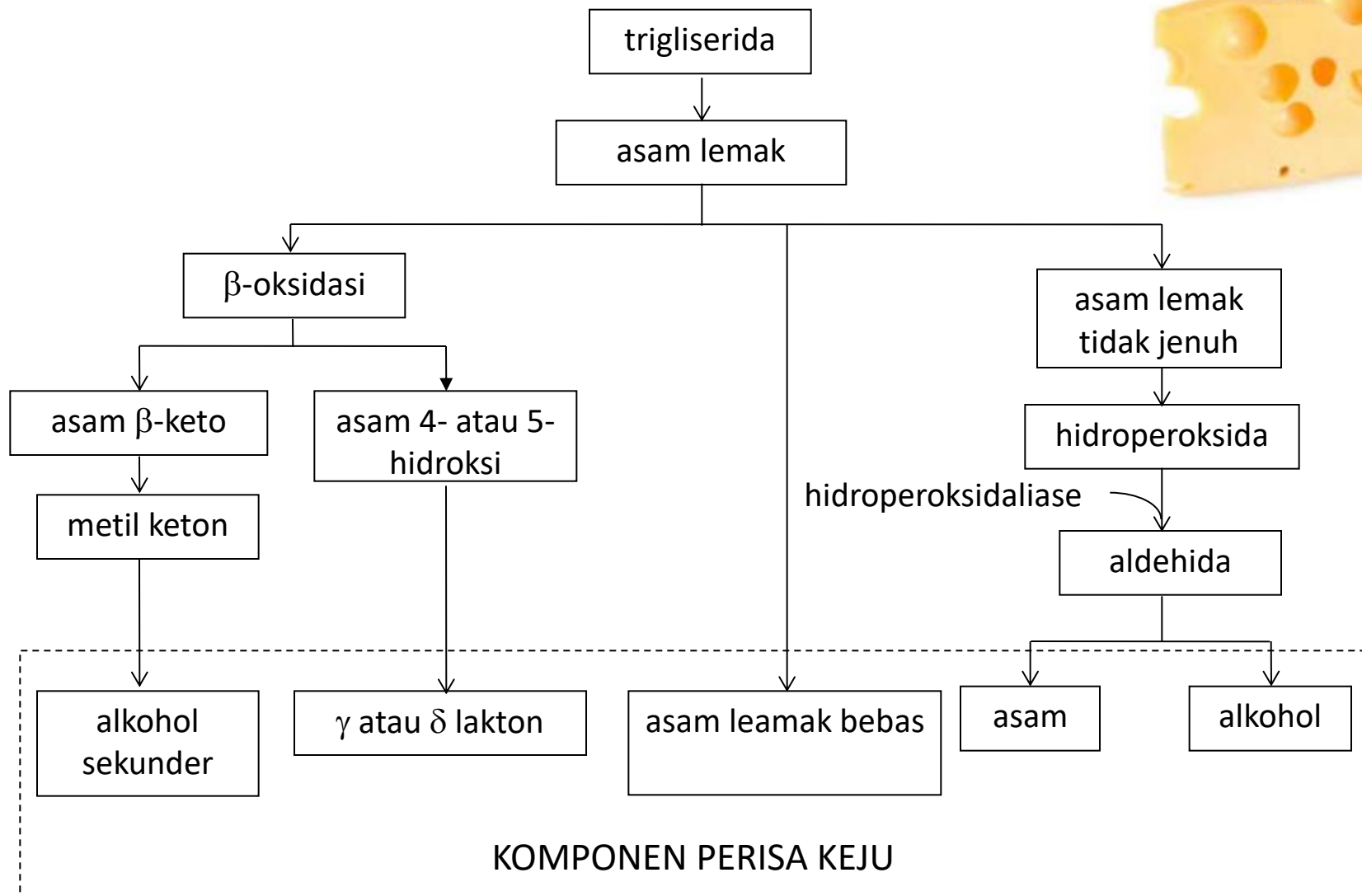
asetaldehida	karbondioksida	2-etil butanol	metional	pentan-2-one
asetoin	p-kresol	etil butirat	metil asetat	n-propanol
aseton	γ -dekalakton	etil heksanoat	2-metilbutanol	propanal
asetofenon	δ -dekalakton	2-heptanon	3-metilbutanol	propenal
β -angelikalaton	asam n-dekanoat	n-heksanal	3-metil—butanon	n-propil butirat
1,2-butandiol	diasetil	asam n-heksanoat	asam 3-m3tilbutirat	tetrahidrofuran
n-butanol	dietil eter	n-heksanol	2-nonanon	tiofen-2-aldehida
2-butnol	dimetil sulfida	2-heksanon	δ -oktalakton	2-tridekanon
butanon	dimetil disulfida	heksanatiol	asam n-oktanoat	2-undekanon
n-butil asetat	dimetil trisulfida	2-heksanal	2-oktanol	
2-butil asetat	δ -dodekalakton	isobutanol	2,4-pentanadiol	
n-butil butirat	etanol	isoheksanal	asam n-pentanoat	
asam n-butirat	etil asetat	metana tiol	2-pentanol	



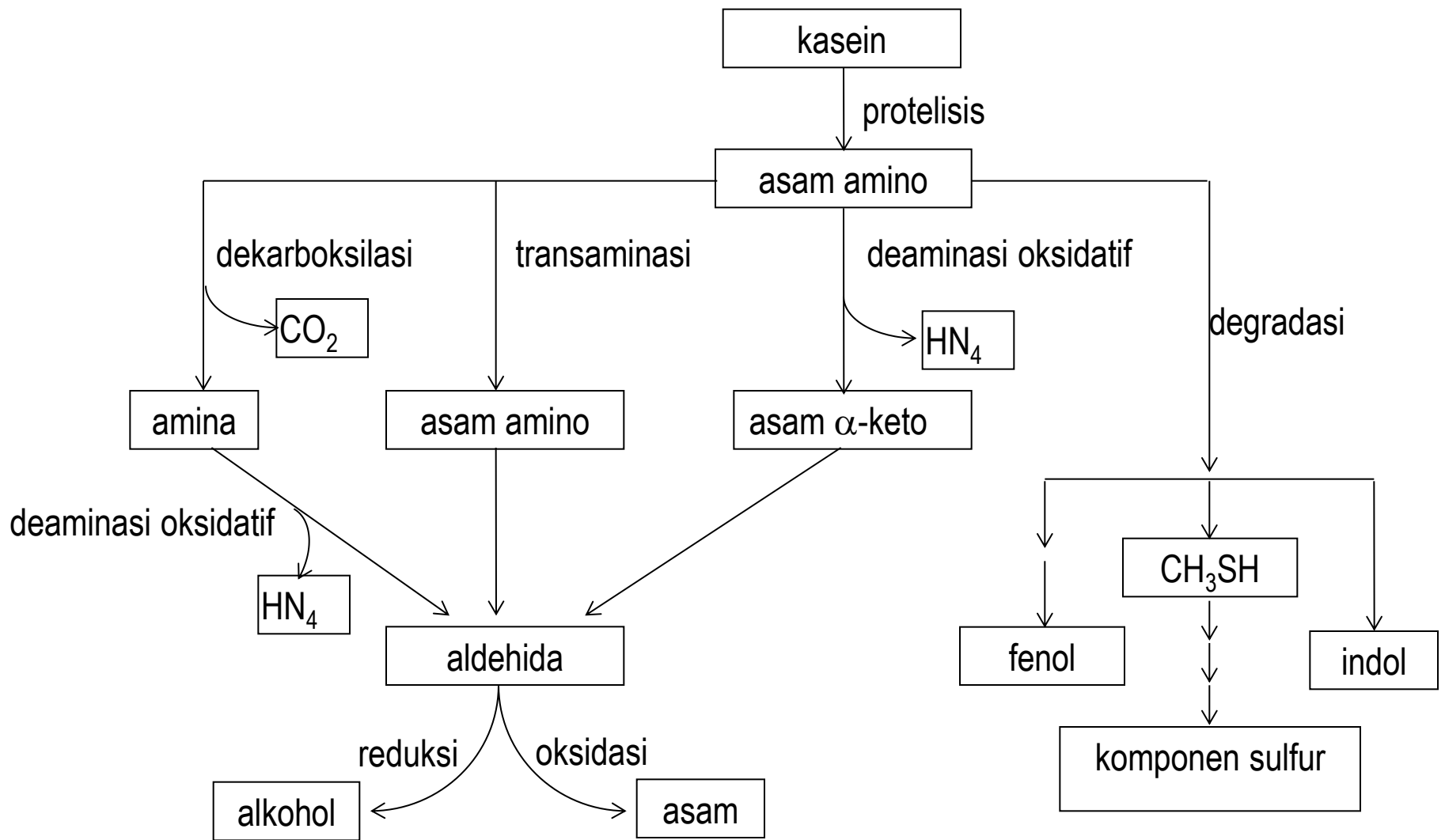
Pembentukan komponen perisa pada keju selama pemeraman.

(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



reaksi katabolisme pembentukan asam amino bebas

KIMIAWI PERISA ASAP

- **ASAM**

- ASAM ASETAT, ASAM BUTIRAT, ASAM KAPROAT, ASAM KAPRAT, ASAM LAURAT, ASAM MIRISTAT, ASAM PALMITAT, ASAM STEARAT, ASAM OLET, ASAM ARAKHIDAT, DAN ASAM LIGNOSERAT. JUMLAHNYA SANGAT KECIL.

- **ALKOHOL**

- METILALKOHOL, ETILALKOHOL, PROPANOL, BUTANOL, PENTANOL, NONANOL, PENILETILALKOHOL, IKLOHEKSANOL, BENZILAKOHOL, DAN MASIH BANYAK LAGI JENIS-JENIS ALCOHOL LAINNYA.

- **FENOL**

- MERUPAKAN KOMPONEN UTAMA YANG MEMBERIKAN SUMBANGAN PALING BESAR PADA CITARASA ASAP.
- TERDIRI ATAS FENOL, GUAIKOL, 4-METILGUAIAKOL, DAN SIRENGOL, TETAPI PADA JENIS ASAP YANG LAIN MUNGKIN MENGANDUNG PULA KRESOL, EUGENOL, XILENOL, KATEKOL, DAN BERBAGAI TURUNAN FENOL (2,6-DIMETOKSI-4-VINILFENOL, 2,6-DIMETOKSI-4-CIS-PROFENILFENOL, 2,6-DIMETOKSI-4-TRANS-PROFEILFENOL, KONIFERALDEHIDA, PROPIOSIRINGON, DAN SINAPALDEHIDA)

PERANAN FENOL DALAM BAHAN PANGAN

- BERTINDAK SEBAGAI ANTIOKSIDAN.
 - FENOL BERTITIK DIDIH TINGGI (2,6-DIMETOKSIFENOL, 2,6-DIMETOKSI-4-METILFENOL, DAN 2,6-DIMETOKSI-4-ETILFENOL) MEMPUYAI DAYA ANTIOKSIDATIF TINGGI.
 - FENOL BERTITIK DIDIH RENDAH DAYA ANTIOKSIDATIFNYA BERKURANG.
- MEMBERIKAN WARNA
 - TERJADI OLEH INTERAKSI KARBONIL DENGAN GUGUS AMINO PADA PERMUKAAN BAHAN MELALUI REAKSI MAILLARD.
 - DIPENGARUHI OLEH SUHU DAN KADAR AIR BAHAN.
- MEMBERIKAN KONTRIBUSI PADA CITARASA.
 - SETIAP SENYAWA FENOL MEMPUYAI RASA, AROMA, DAN CITARASA KHAS YANG MENUNJUKKAN CIRINYA MASING-MASING.
- BERTINDAK SEBAGAI BAKTERISIDA
 - TERUTAMA SENYAWA FEOL BERTITIK DIDIH TINGGI.
 - BERSINERGI BERSAMA-SAMA DENGAN ASAM ASETAT, FORMALDEHIDA, KREOSAT, DAN PERLAKUAN PANAS MEMBERIKAN EFEKTIFITAS TINGGI.



Terimakasih