

FLAVOR

What is flavor ?

Arief R. Affandi



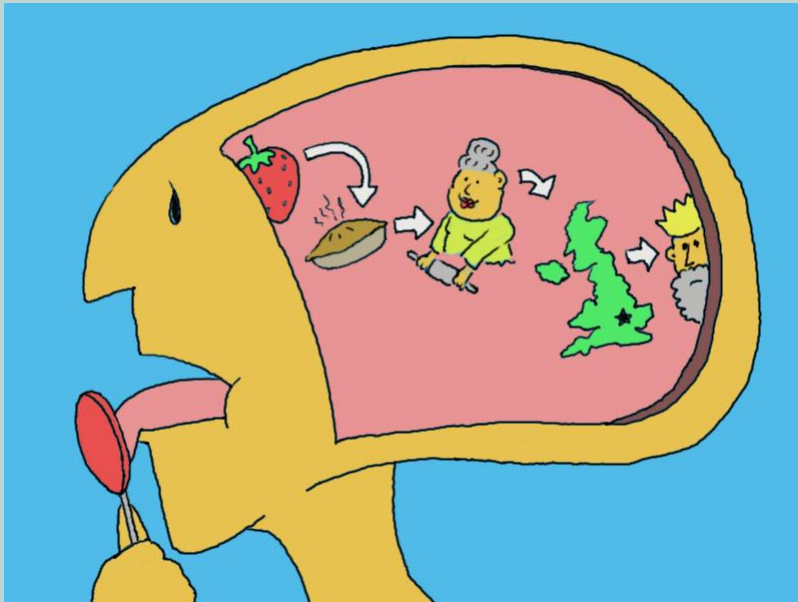
UNIVERSITAS PGRI SEMARANG
The Meaning University

FLAVOR

1. Terminologi - Flavor;

2. Rasa;

3. Aroma.



Terminologi (1)



- **Flavor** : Suatu sensasi yang diterima oleh indera perasa manusia ketika suatu bahan/produk pangan dikonsumsi
- Terdiri dari **rasa** dan **aroma**, namun ada sensasi lain yang termasuk di dalamnya, antara lain tekstur atau kekerasan, rasa terbakar (burnt, pungency), rasa dingin atau panas, dan beberapa sensasi lainnya.

Terminologi (2)



- **Bau (Odor)** – sensasi yang diterima oleh indera penciuman
- **Rasa (Taste)** – sensasi yang diterima oleh indera perasa
- **Sensasi trigeminal** – sensasi unik lainnya yang diterima oleh sistem saraf trigeminal di area mulut, mata, atau hidung.

Terminologi (3)



- **Aroma** – pleasant odor
 - Interchangeably with flavor
 - Aroma is important key of flavor
- **Off-flavor** – unpleasant or unacceptable odor or flavor imparted to food through internal deteriorative change
- **Taint** – unpleasant odor or flavor imparted foods through external sources
- **Odorants** – compounds having odor

Terminologi (4)



- **Peningkat rasa (Flavor enhancers)** – suatu bahan yang tidak memiliki atau sedikit memiliki flavor ketika digunakan secara tersendiri, namun dapat bersifat meningkatkan rasa tertentu pada suatu produk pangan ~ Flavor potentiators
- **Modifikasi rasa (Flavor modifiers)** – suatu bahan yang dapat memodifikasi atau mengubah persepsi suatu rasa tertentu, seperti asam dan manis contohnya miraculin (komponen yang terdapat pada rasa asam dapat dikenali sebagai rasa manis)

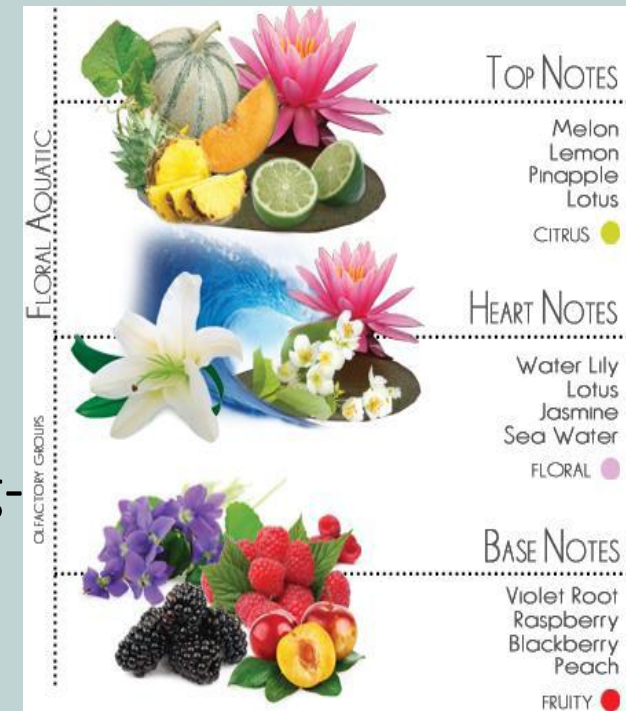
Terminologi (5)

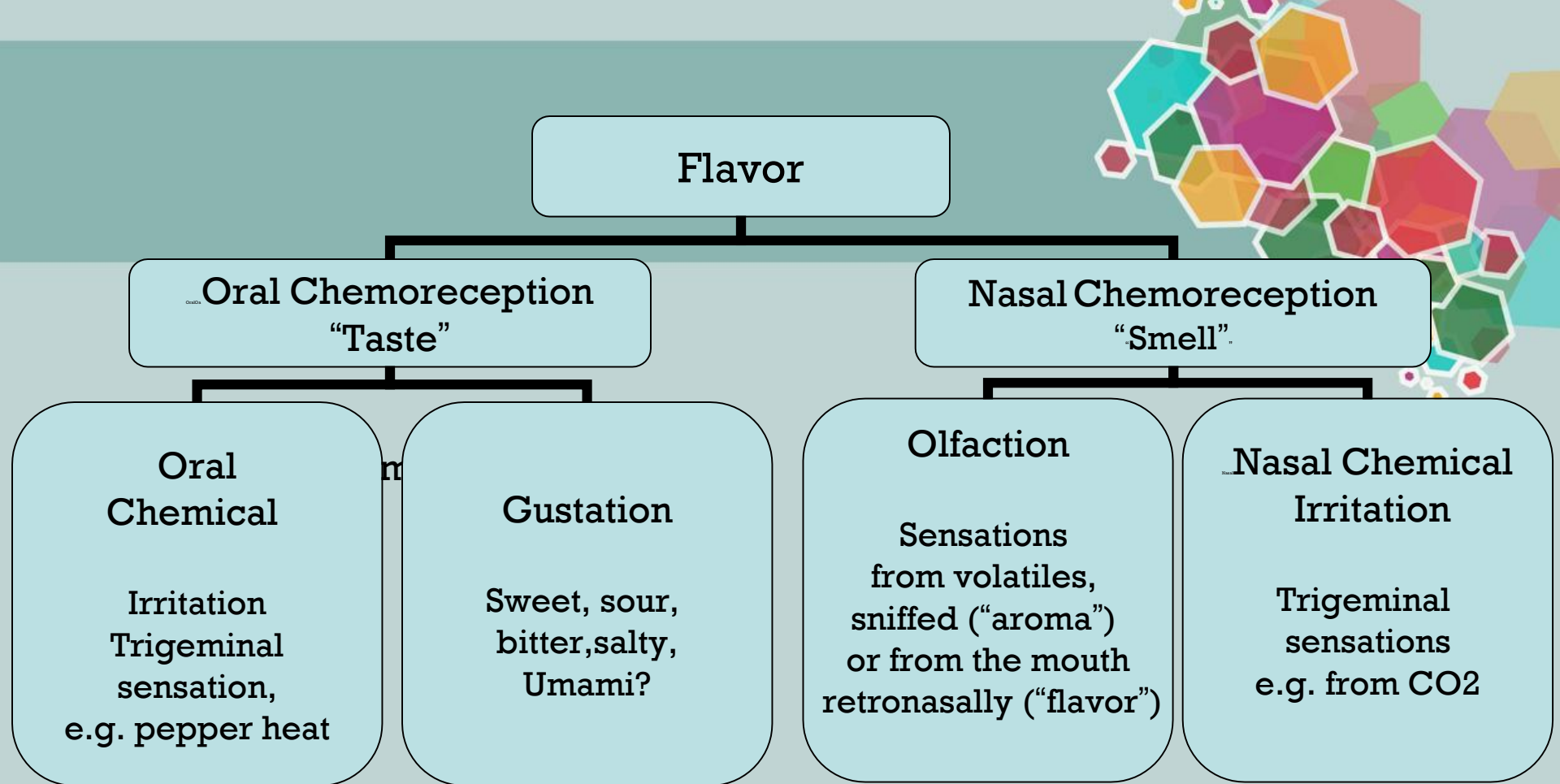


Savory : Characteristic note of a very appetizing and succulent meat, fish or vegetable. The usually enhanced through adjunction of salt and spices

• Notes

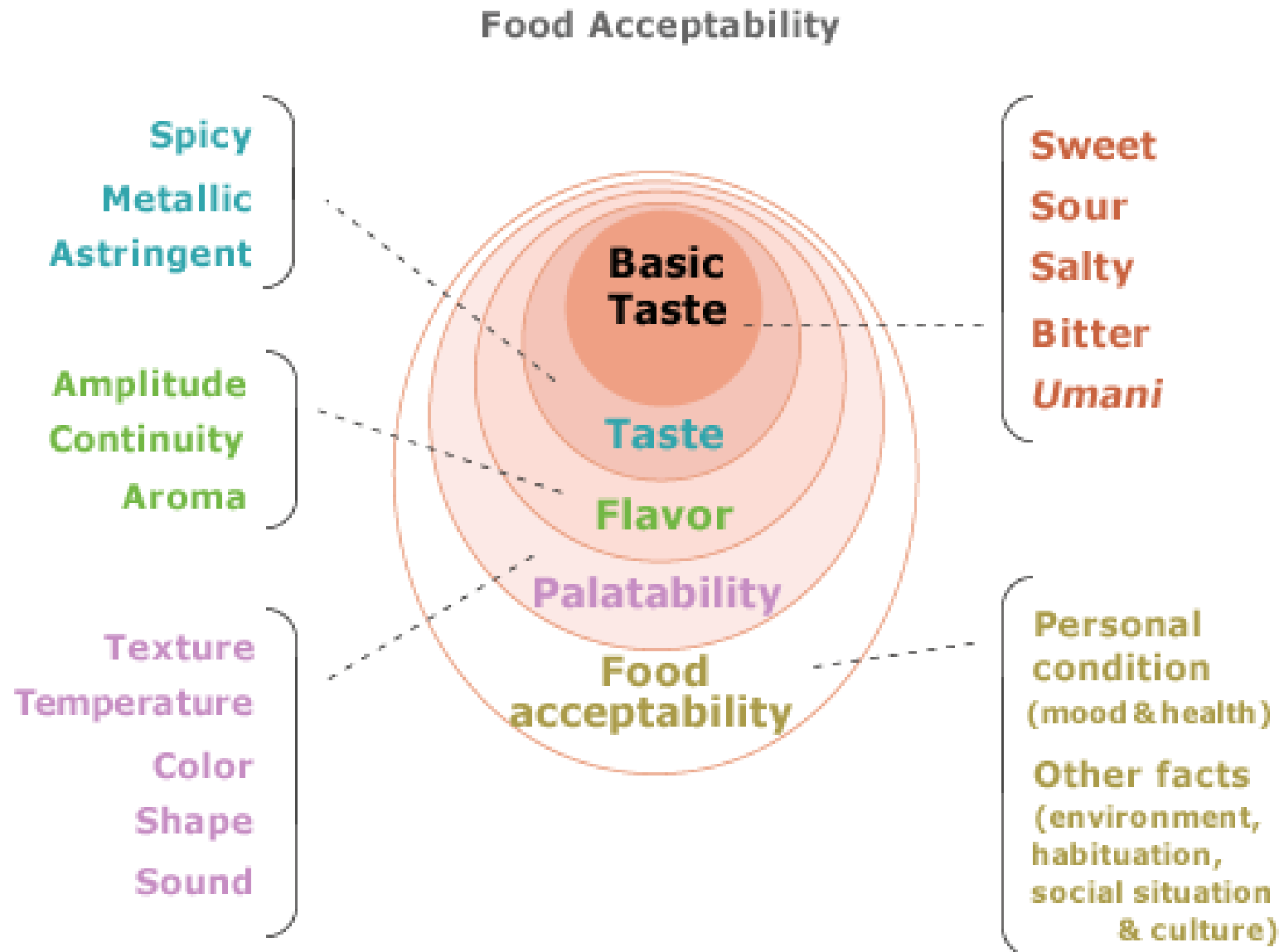
- **Top notes**: the volatile portion of a flavor which is readily perceived; giving the first impression
- **Middle notes**: link top notes to base notes and give the characteristic part of a flavor
- **Base notes**: provide fullness, body and long-lastingness.





A Scheme for the components of flavor based on anatomical considerations.

The different boxes represent different chemoreceptive systems, for example, olfactory vs. nasal trigeminal. The chemesthetic sense include those systems for oral chemical irritation and nasal chemical irritation



Rasa

- Rasa → gabungan dari semua perasaan yang terdapat di mulut, termasuk mouth feel (kasar-licin, lunak-liat, cair-kental)
- Penyedap rasa dan aroma & penguat rasa didefinisikan: Bahan tambahan makanan yang dapat **memberikan, menambah, atau mempertegas** rasa dan aroma bahan pangan.



Mouthfeel




- Timbulnya perasaan seseorang setelah menelan suatu makanan. Bahan makanan mempunyai sifat merangsang syaraf perasa di bawah kulit muka, lidah maupun gigi sehingga menimbulkan perasaan tertentu.
- Misal : bau amonia menimbulkan perasaan bahwa bau itu menusuk (tajam). Rempah-rempah menimbulkan kesan pedas, permen mentol menimbulkan kesan dingin.

Lanjutan,,,



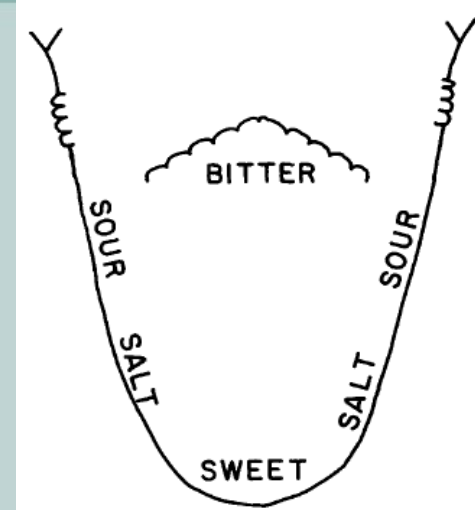
- Tekstur dan konsistensi mempengaruhi citarasa.
- Perubahan tekstur dan viskositas bahan dapat mengubah rasa dan bau yg timbul karena dapat mempengaruhi kecepatan timbulnya rangsangan thd sel reseptor olfaktori dan kelenjar air liur.
- Semakin kental bahan, penerimaan thd intensitas rasa, bau dan citarasa semakin berkurang.
- Penambahan zat pengental CMC dapat mengurangi rasa asam sitrat, rasa pahit kafein, atau rasa manis sukrosa, meningkatkan rasa asin NaCl dan rasa manis sakarin.

- 
- Pd mulanya bhn penyedap berasal dr bhn alami (bumbu, herba, myk esensial, ekstrak tanaman & hewan, dan oleoresin)
 - Saat ini berkembang bhn penyedap sintetik yg merupakan komponen atau zat yg dibuat menyerupai flavor penyedap alami.
 - Contoh :
 - aroma kopi (alfa furfural merkaptan)
 - aroma bawang (dialil trisulfida)

SUBSTANSI RASA DAN CECAPAN

Ada 4 rasa utama :

- manis di ujung lidah
- asam pada kedua tepi lidah
- asin pada kedua tepi dan di ujung lidah
- pahit pada pangkal/belakang lidah



Rasa makanan dapat terasa bila bahan penimbul rasa berupa cairan atau terlarut dalam air liur dan kontak dengan kuncup pencicip.

SENSASI RASA NONSPESIFIK



1. Astringency

- adalah persepsi seperti perasaan kering di dalam mulut dengan terasa kesat mengerut pada jaringan di dalam mulut.
- Astringency biasanya dikaitkan dengan **tannins or polyphenol** yang berasosiasi dengan protein dari saliva mulut.

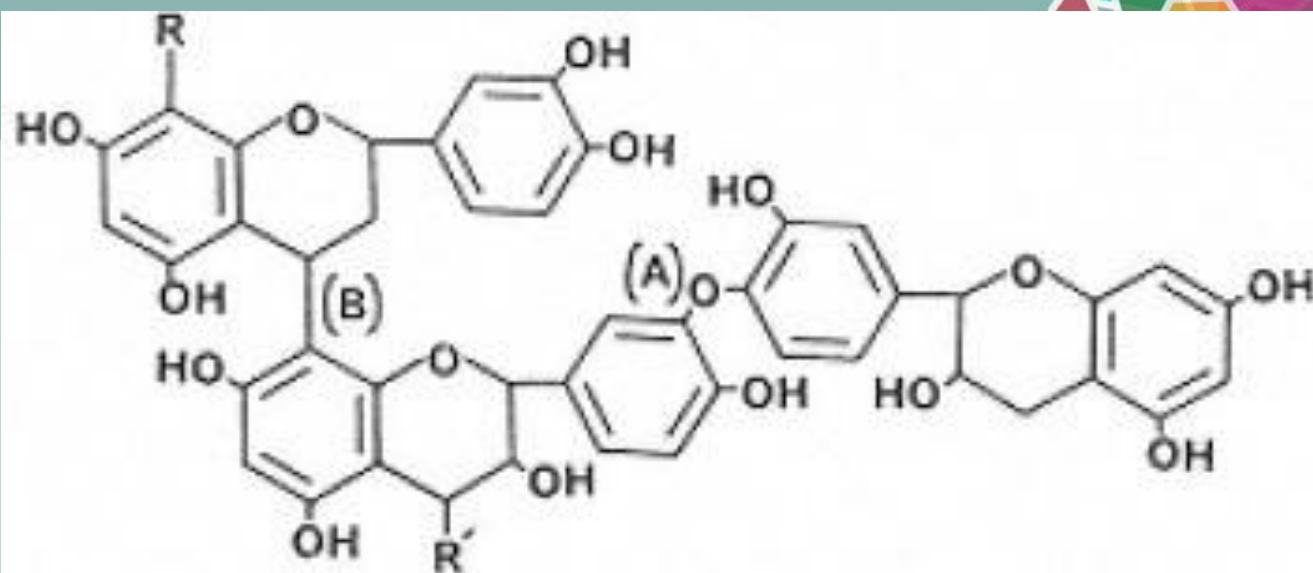
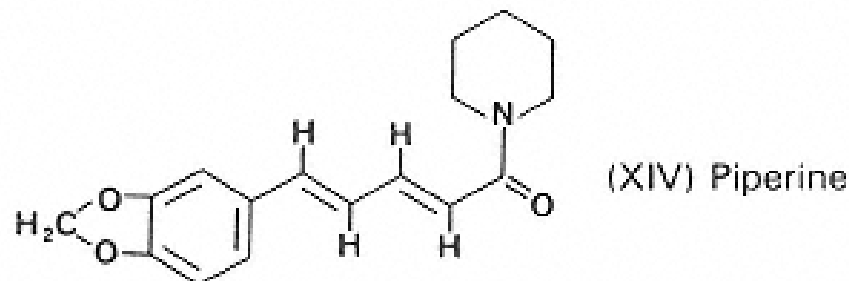
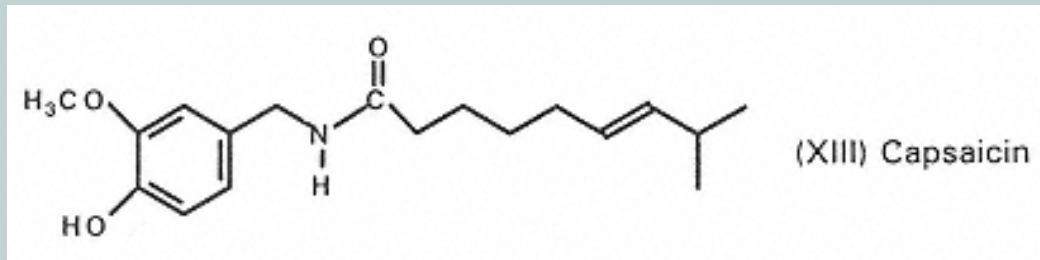


FIGURE 5

Structure of a procyanidin-type tannin showing condensed tannin linkage (B) and hydrolyzable tannin linkage (A) and also showing large hydrophobic areas capable of associating with proteins to cause astringency.

2. Pungency

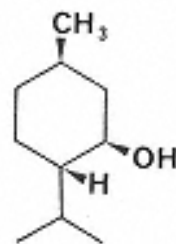
- Karakteristik panas, pedas, dan sensasi tersengat
Ditemukan pada beberapa rempah dan sayuran
- Contoh pada cabe, merica, dll
- Senyawa yg berperan: capsaicinoids (Capsaicin), piperin, gingerol, dll



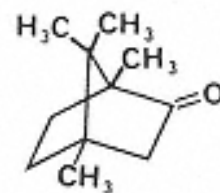


3. Cooling

- sensations occur when certain chemicals contact the nasal or oral tissues and stimulate a specific saporous receptor.
- contoh,: mentol, champor



(XVI) (-)-Menthol



(XVII) d-Camphor

Role of flavor

- Flavor affects food acceptance, the first to judge when someone selects foods (the others are appearance and texture)



CHW/FC/IPB

Role of Flavor



Problems in food processing are:

- Loss or decrease of desirable flavor
- Off-flavor formation or taint



The Problem can be overcome by :

- **Addition of flavorings**
- Prevention: proper processing and storage condition

Role of Flavor

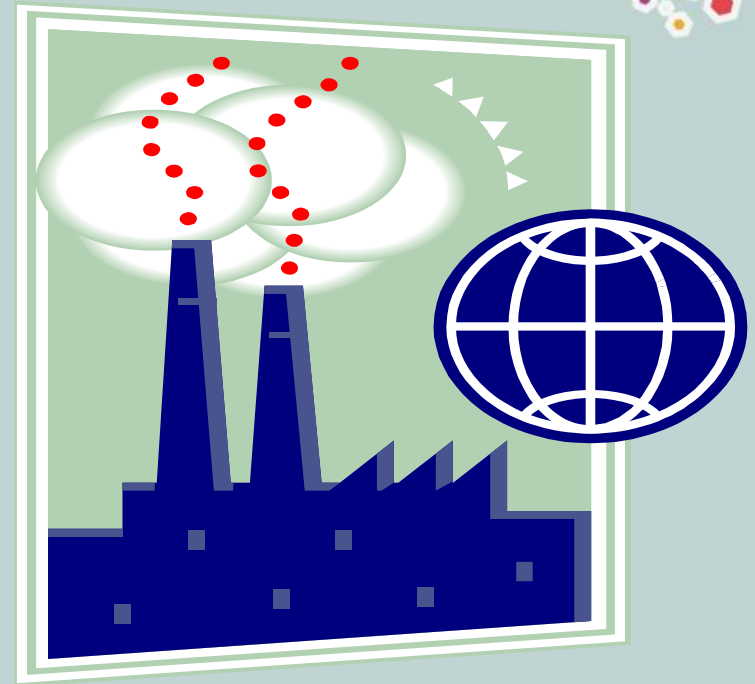
Processing will also form desirable flavor, e.g. roasting of coffee, baking of bread and cooking of meat



Role of Flavor

Economical reasons

- Boasting the growth of flavor-houses - flavor business
- Replacement of natural flavor---cheaper delicious foods
- Capturing market with new taste products differentiate



Functional foods



Healthy and Natural



Fresh as
originally
brew/cooked



CHW/FC/IPB

SIFAT KHAS FLAVOR MAKANAN

- Terdiri dari banyak komponen
- Merupakan komponen minor, tidak bergizi, mempengaruhi indera dalam konsentrasi yang rendah.
- Mempunyai spesifikasi yang tinggi terhadap konfigurasi molekul.
- Cenderung labil (tidak tahan panas)

Flavor alami



Beberapa flavor alami:

- **Bumbu, herba, dan daun**

bersifat pungent dan dapat bersifat sebagai pewarna, antibakteri dan antioksidan

contohnya : sereh, daun pandan, rosemary, oregano.

- **Minyak esensial dan turunannya**

zat aromatic yang terdapat pada tanaman dalam bentuk minyak cair, semi padat, dan padat.

contohnya : minyak cengkeh, minyak zaitun

- **Oleoresin**

diperoleh dari proses perkolasi bumbu atau herba yang telah digiling dengan menggunakan pelarut tertentu

memiliki titik didih tinggi (nonvolatile)

Flavor sintetik

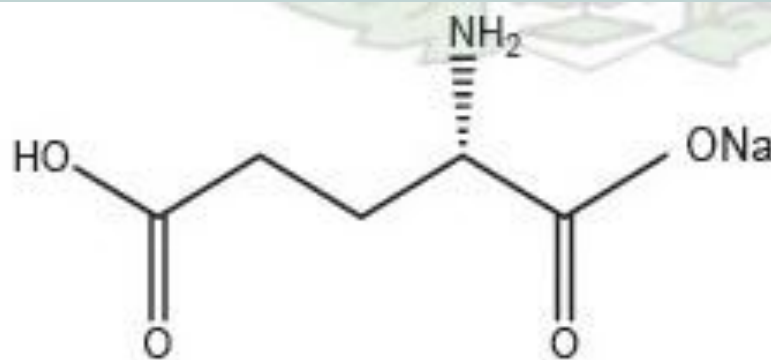


Komponen Kimia	Aroma spesifik
Vanilin	Vanila
Diasetil	Mentega
Isoamil asetat	Pisang
Cinnamic aldehida	Cinnamon
Methyl anthranilate	Anggur
Limonene	Jeruk
Allil hexanoate	Nanas
Ethylvanillin	Vanila

Sumber : Taylor (2004)

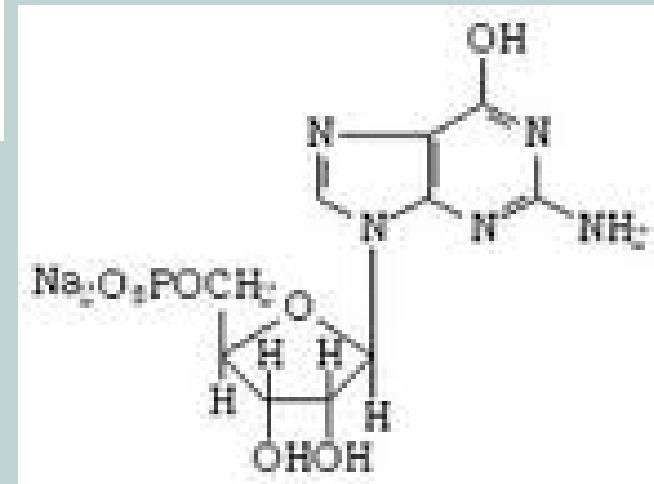
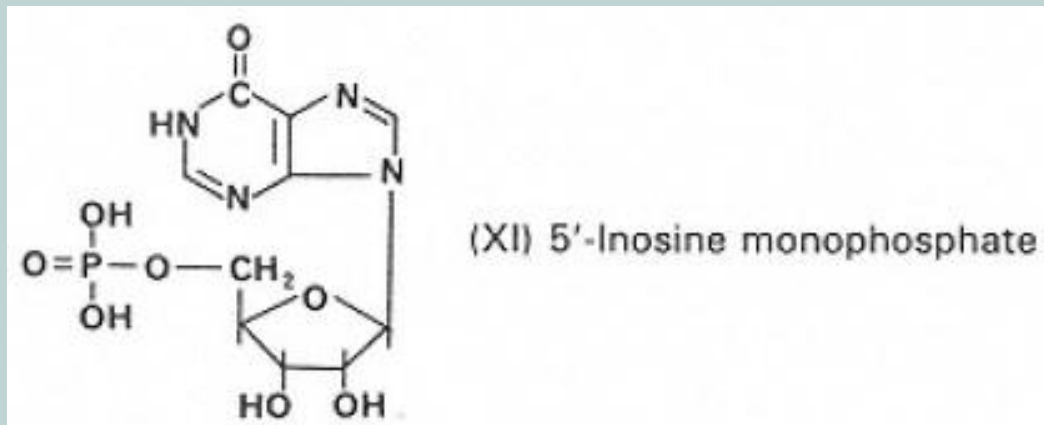
Peningkat/Penguat Rasa (flavor enhancer / flavor potentiator)

- Adalah : bahan-bahan yg dapat meningkatkan rasa enak (menambah rasa aslinya) atau menekan rasa yg tidak diinginkan dr suatu bahan makanan padahal bahan itu sendiri tidak atau sedikit mempunyai cita rasa.
- Contoh: **asam dan garam glutamat**



Gambar 6. Rumus Monosodium Glutamat (MSG)

- Contoh lainnya:
- 5' -inosine monophosphate or 5' –**IMP**



- Disodium 5' –guanylate (**GMP**)

GLUTAMAT

- Tidak higroskopik, dan tidak mempengaruhi penampilan & kualitas slm penyimpanan
- D-isomer glutamat tidak memiliki karakteristik cita rasa.
- Pd suhu tinggi dapat mengalami reaksi maillard seperti asam amino lainnya.
- Diproduksi melalui proses fermentasi oleh ***Corynebacterium*** ataupun ***Brevibacterium*** dg sumber karbon: molases tebu/bit, tepung tapioka/sagu, gula.



IMP & GMP



- Stabil dlm larutan encer, tidak stabil pd lart asam suhu tinggi.
- Diproduksi scr komersial dg 2 metode :
 1. degradasi RNA dengan 5'-phosphodiesterase untuk membentuk 5'nukleotida
 2. fermentasi, menghasilkan produksi dari nukleotida, yg mana bisa diphosphorilasi menjadi 5'nukleotida
- Bentuk bubuk kristal putih, tdk berbau dan siap dilarutkan dlm air

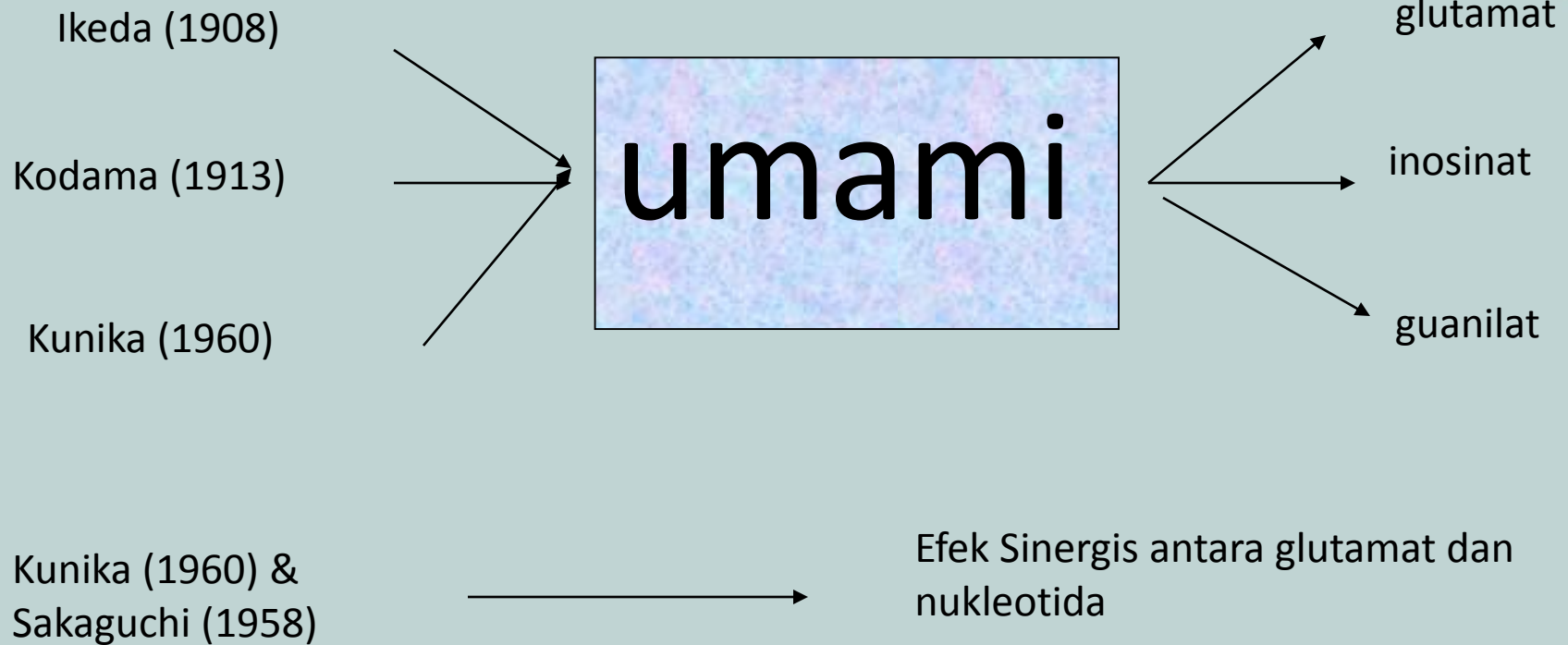
Monosodium Glutamat



- Digunakan sebagai penyedap rasa → rasa **Umami (gurih)**
- 78.2% glutamate, 12.2% sodium, 9.6% air
- Sifat fisik & kimia :
 - serbuk kristal putih
 - tidak berbau
 - sangat larut dalam air
 - pH: 7.0 (0.2% larutan)
 - titik leleh: 232°C




- Awal abad 20, Ikeda mengemukakan bahwa umami/gurih merupakan kualitas rasa yang berbeda dari keempat rasa lain
- Umami ini dijumpai pada “dashi” dan soup masakan Jepang lain.
- Konstituen yang bertanggungjawab terhadap rasa umami ini adalah glutamat



Pembuatan MSG

- Hidrolisis protein seperti gluten atau protein pada limbah industri gula
- Melalui fermentasi mikrobial
- Sintesis kimiawi



- 
- Pembuatan asam glutamate dapat dilakukan secara fermentasi dengan bantuan bakteri *Corynebacterium*, *Brevibacterium*, *Microbacterium*, atau *Arthrobacterium*.
 - Sumber karbon dari glukosa dan asam asetat

Keberadaan Glutamat di Alam



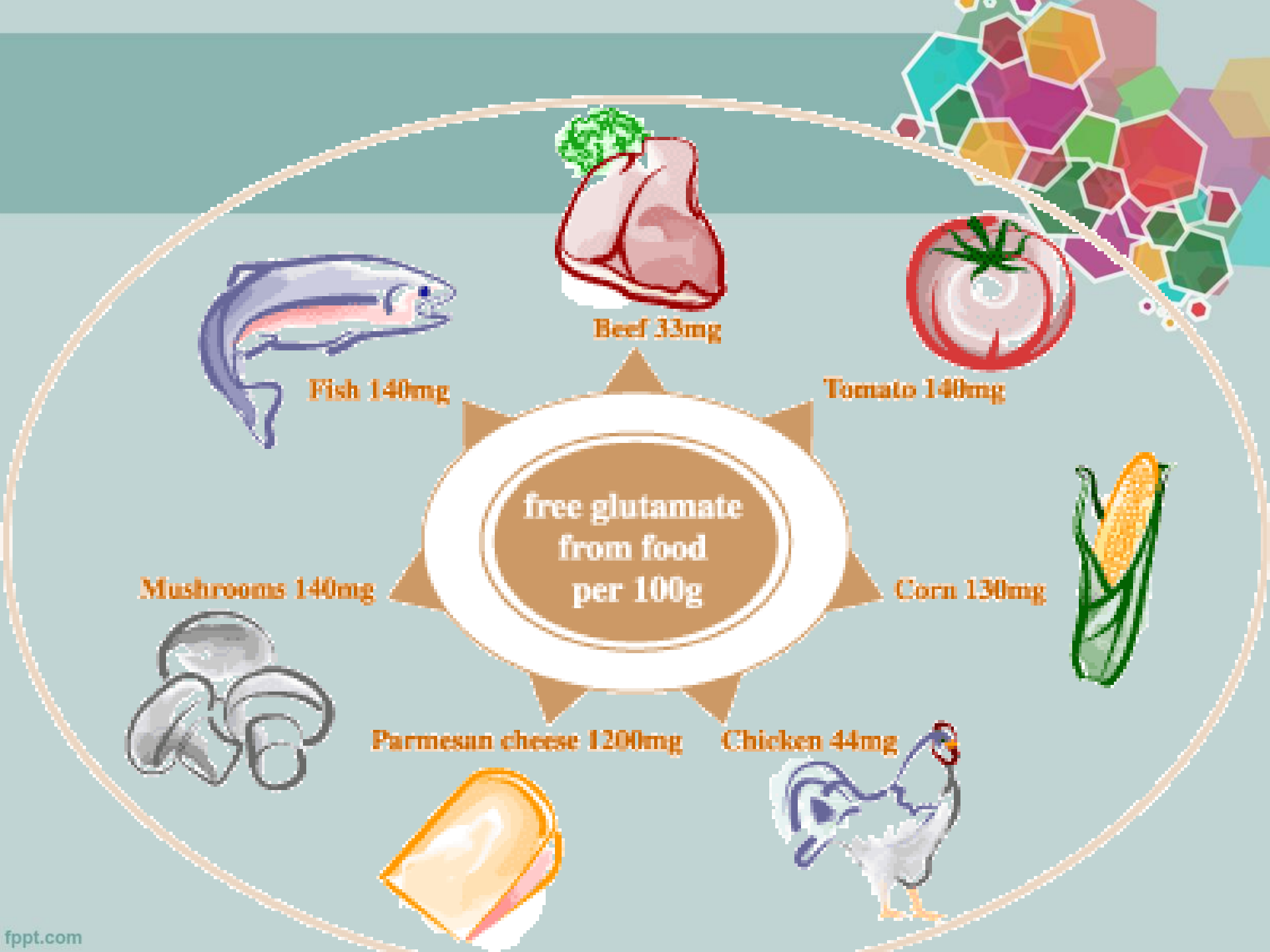
- Hampir pada semua makanan
- Juga 5'-inosinat dan 5'-guanilat
- Pada proses pematangan/pemasakan tomat, keju
- Pada air susu ibu (>50% dari total asam amino)

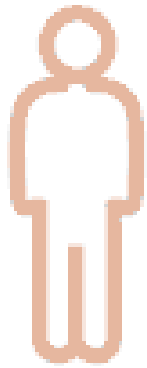


glutamate in foods

Dua bentuk glutamat :

- terikat sebagai bagian dari protein
- bebas dalam tumbuhan dan hewan yang berperan sebagai penyedap makanan, contoh dalam keju, tomat masak

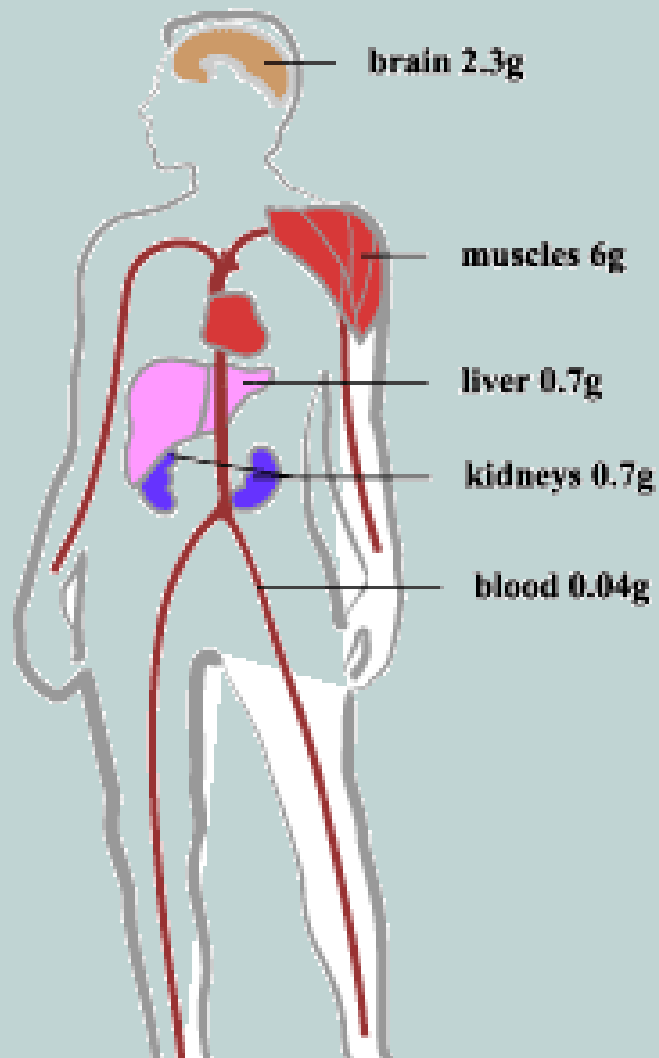




glutamate in our bodies

- Glutamat dihasilkan oleh tubuh (pada otak, otot, ginjal, hati & jaringan lain)
ditemukan melimpah dalam air susu ibu
Dibentuk sekitar 5 g/hari
- Dalam diet langsung dicerna untuk menghasilkan energi

**Our bodies naturally contain
about 10 grams of free glutamate**





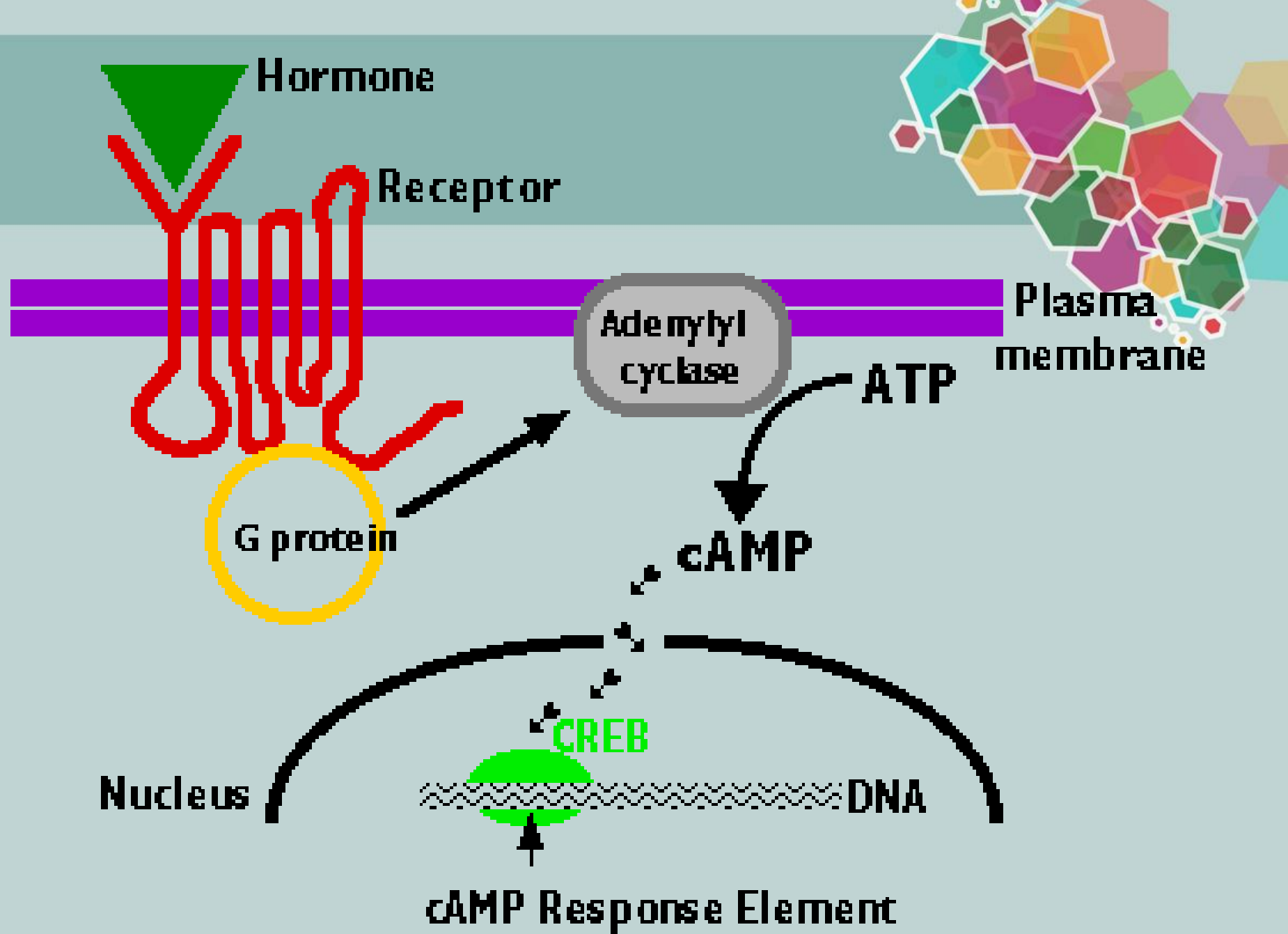
Efek zat yang mengandung umami pada rasa makanan:

- Increasing taste quality and decreasing the desire for saltiness
- More Palatable
- More Appealing

Umami

- Merupakan respon terhadap garam dari asam glutamat
- Pengikatan asam amino terjadi pada *G-protein – coupled receptors* yang menggabungkan subunit protein heterodimer **T1R1** dan **T1R3**.







- MSG → flavor intensifier/enhancer ; karena adanya hidrolisis protein dalam mulut
- meningkatkan rasa asin atau memperbaiki keseimbangan cita rasa

Flavor Formed from the Maillard Reaction



- Most foods contain carbohydrate and protein, the Maillard reaction is a common reaction take place in food during heating
- Desirable : deep fried, fresh bread and coffee
- Undesirable : food stored under adverse conditions
- How to control ? Need understanding of the reaction mechanism