

Teknologi pengeluaran makanan diaplikasikan untuk menyelesaikan masalah kekurangan bekalan makanan sedunia. Antara langkah yang diambil dalam teknologi pengeluaran makanan termasuklah:

- meningkatkan kualiti makanan
- meningkatkan kuantiti pengeluaran makanan
- menghasilkan dan menggunakan baka yang bermutu
- menggunakan pelbagai jenis teknologi moden

Cara Meningkatkan Kualiti dan Kuantiti Pengeluaran Makanan Negara

Terdapat pelbagai usaha yang dijalankan oleh pelbagai agensi kerajaan dan swasta di Malaysia untuk meningkatkan kualiti makanan dan kuantiti pengeluaran makanan negara (Rajah 2.11).



Rajah 2.11 Cara meningkatkan kualiti dan kuantiti pengeluaran makanan negara

Penggunaan Baka yang Bermutu

Penggunaan baka yang bermutu di Malaysia dapat mempelbagaikan sumber makanan, meningkatkan kualiti makanan dan kuantiti pengeluaran makanan negara (Gambar foto 2.12).



Kelapa sawit Tenera
berbuah lebat,
mempunyai isirung yang
besar, sabut yang tebal,
tempurung yang nipis
dan kandungan minyak
yang tinggi



Belimbing Bintang Mas
(MSTAR 1, MARDI)
berwarna kuning
keemasan, manis
dan rangup



Betik Eksotika
bersaiz besar dan
mempunyai isi
yang manis



Lembu Mafrwal

Lembu tenusu kacukan ini menghasilkan susu yang banyak dan sesuai hidup di kawasan beriklim tropika



Ayam Akar Putra

Ayam kacukan ini membesar dengan cepat dan dagingnya mempunyai tekstur yang menyerupai ayam kampung

Gambar foto 2.12 Penggunaan baka yang bermutu untuk menambah hasil tanaman dan ternakan

Baka tanaman dan haiwan ternakan yang bermutu diperoleh melalui teknik pengklonan, kacukan, kejuruteraan genetik dan teknologi mutagenesis. Ciri-ciri baka yang bermutu adalah seperti Rajah 2.12.



Rajah 2.12 Ciri-ciri baka yang bermutu

Penggunaan Teknologi Moden

Teknologi moden diaplikasikan untuk meningkatkan kualiti dan kuantiti pengeluaran makanan (Rajah 2.13).



Pengklonan dapat mengekalkan ciri baik pada baka tanaman dan haiwan ternakan.

**Teknologi
moden**

Rajah 2.13 Contoh teknologi moden yang digunakan untuk meningkatkan kualiti dan kuantiti pengeluaran makanan



Jentera seperti traktor, jentolak dan jentuai mempercepat proses penanaman dan pemungutan hasil pertanian.



Bioteknologi seperti pemindahan embrio, pengklonan dan kejuruteraan genetik digunakan untuk meningkatkan kualiti dan kuantiti makanan.



Penggunaan dron dalam proses semburan pestisid dapat menjimatkan masa dan mengurangkan kos tenaga kerja.

Pendidikan dan Bimbingan untuk Petani

Beberapa agensi atau institusi memberi pendidikan dan bimbingan kepada petani untuk meningkatkan pengetahuan dan kemahiran dalam bidang pertanian dalam usaha untuk meningkatkan kualiti dan kuantiti pengeluaran makanan negara (Gambar foto 2.13).



Gambar foto 2.13 Pendidikan dan bimbingan yang diberikan kepada para peladang kelapa sawit oleh staf *Advanced Biotechnology and Breeding Centre (ABBC)*

Malaysiaku

Beberapa agensi atau institusi yang bertanggungjawab untuk memberikan pendidikan dan bimbingan kepada para petani adalah seperti yang berikut:

- Kementerian Pertanian dan Industri Makanan
<https://www.mafi.gov.my/alamat-jabatan-dan-agensi>
- Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia (MARDI)
<https://www.mardi.gov.my/>
- Lembaga Minyak Sawit Malaysia (MPOB)
<http://www.mpob.gov.my/>

Klik@Web

Bagaimanakah
Advanced
Biotechnology
and Breeding
Centre (ABBC)



membantu para petani dalam
bidang pertanian terutamanya
pertanian makanan seperti
kelapa sawit?

<http://buku-teks.com/sa5020>
(Medium: bahasa Inggeris)

Penyelidikan dan Pembangunan

Penyelidikan dan pembangunan untuk meningkatkan kualiti makanan dan kuantiti pengeluaran makanan dijalankan secara berterusan di seluruh dunia untuk mengatasi masalah kekurangan makanan global. Namakan empat contoh agensi atau institusi penyelidikan dan pembangunan yang meningkatkan kualiti dan kuantiti makanan di Malaysia.

Beberapa buah universiti di Malaysia turut menjalankan penyelidikan dan pembangunan dalam usaha meningkatkan kualiti makanan dan kuantiti pengeluaran makanan. Namakan universiti-universiti tersebut.

Gambar foto 2.14 Satu produk inovatif untuk melembutkan daging (hasil penyelidikan pelajar Fakulti Sains dan Teknologi Makanan, Universiti Putra Malaysia)



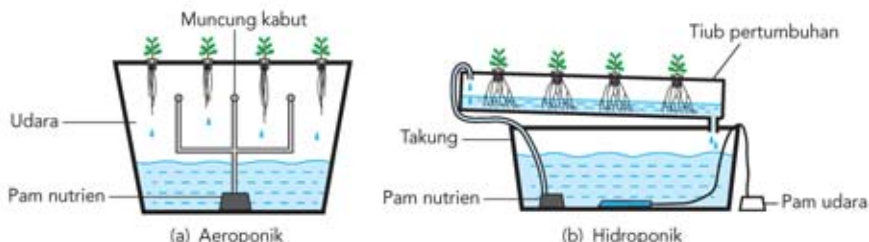
Penggunaan Tanah dan Kawasan Perairan secara Optimum

Oleh sebab keluasan tanah pertanian dan kawasan perairan yang sesuai adalah terhad, penggunaan tanah dan kawasan perairan perlu dilaksanakan secara optimum untuk meningkatkan hasil pertanian dan penternakan. Antara cara mengoptimumkan penggunaan tanah dan kawasan perairan termasuklah yang berikut:

- mengusahakan tanah yang terbiar supaya menjadi tanah atau kawasan yang sesuai bagi aktiviti pertanian atau penternakan
- menyuburkan kawasan tandus
- mengusahakan kolam perlombongan yang terbiar supaya menjadi kawasan yang sesuai bagi aktiviti akuakultur air tawar
- mengusahakan kawasan tanah paya yang mudah dibanjiri air laut supaya menjadi kawasan yang sesuai bagi aktiviti akuakultur marin
- membina empangan dan tali air untuk tanah pertanian atau peternakan yang kekurangan bekalan air

Info Sains

Dua teknik pertanian, iaitu aeroponik dan hidroponik, yang tidak menggunakan tanah.



Rajah 2.14 Dua teknik pertanian tanpa tanah

Pengurusan Tanah yang Cekap

Pengurusan tanah yang cekap melibatkan penggunaan pelbagai pendekatan untuk:

- mengekalkan kesuburan tanah
- meningkatkan kualiti hasil tanaman
- meningkatkan kuantiti hasil tanaman

Pendekatan untuk pengurusan tanah yang cekap adalah seperti Gambar foto 2.15.



Tahun pertama

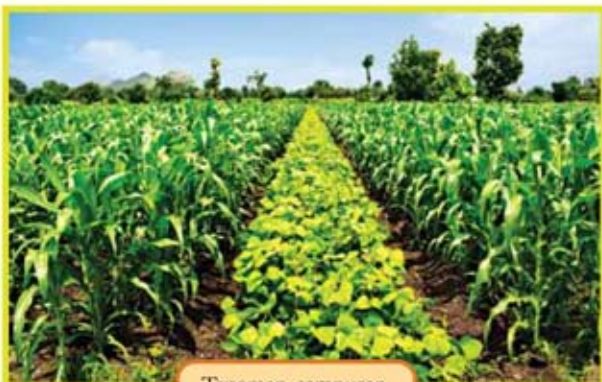


Tahun kedua

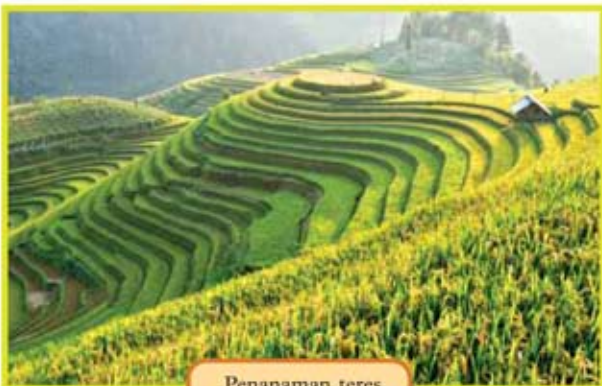


Tahun ketiga

Penggiliran tanaman



Tanaman campuran



Penanaman teres

Gambar foto 2.15 Pelbagai pendekatan dalam pengurusan tanah yang cekap

Aktiviti 2.5

Mengkaji usaha mempelbagaikan sumber makanan oleh pelbagai agensi untuk meningkatkan kualiti makanan dan kuantiti pengeluaran makanan negara

PAK -21

- KMK, KBMM
- Aktiviti perbincangan

Arahan

1. Jalankan aktiviti ini secara berkumpulan.
2. Kumpulkan maklumat daripada Internet, media cetak dan media elektronik tentang usaha mempelbagaikan sumber makanan oleh pelbagai agensi atau institusi untuk meningkatkan kualiti makanan dan kuantiti pengeluaran makanan negara seperti yang berikut:
 - (a) penggunaan baka yang bermutu
 - (b) penggunaan teknologi moden
 - (c) penyelidikan dan bimbingan untuk petani
 - (d) penyelidikan dan pembangunan
 - (e) penggunaan tanah dan kawasan perairan secara optimum
 - (f) pengurusan tanah yang cekap
3. Bincangkan maklumat yang dikumpulkan.
4. Bentangkan hasil perbincangan kumpulan anda kepada kelas dengan menggunakan persembahan multimedia.

Penggunaan Racun Serangga

Proses penghapusan perosak tanaman memainkan peranan yang penting dalam usaha menjaga kualiti dan kuantiti hasil tanaman. Gambar foto 2.16 menunjukkan beberapa contoh perosak tanaman.

Racun perosak seperti racun serangga mudah digunakan untuk mengawal populasi perosak tanaman (Gambar foto 2.17). Namun begitu, penggunaan racun perosak seperti racun serangga mempunyai kesan sampingan seperti mencemarkan alam sekitar, menyebabkan perosak tanaman menjadi lebih berdaya tahan, membunuh cacing tanah dan mikroorganisma berfaedah dalam tanah serta mencemarkan tanah dan hasil pertanian.



Gambar foto 2.16 Tikus, belalang dan siput merupakan perosak tanaman



Gambar foto 2.17 Penyemburan racun serangga pada tanaman

Kawalan Biologi

Selain penggunaan racun perosak, **kawalan biologi** merupakan kaedah yang mengaplikasikan interaksi antara organisma seperti mangsa-pemangsa dan parasitisme yang digunakan untuk mengawal perosak tanaman di sesuatu habitat. Contoh kawalan biologi adalah seperti Gambar foto 2.18 dan 2.19. Jadual 2.6 pula menunjukkan kelebihan dan kelemahan kawalan biologi.

Gambar foto 2.19

Penyengat bertelur di dalam telur rama-rama lalu memusnahkannya (Jenis interaksi: Parasitisme)



Gambar foto 2.18

Burung hantu jelapang memburu tikus untuk dijadikan sebagai makanan (Jenis interaksi: Mangsa-pemangsa)



Jadual 2.6 Kelebihan dan kelemahan kawalan biologi

Kelebihan kawalan biologi	Kelemahan kawalan biologi
• Lebih mesra alam • Tidak memudaratkan kesihatan organisma lain kecuali perosak tumbuhan • Tidak menyebabkan perosak tumbuhan berdaya tahan • Lebih murah	• Mengambil masa yang lebih panjang untuk mengawal populasi perosak tanaman • Sukar meramalkan hasil kawalan biologi yang melibatkan organisma hidup • Memerlukan perancangan dan pengurusan yang lebih teliti dan berkesan • Mengganggu keseimbangan ekosistem jika populasi spesies pemangsa atau parasit menjadi tidak terkawal

Kawalan biologi yang digunakan tanpa perancangan yang baik akan menghasilkan pelbagai masalah. Contohnya, penggunaan cerpelai (Gambar foto 2.20) untuk mengawal populasi tikus di ladang tanaman tebu di kepulauan Hawaii gagal kerana cerpelai aktif pada waktu siang manakala tikus pula aktif pada waktu malam. Hal ini menyebabkan cerpelai beralih kepada burung dan telur penyu sebagai makanan.

Mengapakah kawalan biologi yang menggunakan burung hantu jelapang untuk memburu tikus dalam bandar turut gagal? Berikan sebab.



Gambar foto 2.20 Cerpelai

Aktiviti 2.6

Menilai penggunaan racun serangga dan kawalan biologi dalam meningkatkan kualiti dan kuantiti pengeluaran makanan negara

Arahan

1. Jalankan aktiviti ini secara berkumpulan.
2. Bincangkan dan nilai kesan penggunaan racun serangga dan kawalan biologi untuk meningkatkan kualiti dan kuantiti pengeluaran makanan negara berdasarkan aspek-aspek yang berikut:
 - (a) kelebihan penggunaan racun serangga dan kawalan biologi
 - (b) kelemahan penggunaan racun serangga dan kawalan biologi
3. Bentangkan hasil penilaian kumpulan anda kepada kelas dalam bentuk persembahan multimedia.

PAK-21

- KMK, KBMM
- Aktiviti perbincangan



Klik@Web

Sistem pengurusan perosak tanaman bersepadu melalui Integrated Pest Management (IPM) oleh Sarawak Land Consolidated and Rehabilitation Authority (SALCRA).
<http://buku-teks.com/sa5021>
 (Medium: bahasa Inggeris)



Praktis Formatif 2.4

1. Nyatakan **empat** ciri baka yang bermutu.
2. Bagaimanakah baka yang bermutu diperoleh melalui teknologi moden?
3. Namakan agensi yang memajukan pemasaran hasil tanaman negara.
4. Nyatakan **tiga** cara pengurusan tanah yang cekap.
5. Apakah yang dimaksudkan dengan kawalan biologi?

2.5 Teknologi Pemprosesan Makanan

Menurut pakar nutrisi, makanan mentah yang segar lebih baik untuk dimakan kerana makanan ini lebih sihat untuk badan. Walau bagaimanapun, bukan semua bahan makanan mentah boleh dimakan dalam keadaan segar. Oleh sebab itu, kebanyakan bahan makanan mentah diubah kepada bentuk lain melalui **teknologi pemprosesan makanan**. Makanan yang diproses tahan lebih lama, lebih enak, menarik dan mudah dicernakan.

Teknologi Pemprosesan Makanan

Pemprosesan makanan yang mengaplikasikan **teknologi pemprosesan makanan**, **kaedah yang digunakan** serta **contoh produk makanan yang terhasil** adalah seperti pada muka surat 76 hingga 79.

Memasak

- **Kaedah**

Pemprosesan makanan dengan cara memanaskan bahan makanan melalui teknik seperti celur, goreng, panggang, pengasapan, rebus, tumis, bakar dan kukus.

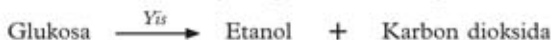
- **Contoh produk makanan yang diproses melalui kaedah memasak:**

kari ayam, ikan goreng, ayam panggang, nasi, sayur-sayuran dan kuih-muih

Penapaian

- **Kaedah**

Proses penguraian bahan kompleks kepada bahan yang lebih ringkas melalui tindakan bakteria, yis atau mikroorganisma berfaedah yang lain. Contohnya, penapaian glukosa melalui tindakan yis digunakan dalam pembuatan roti.



- **Contoh produk makanan yang diproses melalui penapaian:**

kicap, kimchi, tempe, yogurt dan tapai



Gambar foto 2.21 Contoh produk makanan yang diproses melalui penapaian

Pendehidratan atau Pengeringan

- **Kaedah**

Air disingkirkan daripada makanan melalui pendehidratan atau penyejatan dengan menjemur di bawah cahaya matahari, mengeringkan dengan nyalaan api atau asap dan mengeringkan di dalam ketuhar.

- **Contoh produk makanan yang diproses melalui pendehidratan atau pengeringan:** udang kering, sotong kering, ikan kering, buah-buahan kering, bijirin, cendawan dan susu tepung

Teknologi pemprosesan makanan



Gambar foto 2.22 Contoh produk makanan yang diproses melalui pendehidratan atau pengeringan

Susu tepung

Pempasteuran

- **Kaedah**

Cecair dipanaskan pada suhu di bawah takat didih cecair untuk membunuh patogen dan kemudian disejukkan dengan cepat. Contohnya, susu segar dipanaskan pada suhu 63°C selama 30 minit atau pada suhu 72°C selama 15 saat dan kemudian disejukkan serta-merta.

- **Contoh produk makanan yang diproses melalui pempasteuran:** susu, produk tenusu dan jus buah-buahan



Jus buah-buahan

Susu

Gambar foto 2.23 Contoh produk makanan yang diproses melalui pempasteuran

Pengetinan

- **Kaedah**

Makanan disimpan di dalam tin yang telah disteril dan dipanaskan pada suhu yang tinggi melebihi 115°C di bawah tekanan tinggi untuk membunuh mikroorganisma dan sporanya. Udara di dalam tin yang mengandungi makanan yang disterilkan itu dikeluarkan sebelum dipaterikan. Tin ini kemudiannya dipanaskan semula untuk membunuh sebarang mikroorganisma yang masih ada sebelum disejukkan dengan cepatnya.

- **Contoh produk makanan yang diproses melalui pengetinan:**
daging, sup, kacang, ikan, buah-buahan, sos dan susu di dalam tin



Gambar foto 2.24 Contoh produk makanan yang diproses melalui kaedah pengetinan

Penyejukbekuan

- **Kaedah**

Makanan disimpan pada suhu 0°C atau lebih rendah supaya dapat tahan lebih lama. Contohnya, daging disejukbekukan pada suhu antara -18°C hingga -24°C . Pada suhu yang kurang daripada -18°C :

- tindakan enzim terhenti
- pertumbuhan dan pembiakan mikroorganisma terencat
- **Contoh produk makanan yang diproses melalui penyejukbekuan:**
makanan laut, daging, ayam dan ikan



Gambar foto 2.25 Penyejukbekuan makanan

Penyinaran

• Kaedah

Makanan didedahkan pada sinaran mengion seperti sinar gama, sinar ultraungu dan sinar-X untuk membunuh mikroorganisma seperti *Salmonella* sp. dan *Campylobacter* sp. dalam daging mentah dan serangga seperti kutu dalam beras, yang merosakkan makanan berkenaan. Sinaran mengion juga dapat memperlahankan

proses percambahan biji benih, pertunasan sayur-sayuran berubi dan pematangan buah-buahan.

- **Contoh produk makanan yang diproses melalui penyinaran:**
sayur-sayuran, bijirin dan buah-buahan



Gambar foto 2.26 Contoh produk makanan yang diproses melalui penyinaran

Teknologi pemprosesan makanan

Pembungkusan Vakum

• Kaedah

Udara disingkirkan daripada bekas atau beg plastik yang digunakan untuk membungkus makanan sebelum bungkusan itu ditutup dengan ketatnya. Ketiadaan udara di dalam bungkusan dapat mencegah pertumbuhan mikroorganisma di dalam bungkusan dan memberhentikan pengoksidaan makanan.

- **Contoh produk makanan yang menggunakan pembungkusan vakum:**
kacang, beras, durian dan sayur-sayuran



Kacang



Beras



Durian



Sayur

Gambar foto 2.27 Contoh produk makanan yang menggunakan pembungkusan vakum

Bahan Kimia yang Digunakan dalam Pemrosesan Makanan dan Impaknya terhadap Kesihatan

Bahan kimia yang digunakan dalam pemrosesan makanan adalah seperti Jadual 2.7.

Jadual 2.7 Bahan kimia yang digunakan dalam pemrosesan makanan

Bahan kimia	Fungsi	Contoh bahan kimia (semula jadi atau buatan)	Contoh makanan
Pengawet	- Mencegah pertumbuhan dan pembiakan mikroorganisma - Mengurangkan kerosakan makanan - Menjadikan makanan tahan lebih lama	Garam (semula jadi)	Makanan laut, sayur-sayuran
		Gula (semula jadi)	Buah-buahan
		Cuka (semula jadi/buatan)	Makanan yang dijeruk
		Natrium nitrit dan natrium nitrat (buatan)	Daging, sosej
		Asid benzoik (buatan)	Jus buah-buahan, sos tomato
		Asid borik (buatan)	Mi, bebola ikan
		Sulfur dioksida (buatan)	Kordial buah-buahan
Pewarna	- Menambah warna dalam makanan - Menjadikan makanan kelihatan lebih menarik	Daun pandan, kunyit, susu, karamel, santan (semula jadi)	Kuih-muih, minuman, gula-gula, nasi kunyit, aiskrim
		Tartrazina (buatan)	Minuman ringan, gula-gula
		<i>Sunset yellow</i> (buatan)	Kordial (oren)
		Karmoisin (buatan)	Kordial (merah)
Peluntur	Melunturkan warna asal makanan yang tidak dikehendaki	Karbon diaktifkan (semula jadi)	Minyak sawit, gula tebu
		Benzoil peroksida (buatan)	Gula, beras putih, tepung, bihun
Perisa	- Meningkatkan rasa makanan - Menjadikan makanan lebih sedap dan wangi - Menambah rasa semula jadi makanan	Gula, garam, cuka, daun pandan, vanila (semula jadi)	Kuih-muih, kek, aiskrim
		Mononatrium glutamat (MSG) (buatan)	Mi segera, kicap soya, kerepek kentang
Penstabil	- Mencegah pemendapan butiran dalam makanan cair - Membaiki tekstur dan memekatkan makanan	Kanji (semula jadi)	Sos cili, sos tomato
		Gelatin (semula jadi)	Jeli
		Agar-agar (semula jadi)	Aiskrim, sup segera, jeli
		Gam akasia (semula jadi)	Aiskrim, gula-gula, jeli

Bahan kimia	Fungsi	Contoh bahan kimia (semula jadi atau buatan)	Contoh makanan
Pemanis	Menjadikan makanan dan minuman lebih manis	Gula, gula melaka, madu (semula jadi)	Kuih-muih, kek, minuman
		Aspartam (buatan)	Kordial, minuman, jem
		Sorbitol (buatan)	Makanan untuk pesakit diabetes melitus
Antioksidan	- Memperlahankan pengoksidaan makanan berlemak - Mencegah warna buah dan sayur-sayuran daripada bertukar menjadi perang	Asid askorbik, vitamin C (semula jadi)	Minyak masak
		Tokoferol, vitamin E (semula jadi)	Marjerin, biskut
		Hidroksianisol terbutil (buatan)	Pil vitamin
Pengemulsi	- Mengemulsikan bahan yang tidak bercampur seperti lemak dan air dalam makanan - Membaiki kehomogenan, kestabilan dan tekstur makanan	Lesitin daripada kuning telur atau kacang soya (semula jadi)	Aiskrim, coklat
		Pektin (semula jadi)	Mayones, puding
		Asid lemak seperti monoglisierida (semula jadi), magnesium stearat (buatan)	Yogurt, keju

Impak penggunaan bahan kimia secara berlebihan dalam pemprosesan makanan terhadap manusia adalah seperti Jadual 2.8.

Jadual 2.8 Impak penggunaan bahan kimia secara berlebihan dalam pemprosesan makanan terhadap kesihatan manusia

Bahan kimia	Impak terhadap kesihatan	
Pengawet	- Kanser - Mengganggu sistem pencernaan manusia - Alergi, ruam dan kegatalan kulit	- Kecacatan fetus di dalam kandungan ibu - Merosakkan hati dan ginjal
Pewarna	- Kanser - Kemandulan	- Keracunan makanan - Merosakkan hati dan ginjal
Peluntur	Kanser	Keracunan makanan
Perisa	- Kanser - Tekanan darah tinggi - Sakit jantung	- Kerencatan otak pada kanak-kanak - Merosakkan hati dan ginjal
Pemanis	- Kanser - Diabetes melitus - Alergi, ruam dan kegatalan kulit	- Obesiti - Merosakkan hati dan ginjal
Antioksidan	- Merencatkan pertumbuhan badan - Merosakkan hati dan ginjal	Ruam dan kegatalan kulit

Membuat pembentangan multimedia mengenai kaedah pemprosesan makanan, bahan kimia yang digunakan dalam pemprosesan makanan dan impak penggunaan bahan kimia tersebut terhadap kesihatan manusia

- KBMM, KIAK, KMK
- Aktiviti penggunaan teknologi

Arahan

1. Jalankan aktiviti ini secara berkumpulan.
2. Bina pembentangan multimedia tentang satu daripada topik yang berikut:
 - (a) kaedah pemprosesan
 - (b) bahan kimia yang digunakan dalam pemprosesan makanan berserta contoh
 - (c) impak penggunaan bahan kimia yang berlebihan dalam pemprosesan makanan terhadap kesihatan manusia

Praktis Formatif 2.5

1. Apakah yang dimaksudkan dengan pemprosesan makanan?
2. Nyatakan **empat** tujuan memproses makanan.
3. Namakan **empat** kaedah pemprosesan makanan.
4. Nyatakan bahan kimia yang digunakan dalam pemprosesan makanan yang berikut:
 - (a) nasi kunyit
 - (b) sos cili
 - (c) beras putih
5. Apakah kegunaan karbon diaktifkan dalam penyediaan minyak sawit sebagai minyak masak?
6. Rajah 1 menunjukkan satu kaedah pemprosesan makanan.



Rajah 1

- (a) Namakan kaedah pemprosesan makanan tersebut.
- (b) Berikan **dua** contoh makanan lain yang turut menggunakan kaedah pemprosesan makanan ini bagi tujuan eksport.
- (c) Berikan **satu** sebab bagi penggunaan kaedah pemprosesan makanan ini.

2.6

Makanan Kesihatan dan Suplemen Kesihatan

Makanan Kesihatan

Makanan kesihatan merupakan bahan makanan semula jadi yang terkandung dalam gizi normal yang mengekalkan kesihatan dan tidak mempunyai bahan kimia.

Antara isu berkaitan dengan makanan kesihatan termasuklah kebolehdapatan makanan kesihatan, harga makanan kesihatan yang tinggi, kaedah pemprosesan dan bahan kimia yang digunakan dalam pemprosesan makanan.



Gambar foto 2.28 Contoh makanan kesihatan

Suplemen Kesihatan

Suplemen kesihatan merupakan bahan nutrien yang diambil dalam bentuk kapsul, pil, cecair dan serbuk dalam dos yang tertentu.



Gambar foto 2.29
Contoh suplemen kesihatan

Bahan nutrien seperti mineral, vitamin, karbohidrat dan pelawas yang terdapat dalam suplemen kesihatan biasanya dalam kuantiti yang kecil tetapi berkepekatan tinggi. Apakah kepentingan mengambil suplemen kesihatan mengikut dos yang disyorkan?

Antara isu berkaitan dengan suplemen kesihatan termasuklah pengambilan dos yang sesuai dengan keperluan kesihatan. Oleh sebab keperluan badan seseorang individu berubah-ubah, dos pengambilan suplemen kesihatan sukar ditentukan dengan tepatnya. Hasilnya, pengambilan suplemen kesihatan yang berkurang atau berlebihan sering berlaku dan dapat menyebabkan kesan buruk kepada pengguna.

**CABARAN MINDA**

Jika seseorang individu mengalami kekurangan sel darah merah, apakah jenis mineral dalam suplemen kesihatan yang perlu diambil? Berikan sebabnya.

Dasar Keselamatan Makanan Kebangsaan

Dasar Keselamatan Makanan Kebangsaan yang dikuatkuasakan oleh Bahagian Keselamatan dan Kualiti Makanan, Kementerian Kesihatan Malaysia melalui program keselamatan makanan. Dasar ini bertujuan untuk melindungi orang awam daripada:

- risiko pengambilan makanan dan minuman yang mengancam kesihatan
- makanan kesihatan dan suplemen kesihatan tiruan

Seterusnya, dasar ini menggalakkan perdagangan makanan tempatan dan global.

Pihak Berkuasa Kawalan Dadah (PBKD) diamanahkan untuk mendaftar dan memantau suplemen kesihatan dan ubat tradisional sebelum dipasarkan. Pelekat dengan label dan kod QR akan dilekatkan pada botol atau kotak suplemen kesihatan dan ubat tradisional yang telah diluluskan dan didaftarkan (Gambar foto 2.30).

Selain wujudnya label dan kod QR, penekanan juga perlu diberi terhadap usaha meningkatkan kesedaran awam melalui pendidikan kepenggunaan.

Iklan dan kaedah pemasaran tentang mutu makanan kesihatan dan suplemen makanan sering mengelirukan dan menyukarkan pengguna sewaktu memilih makanan kesihatan yang bersesuaian dengan keperluan mereka. Bagi melindungi kebajikan dan memudahkan proses pemilihan makanan pengguna, kerajaan Malaysia mengawal mutu makanan melalui **Akta Makanan 1983** dan **Peraturan-Peraturan Makanan 1985**.



Gambar foto 2.30 Contoh label dan kod QR bagi suplemen kesihatan yang diluluskan oleh KKM



Klik@Web

Bahagian Regulatori Farmasi Negara
(National Pharmaceutical Regulatory Agency)
<http://buku-teks.com/sa5022>
(Medium: bahasa Inggeris)



Pendaftaran suplemen kesihatan
<http://buku-teks.com/sa5023>
(Medium: bahasa Inggeris)



Akta Makanan 1983

Akta Makanan 1983 merupakan undang-undang Malaysia yang dikuatkuasakan oleh kerajaan untuk melindungi orang ramai terhadap bahaya dari segi kesihatan dan penipuan berkaitan dengan penyediaan, penjualan dan penggunaan makanan, serta mengenai perkara yang berkaitan dengannya. Secara ringkas, mana-mana pihak yang menjual makanan beracun atau yang merosakkan kesihatan pengguna akan didenda atau dipenjarakan atau kedua-duanya sekali jika kesalahannya disabitkan oleh mahkamah.



Klik@Web

Akta Makanan 1983
<http://buku-teks.com/sa5024>



Peraturan-Peraturan Makanan 1985

Peraturan-Peraturan Makanan 1985 ialah undang-undang yang digubal di bawah **Akta Makanan 1983** yang dikuatkuasakan oleh Kementerian Kesihatan Malaysia dan pihak berkuasa tempatan bagi membantu orang ramai untuk memperoleh makanan yang selamat, berkualiti, bersih dan bebas daripada sebarang bahan pencemar yang beracun.

Sebagai contoh, mengikut Peraturan-Peraturan Makanan 1985, maklumat dalam label makanan harus mengandungi perkara-perkara seperti Rajah 2.15.

Klik@Web

Peraturan-Peraturan Makanan 1985, kemas kini Januari 2018
<http://buku-teks.com/sa5025>



CABARAN MINDA

Mengapakah Peraturan-Peraturan Makanan 1985 sering dikemaskinikan?

CONTOH LABEL MAKANAN



NAMA SEBUTAN SEBENAR MAKANAN
 Nama yang jelas, tepat dan tidak mengelirukan.

AKUAN PEMAKANAN
 Menunjukkan kualiti pemakanan produk tersebut.

PELABELAN PEMAKANAN
 Maklumat mengenai kandungan pemakanan sesuatu produk.

SENARAI RAMUAN
 Ramuan yang digunakan dalam produk yang disusun mengikut berat dalam susunan menurun.

PERNYATAAN ADITIF MAKANAN
 Perlu menyatakan semua aditif makanan yang dibenarkan, iaitu bahan pengawet, bahan pewarna, bahan perisa, penambah perisa, antioksidan dan kondisioner makanan.

ARAHAN PENYIMPANAN
 Ikut arahan penyimpanan yang disarankan.

PERNYATAAN MENGENAI KUANTITI/BERAT/ISI PADU
 Pernyataan mengenai berat bersih atau isi padu atau bilangan minimum isi bungkusan makanan tersebut.

MAKLUMAT PENGELUARAN
 Nama dan alamat pengilang/pembungkusan/ejen (termasuk produk import).

PENANDAAN TARIKH
 Pastikan bahawa makanan yang dipilih tidak melepasi tarikh luput.

	100g (3.5oz)	100g (3.5oz)
Energi	350 kJ (84 kcal)	350 kJ (84 kcal)
Protein	8.0g	8.0g
lemak	1.0g	1.0g
Karbohidrat	70.0g	70.0g

ROTI

Maklumat Pemakanan
 (per 100g berat bersih / per 100g berat isi padu)

Berikan: Tugasan diberikan: nama pengilang/produk, jenis, saiz, berat, kandungan, bahan pengilang, gambar, logo.

Mengandungi bahan pengawet yang dibenarkan.

Berat bersih: 400g

Arahan penyimpanan:
 Simpan di tempat sejuk, diletakkan.

GUNA SEKELUAR KRY10222

Dibungkus oleh:
 ALM Sdn. Bhd.
 No. 1, Jalan 123
 00000 Kuala Lumpur, Malaysia

(Sumber: Bahagian Keselamatan dan Kualiti Makanan, Kementerian Kesihatan Malaysia)

Rajah 2.15 Label makanan

Status Halal Makanan

Imbas kembali tempat makan atau produk makanan yang mempamerkan logo Halal Malaysia (Gambar foto 2.31). Tempat makan atau produk makanan yang mempamerkan logo Halal Malaysia mengesahkan bahawa makanan di tempat makan atau produk makanan itu adalah halal.



Gambar foto 2.31
Logo Halal Malaysia



Kejayaan Malaysia dan pengiktirafan yang diterima Malaysia di peringkat dunia dalam pensijilan halal telah diakui dalam industri halal. Mengapakah pensijilan halal penting kepada ekonomi Malaysia?
<http://buku-teks.com/sa5026>



Definisi halal
<http://buku-teks.com/sa5027>



Aktiviti 2.8

Mengumpulkan maklumat dan membincangkan makanan kesihatan, suplemen kesihatan, Akta Makanan 1983, Peraturan-Peraturan Makanan 1985, status halal makanan dan Pensijilan Halal Malaysia

Arahan

1. Jalankan aktiviti ini secara berkumpulan.
2. Kumpulkan maklumat tentang makanan kesihatan, suplemen kesihatan, Akta Makanan 1983, Peraturan-Peraturan Makanan 1985, status halal makanan dan Pensijilan Halal Malaysia daripada Internet, media cetak dan media elektronik.
3. Bincangkan maklumat yang telah dikumpulkan.
4. Bentangkan hasil perbincangan kumpulan anda dengan menggunakan persembahan multimedia.

PAK-21

- KMK, KIAK
- Aktiviti perbincangan



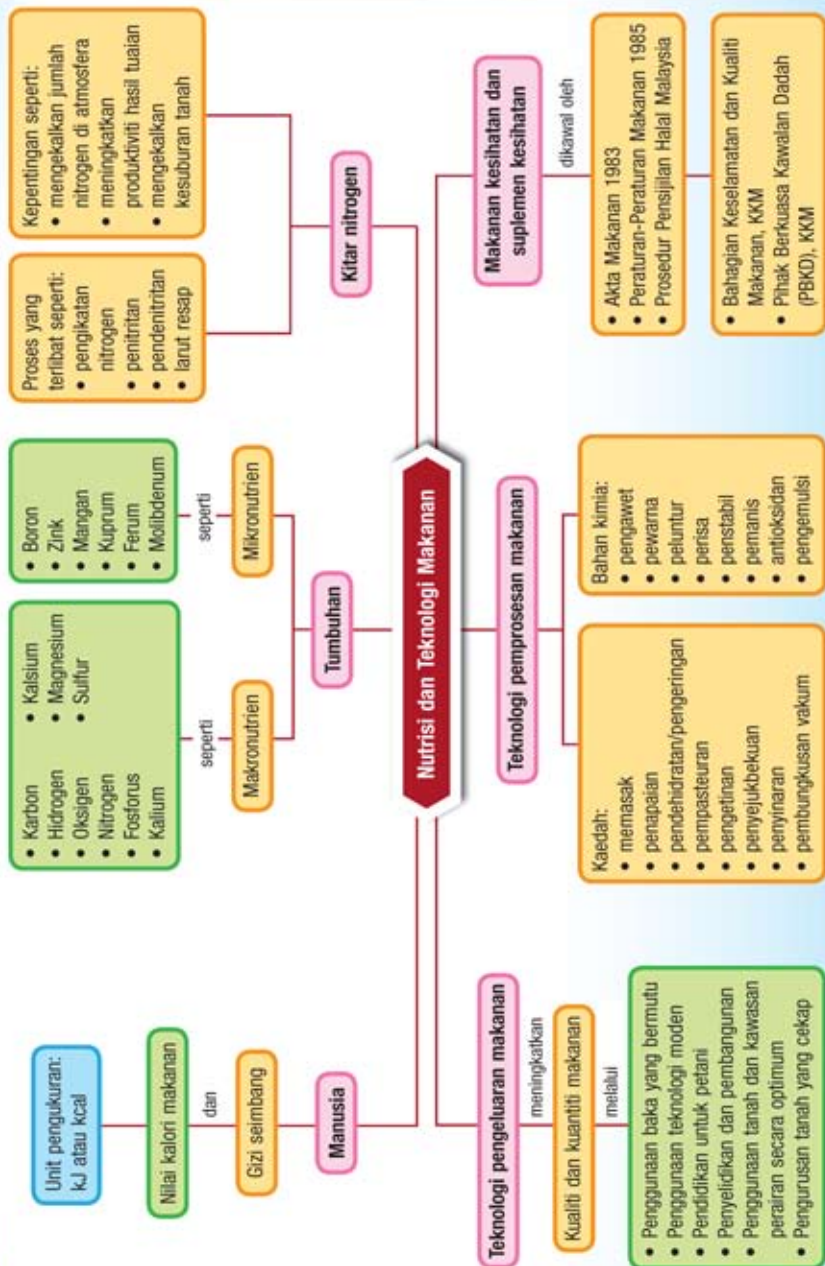
Panduan Manual Prosedur
Pensijilan Halal Malaysia
<http://buku-teks.com/sa5028>



Praktis Formatif 2.6

1. Apakah yang dimaksudkan oleh makanan kesihatan? Berikan **satu** contoh makanan kesihatan.
2. Apakah yang dimaksudkan oleh suplemen kesihatan? Berikan **satu** contoh suplemen kesihatan.
3. Nyatakan badan kerajaan yang menjaga keselamatan makanan kebangsaan dan yang meluluskan pemasaran suplemen kesihatan dan ubat tradisional di Malaysia.
4. Apakah akta yang telah digubal di Malaysia untuk melindungi kebajikan pengguna terhadap bahaya dari segi kesihatan dan penipuan berkaitan dengan makanan?

Rumusan





Refleksi Kendiri

Selepas mempelajari bab ini, anda dapat:

2.1 Gizi Seimbang dan Nilai Kalori

- ☐ Memerihalkan gizi seimbang.
- ☐ Menjalankan eksperimen untuk menganggarkan nilai kalori dalam sampel makanan.
- ☐ Mewajarkan kesan pengambilan jumlah kalori yang tidak menepati keperluan individu.

2.2 Keperluan Nutrien oleh Tumbuhan

- ☐ Menjelaskan dengan contoh fungsi makronutrien dan mikronutrien kepada tumbuhan.
- ☐ Menjalankan eksperimen untuk mengkaji kesan kekurangan makronutrien kepada tumbuhan.

2.3 Kitar Nitrogen

- ☐ Berkomunikasi mengenai kitar nitrogen dan kepentingannya.

2.4 Teknologi Pengeluaran Makanan

- ☐ Berkomunikasi mengenai cara meningkatkan sumber, kualiti makanan dan kuantiti pengeluaran makanan.
- ☐ Menilai penggunaan racun serangga dan kawalan biologi dalam meningkatkan kualiti dan kuantiti pengeluaran makanan.

2.5 Teknologi Pemprosesan Makanan

- ☐ Berkomunikasi mengenai teknologi pemprosesan makanan.

2.6 Makanan Kesihatan dan Suplemen Kesihatan

- ☐ Berkomunikasi mengenai isu berkaitan dengan makanan kesihatan dan suplemen kesihatan.
- ☐ Berkomunikasi mengenai isu berkaitan dengan status halal makanan.



Praktis Sumatif 2

Jawab soalan yang berikut:

1. Kaji situasi yang berikut.

Gizi orang Eskimo lazimnya mengandungi daging yang kaya dengan lemak seperti daging ikan paus. Pengambilan daging ikan paus dapat memanaskan badan.

- (a) Cadangkan **satu** hipotesis untuk menyiasat situasi di atas.
- (b) Berdasarkan situasi yang diberi, rancang dan huraikan satu eksperimen untuk membandingkan nilai kalori lemak dengan nilai kalori kelas makanan yang lain seperti karbohidrat dan protein dengan menggunakan kalorimeter.

Huraian anda harus mengandungi aspek yang berikut:

- (i) tujuan eksperimen
- (ii) mengenal pasti pemboleh ubah
- (iii) senarai bahan dan radas
- (iv) prosedur atau kaedah
- (v) penjadualan data

Kuiz

<http://buku-teks.com/sa5029>



2. Jadual 1 menunjukkan purata keperluan tenaga harian bagi perempuan yang berumur antara 5 hingga 40 tahun.

Jadual 1

Umur (tahun)	Purata keperluan tenaga harian (kJ)
5	5 500
10	8 000
15	9 500
20	11 000
25	13 500
30	12 000
35	10 500
40	10 000

- (a) Berdasarkan data dalam Jadual 1, lukiskan graf purata keperluan tenaga harian melawan umur.
- (b) Berdasarkan graf dalam soalan 2(a), nyatakan purata keperluan tenaga harian bagi individu berumur 12 tahun.
- (c) Apakah hubungan antara purata keperluan tenaga harian dengan umur dari 30 hingga 40 tahun?



Praktis Pengayaan

3. Kini, Malaysia mengeksport durian tempatan ke luar negara seperti China dan Singapura. Durian yang dieksport diproses secara pembungkusan vakum untuk mengelakkan pembebasan bau durian yang kuat ke dalam udara. Selain durian, buah-buahan yang lain seperti nangka dan cempedak juga membebaskan bau yang kuat ke dalam udara.

- (a) Menggunakan bahan seperti Rajah 1, terangkan kaedah pembungkusan vakum bagi buah cempedak.
- (b) Terangkan bagaimana pam basikal dapat berfungsi sebagai pam vakum.
- (c) Bagaimanakah keberkesanan pembungkusan vakum ini dinilai?

Cempedak



Pam basikal



Beg plastik



Mesin pengedap beg plastik

Rajah 1