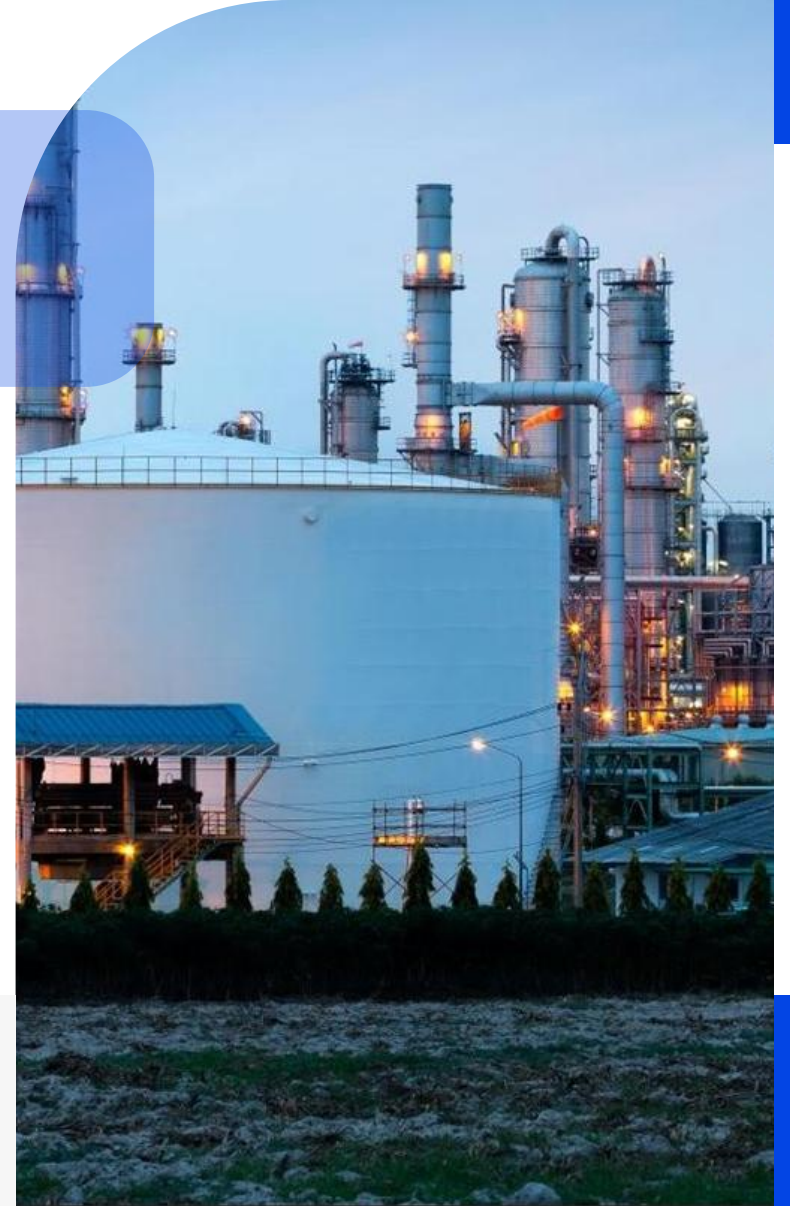


Pengantar Teknologi Bahan Makanan

Teknologi Bahan Makanan



Pendahuluan

- Pengertian Teknologi Pangan
- Proses dan Manfaat Teknologi Pangan
- Pengertian Bahan Pangan
- Klasifikasi Bahan Pangan
- Karakteristik Bahan Pangan
- Komponen Penyusun Bahan Pangan
- Kerusakan Bahan Pangan



Pengertian Ilmu & Teknologi Pangan

Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) Menyusun 17 tujuan pembangunan berkelanjutan atau Sustainable Development Goals (SDGs) pada tahun 2015 dengan target tercapai tahun 2030. Salah satu tujuan pembangunan berkelanjutan yang tertuang dalam SDGs adalah Zero Hunger atau bebas dari kelaparan

Ilmu Pangan merupakan ilmu terapan yang menerapkan dasar-dasar ilmu (biologi, fisika, kimia dan Teknik) untuk mempelajari karakteristik bahan pangan, penyebab kerusakan bahan pangan dan prinsip yang mendasari suatu proses pengolahan dan pengawetan pangan (PATPI, 2020).

Ruang lingkup ilmu pangan mencakup kelompok kimia pangan, analisis pangan, mikrobiologi pangan, penjaminan mutu dan keamanan pangan, rekayasa proses, biokimia pangan, analisis sensori, pangan dan gizi, dan ilmu pangan terapan lainnya. Ilmu pangan juga sangat berkaitan erat dengan bidang ilmu lainnya, seperti kimia analitik, bioteknologi dan bioproses, teknik mesin dan mekanisasi, ilmu gizi, manajemen konsumen dan sebagainya

Pengertian Ilmu & Teknologi Pangan

- **Teknologi** merupakan penerapan keilmuan yang mempelajari dan mengembangkan kemampuan dari Suatu rekayasa dengan langkah dan teknik tertentu dalam suatu bidang.
- **Teknologi pangan** adalah salah satu disiplin ilmu yang menerapkan sebuah ilmu pengetahuan terkait bahan pangan khususnya sesudah panen atau pasca panen dengan cara menggunakan teknologi yang tepat. Sehingga manfaat yang akan diperoleh bisa meningkatkan nilai tambah pada bahan makanan tersebut.
- **Teknologi pangan**, akan mempelajari sifat fisik, kimia, dan mikrobiologis dari suatu bahan pangan. Selain itu, mempelajari proses pengolahan bahan pangan tersebut, antara lain pemrosesan, pengemasan, penyimpanan, pengawetan, dan lainnya.
- **Tujuan utama** adalah untuk meningkatkan keamanan pangan, memperpanjang umur simpan, serta meningkatkan kualitas dan nilai gizi makanan

Sejarah Teknologi Pangan

- Sejarah awal dari teknologi pangan yaitu ketika **Nicolas Appert** melakukan proses pengalengan suatu bahan pangan. Proses tersebut masih terus berlangsung hingga saat ini. Akan tetapi pada saat itu Nicolas Appert melakukannya bukan berdasarkan ilmu pengetahuan
- Pengaplikasian teknologi pangan yang didasari oleh ilmu pengetahuan awalnya dilakukan oleh Louis Pasteur ketika ingin mencoba untuk mencegah kerusakan akibat dari tumbuhnya mikroba di dalam fermentasi anggur. Hal ini dilakukan setelah melakukan penelitian terhadap anggur yang sudah terinfeksi



Sejarah

Tahun 1809 di Perancis

NICOLAS APPERT mengkalengkan bahan pangan kaleng pertama di dunia



LOUIS PASTEUR di tahun 1864 menemukan sistem pasteurisasi



Sejarah Teknologi Pangan

- **Pasteur** juga menemukan sebuah proses yang disebut sebagai pasteurisasi. Proses tersebut adalah proses pemanasan susu maupun produk susu yang bertujuan untuk membunuh mikroba yang berada di dalam produk tersebut. Hal tersebut dilakukan untuk meminimalisir perubahan sifat dari susu.
- Di Indonesia, sejarah teknologi pangan sangat erat kaitannya dengan beberapa aspek, yaitu aspek sejarah perkembangan institusi, program pendidikan, SDM, IPTEK, fasilitas, lapangan kerja, dan juga dinamika masyarakat serta trend konsumsi pangan.



Manfaat Teknologi Pangan

- **Memperpanjang Umur Simpan (Pengawetan):** Teknologi seperti pengeringan, pembekuan, pengalengan, dan pengemasan vakum mencegah pembusukan dan menjaga kualitas bahan pangan lebih lama.
- **Meningkatkan Keamanan Pangan:** Proses seperti pasteurisasi dan *Ultra High Temperature* (UHT) membunuh bakteri berbahaya, sehingga produk lebih aman dikonsumsi.
- **Meningkatkan Nilai Gizi:** Teknologi pangan memungkinkan fortifikasi atau penambahan nutrisi (seperti yodium pada garam atau vitamin pada minyak goreng) untuk meningkatkan kualitas gizi makanan.
- **Meningkatkan Kreativitas dan Keragaman Produk:** Memungkinkan terciptanya berbagai jenis makanan baru dari bahan dasar yang sama (misalnya, kedelai menjadi tempe, tahu, atau kecap).
- **Efisiensi Produksi dan Distribusi:** Mempermudah pengangkutan dan penyimpanan, sehingga distribusi makanan menjadi lebih efisien dan terjangkau.
- **Menciptakan Produk Praktis (Instan):** Menyediakan makanan siap saji atau mudah diolah seperti mi instan, sosis, dan makanan kaleng.
- **Meningkatkan Nilai Ekonomis:** Memberikan nilai tambah pada hasil pertanian dan menciptakan peluang usaha di bidang pangan

Pengertian Bahan Pangan

- **Bahan pangan** adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati (pertanian, peternakan, perikanan) dan air, baik diolah maupun tidak, yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi manusia. Bahan ini merupakan kebutuhan pokok, mengandung zat gizi seperti karbohidrat, protein, dan vitamin, serta mencakup bahan tambahan atau bahan baku pangan
- **Bahan pangan** umumnya terdiri atas zat-zat kimia, baik yang terbentuk secara alami atau yang sintetis dalam berbagai bentuk kombinasi yang berperan penting bagi kehidupan, seperti air, oksigen.
- Bahan pangan terdiri dari 4 komponen utama yaitu: karbohidrat, protein, lemak, air dan turunannya.
- Bahan pangan juga tersusun dari komponen anorganik dalam bentuk kandungan mineral dan komponen organik lainnya dalam jumlah relatif lebih kecil, misalnya vitamin, enzim, emulsifier, asam, antioksidan, pigmen, dan komponen cita rasa (flavor). Jumlah komponennya berbeda-beda pada masing-masing bahan pangan tergantung susunan, kekerasan, tekstur, cita rasa, warna dan nilai makanannya

Klasifikasi Bahan Pangan

Berdasarkan Komoditas

- Sayuran dan buah-buahan
- Biji-bijian (serealia)
- Umbi-umbian
- Teh, coklat, kopi
- Daging, Susu dan telur
- Ikan dan hasil perairan lainnya

Berdasarkan mudah/ tidaknya rusak (daya tahan simpan)

- Non perishable foods: bahan pangan tahan lama
- Semi perishable foods
- Perishable foods

Karakteristik Bahan Pangan

Hasil Pertanian Tanaman Hortikultura

Tanaman hortikultura merupakan golongan jenis tanaman yang memiliki sifat perishable atau mudah rusak jika disimpan dalam jangka waktu yang lama, serta dibutuhkan penanganan yang khusus agar hasil panen dapat bertahan kesegarannya

Sayur-Sayuran

- Di dalam kandungan sayur-sayuran terdapat banyak sekali air, vitamin, mineral, dan zat gizi lainnya.
- Sayuran yang memiliki kandungan air sekitar 96%, terdapat pada sayuran jenis daun-daunan seperti kangkung, bayam, selada, dan lainnya.

Penanganan Bahan Pangan Sayuran

Trimming (Perempelan)

- Merupakan teknik menghilangkan atau memotong bagian tanaman yang tidak disukai konsumen atau menyebabkan umur simpan lebih pendek
- Perempelan dilakukan untuk membuang bagian sayuran yang rusak, warna berubah atau bentuk yang cacat pada saat panen supaya penampilan tetap bagus.



Karakteristik Bahan Pangan

Curing (Penyembuhan)

- Memberikan kekuatan dan penyembuhan secara cepat pada memar atau luka umbi batang dan umbi akar (tuber and root), menutup leher umbi bawang.
- Setelah panen umbi, curing perlu dilakukan untuk membatasi masuknya organisme penyebab busuk ke dalam tuber atau root.

Waxing

- Pelapisan lilin dilakukan untuk mengurangi suasana aerobik dalam buah, memberikan perlindungan yang diperlukan terhadap organisme pembusuk atau bahan.
- Pelapisan lilin atau bahan pangan tertentu seperti buah dan sayuran tujuannya adalah: a) Menghambat transpirasi. b) Memperbaiki penampilan. c) Sebagai carrier fungisida, penghambat pertunasan atau menambah warna. d) Mengurangi kepekaan terhadap chilling injury. e) Menghambat pematangan sayuran buah.

Grading dan Sorting

- Grading adalah pengelompokan komoditas berdasarkan grade-nya. Grade adalah satuan penggolongan yang dibuat berdasarkan kriteria kualitas yang didasarkan atas warna, ukuran, bentuk, tingkat kemasakan dan ada atau tidaknya kerusakan pada komoditas. Grading dilakukan pada saat panen atau setelah panen.
- Sorting adalah pemilihan komoditas berdasarkan kriteria yang diperlukan. Sorting dilakukan bersamaan atau setelah grading dilakukan. Sayuran rusak, luka, terserang penyakit, warna tidak bagus dan cacat lainnya dipisahkan dari sayuran yang baik penampilannya. Tujuan sorting untuk memberikan tingkat nilai harga pada sebuah bahan pangan. Pada kegiatan ini bisa dilakukan pencucian buah, sebelum atau sesudah sortasi.

Karakteristik Bahan Pangan

Cleaning (Pembersihan)

- Membersihkan sayuran untuk menghilangkan kotoran, benda-benda asing, sisa-sisa tanaman yang menempel pada hasil panen, getah, tanah dan lain-lain serta agar komoditas lebih menarik dan memiliki nilai jual yang tinggi.
- Membersihkan komoditas sayuran dapat dengan cara mencucinya. Apabila pencucian komoditas tidak dilakukan dengan air mengalir, air harus sering kali diganti untuk mencegah serangan mikroorganisme yang dapat mempercepat penurunan kualitas. Untuk sayuran umbi, cenderung cepat bertunas apabila dicuci, seperti pada kentang dan jahe, sayuran ini harus cepat dikeringkan setelah dicuci.
- Mencilupkan ke dalam larutan sodium hipoklorit 100% akan memperkecil terjadinya pembusukan, terutama jika air yang digunakan untuk memcuci tidak mengandung klorin.
- Cleaning dapat dilakukan dengan menyemprotkan udara bertekanan tinggi pada permukaan komoditas

Karakteristik Bahan Pangan

Buah-Buahan

- Di dalam kandungan sayur-sayuran terdapat banyak sekali air, vitamin, mineral, dan zat gizi lainnya.
- Sayuran yang memiliki kandungan air banyak sekitar 96% terdapat pada sayuran jenis daun-daunan seperti kangkung, bayam, selada, dan lainnya.
- Buah dapat dikelompokkan berdasarkan musim panen yang di bagi ke dalam dua kelompok yaitu; Buah Tidak Semusim dan Semusim
- Buah Tidak Semusim : buah yang keberadaannya sering ditemui di pasaran atau dapat dipanen, dikonsumsi, atau dimanfaatkan sepanjang tahun. Jenis buah yang termasuk kategori ini, yaitu pepaya, apel, belimbing, kelapa, nanas, jambu, pisang, dan lainnya
- Buah Semusim adalah buah yang keberadaannya jarang ditemui dan sangat sedikit keberadaannya jika bukan pada musim panennya. Biasanya buah yang masuk ke dalam kategori ini dapat di temukan lebih banyak pada musim-musim tertentu. Di antara jenis buah yang tergolong buah semusim, yaitu mangga, durian, duku, rambutan, jeruk, dan lainnya

Karakteristik Bahan Pangan

Perbedaan Buah dan Sayuran

Karakter	Buah	Sayur
Botanis	Berasal dari jaringan bakal buah yang kemudian berkembang menjadi buah/biji yang masak beserta jaringan di sekelilingnya.	Berasal dari berbagai bagian/organ, misalnya sayuran daun (bayam, kangkung, sayuran bunga (brokoli), sayuran batang (seledri), sayuran umbi batang (kentang), sayuran umbi akar (wortel), sayuran biji (jagung), sayurang buah (ketimun, cabai, tomat)
Umur tanaman	Relatif Panjang, ada yang musiman dan tidak	Relatif pendek, sepanjang tahun ada
Fungsi	Bukan digunakan sebagai teman nasi, biasa sebagai <i>dessert</i> seperti pisang, apel dan lainnya. Hanya dimakan dalam bentuk segar	Digunakan sebagai teman nasi, misalnya: kentang kubis, kangkung dan lainnya
Khusus untuk ketimun, cabai, tomat digolongkan ke dalam sayuran, walaupun ketimun secara botanis adalah buah.		

Karakteristik Bahan Pangan

Hasil Pertanian Tanaman Pangan

Tanaman pangan merupakan jenis tanaman yang hasilnya memiliki manfaat sebagai sumber energi. Tanaman pangan salah satu bahan pangan yang sangat penting bagi manusia karena tergolong ke dalam bahan pangan pokok sehari-hari

Serealia

- Kelompok serealia merupakan jenis tanaman yang masuk ke dalam kategori tanaman biji-bijian yang pada setiap bijinya terkandung karbohidrat atau pati sebagai sumber energi jika di konsumsi.

Nilai gizi pada serelia per 100 gram bahan

Nama bahan	Energi	Protein	Lemak	Karbohidrat	Ca	P	Fe	Vitamin B1	Air	b.d.d
Hasil pascapanen	Kalori	g	g	g	mg	mg	mg	mg	g	%
Beras (putih)	366	7,6	1,0	78,9	59	258	0,8	0,26	11,9	100
Beras (merah)	352	7,3	0,9	76,2	15	257	4,2	0,34	14,6	100
Beras ketan (hitam)	360	8,0	2,3	74,5	10	347	6,2	0,24	13,7	100
Beras ketan (putih)	361	7,4	0,8	78,4	13	157	3,4	0,28	12,9	100
Jagung kuning	366	9,8	7,3	69,1	30	538	2,3	0,12	11,5	100
Jagung muda	147	5,1	0,7	31,5	6	122	1,1	0,24	61,8	100
Gandum (tepung)	333	9,0	1,0	77,2	22	150	1,3	0,10	11,8	100

Karakteristik Bahan Pangan

Kacang - kacang

Kelompok jenis tanaman kacang-kacangan merupakan sumber energi yang baik bagi tubuh karena mengandung beragam nutrisi penting seperti protein, vitamin, mineral, dan lemak sehat.

Nilai gizi pada kacang-kacangan per 100 gram bahan

Nama bahan	Energi	Protein	Lemak	Karbohidrat	Ca	P	Fe	Vitamin B1		b.d.d
								A	B1	
Jenis kacang	Kalori	g	g	g	mg	mg	mg	SI	mg	%
Buncis	35	2,4	0,2	7,7	6,5	4,4	1,1	95	0,08	90
Kapri (muda)	89	6,7	0,4	17,7	22	122	1,9	102	0,34	45
Kapri (panjang)	42	3,3	0,2	9,6	51	85	1,0	21	0,20	80
Kecapir (biji)	405	32,8	17	36,5	80	200	2,0	0	0,03	100
Tunggak	342	22,9	1,4	61,6	77	449	6,5	4	0,92	100
Gude (biji)	336	20,7	1,4	62	125	275	4,0	19	0,48	100
Gude (panjang)	114	7,0	0,6	20,8	3,2	122	1,5	9	0,37	100
Bogor	370	16,0	6,0	65	85	264	4,2	0	0,18	100
Panjang	44	2,7	0,3	7,8	49	437	0,7	50	0,13	75

Karakteristik Bahan Pangan

Umbi - Umbian

- Kelompok umbi-umbian adalah jenis tanaman yang hasilnya diambil dari organ tumbuhan yang mengalami perubahan ukuran dan bentuk atau disebut juga pembengkakan sebagai akibat perubahan fungsinya.
- Pembengkakan tersebut terjadi pada bagian akar tanaman atau pangkal batang

Nilai gizi pada umbi-umbian

Komposisi	Ubi Kayu	Tapioka	Gaplek	Ubi jalar	Kentang	Talas
Air (g)	63	9	43	69	78	73
Karbohidrat (g)	34,7	88,2	81,3	27,9	19,1	23,7
Protein (g)	1,2	1,1	1,5	1,8	2	1,9
Lemak (g)	0,3	0,5	0,7	0,7	0,1	0,2
Energi (Kal)	146	363	338	123	83	98
Ca (mg)	33	84	80	30	11	28
P (mg)	40	125	60	49	56	61
Fe (mg)	0,7	1	1,9	0,7	0,7	1
Vit. A (SI)	0	0	0	60	0	20
Vit. B (mg)	0,06	0,4	0,6	0,09	0,11	0,13
Vit. C (mg)	30	0	0	22	27	4

Karakteristik Bahan Pangan

Bahan Pangan Hewani

Bahan pangan merupakan bahan yang memiliki karakteristik perishable yang membutuhkan penanganan khusus agar bahan pangan dapat bertahan lama dengan komposisi terjaga

Daging

- Daging memiliki gizi dan senyawa yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh manusia, sehingga menjadi salah satu sumber protein, lemak, air yang tinggi, serta kalori dan senyawa lainnya
- Daging sapi memiliki istilah berdasarkan umur potong, yaitu: (a). Veal adalah sapi yang dipotong pada umur 3-14 minggu dengan warna daging sangat terang (b). Calf atau sapi muda yang disembelih pada umur 14-52 minggu. ©. Beef adalah daging sapi biasa yang berumur lebih dari satu tahun. Umumnya daging sapi di pasaran disebut Beef
- Daging unggas yang menitikberatkan pada daging ayam memiliki karakteristik umur yang mengaruhi bobot daging ayam, yaitu: (a). Ayam ras dipotong umumnya berumur 8-10 minggu dengan berat sekitar 1,4-1,7 kg (b). Ayam kereman pada umur 3-5 minggu berbobot 350-900 gram ©. Ayam lokal pada umur 20 minggu berbobot 1.718 gram (d). Ayam culling berbobot 1,8-2,1 untuk tipe ringan dan 2,8 kg untuk tipe dwiguna

Karakteristik Bahan Pangan

Susu

- Susu merupakan emulsi lemak dalam air yang mengandung mineral, gula, dan protein.
- Susu banyak jenisnya dan selalu dijadikan sebagai bahan pangan

Kandungan Nilai Gizi Jenis Produk Olahan Susu

Produk	Protein (g/porsi)	Lemak (g/porsi)	Kalsium (mg/porsi)	Energi(kkal)	Masa Simpan
Susu Pasteurisasi 150 ml	~4.8	5 - 6	120 - 150	90 - 100	5-7 hari (dingin)
Susu UHT Mini Ultra Milk 125 ml	3.5 - 4	4 - 5	120 - 150	80 - 100	6-9 bulan (ruangan)
Susu UHT Mini Indomilk 125 ml	~3	4 - 5	120 - 150	80 - 100	6-9 bulan (ruangan)
Susu bubuk Indomilk Full Cream 27 gram	~7	8	420	130 - 150	1-2 tahun (kering)
Yogurt Drink Cimory 125 ml	~3	2 - 3	100 - 130	70 - 90	1-2 minggu (dingin)
Yogurt Drink Yofori 125 ml	~3	2 - 3	100 - 130	70 - 90	1-2 minggu (dingin)
Keju Olahan Prochiz Spread 20g	3 - 4	8 - 10	150 - 180	90 - 100	1-2 bulan (ruang/dingin)
Keju Olahan Quick Melt 20g	3 - 4	8 - 10	150 - 180	90 - 100	1-2 bulan (ruang/dingin)

Karakteristik Bahan Pangan

Spesifikasi Teknis Produk Olahan Susu

Produk	Spesifikasi Teknis	Persyaratan Pengujian dan Mutu	Standar/Referensi
UHT	<ul style="list-style-type: none">Shelf-life \geq 6 bulanLemak/protein sesuai SNI (min. 3,2% protein, 3,5% lemak)Gula maksimum sesuai pedoman gizi sekolahKemasan aseptik/Tetra PakTraceability batch	<ul style="list-style-type: none">Uji lot: TBC/SCC pada bahan bakuUji organolepticKejelasan batch & kode produksi	SNI 3141-2011, BPOM, IDF 2020, FAO/WHO 2011
Pasteurisasi	<ul style="list-style-type: none">Proses HTST 72-75 °C; 15-20 detikCold chain 2-4 °CShelf-life 5-10 hariSensor suhu data loggerProteksi audit temperature excursion	<ul style="list-style-type: none">Uji TBC, uji suhu distribusiSensor data loggerMonitoring suhu real-time	SNI 8423-2017, James & James 2010
Yoghurt	<ul style="list-style-type: none">Kultur starter: Streptococcus thermophilus + Lactobacillus delbrueckii ssp. BulgaricuspH akhir 4,2-4,6Cold chain storage 2-4 °CUji post-acidification & viskositas	<ul style="list-style-type: none">Monitoring aktivitas kultur hidupPengujian viskositasSensor suhu rantai dingin	SNI 2981-2019, Tamime & Robinson 2007
Bubuk Fortifikasi	<ul style="list-style-type: none">Fortifikasi A/D/Ca/Fe sesuai Angka Kecukupan Gizi nasionalKadar air max 5%Bulk density sesuai standarStabilitas vitamin terjaga	<ul style="list-style-type: none">Uji kelembaban (oven/graviti), bulk density, dan stabilitas vitamin di laboratorium	FAO/WHO 2011, SNI 2971-2011

Karakteristik Bahan Pangan

Ikan

- Ikan merupakan salah satu bahan pangan yang mempunyai komposisi gizi yang cukup lengkap.
- Ikan merupakan sumber asam amino esensial, asam lemak tidak jenuh, dan asam lemak omega 3.
- Ikan air tawar kaya kandungan karbohidrat dan protein, sedangkan ikan laut lebih kaya kandungan lemak, vitamin, dan mineral.
- Pada umumnya ikan dan produk perikanan merupakan bahan pangan yang mudah mengalami kerusakan (perishable food).
- Ikan air tawar adalah ikan yang menghabiskan sebagian atau seluruh hidupnya di air tawar atau yang memiliki kadar garamnya lebih rendah. Biasanya ikan air tawar hidup di jenis perairan seperti sungai, kolam, waduk, atau danau
- Ikan air laut dapat menyesuaikan diri terhadap lingkungan yang memiliki kadar garam yang lebih tinggi dibandingkan dengan kadar garam dalam cairan tubuhnya

Klasifikasi Bahan Pangan

Non-perishable foods (bahan pangan tahan lama); bahan makanan yang tidak mudah rusak dan bisa disimpan dalam waktu lama tanpa pendinginan.

Ciri-ciri:

- Kadar air rendah
- Tahan disimpan berbulan-bulan hingga bertahun-tahun
- Tidak mudah ditumbuhi mikroorganisme

Contoh: Beras, Kacang-kacangan kering (seperti kacang merah, kacang hijau)

Penyimpanan: Cukup disimpan di tempat kering, sejuk, dan tertutup rapat



Klasifikasi Bahan Pangan

Semi-perishable foods (bahan pangan setengah tahan lama); Bahan makanan yang memiliki daya simpan sedang—tidak cepat rusak, tapi juga tidak tahan terlalu lama.

Ciri-ciri:

- Kadar air sedang
- Bisa bertahan beberapa hari hingga minggu
- Tetap bisa rusak jika tidak disimpan dengan baik

Contoh: Bawang Bombay, Umbi-umbian (kentang, ubi, singkong)

Penyimpanan: Sebaiknya disimpan di tempat sejuk, kering, dan memiliki sirkulasi udara baik



Klasifikasi Bahan Pangan

Perishable foods (bahan pangan mudah rusak); bahan makanan yang cepat membusuk jika tidak segera dikonsumsi atau disimpan dengan benar.

Ciri-ciri:

- Kadar air tinggi
- Mudah ditumbuhi bakteri
- Cepat mengalami perubahan (bau, warna, tekstur)

Contoh: Sayur-sayuran, Buah-buahan, Ikan, Daging, Susu

Penyimpanan: Harus disimpan di lemari pendingin (kulkas) atau freezer agar tahan lebih lama



Komponen Penyusun Bahan Pangan

Komponen Utama:

- Air
- Karbohidrat
- Protein
- Lemak

Komponen Penunjang:

- Vitamin
- Mineral
- Pigmen
- Citarasa
- Asam organik
- Enzim

Komponen Penyusun Bahan Pangan

Air

- Air merupakan sumber utama struktur sumber pangan.
- Kandungan air dalam bahan hasil dari pertanian sangat menentukan sebuah kualitas bahan tertentu.
- Air merupakan komponen penting karena dapat memengaruhi penampakan, tekstur serta cita rasa makanan.
- Mudah rusaknya dan perubahan bahan makanan sangat dipengaruhi oleh kadar air bebasnya. Bahan hasil pertanian setelah dipanen masih aktif melakukan proses fisiologis dan reaksi enzimatis.
- Air didalam bahan pangan terdapat dalam bentuk air bebas dan air terikat.
- Air bebas mudah dihilangkan dengan cara penguapan atau pengeringan, sedangkan air terikat sangat sukar dihilangkan dari bahan pangan meskipun dengan cara penguapan

Komponen Penyusun Bahan Pangan

Kadar Air dalam Bahan Pangan

Nama Bahan Pangan			
Nabati	Kadar air (%)	Hewani	Kadar air (%)
Beras	12	Daging sapi	60
Jagung	10,6	Daging ayam	55,9
Ubi kayu/Singkong	61,4	Telur ayam utuh	74,3
Ubi Jalar	72,6	Ikan bandeng	74
Kentang	83,4	Ikan mas	80
Gandum	11,8	Susu sapi segar	88,3
Kedelai	12,7	Susu kambing segar	85,9
Kacang tanah	9,6	Susu bubuk	3,5
Daging kelapa tua	70	Mentega	16

Komponen Penyusun Bahan Pangan

Karbohidrat

- Karbohidrat merupakan sumber kalori utama bagi manusia.
- 60-80% kalori yang diperoleh tubuh manusia berasal dari karbohidrat, yang sebagian besar diperoleh dari bahan makanan sehari-hari terutama dari tumbuh-tumbuhan.
- Terbentuknya karbohidrat dari tanaman melalui proses asimilasi atau fotosintesis yaitu terjadi melalui permukaan daun yang menghisap udara (CO₂), bersamaan dengan air yang diserap oleh akar, dibawa ke jaringan daun.
- Proses fotosintesis terjadi pada butir-butir hijau daun (klorofil) dengan persamaan sbb:



- Klorofil adalah zat warna (pigmen) hijau yang menyerap energi dari matahari dan menyebabkan tanaman mampu membentuk karbohidrat dari CO₂ dan air.
- Karbohidrat (zat tepung) akan diangkut ke tempat-tempat penyimpanan, yaitu dalam buah, akar, dan umbi.

Komponen Penyusun Bahan Pangan

Karbohidrat

Kandungan Karbohidrat dalam Bahan Pangan

Nama Bahan Pangan			
Nabati	Kadar lemak/minyak (%)	Hewani	Kadar lemak/minyak (%)
Beras	77,1	Daging sapi	0
Jagung	78	Daging ayam	0
Ubi kayu/Singkong	36,8	Telur ayam utuh	0,7
Ubi Jalar	25,1	Ikan bandeng	0
Kentang	13,5	Ikan mas	0
Gandum	77,2	Susu sapi segar	4,3
Kedelai	24,9	Susu kambing segar	6,6
Kacang tanah	17,4	Susu bubuk	36,2
Daging kelapa tua	10	Mentega	1,4

Keberadaan karbohidrat memiliki perbedaan, yaitu:

- Karbohidrat yang dapat dicerna. Karbohidrat ini terdiri dari monosakarida, contohnya glukosa dan fruktosa. Disakarida contohnya seperti gula tebu (sukrosa) dan air susu (laktosa). Oligosakarida contohnya sirup pati, roti dan bir mengandung dekstrin kategori polisakarida.
- Karbohidrat yang tidak dapat dicerna. Karbohidrat yang tidak dapat dicerna misalnya serat pangan, serat kasar dan pati resisten.

Komponen Penyusun Bahan Pangan

Karbohidrat

- Menurut ukuran molekulnya karbohidrat dapat dikelompokkan menjadi 3 golongan yaitu: Monosakarida, Oligosakarida, Polisakarida
 - ✓ *Monosakarida* : yaitu karbohidrat yang paling sederhana susunan molekulnya, terdiri dari 5 atau 6 atom C. Termasuk dalam golongan ini adalah karbohidrat yang terdapat pada tumbuh- tumbuhan dan buah-buahan yang berasa manis.
 - ✓ *Oligosakarida*: merupakan polimer dari 2 sampai 10 monosakarida, yang biasanya terdapat pada sari tebu atau bit
 - ✓ *Polisakarida* : merupakan polimer yang terdiri dari lebih 10 monomer monosakarida. Biasanya terdapat pada pati tumbuh-tumbuhan seperti sereal dan umbi-umbian

Komponen Penyusun Bahan Pangan

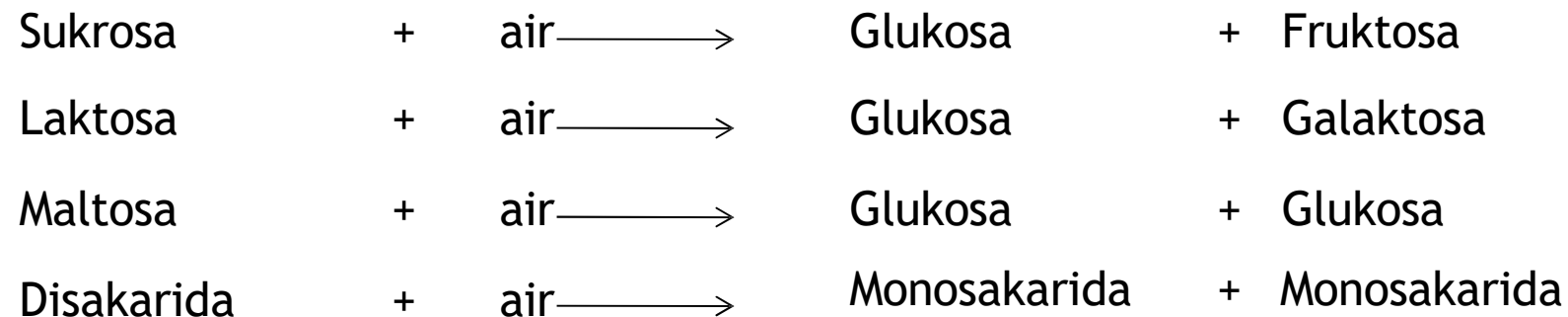
Monosakarida >> adalah hasil akhir pemecahan sempurna dari karbohidrat yang paling kompleks susunannya dalam proses pencernaan.

- Dalam tubuh manusia, monosakarida langsung diserap oleh dinding usus halus, kemudian masuk kedalam aliran darah. Monosakarida yang penting yaitu glukosa, fruktosa, dan galaktosa.
- Glukosa disebut juga dekstrosa, banyak terdapat dalam buah-buahan dan sayuran. Semua karbohidrat dalam tubuh akhirnya akan diubah menjadi glukosa.
- *Fruktosa* atau *levulosa* terdapat bersama glukosa dalam buah dan sayuran, terutama madu.
- Galaktosa hanya ditemukan berasal dari penguraian disakarida

Komponen Penyusun Bahan Pangan

Oligosakarida >> adalah polimer dengan derajat polimerisasi 2 sampai 10 dan biasanya bersifat larut dalam air.

- Oligosakarida yang terdiri dari 2 molekul monosakarida disebut *disakarida* dan apabila terdiri dari 3 molekul monosakarida disebut *triosa*
- Ada 3 macam disakarida yang penting, yaitu *Sukrosa*, *maltosa*, *laktosa*. Dalam pencernaan sukrosa (sakarosa atau gula tebu) akan dipecah menjadi glukosa dan fruktosa. Maltosa ditemukan sebagai hasil perantara dari penguraian pati.
- Maltosa akan dipecah menjadi 2 molekul glukosa. Laktosa banyak terdapat dalam susu, di dalam tubuh akan dipecah menjadi glukosa dan galaktosa.
- Jadi reaksi hidrolisisnya adalah sebagai berikut



Komponen Penyusun Bahan Pangan

Polisakarida >> adalah golongan karbohidrat yang mempunyai susunan molekul yang lebih kompleks, terdiri dari banyak molekul monosakarida.

- Polisakarida dalam bahan makanan berfungsi sebagai penguat tekstur (selulosa, hemiselulosa, pektin, lignin) dan sebagai sumber energi (pati, dekstrin, glikogen dan frukta).
- Polisakarida penguat tekstur ini tidak dapat dicerna oleh tubuh, tetapi merupakan serat-serat (*dietaryfiber*) yang dapat menstimulasi enzim-enzim pencernaan
- Polisakarida merupakan polimer molekul- molekul monosakarida yang dapat berantai lurus atau bercabang dan dapat dihidrolisis dengan enzim-enzim yang spesifik kerjanya.
- Beberapa macam polisakarida yang penting adalah zat pati, glikogen, dan selulosa

Komponen Penyusun Bahan Pangan

Protein

- merupakan salah satu zat makanan yang penting bagi kelangsungan hidup suatu makhluk.
- Fungsi dari protein : sebagai bahan bakar didalam tubuh, sebagai zat pembangun dan pengatur.
- Protein adalah sumber asam-asam amino yang mengandung unsur-unsur C, H, O dan N yang tidak dimiliki oleh lemak atau karbohidrat.
- Molekul protein mengandung belerang (S), Fosfor (P), ada juga unsur logam seperti besi dan tembaga
- Protein merupakan bagian yang sangat penting. Protein merupakan komponen terbesar setelah air.
- Berfungsi sebagai bahan bakar didalam tubuh, sebagai zat pembangun dan pengatur. Mengganti sel-sel yang rusak, menjaga keseimbangan asam dan basa dari cairan tubuh dan saluran darah dan pemberi kalori apabila jumlah karbohidrat dan lemak tidak mencukupi kebutuhan tubuh.
- Berdasarkan sumbernya protein dibagi 2 bagian yaitu, protein hewani dan nabati.

Komponen Penyusun Bahan Pangan

Protein

- Protein hewani berasal dari susu, telur, daging, ikan, keju, hati dsb.
- Protein nabati berasal dari kacang kedelai, kacang tanah, hasil olahannya (tahu, tempe), kacang hijau, kacang merah, dsb.
- Protein hewani lebih tinggi nilainya daripada nabati, karena protein hewani lebih lengkap kandungan asam amino esensialnya, dan mendekati nilai protein tubuh manusia.
- Asam amino dibedakan : asam amino esensial adalah asam amino yang dibutuhkan oleh tubuh tapi tidak dapat dibentuk oleh tubuh sehingga harus didapat dari makanan sehari-hari
- Asam amino non esensial adalah asam amino yang dapat dibentuk didalam tubuh.
- Sumber bahan pangan yang kaya protein adalah daging sapi(20%), ikan (17-20%), jagung (11%), kacang ercis (28%).
- Fungsi protein dalam proses pengolahan pangan adalah sebagai pembentuk tekstur suatu produk. Berdasarkan teori untuk menjadi sehat tubuh membutuhkan energi yang berasal dari protein sebanyak 10-15%.

Komponen Penyusun Bahan Pangan

Vitamin dan Mineral Bahan Pangan

- Vitamin merupakan komponen penting di dalam pangan walaupun terdapat dalam jumlah sedikit
- Vitamin digolongkan ke dalam beberapa kelompok, yaitu: (a) Vitamin yang larut dalam lemak. Seperti: vitamin A, D, E, dan K. (b) Vitamin yang larut dalam air. Seperti: vitamin C dan B.
- Mineral adalah suatu zat gizi anorganik yang merupakan abu bahan biologi yang tersisa setelah pembakaran bahan-bahan organik dari makanan atau jaringan tubuh dalam bentuk ion-ion. Sebagian besar bahan pangan, 96% terdiri dari bahan organik dan air serta sisanya merupakan unsur-unsur mineral.
- Mineral diklasifikasikan menjadi 2 bagian, yaitu makro mineral (Ca, P, K, Cl, Mg, S), dan mikro mineral (Fe, Cu, Co, Mn, Zn, dan I, Se, F)
- **Makro mineral** (dibutuhkan >100 mg/hari, seperti Ca, P, K, Cl, Mg, S, Na) dan **Mikro mineral** (dibutuhkan <100 mg/hari, seperti Fe, Cu, Co, Mn, Zn, I, Se, F, Cr, Mo). Makro mineral vital untuk struktur dan fungsi sel, sedangkan mikro mineral penting bagi reaksi metabolisme dan enzimatis
- Penyebab umum penurunan kadar vitamin dan mineral dalam pengolahan bahan pangan diantaranya akibat: Pemotongan, Pencucian, Penggilingan, Blanching, penambahan bahan-bahan kimia

TERIMA KASIH

FOR YOUR ATTENTION

2025-2026

