



OPERASI PERKHIDMATAN SOKONGAN

TAMAN PERTANIAN UNIVERSITI  
Kod Dokumen : OPR/TPU/BP/STA/01

**BUKU PANDUAN TANAMAN SAYURAN**



## **TAMAN PERTANIAN UNIVERSITI**

### **UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA**

NO. ISU : 02  
NO. SEMAKAN : 00  
TARIKH KUATKUASA : 03.01.2011

Halaman : 1 drp 19

# Kandungan

**Tajuk :**

## **Pengenalan**

### **1. Penyelenggaraan**

- i) Penyediaan tapak**
- ii) Penyediaan biji benih**
- iii) Penyediaan semaian**
- iv) Pengairan**
- v) Sungkupan**
- vi) Penjarangan**
- vii) Kawalan rumpai**
- viii) Kawalan penyakit dan perosak**
- ix) Pembajaan**
- x) Pungutan hasil**

### **2. Pengendalian lepas tuai**

- i) Kerja pemungghahan**
- ii) Membasuh**
- iii) Pemilihan**
- iv) Pra penyejukan**
- v) Membungkus**
- vii) Pengangkutan**

## Pengenalan

Sayur-sayuran adalah satu punca vitamin dan zat makanan. Disamping itu juga menolong menghadamkan bahan-bahan makanan lain kerana ia banyak mengandungi serat. Penanaman sayur dapat memberikan kita beberapa manfaat seperti memberi sayuran segar dan bersih, jika diusahakan secara komersial ia memberi pulangan keuntungan yang tinggi.

Secara amnya terdapat lebih dari 50 jenis sayuran ditanam di Semenanjung Malaysia, (termasuk sayuran tanah tinggi dan rendah). Namun terdapat 20 jenis sayuran yang penting boleh dikategorikan seperti berikut :

### **Sayuran buah dan kekacang (contoh)**

Bindi	Kacang buncis	Tomato
Cili	Kacang manis	Timun
Terung	Kacang Panjang	

### **Sayuran Daun (contoh)**

Asparagus	Kangkong	Sawi
Kobis	Bayam	

### **Umbisi (contoh)**

Bawang	Halia	Kunyit
--------	-------	--------

Kawasan sayuran utama ialah Cameron Highland di Pahang, Tangkak, Kulai di Johor, Banting, Tanjung Karang di Selangor, Lembah Kinta, Taiping di Perak dan Pasir Mas, Kota Bharu, di Kelantan.

Pada keseluruhannya Malaysia masih banyak mengimport sayuran dari negara lain terutama sekali sayur jenis iklim sederhana seperti bawang, cili kering, ubi kentang dan kobis.

## Pengkelasan Sayur-sayuran

Pengkelasan sayur-sayuran di Malaysia dilakukan untuk memudahkan penjagaan dan pengurusan dengan cara memahami kaedah umum tiap-tiap kelas.

- Botani
- Keperluan suhu
- Bahagian yang dimakan
- Darjah ketahanan kepada garam
- Ketahanan kepada kemasaman tanah
- Kaedah penanaman
- Kedalaman akar
- Mengikut cara pendebungaan

Bagi kemudahan pelajar di ladang, pengkelasan dilakukan berdasarkan bahagian yang dimakan.

a) **Akar**

Contoh : keledak, lobak putih, lobak merah dan sengkang.

b) **Batang**

Contoh : kentang, keladi.

c) **Daun**

Contoh : kobis bulat, kobis cina, bayam, sawi dan sebagainya.

d) **Putik bunga**

Contoh : kobis bunga, brokoli, flokoli

e) **Buah muda**

Contoh : timun, bendir, terung, kacang panjang dan sebagainya.

f) **Buah masak**

Contoh : cili merah, labu, tomato dan sebagainya.

## 1. Penyelenggaraan

### 1.1) Penyediaan Tapak

#### 1.1.i Pemilihan Tapak

Pemilihan tapak untuk penanaman sayuran bergantung kepada beberapa faktor seperti berikut :

1. Tanah kawasan terbaik mestilah rata (memudahkan membuat batas). Tanah atau kawasan yang cerun landai boleh juga digunakan, tetapi tanaman memerlukan teres dibina.
2. Mestilah berdekatan dengan bekalan air. Contoh : sungai, parit besar, perigi atau mempunyai bekalan air paip/tangki.
3. Tapak tanaman mestilah di tempat yang terbuka dan tidak terdapat pokok-pokok besar atau bangunan yang melindungi cahaya matahari.
4. Tanah yang baik untuk sayuran ialah tanah peroi yang subur. Tanah peroi mudah dikerjakan samada ia basah atau kering.
5. Berhampiran dengan jalanraya, untuk kemudahan pemasaran hasil dan juga membawa input pertanian (baja, racun serangga dan alatan ladang) ke kebun sayur.

### **1.1.ii Persediaan Tapak**

Untuk mendapatkan pertumbuhan sayuran yang baik dan sihat, keadaan tanah perlu diberi perhatian. Perkara berikut hendaklah dilakukan sebelum menanam.

1. Kawasan tanaman hendaklah dibersihkan dari sebarang tumbuhan.
2. Tanah hendaklah dicangkul sedalam sekurang-kurangnya 30 cm, kemudian di biarkan selama 1 – 2 minggu. Ini bertujuan untuk mendedahkan rumpai dan hidupan perosak kepada cahaya matahari supaya termusnah.
3. Kemudian tanah dicangkul semula bagi memecahkan ketulan besar menjadi lebih kecil. Rumput yang separuh reput ditanamkan ke dalam tanah atau diambil untuk dibuat kompos.
4. Bagi kawasan yang luas jentera pembajak bolehlah digunakan.

### **1.1.iii Membaiki pH Tanah**

Kebanyakan tanah di Malaysia berasid dengan nilai pH 4.2 – 4.8. Tanah gambut dan tanah asid sulfat mempunyai nilai pH kurang dari 3.8. Nilai pH yang optimum untuk penanaman sayuran di Malaysia ialah 5.0 – 6.5. Oleh itu pengapuran perlu dilakukan untuk menaikkan pH ke tahap yang optimum.

Bahan-bahan yang biasa digunakan untuk pengapuran ialah :

1. Batu kapur yang halus. Bahan ini mengadungi 36% kalsium (Ca).
2. Batu kapur magnesium (Dolomite – 21% Ca. dan 12% Mg). Batu kapur magnesium tidak begitu larut berbanding batu kapur halus. Oleh itu bahan ini memperbaiki keadaan berasid.

### **1.1.iv Kadar pengapuran**

#### **(i) Tanah Gambut**

Lebih kurang 20 – 25 tan kapur/ha. perlu ditabur pada peringkat penyediaan tanah 2 minggu sebelum penanaman. Pengapuran selanjutnya diberi pada kadar 3 – 5 tan/ha. sekiranya pH turun rendah daripada pH 5.

#### **(ii) Tanah Mineral**

Kapur ditabur pada kadar 3 – 6 tan/ha. jika pH turun rendah daripada pH 5.

### 1.1.v Penyediaan Batas

Batas diperlukan bagi memperbaiki saluran dan pengudaraan terutama bagi jenis tanah yang kurang baik salirannya. Bagi sayuran, saiz batas biasanya 300cm panjang, 100–120 cm lebar. Tinggi 23 cm atau lebih dengan lorong antara batas selebar 50 – 60 cm.



### 1.1.iv Sistem Saliran

Saliran yang baik merupakan keperluan yang penting bagi pertumbuhan sayur. Aras air dalam tanah terlalu tinggi boleh merencat pertumbuhan akar atau penakungan air menyebabkan akar terendam dan reput. Masalah saliran biasanya terdapat pada kawasan tanah liat, tanah lembah atau tanah yang mempunyai lapisan mampat tidak telus air.

## 1.2) Penyediaan biji benih

### 1.2.i Pemilihan biji benih

Sayuran boleh dibiakkan dengan 2 cara.

- a) Biji benih  
Digunakan bagi kebanyakan jenis sayuran.
- b) Bahagian tampang  
Contoh :
  - Batang : kangkong, cekor manis
  - Sulur : keladi
  - Bebawang : bawang
  - Rizom : Halia, kentang
  - Akar : Keledek

Terdapat sayuran yang boleh dibiakkan dengan kedua cara tersebut seperti kangkong, remayong dan kucai.

Dalam penggunaan biji benih, masa rehat, jangka masa dan tempat simpanan benih perlu diambil kira. Bahan tanaman baru yang telah melampaui masa rehat memberi percambahan yang baik berbanding biji benih lama yang disimpan di tempat yang tidak sempurna.

Benih yang mengandungi 5 – 20% kelembapan yang disimpan di tempat yang kering dan sejuk memberi percambahan yang tinggi walau disimpan lama.

### 1.2.ii Sifat Biji Benih Yang Elok Digunakan :

- a. Tulin : Tidak bercampur biji benih lain
- b. Bebas dari penyakit, serangga dan lain-lain kerosakan.
- c. Daya percambahan yang memuaskan (tidak kurang 75%)

### 1.2.iii Ujian Percambahan Biji Benih

Ujian percambahan biji benih dilakukan sebelum menanam untuk menentukan kadar biji benih yang diperlukan.

Cara untuk melakukan ujian tersebut adalah seperti berikut :

- |  |   |
|--|---|
| ⇒ Masukkan pasir ke dalam bekas,   | contoh : plastik                              |
| ⇒ Lembapkan pasir dengan air   |   |
| ⇒ Semaikan biji benih ke dalamnya dalam tiap-tiap bekas. Buat 3 – 4 replikasi) | (gunakan antara 20 – 50 biji benih replikasi) |
| ⇒ Letakkan bekas ditempat yang   | sesuai selama 7 – 14 hari.                    |
| ⇒ Kirakan anak benih yang tumbuh   | dan peratus percambahan.                      |

Contoh: 100 biji benih kacang panjang dicambahkan dalam satu bekas plastik. Ujian ini dilakukan sebanyak 4 replikasi.

Jumlah biji benih diuji = 100

$\frac{\text{bil. bijibenih bercambah}}{\text{bil. biji benih diuji}} \times 100$

=  $\frac{82}{100} \times 100$

= 82%

### 1.3) Penyediaan semaian

Biji benih boleh ditanam terlebih dahulu di tapak semaian atau pun ditanam terus ke ladang berdasarkan kepada beberapa ciri tertentu.

#### 1.3.i Menjalankan aktiviti semaian bagi :

- Biji benih yang terlalu kecil untuk mengelakkan biji benih dilarikan atau di banjiri air.
- Biji benih yang mahal dan susah diperolehi : Contoh : tomato, kobis.
- Biji benih yang menghasilkan anak benih yang memerlukan penjagaan rapi sebelum diubah ke ladang, anak benih tersebut mudah diserang penyakit atau serangga. Contoh : cili, tomato, terung.



### 1.3.ii Menanam terus ke ladang bagi :

- Biji benih yang murah dan mudah di dapati.
- Sayuran berakar supaya akar tunjangnya tidak rosak semasa mengalih seperti lobak putih.
- Anak benih sayuran tidak mudah diserang penyakit dan serangga.
- Biji benih yang kasar. Contoh : kacang buncis.
- Sayuran berakar supaya akar tunjangnya tidak rosak semasa mengalih seperti lobak putih.
- Anak benih sayuran tidak mudah diserang penyakit dan serangga.

### 1.3.iii Media semaian

Media yang digunakan mestilah bersesuaian dengan jenis tanaman dan cara pengubahan yang diamalkan samada secara manual atau jentera. Jenis- jenis media yang biasa digunakan ialah :

#### a) Untuk Semaian Terus

2 bahagian tanah atas, 1 bahagian bahan organan dan 1 bahagian pasir yang digaul rata. Biji benih disemai terus ke dalam campuran tanah yang disediakan.

#### b) Semaian 2 Peringkat

3 bahagian tanah atas, 2 bahagian bahan organan dan 1 bahagian pasir. Anak semaian dipindahkan dari semaian terus samada ke dalam polybeg, kerek kertas, *jiffy pot* dan sebagainya.

#### c) Penyemaian 'Seed Flat's'

Cara ini menggunakan bekas semaian atau 'seedtray' yang boleh membesarkan anak semaian selama 1 - 2 minggu. Media yang sesuai ialah 'peat moss'.



## 1.4) Pengairan

### 1.4.i Sistem Saliran

Saliran yang baik merupakan keperluan yang penting bagi pertumbuhan sayur. Aras air dalam tanah terlalu tinggi boleh merencat pertumbuhan akar atau penakungan air menyebabkan akar terendam dan reput. Masalah saliran biasanya terdapat pada kawasan tanah liat, tanah lembah atau tanah yang mempunyai lapisan mampat tidak telus air.

### 1.4.ii Pengairan

Di kawasan tropika yang berhawa panas seperti di negeri kita menyiram adalah penting dijadualkan dua kali sehari di waktu pagi dan petang. Menyiram di waktu tengahari adalah tidak perlu dan sekiranya diperlukan juga, hanya tanah saja yang perlu disiram. Sekiranya terlalu banyak air disiram akan mendatangkan kesan buruk dan akan mengakibatkan kejadian penyakit.



**Pengairan semburan mini**

## 1.5) Sungkupan

Bila benih telah siap ditanam, batas yang terdedah hendaklah ditutup dengan rumput kering atau batang padi yang kering. Ini disebut sungkupan. Ketebalan sungkupan biasanya lebih kurang satu ke dua cm tinggi.

Plastik politina hitam juga boleh digunakan sebagai bahan sungkupan.

Antara kebaikan sungkupan ialah :

1. Melindungi tanah dari panas matahari yang terik. Ini akan menyebabkan tanah sentiasa lembab dan sejuk. Ini penting bagi tanah liat, sebab ia akan menjadi keras dan retak bila kering.
2. Mengawal pertumbuhan rumput, benih rumput yang cambah terpaksa menembusi sungkupan. Tanpa cahaya matahari yang cukup, rumput akan lemah dan mudah di cabut .
3. Mengelakkan hakisan dan melindungi batas dari timpaan hujan yang kuat.

4. Mengurangkan kehilangan air pada permukaan tanah melalui proses evaporasi.

### **1.6) Penjarangan**

Penjarangan anak benih mesti dilakukan. Anak benih yang lemah, tidak sihat dan rosak mesti dibuang supaya anak benih yang sihat sahaja yang tinggal dengan jarak penanaman yang betul.

#### **1.6.i Kepentingan penjarangan**

Ia mengurangkan persaingan cahaya, air, bahan makanan dan ruang. Jika tanaman dibiarkan tumbuh rapat akan berlaku persaingan dan ini akan mengakibatkan pengeluaran hasil yang rendah.

### **1.7) Sokongan**

Bagi jenis sayur yang memanjat dan lemah, kayu junjung dan sokongan boleh didirikan apabila pokok mulai menjalar atau memanjat. Bahan yang digunakan untuk membuat junjung terdiri dari kayu, dawai dan tali rafia. Tanaman yang memerlukan sistem kayu junjung atau trellis ialah timun, peria, petola segi, kacang panjang, kacang buncis dan lain-lain lagi.

Bagi tanaman seperti cili, terung panjang dan tomato memerlukan kayu sebagai sokongan untuk mengelakkan pokok tumbang.

### **1.8) Cantasan**

Cantasan adalah disyorkan bagi tomato dan sayur memanjat seperti jenis kekacang dan kukurbit. Pokok dicantas bagi mengawal pertumbuhan daun yang berlebihan (mabuk daun) bagi menggalakkan pengeluaran hasil yang tinggi.

Alat cantasan perlu dicelup bagi pembesaran sederhana seperti alkohol untuk mengawal penularan agen penyakit. Cantasan dibuat sebelum pengeluaran bunga.

Terdapat 2 cara cantasan :

- Untuk pokok rendah dan mempunyai pertumbuhan tidak tersusun, tunas sisi dibuang dengan meninggalkan 2 cabang besar untuk pengeluaran buah.
- Bagi pokok yang mempunyai pertumbuhan berterusan, hanya batang utama dikekalkan.

Tanaman seperti bendir, terung dan cili boleh diraton jika pengeluaran buah telah berkurangan walaupun pokok asal masih subur. Pokok diraton dengan memangkas batang dan dahan pokok pada aras 30 – 45cm tinggi dari permukaan tanah. Dengan meraton tanaman boleh pulih semula dan hasil kali kedua dapat diperolehi.

### **1.9) Pengawalan Rumpai**

Rumpai yang tidak dikawal akan menjejaskan pertumbuhan dan pengeluaran hasil tanaman. Rumpai boleh di musnahkan samada secara kimia atau kawalan manual.

Pengawalan rumpai adalah mustahak kerana faktor-faktor berikut :-

1. Mencegah rumpai dari bersaing dengan tanaman atau sayuran dari segi penerimaan cahaya, air, makanan dan ruang. Jika rumpai dibiarkan tumbuh hasil akan berkurangan dan kualitasnya menurun .
2. Menghapuskan tempat pembiakan makhluk perosak dan penyakit.

### **1.10) Kawalan Penyakit Dan Perosak**

Bagi mendapatkan hasil yang memuaskan, tanaman hendaklah dijaga dengan baik supaya tidak di serang oleh musuh tanaman, bahagian yang diserang ialah bahagian daun, ubi dan buah.

Serangan daripada musuh dan penyakit dapat dikurangkan bila cara berikut diamalkan :

1. Tanam secara pusingan (giliran tanaman)
2. Gemburkan tanah selalu, supaya dapat mendedahkan musuh penyakit.
3. Musnahkan pokok yang dijangkiti perosak supaya tidak merebak.
4. Pembajaan pada masa yang tepat supaya dapat meninggikan daya tahan pokok tersebut.
5. Menggunakan jenis sayuran yang kebal.

Kerosakan yang biasa dilakukan oleh perosak ialah pada bahagian daun, batang, pucuk, buah dan akar. Daun biasanya berlubang dan putus, buah akan busuk, batang akan berlubang dan patah serta akar akan busuk dan rosak ini akan menyebabkan pertumbuhan pokok terganggu, kurang mengeluarkan hasil dan akhirnya pokok akan mati.

### **1.11) Pembajaan**

Kebanyakan sayuran ialah tanaman jangka pendek. Bagi memperolehi hasil yang tinggi baja perlu diberi dengan secukupnya kerana masa untuk memperbaiki kekurangan nutrien adalah singkat.

Kos pembajaan adalah sebahagian besar jumlah input pengeluaran. Kadar pembajaan yang berpatutan tetapi mencukupi adalah disyorkan bagi menggalakkan pertumbuhan dan mutu tanaman seterusnya meninggikan pendapatan petani.

Asas pembajaan ialah penggantian nutrien yang hilang dari tanah selepas tiap musim penanaman supaya hasil sayuran dan kesuburan tanah tidak merosot. Kesuburan tanah perlu diawasi dengan menjalankan analisis tanah untuk mengetahui kandungan nutrien yang diperlukan setiap musim.

Jumlah pembajaan bagi setiap tanaman bergantung atas perkara berikut:

- Tanah (bekalan nutrien dalam tanah)
- Tambahan (keperluan nutrien oleh sayur)
- Sifat semulajadi baja (seperti kelarutan, saiz dan kemasaman)
- Tindak balas baja dan tanah
- Masa penggunaan
- Cara penggunaan
- Kos

Secara praktis, pengetahuan status nutrien dalam tanah, keperluan nutrien oleh sayur dan percubaan baja pada sayur di tempat-tempat tertentu boleh digunakan sebagai panduan untuk menentukan jumlah baja yang diperlukan .

#### 1.11.i Jenis-jenis baja :

- a) Baja organan
- b) Baja kimia

a. Baja organan berasal dari tumbuhan atau hidupan. Di antara komponen atau bahan yang biasa digunakan ialah tahi lembu, tahi ayam, tahi kelawar dan tulang ikan yang telah diproses sehingga boleh digunakan dengan selamat.

Baja organan boleh memperbaiki keadaan fizikal tanah. Kebanyakan baja organan mempunyai analisa lengkap (mengandungi N:P:K) tetapi peratus kandungan N:P:K selalunya sangat rendah.

b. Baja kimia diperbuat daripada hasil-hasil logam atau 'by product' dari perusahaan petrolium. Ia terdiri dari baja bukan organan, baja dagangan atau baja buatan dan dibahagikan kepada :

**Baja Tunggal** yang mengandungi hanya satu dari unsur pemakanan utama N,P,K. Ianya adalah baja yang tidak lengkap.

Contoh :

Urea	=	46% N
TSP	=	46% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
MOP	=	60% K <sub>2</sub> O

**Baja Sebatian/lengkap** ialah baja yang mengandungi butiran unsur utama N,P,K berbentuk butiran, diperbuat dari tindak balas kimia.

#### 1.11.ii Cara Dan Masa Membaja

Adalah mustahak untuk membahagikan penggunaan baja kepada dua ketiga kali bergantung kepada jangka hidup tanaman.

Untuk tanaman jangka pendek seperti sawi, satu taburan baja asas iaitu sebelum mengubah dan baja permukaan dua minggu sebelum memungut hasil untuk menentukan kemampuan penggunaan unsur-unsur pemakanan digunakan.

Untuk sayuran yang jangka hidup panjang seperti cili, baja boleh dibahagikan

kepada tiga iaitu satu bahagian untuk baja asas (digaul pada batas sebelum menanam) dan dua bahagian sebagai baja permukaan, iaitu ditabur di keliling pokok sepanjang barisan pokok.

### 1.11.iii Kadar Baja

Kadar pembajaan seperti berikut adalah disyorkan bagi sayuran jenis daun, ubi, buah dan kekacang.

Jenis Sayuran	<u>Kadar baja sehektar(kg)</u>		
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
1. Sayur daun	140	70	70
	890 gm baja campuran		
2. Sayur kekacang	45	100	100
	749 gm baja campuran		
3. Sayur buah	70	140	200
	120 gm baja campuran		
4. Sayur ubi	60	140	110
	853 gm baja campuran		

### 1.11.iv Peringkat membaja

#### Baja asas

Adalah baja yang diberi sebelum menyemai/menanam untuk membantupertumbuhan nak benih. Kebiasaannya baja tersebut ditabur rata pada permukaan batas. Kemudian digaul dengan tanah untuk memastikan pembahagian baja yang sama rata

#### Baja permulaan

Adalah baja yang diberi selepas menyemai/menanam iaitu setelah tumbuhan telah tumbuh. Kadar dan cara pembajaan bergantung kepada jenis sayuran. Hendaklah berhati-hati bagi mengelakkan bahan kimia dari terkena tanaman. Baja kimia boleh dilarutkan menjadi cairan untuk disiram pada batas.

### 1.11.v Cara membaja

- i) Tabur terus
- ii) Membuat poket atau lubang kecil
- iii) Membuat parit kecil
- iv) Semburan

## 2.0 Pungutan hasil

Kerja-kerja menuai seelok-eloknya dilakukan di waktu pagi atau lewat petang di mana suhu berada pada peringkat yang rendah. Keadaan ini adalah perlu terutama bagi jenis sayur-sayuran yang cepat rosak dan tidak tahan pada suhu yang panas. Contohnya sayur-sayuran

SAYUR SAYURAN	CARA MENUAI
---------------	-------------

berdaun akan menjadi layu jika terdedah kepada cahaya matahari. Masa penuaian perlu selaras dengan waktu hendak dipasarkan dan masa diantara kedua jangkamasa itu, mestilah singkat.

NO. ISU : 02  
NO. SEMAKAN : 00  
TARIKH KUATKUASA : 03.01.2011

<b>i) Sayur berdaun</b>	
Sawi	Sawi dituai dengan memotong bahagian batang sebelah atas daun pengasuh (daun kaki) dan ditinggalkan dua helai yang paling rapat ke tanah.
Kangkong	Pada peringkat ladang kangkong dituai bersama-sama dengan akar iaitu dengan cara mencabut. Akar biasanya dipotong sebelum dipasarkan.
Bayam	Bayam dituai dengan cara memotong batangnya dengan pisau atau mencabut dengan akar-akarnya sekali. Biasanya akar dipotong sebelum dipasarkan.
Kobis	Dituai dengan memotong bahagian pangkal batang dan membuang 2 – 3 helai kelopak daun terluar. Cuma beberapa kepingan daun ditinggalkan pada buah kobis untuk mengelakkan daripada kerosakan akibat pengendalian.
Salad	Salad dituai dengan cara memotong bahagian pangkal atau mencabut batang bersama akar-akarnya sekali. Biasanya akar dipotong sebelum dipasarkan.
<b>ii) Sayur Berbuah</b>	
Tomato	Dituai dengan tangan secara berhati-hati supaya kulit buah tidak tercedera.
Timun	Tangkai buah dipotong dengan gunting atau pisau dan ditinggalkan kira-kira 1.5 cm tangkai daripada tampuk buah.
Bendir	Buah dipetik dengan cara memotong tangkai buah menggunakan pisau yang tajam kira-kira 1 cm dari pangkal buah.
Cili	Dituai dengan tangkainya sekali. Perlu dipastikan tangkai tidak terpisah daripada buah. Seelok-eloknya ditinggalkan tangkai kira-kira 2–3 cm daripada tampuk buah.
Terung	Tangkai perlu dipotong dengan pisau atau gunting yang tajam. Semasa memotong perlu pastikan tangkai tidak terpisah daripada buah. Seelok-eloknya tangkai ditinggalkan kira-kira 2 – 3 cm daripada tampuk buah.
Peria	Dituai dengan menggunakan pisau atau gunting yang tajam. Seelok-eloknya tangkai disimpan kira-kira 1.5 cm daripada tampuk buah.
<b>iii) Sayuran umbisi</b>	
Halia, Keladi, Bawang	Umbisi dicabut dengan menggunakan tangan atau cangkul. Sebelum kerja-kerja menuai dilakukan, tanah perlulah digemburkan terlebih dahulu bagi memudahkan kerja-kerja mencabut.

## 2.0.1 Cara menuai

Kerja penuaian hendaklah dilakukan dengan teliti bagi menjamin sayur-sayuran tidak mengalami sebarang kecederaan. Ini adalah kerana bahagian sayur-sayuran yang tercedera mudah dimasuki mikroorganisma yang boleh mengakibatkan kerosakan ke atas sayuran berkenaan. Kerosakan akan mempercepatkan proses pernafasan yang akan menyebabkan harga yang kurang baik di pasaran. Penggunaan alatan yang sesuai seperti gunting khas atau pisau yang tajam adalah diutamakan.

Masa menuai adalah berbeza mengikut jenis sayuran. Jadual berikut adalah panduan menuai untuk sayur-sayuran tertentu

### TANDA KEMATANGAN KOMERSIAL BAGI BEBERAPA JENIS SAYURAN

JENIS SAYUR	TANDA-TANDA KEMATANGAN
<b>Kobis Bulat</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Warna daun kobis menjadi lebih cerah ketika matang.</li> <li>2. Buah kobis menjadi lebih mampat dan padat</li> <li>3. Daun luarnya menguning dan mulai kering</li> <li>4. Tempoh matang bagi kobis adalah diantara 60 – 90 hari selepas tanam.</li> </ol>
<b>Cili</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cili berwarna hijau tua dan berkilat. Terdapat jalur-jalur merah dan ungu di hujung buah.</li> <li>2. Biji kelihatan besar, berwarna kekuningan dan keras setelah cili dipatahkan.</li> <li>3. Buah kelihatan mengembang (gemuk) dibahagikan pangkal buah.</li> <li>4. Cili boleh dikira matang setelah 60 – 75 hari selepas mengubah atau 30 – 35 hari selepas berbunga.</li> </ol>
<b>Timun</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Warna buah bertukar dari hijau gelap kepada hijau cerah dan berkilat</li> <li>2. Duri-duri pada buah mulai hilang</li> <li>3. Benangsari dibahagian hujung buah mulai tanggal</li> <li>4. Timun boleh dianggap matang setelah mencapai 7 minggu selepas menanam.</li> </ol>
<b>Halia Tua</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Batang dan daun pokok mulai bertukar ke warna kekuningan.</li> <li>2. Bau atau aroma halia menjadi semakin kuat.</li> <li>3. Rizom menjadi lebih keras dan padat.</li> <li>4. Halia dikira matang setelah mencapai 7 – 8 bulan selepas ditanam.</li> </ol>
<b>Tomato</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terdapat lingkaran coklat pada bahagian buah yang terpisah daripada tangkai setelah dipetik.</li> <li>2. Terdapat lendir seperti agar-agar dibahagian dalam isi buah.</li> <li>3. Biji-biji tidak terkerat dua apabila buah dipotong dengan pisau yang tajam.</li> <li>4. Warna buah bertukar dari hijau ke kekuningan.</li> </ol>
<b>Sawi</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Daun menjadi lebar dan berwarna hijau berkilat.</li> <li>2. Terdapat 5 – 7 helai daun pada satu rumpun.</li> <li>3. Berusia 20 – 30 hari selepas diubah atau 4 – 6 minggu selepas tuai.tanam.</li> </ol>
<b>Kacang Panjang</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Warna buah masih lagi kehijauan dan tidak banyak perubahan daripada peringkat muda hingga matang.</li> <li>2. Biji kacang masih kecil dalam 'pod'nya dan tidak begitu kelihatan.</li> <li>3. Boleh dipetik bila mencapai 8 – 9 minggu selepas ditanam.</li> </ol>



<b>Petola Segi</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kulitnya bertukar dari warna hijau gelap kepada hijau cerah.</li> <li>2. Keadaan isi dalamnya tidak berserabut.</li> <li>3. Segi dan buahnya senang dipatahkan.</li> <li>4. Petola boleh dipetik setelah mencapai 7 minggu selepas ditanam.</li> </ol>
--------------------	--

## **2.1. PENGENDALIAN LEPAS TUAI**

Objektif pengendalian lepas tuai adalah untuk mengekalkan mutu. Pengendalian lepas tuai sayur-sayuran bermula dari peringkat penuaian sehingga ke peringkat penggunaan. Ini meliputi aktiviti penuaian, memunggah, mengasing, merawat, membasuh, menggred, membungkus, menyimpan dan pengangkutan. Pada semua peringkat ini sayur-sayuran perlu dikendalikan dengan cermat bagi mengelakkan kerosakan dan kecederaan minima kepada sayuran. Sayur-sayuran yang rosak akan menurun mutunya dan mendapat harga yang rendah dipasaran. Berikut adalah aktiviti utama pengendalian lepas tuai sayur-sayuran.

### **2.1.1 Kerja-Kerja Pemunggahan Dan Angkat Letak**

Kerja-kerja pemunggahan dari ladang ke tempat pengumpulan perlu dilakukan dengan secepat mungkin bagi mengelakkan kemerosotan kualiti sayuran. Semasa pemunggahan dilakukan, pastikan sayuran tidak diisi terlalu padat ke dalam bakul untuk mengelakkan sayuran dari kesan-kesan lebam, calar dan patah.

### **2.1.2 Membasuh**

Adakalanya sayur-sayuran dibasuh sebelum dipasarkan. Tujuan utama membasuh ialah untuk membuang kekotoran yang melekat pada sayuran. Kerja pembasuhan boleh dilakukan didalam takungan air bersih (sebaik-baiknya yang sentiasa mengalir) bagi mengelakkan dari pembentukan mikroganisma yang mungkin mempercepatkan kerosakan sayuran tersebut.

Sayur-sayuran berdaun elok dibasuh bagi menghilangkan sebarang kekotoran dan sisa-sisa racun yang mungkin masih ada pada daun. Bagi sayuran umbisi seperti ubi kentang dan ubi keledek jika dibasuh, ia hendaklah dikeringkan dengan mendedahkan pada udara biasa atau kipas angin. Bagi sayuran berbuah seperti tomato, timun, terung hanya dibasuh sekiranya terlalu kotor atau memadai dengan mengilap bahagian luarnya dengan kain lembab

### 2.1.3 Pemilihan

Bahagian-bahagian sayur yang mengalami kerosakan seperti pecah, patah, perubahan warna, berpenyakit atau daunnya terlalu panjang serta batang dan akar yang tidak diperlukan, hendaklah dipotong untuk mengelakkan mutu dan mengekal rupa yang menarik. Sayur-sayuran seperti sawi, daun bawang, kobis dan hasil tanaman berubi, perlu dilakukan pemotongan terlebih dahulu sebelum dijual dipasaran.

Sayuran jenis berdaun yang hendak dihantar jauh, hanya dipotong bahagian yang tidak dikehendaki sahaja. Ini kerana lapisan daun dapat berfungsi sebagai pelindung kepada sayur dari sebarang kerosakan semasa pengendalian. Sebaiknya untuk pasaran yang dekat, pemotongan boleh dibuat sehingga ia kelihatan cantik dan menarik. Sementara bagi sayur-sayuran yang berakar, pemotongan dibuat setelah di jual runcit bagi mengelakkan sayur layu.

### 2.1.4 Pra-Penyejukan

Penyejukan serta merta sebelum penyimpanan dilakukan dipanggil pra-penyejukan. Ia adalah mustahak untuk mengeluarkan haba dalam sayuran yang baru di petik secepat mungkin supaya dapat mengurangkan masa yang diambil untuk menurunkan suhu hasil tanaman ke paras suhu simpanan. Selepas pra-penyejukan barulah hasilan boleh dipindahkan ke bilik sejuk untuk penyimpanan seterusnya. Kaedah penyejukan awal terdiri dari pendinginan udara (ataupun pendingin air).

#### i) Pendinginan udara



Ia dapat dilakukan dengan meniupkan udara sejuk 0°C pada hadlaju yang tinggi melalui hasil tanaman yang disusun dalam bekas tertentu selama 8 ke 10 minit.

Susunan bekas yang mengandungi hasil tanaman mestilah teratur untuk mendapat peredaran udara yang maksima bagi keseluruhan bahagian. Adalah perlu dipastikan agar sayur-sayuran tidak kehilangan air yang banyak semasa pendingin udara. Kaedah ini sesuai untuk sayuran buah.

NO. ISU : 02  
NO. SEMAKAN : 00  
TARIKH KUATKUASA : 03.01.2011

ii) Pendinginan air



ais

Merupakan satu kaedah penyejukan yang menggunakan air sejuk 2°C selama 5 (lima) ke 10 (sepuluh) minit untuk menyerap haba dari hasil tanaman tersebut. Kaedah ini sesuai untuk sayuran daun.

### 2.1.5 Membungkus

Tujuan pembungkusan adalah untuk melindungi sayuran dari mengalami kerosakan dan mengekalkan mutu sayur-sayuran yang hendak dipasarkan. Pembungkusan yang sesuai hendaklah digunakan bagi mengelakkan kerosakan kepada hasil. Pembungkusan yang baik dan sesuai akan menarik minat pembeli. Memudahkan lagi pengurusan serta penjualan

### 2.1.6 Pengangkutan

Sayur-sayuran perlu diangkut dengan seberapa segera ke pasaran. Ini adalah untuk menentukan sayuran berada di dalam keadaan segar di pasaran dan sampai ke destinasiya dalam masa yang paling singkat.