

KURSUS KESELAMATAN DAN PENGENDALIAN MAKANAN

21 Oktober 2025

DR. NURUL HAWA AHMAD
FAKULTI SAINS DAN TEKNOLOGI MAKANAN
UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA

MODUL

- 1. Faktor pembiakan kuman**
 - 2. Pencemaran silang**
 - 3. Pembersihan dan sanitasi**
 - 4. Amalan membasuh tangan**
 - 5. Penyimpanan makanan**
 - 6. Kawalan makhluk perosak**
-



MODUL 1

FAKTOR PEMBIAKAN

KUMAN

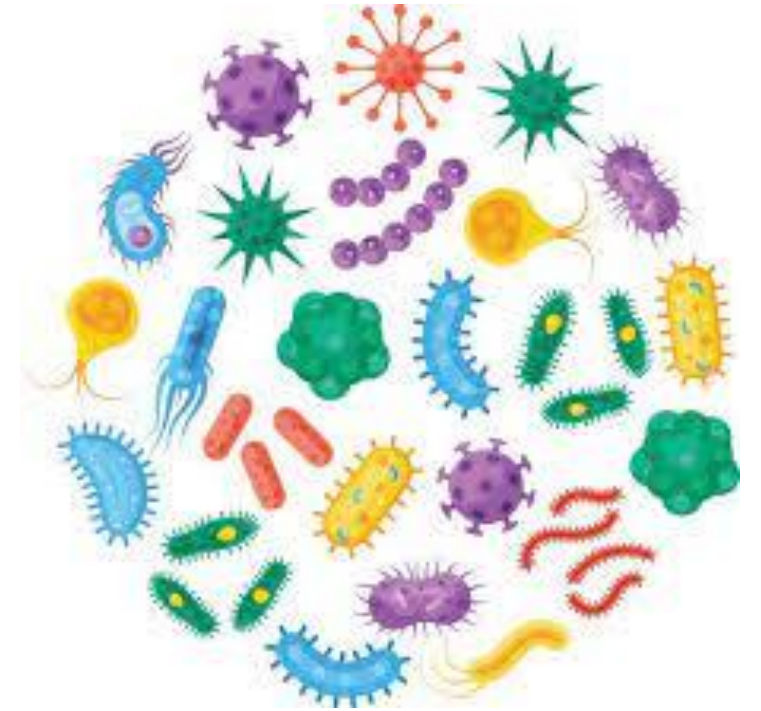
MAKANAN YANG BERSIH DAN SELAMAT ADALAH BEBAS DARIPADA:

- **Kuman berbahaya**
- **Toksin**
- **Racun**
- **Najis**
- **Bahan buangan lain**

KUMAN (*GERMS*)

Kuman adalah nama lain bagi mikroorganisma

- Bakteria
- Kulat
- Parasit (cacing)



TOKSIN (*TOXINS*)

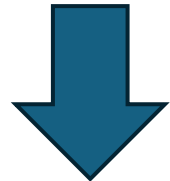
Toksin dihasilkan oleh benda hidup seperti bakteri, kulat, alga



FAKTOR KRITIKAL: SUHU



**ZON BAHAYA SUHU
PENYIMPANAN MAKANAN
5 - 60 °C**



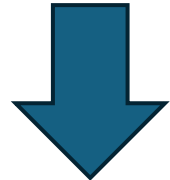
**Bakteria membiak
dengan pantas: 37°C**

FAKTOR KRITIKAL: SUHU

Bakteria musnah pada suhu melebihi **60°C**



**ZON BAHAYA SUHU
PENYIMPANAN MAKANAN
5 - 60 °C**



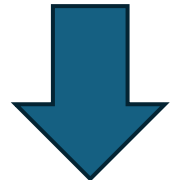
**Bakteria membiak
dengan pantas: **37°C****

FAKTOR KRITIKAL: SUHU

Bakteria musnah pada suhu melebihi **60°C**



**ZON BAHAYA SUHU
PENYIMPANAN MAKANAN
5 - 60 °C**



**Bakteria membiak
dengan pantas: **37°C****

Bakteria boleh membiak dengan perlahan pada suhu sejuk (**>10°C**) & tidak tumbuh pada suhu sejukbeku (**< -18°C**)

FAKTOR KRITIKAL: SUHU

Makanan sedia dimakan mesti dihidangkan pada suhu yang betul dan dalam tempoh yang sesuai



Hidangan **panas** → **60°C, tidak lebih 4 jam**

FAKTOR KRITIKAL: SUHU

Makanan sedia dimakan mesti dihidangkan pada suhu yang betul dan dalam tempoh yang sesuai

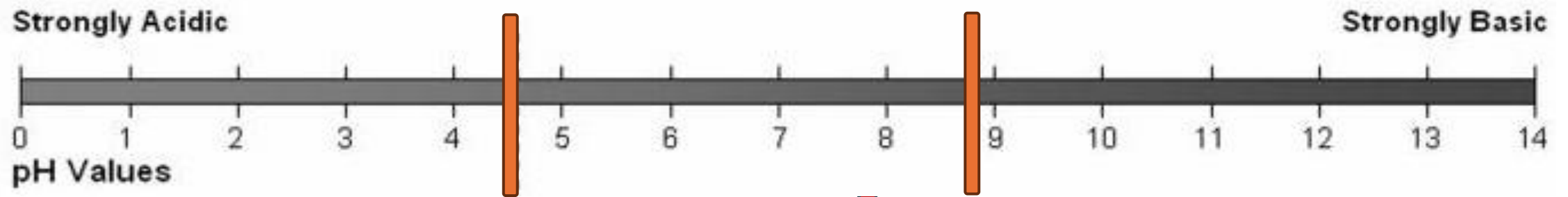


Hidangan **sejuk** → **10°C ke bawah, tidak lebih 2 jam**

Bagaimanakah cara yang selamat untuk mencairkan daging sejukbeku?

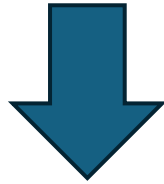


FAKTOR KRITIKAL: pH



**Bakteria
boleh
membiak**

FAKTOR KRITIKAL: KELEMBAPAN MAKANAN



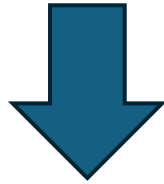
Makanan Basah



Makanan Kering



FAKTOR KRITIKAL: KELEMBAPAN UDARA SEMASA PENYIMPANAN MAKANAN



Apakah yang akan terjadi jika makanan basah disimpan dalam udara yang kering?



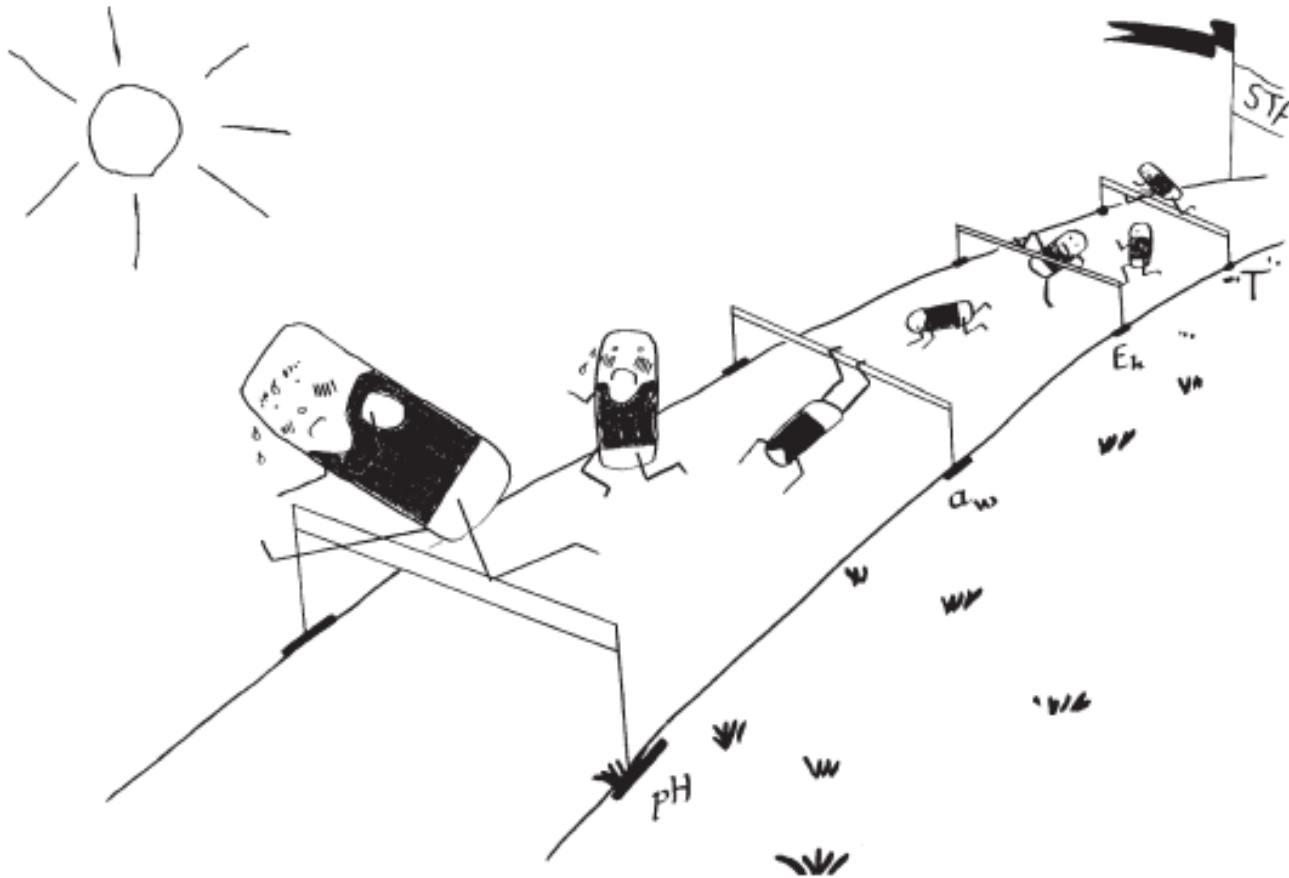
Apakah yang akan terjadi jika makanan kering disimpan dalam udara yang lembab?

FAKTOR KRITIKAL: KOMPOSISI UDARA

Kebanyakan bakteri memerlukan oksigen untuk membiak dengan pantas.

Walaupun bagaimapun, terdapat beberapa spesis bakteri yang tidak boleh membiak jika terdedah kepada oksigen.

KONSEP HALANGAN



**Menggabungkan
beberapa faktor
kritikal yang dapat
menghalang
pertumbuhan
bakteria**

**SILA NILAI RISIKO KESELAMATAN
MAKANAN DALAM SITUASI BERIKUT.**



**TERLALU
BERISIKO**



**AGAK
BERISIKO**



SELAMAT

JELASKAN JAWAPAN ANDA.

SITUASI 1



Linda suka menghabiskan lebih banyak adonan kek dengan jari dan memakannya sebelum membasuh pengadun kek.

SITUASI 2



Susan telah menyediakan puding kastard pada hari Khamis dan menyimpannya di dalam peti ais.

Susan membawa lebihan puding itu ke majlis hari jadi kawannya yang berlangsung pada hari Ahad.

SITUASI 3



Hakim menyediakan popiah berinti taugeh pada waktu pagi dan akan menggorengnya pada waktu petang.

Popiah tersebut disimpan dalam bekas bertutup dan diletakkan di atas kaunter dapur sebelum digoreng.



MODUL 2

PENCEMARAN SILANG

Pencemaran silang

Cross contamination

Pencemaran silang =
pergerakan fizikal yang
memindahkan kuman
dari permukaan kotor
kepada permukaan
bersih

Permukaan = anggota
tubuh / alatan /
permukaan lain

CONTOH PENCEMARAN SILANG



Menggunakan papan pemotong dan pisau yang sama untuk bahan mentah dan makanan yang sedia untuk dimakan

CONTOH PENCEMARAN SILANG



Menggunakan mop lantai
untuk membersihkan
ketuhar gelombang mikro

CONTOH PENCEMARAN SILANG



Permukaan tin susu
bersentuhan dengan air
minuman

CONTOH PENCEMARAN SILANG



Menggunakan troli yang sama untuk memindahkan barangan dari zon kotor ke zon bersih

KAEDAH MENCEGAH PENCEMARAN SILANG

Penggunaan kod warna

Sistem kod warna bagi alatan yang digunakan dalam fasiliti pemprosesan dapat mengurangkan risiko pencemaran silang



Penggunaan kod warna

Sistem kod warna yang efektif dapat dilaksanakan jika:

- Mudah
- Mempunyai rekod yang baik
- Memilih warna yang logik





KEMENTERIAN KESIHATAN MALAYSIA

KETAHUI PENGGUNAAN SARUNG TANGAN YANG BETUL

“Guna sarung tangan hanya untuk sentuh makanan”



Tidak boleh menyentuh permukaan lain dan anggota badan seperti muka, mata dan hidung semasa memakai sarung tangan



Sarung tangan yang telah dipakai tidak boleh diguna semula



Pengguna perlu membasuh tangan selepas membuka sarung tangan dengan mengikuti 7 langkah cuci tangan



Jangan buang sarung tangan merata-rata

**PERINGATAN: SARUNG TANGAN BUKAN
PENGANTI BASUH TANGAN**



Stesen mencuci tangan (*hands-free*)



Sensor



Menggunakan
bahagian bawah badan



Menggunakan
kaki

A person wearing a white lab coat and blue gloves is holding a tablet computer. The background is a laboratory or kitchen setting with various equipment and containers. The text "MODUL 3" and "PEMBERSIHAN DAN SANITASI" is overlaid on the image.

MODUL 3

PEMBERSIHAN DAN SANITASI

PEMBERSIHAN (*Cleaning*)

Menghilangkan sisa makanan dari permukaan dengan menggunakan:

Air



Sabun



Tenaga



Air

Bilas dengan air bagi memudahkan sisa makanan hilang dari permukaan. Air perlu daripada sumber yang bersih. Air suam adalah lebih baik.



Sabun

Memudahkan sisa makanan terutama sekali untuk makanan berminyak untuk hilang dari permukaan. Sabun perlu dibilas dengan air sebelum sanitasi.



Tenaga

Tekanan air dan gosokan dapat menghilangkan sisa makanan dengan lebih efektif. Sisa makanan tertinggal akan menyebabkan pertumbuhan mikrob.



Sanitasi (*Sanitation*)

Mengurangkan mikrob dari permukaan dengan menggunakan:

Air



Bahan pembasmi kuman



Suhu tinggi

dan/atau



Kaedah pembersihan dan sanitasi yang efektif



Bahan pencuci dan *sanitizer*

- Selamat (*food-grade*)
- Tidak menghakis permukaan
- Tidak meninggalkan kesan toksik



Kaedah pembersihan dan sanitasi yang efektif



Cara penggunaan yang betul

Tempoh dan kepekatan yang sesuai untuk membunuh kuman



Sanitasi (*Sanitation*)



- Quaternary ammonium
- Chlorine
- Iodine

Langkah pembersihan dan sanitasi yang betul

Hilangkan kotoran dengan air dan sabun



Bilas dengan air



Gunakan bahan pembasmi kuman dengan betul



Keringkan sepenuhnya



Simpan

CIRI-CIRI PENTING PERMUKAAN YANG MENYENTUH MAKANAN

Licin / rata

Tidak toksik

Bebas rekahan

Tidak mempunyai liang

Kalis air

Tidak mencemarkan makanan

Tidak bertindak balas dengan makanan

Tahan karat

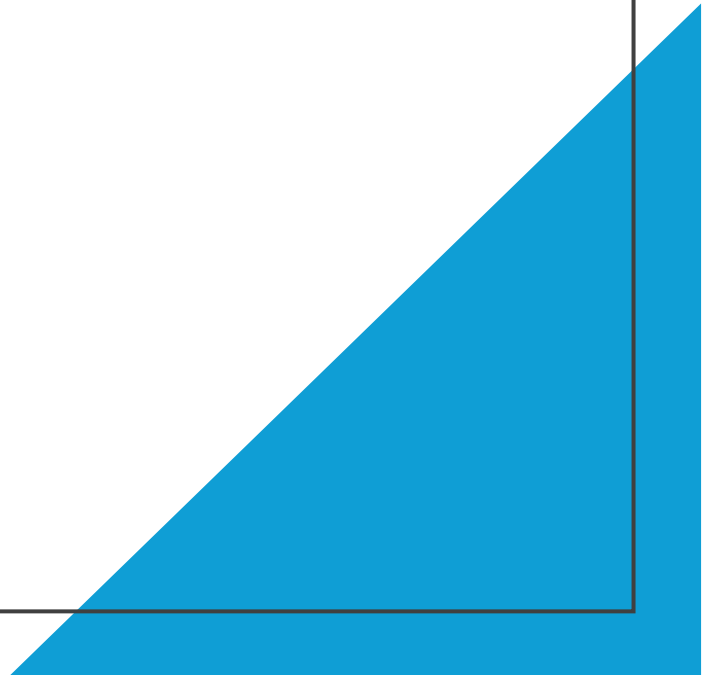
Tahan lama / tidak mudah terhakis

Mudah dibersihkan

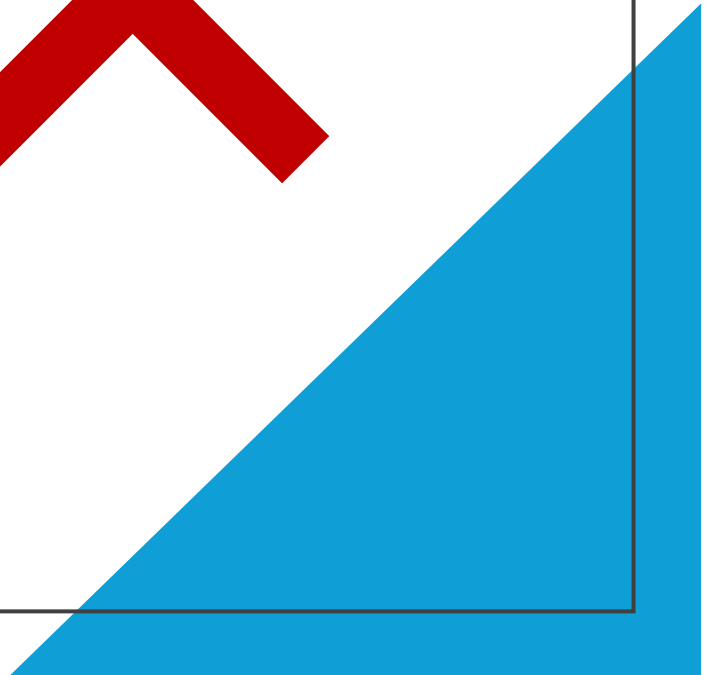
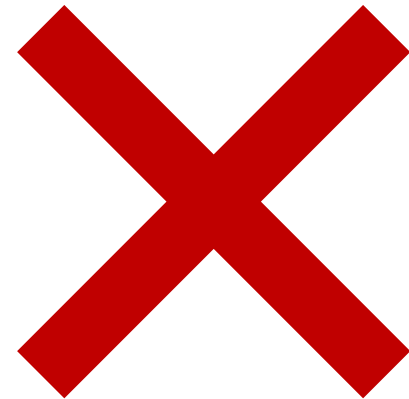
Contoh permukaan yang menyentuh makanan



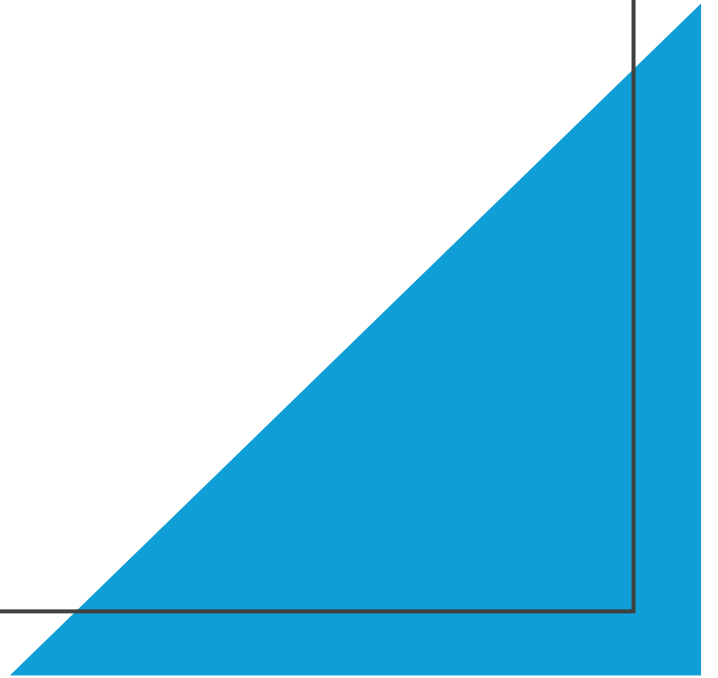
Mengelap permukaan
menyentuh makanan
dengan kain yang bersih
adalah kaedah sanitasi
yang betul



Mengelap permukaan
menyentuh makanan
dengan kain yang bersih
adalah kaedah sanitasi
yang betul

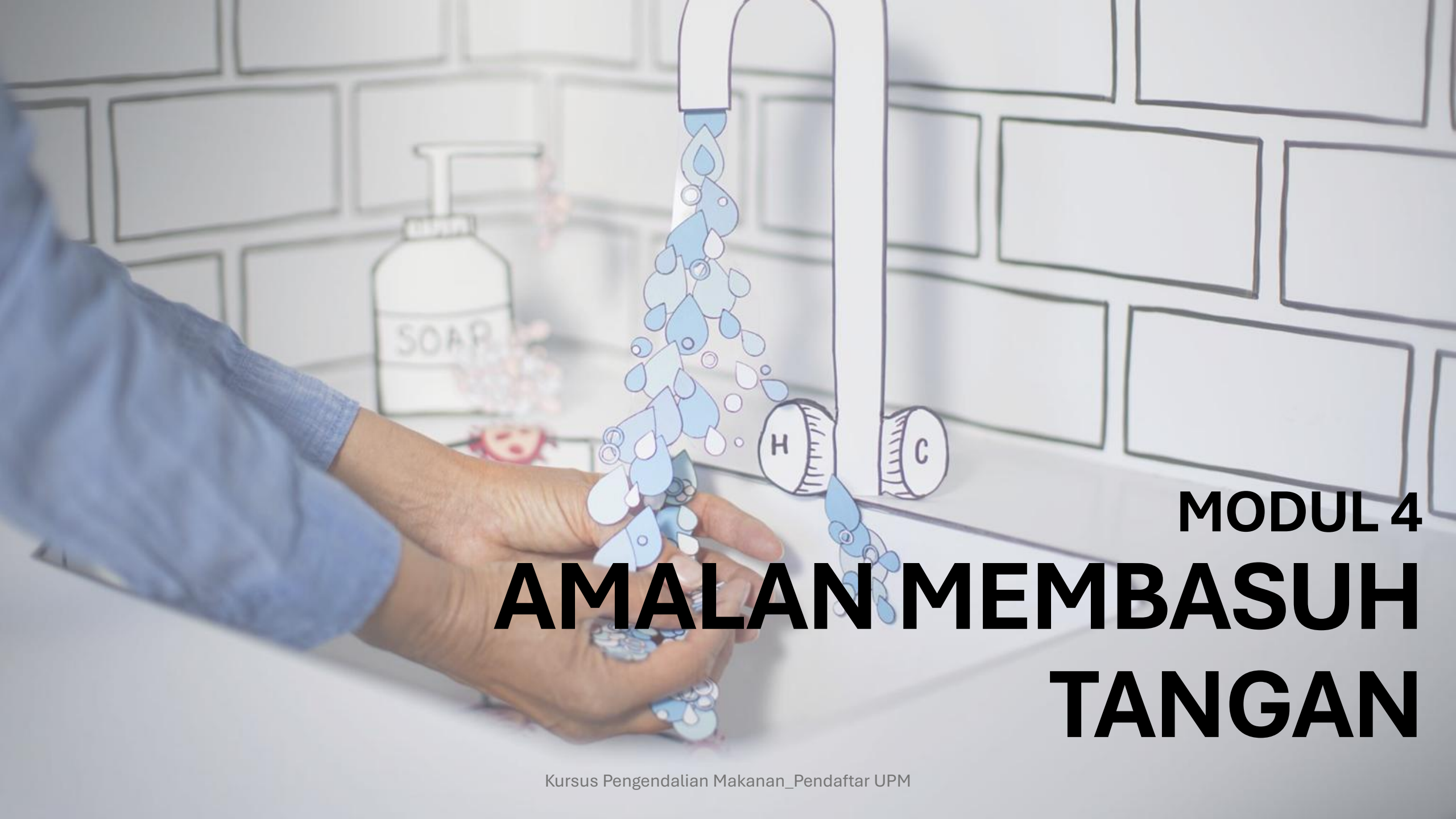


Permukaan perlu
dibasuh dengan sabun
dahulu sebelum
menggunakan bahan
pembasmi kuman.



Permukaan perlu
dibasuh dengan sabun
dahulu sebelum
menggunakan bahan
pembasmi kuman.





MODUL 4

AMALAN MEMBASUH

TANGAN

Amalan membasuh tangan

Amalan membasuh tangan dapat menghentikan penyebaran kuman dan penyakit

Kuman boleh tersebar ke dalam makanan dan membiak apabila dikendalikan dengan tangan yang kotor

Sabun dan bahan pencuci



- Sabun dan bahan pencuci adalah selamat digunakan
- Tidak menambah air dalam sabun



KEMENTERIAN KESEHATAN MALAYSIA

7 LANGKAH CUCI TANGAN YANG BETUL

Cuci tangan dengan sempurna menggunakan air dan sabun

1



Basahkan tangan,
letak sabun dan
ratakan

2



Gosok tapak
tangan

3



Gosok setiap jari
dan celah jari

4



Gosok
belakang
tangan

5



Gosok kuku di
tapak tangan

6



Bilas dengan
air bersih
secukupnya

7



Keringkan
tangan dengan
kain bersih

UKK
KKM



Selamat Berpuasa
MALAYSIA
MADANI

**Mengapakah
pengendali makanan
perlu mencuci tangan
dengan kerap?**



KEMENTERIAN KESEHATAN MALAYSIA

7 LANGKAH CUCI TANGAN YANG BETUL

Cuci tangan dengan sempurna menggunakan air dan sabun

1



Basahkan tangan,
letak sabun dan
ratakan

2



Gosok tapak
tangan

3



Gosok setiap jari
dan celah jari

4



Gosok
belakang
tangan

5



Gosok kuku di
tapak tangan

6



Bilas dengan
air bersih
secukupnya

7



Keringkan
tangan dengan
kain bersih

UKK
KKM



Selamat Bersama Kita
MALAYSIA
MADANI

Kekerapan membasuh tangan?



MODUL 5

PENYIMPANAN MAKANAN

ASAS KEPADA MAKANAN YANG BERSIH DAN SELAMAT

5

Penyediaan dan penyimpanan makanan perlu dibuat dengan betul



ASAS KEPADA MAKANAN YANG BERSIH DAN SELAMAT

Makanan yang dimasak
tidak boleh disimpan
melebihi 3 - 4 hari
dalam peti sejuk



© Alamy Stock Photo

ASAS KEPADA MAKANAN YANG BERSIH DAN SELAMAT

Kuantiti barang yang
disimpan perlu sesuai
dengan kapasiti peti sejuk/
penyejuk beku

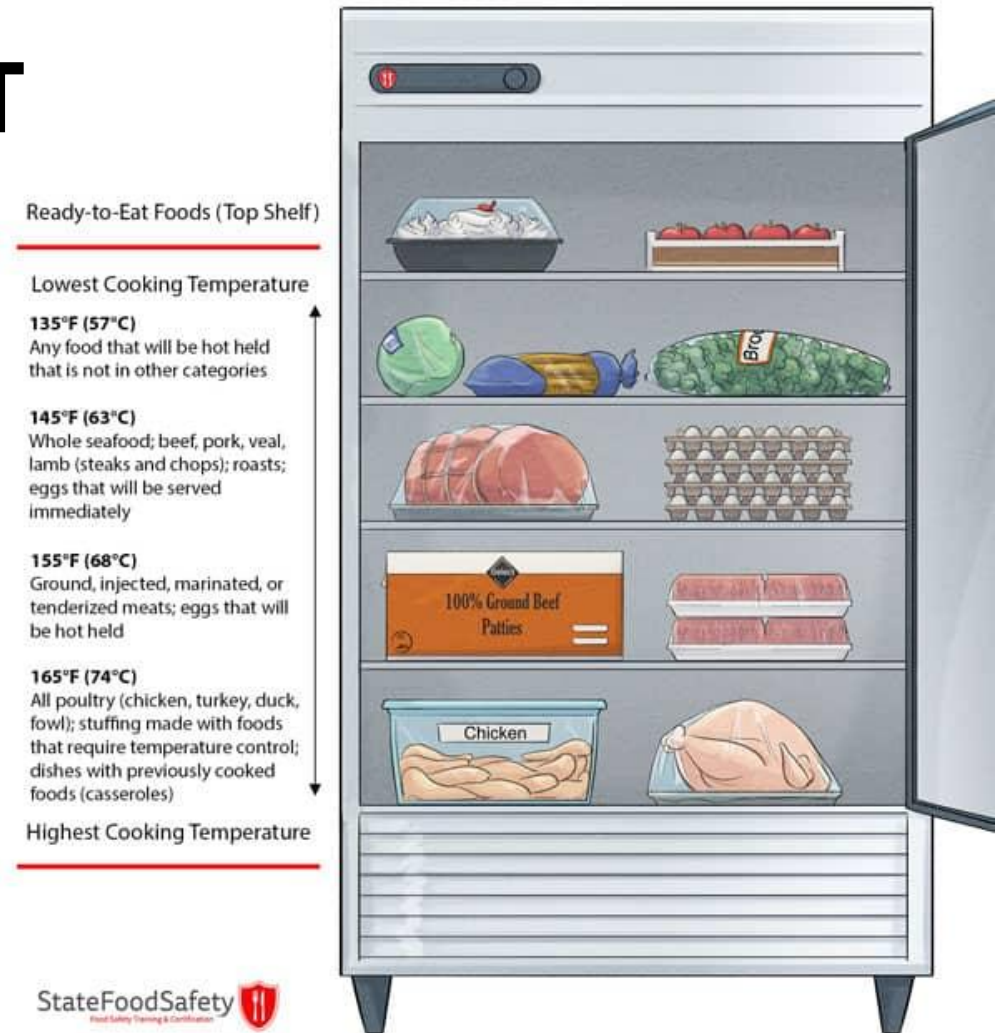


ASAS KEPADA MAKANAN YANG BERSIH DAN SELAMAT

Makanan sedia dimakan
perlu diletakkan di
bahagian atas
berbanding bahan
mentah

Refrigerator Storage Chart

Always store ready-to-eat foods on the top shelf! Arrange other shelves by cooking temperature (highest cooking temperature on the bottom).



Bagaimanakah makanan berlebihan (*leftovers*) boleh disimpan dengan selamat?



MODUL 6

KAWALAN MAKHLUK PEROSAK



PERKARA ASAS BAGI MEMASTIKAN KEBERSIHAN TEMPAT KERJA

- mengelakkan makanan tercemar oleh kuman
- menghindar makhluk perosak
- mewujudkan persekitaran yang bersih dan selamat
- menjalankan pembersihan dan sanitasi selepas pemprosesan makanan



Mengenalpasti kehadiran makhluk perosak

- Najis → tanda paling ketara
- Menggunakan serbuk/bedak 'talc' bagi mengesan aktiviti makhluk perosak pada kawasan yang dikenalpasti
- Kesan air kencing menggunakan lampu UV
- Kesan gigitan pada wayar



Mengenal pasti kehadiran makhluk perosak

- Telur lipas biasanya dijumpai di tempat gelap tempat-tempat yang gelap dan lembap seperti di dalam tong sampah, salur kumbahan, almari, laci, di bawah perabot, singki, kabinet dapur dan peti sejuk.
- Kawasan berbau hapak dan bau 'minyak'
- Najis lipas



Menghindar kehadiran makhluk perosak

Menghalang pemasukan makhluk perosak ke dalam premis



Menghindar kehadiran makhluk perosak

- Perlu sentiasa bersih dan kemas
- Mempunyai pengcahayaan yang cukup
- Menutup lubang atau permukaan rekah sepenuhnya



**Menghindar kehadiran
makhluk perosak**



Menghapuskan tempat
pembiakan/perlindungan
makhluk perosak



Menghapus makhluk perosak

- **Perangkap tikus**

Kaedah yang selamat tetapi perlahan

Menggunakan papan gam supaya lebih berkesan

- **Alat ultrasonik**

Gelombang yang menghalau tikus

- **Racun tikus**

Bahaya kepada manusia

Mengganti makanan dengan kerap sebagai umpan

- **Racun serangga**

Sembur dengan cermat dan tidak ke arah makanan



**Menghindar kehadiran
makhluk perosak**

**Bagaimanakah cara
memastikan pantri
pejabat bebas daripada
makhluk perosak?**





KESIMPULAN

Makanan selamat adalah bebas daripada kuman berbahaya, toksin, racun, najis serta bahan buangan yang lain





KESIMPULAN

Pengendali makanan mesti mengamalkan etika yang betul untuk memastikan diri dan tempat kerja sentiasa bersih dan selamat





KESIMPULAN

**Pencemaran silang perlu
dielakkan untuk
mengurangkan risiko
pencemaran makanan**





KESIMPULAN

**Pengendali makanan perlu
membasuh tangan dengan
kerap**



KESIMPULAN

**Keselamatan
makanan adalah
tanggungjawab
bersama**