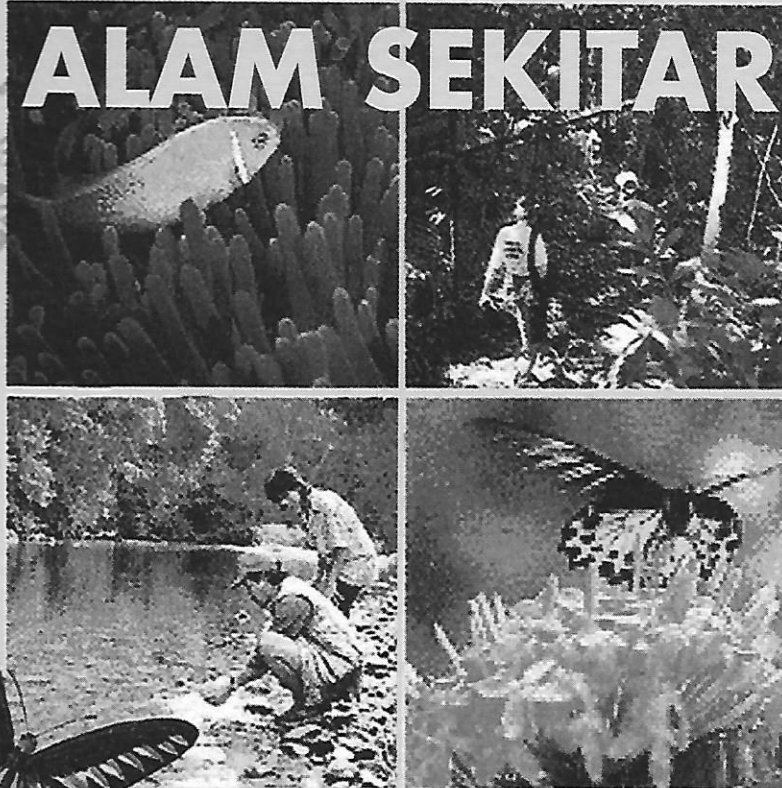


Ekosistem Pertanian Organik



SIRI MODUL KEM **KESEDARAN** **ALAM SEKITAR**



JABATAN ALAM SEKITAR

KEM KESEDARAN ALAM SEKITAR

**EKOSISTEM
PERTANIAN ORGANIK**

**Anjuran:
JABATAN ALAM SEKITAR**

**Dengan Kerjasama:
CETDEM
(Centre for Environmental Technology and Development Malaysia)**

**Penulis Modul:
CETDEM**

**Penasihat:
Ir.Tan Meng Leng
Pn.Hajah Rosnani Ibarahim**

**Penyunting:
Patrick Tan Hock Chuan
Zaharah Salamat
Tunku Khalkausar Tunku Fathahi
Loke Siew Yeap
Noor Baizzura Azizan
Tengku Mazuki Ismail**

ISBN 983-9119-52-4

Cetakan Pertama
© Jabatan Alam Sekitar 1996

Hak cipta terpelihara. Tidak dibenarkan mengeluarkan mana-mana bahagian artikel, ilustrasi dan isi kandungan buku ini dalam apa jua bentuk dan dengan cara apa jua sama ada secara elektronik, fotokopi, mekanik, gambar, rakaman atau cara-cara sebelum mendapat izin pemilik hak cipta terlebih dahulu.

Projek ini dibiayai oleh Kerajaan Malaysia
di bawah Rancangan Malaysia Ketujuh (1996-2000):
Nombor Projek SETIA 75 00500 075

Diterbitkan oleh:
Unit Promosi Kesedaran Alam Sekitar
Jabatan Alam Sekitar

Dengan kerjasama:
Centre for Environmental Technology and Development Malaysia

Modul ini adalah untuk kegunaan fasilitator.
Kandungannya direkabentuk khusus untuk pelajar-pelajar
dalam lingkungan umur 14 - 16 tahun.

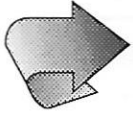
KANDUNGAN

1.0	PENDAHULUAN	1
------------	--------------------	----------

2.0	OBJEKTIF MODUL	2
------------	-----------------------	----------

3.0	AKTIVITI-AKTIVITI MODUL	
	AKTIVITI 1 : Penyediaan Baja Organik	3
1.1	Kompas	3
1.2	Bokashi	5
1.3	Kuntan	6
1.4	Baja Hijau	8
	AKTIVITI 2 : Cara Menanam	9
2.1	Tanaman Beraneka	9
2.2	Tanaman Bergilir	11
2.3	Tanaman Campuran	14
2.4	Tanaman Penutup Bumi	15
	AKTIVITI 3 : Pengurusan Makhluk Perosak	16
3.1	Langkah Pencegahan	16
	3.1.1 Membina ekosistem pertanian yang seimbang	
	3.1.2 Membina ekosistem tanah yang seimbang	
	3.1.3 Langkah pencegahan lain	
3.2	Langkah Kawalan	17
	3.2.1 Kawalan Fizikal	
	3.2.2 Kawalan Semulajadi	
	AKTIVITI 4 : Serangga , Pertanian dan Alam Sekitar	18
4.1	Memburu Serangga	
4.2	Malam Pertanian Organik	
4.3	Pemerhatian dan Perbandingan	

4.0	CONTOH JADUAL PROGRAM MODUL	19
------------	------------------------------------	-----------



1.0 PENDAHULUAN

Ramai di antara kita yang terfikir untuk bercucuk tanam secara organik. Inilah satu-satunya cara untuk memastikan makanan yang kita makan tidak mengandungi bahan kimia atau dicemari racun serangga. Sayur yang datang terus dari kebun organik adalah lebih segar, sedap dan murah dari yang dibeli di pasar.

Di dalam kebun atau organik, kita boleh berpuas hati bahawa sebahagian kecil dari planet ini telah dibebaskan dari cengkaman bahan kimia dan kita berjaya untuk berdikari. Tetapi bagaimana kita boleh melakukannya? Bagaimana boleh kita mengembalikan kesuburan tanah yang sering diracuni dan dirosakkan? Bagaimana pula kita menjaga kesuburan tanah semasa penanaman berterusan? Bagaimana kita mempelbagaikan jenis tanaman supaya mereka dapat membantu satu sama lain untuk hidup subur? Bagaimana kita menggalakkan persekitaran yang bebas dari penyakit dan menjadikan serangga perosak cuma sebagai masalah kecil? Modul ini akan membincangkan dan memberi jawapan kepada persoalan tersebut.

Tetapi sebelum kita mulakan bahagian "Bagaimana...", elok kita meninjau mengapa sayuran organik adalah lebih sihat dari sayur-sayur yang menggunakan bahan kimia. Orang ramai memang semakin gusar terhadap bahaya sisa racun serangga di dalam makanan, tetapi apa pula bahaya menggunakan baja kimia untuk bercucuk tanam?

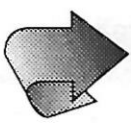
Baja kimia sering mengandungi nitrogen, fosforus dan potasium di mana nitrogen telah dikaitkan dengan masalah kesihatan. Nitrogen, di dalam bentuk nitrat, nitrat dan/ atau ammonia, boleh ditukar kepada bentuk lain oleh tindakan kimia yang berlaku secara semulajadi di dalam alam sekitar.

Nitrit

Jika terlalu banyak Nitrogen (baja kimia) dalam tanah, ia akan diserap dalam bentuk nitrit. Nitrogen di dalam bentuk nitrit amatlah toksik. Jika ia dimakan atau diminum melalui sayur-sayuran yang dimakan, ia akan memasuki saluran darah dan mengganggu keupayaan darah membawa oksigen. Nitrit-nitrit juga bergabung menjadi sebatian nitrosamine yang mungkin mengakibatkan barah kepada manusia.

Nitrat

Nitrat kurang toksik dari nitrit. Haiwan berperut tunggal boleh nyahkan nitrat di dalam bentuk air kencing. Tetapi di dalam perut lembu, haiwan muda dan kanak-kanak, nitrat akan ditukar kepada nitrat; satu keadaan yang boleh membahayakan.



2.0 OBJEKTIF

Dengan mempelajari prinsip dan pengalaman pertanian secara organik, para peserta dapat menghargai betapa pentingnya pertanian dalam memenuhi kehendak manusia terutamanya dari segi ekologi. Selain itu, adalah diharapkan bahawa para peserta dapat menimba ilmu dengan tujuan mengetahui cara-cara bertani untuk kegunaan sendiri, memberi perhatian terhadap alam semulajadi dan juga membawa perubahan kepada cara kehidupan mereka sendiri.

Oleh itu modul ini adalah bertujuan untuk:

1. Memperkenalkan konsep dan pengalaman pertanian secara organik.
2. Memberi kemahiran menggunakan kaedah penanaman sayur-sayuran tempatan
3. Menyedarkan peserta-peserta mengenai perhubungan di antara pertanian, alam semulajadi dan juga kesihatan manusia.

TAHUKAH ANDA ?

BAHAN BUANGAN DARI RUMAH SEPERTI:-

- 1) Bahan Buangan dari Taman
- 2) Bahan Buangan dari Dapur

Boleh dikomposkan untuk menjadi baja asli.



1.1 KOMPOS

PERALATAN

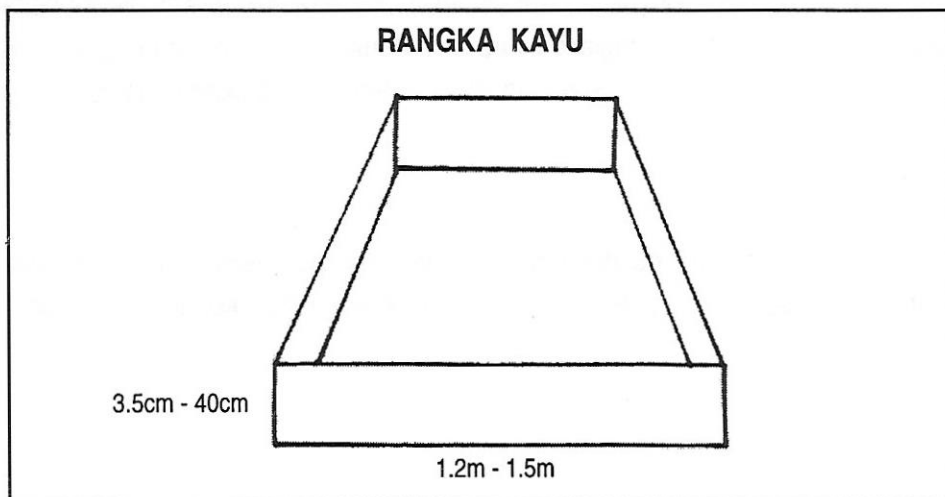
1. cangkul
2. "spade",
3. "pitchfork",
4. penyiram air.

BAHAN

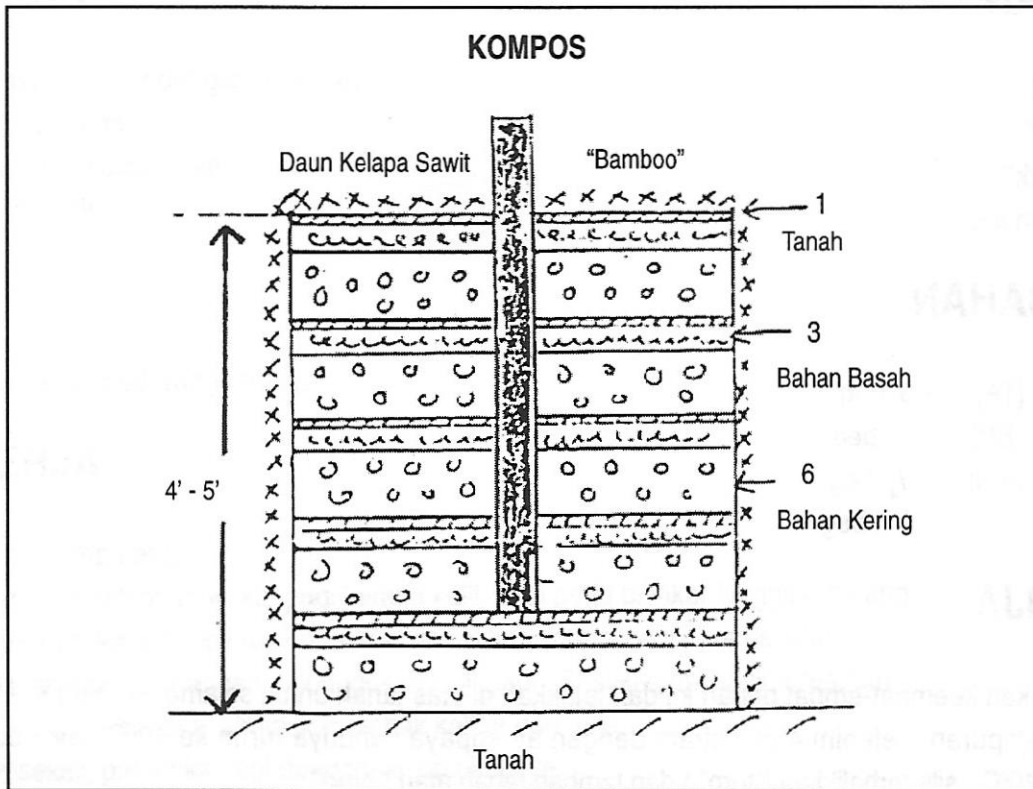
1. Sisa tumbuhan dan binatang.

GERAKERJA

1. Sediakan rangka kayu - supaya longgokan boleh disusun dengan kemas. Aturkan bahan kering sebagai lapisan pertama, diikuti dengan bahan basah sebagai lapisan kedua.
2. Tambahkan lapisan nipis tanah dan kemudian siramkan dengan air - (Sila lihat rajah).
3. Ulangi proses ini sehingga longgokan mencapai ketinggian 4 ke 5 kaki. Tutup permukaan longgokan untuk mengelakkan air hujan / sinar matahari berlebihan dari membasahi atau mengeringkan longgokan. Batang buluh adalah untuk pengudaraan. Suhu harus mencapai 130-150°F (65-70°C).
4. Gaul longgokan setiap 3 minggu sehingga kompos siap. Tujuan menggaul ialah untuk membantu pengudaraan, mempercepatkan aktiviti mikroorganisma dan memastikan pereputan yang sama rata. Semakin sering digaul semakin pantas ia reput . Semasa proses ini , jika tiada kelembapan, siramkan air. Jika terlalu basah dan padat, gaul dan tambahkan tanah kering.



Kompos yang baik akan berbau harum, berwarna coklat kehitaman dan tidak kelihatan sebarang bahan asalnya. Kompos boleh diguna dalam tempoh 2-3 bulan atau lebih. Masa yang diambil bergantung kepada faktor seperti suhu, udara, campuran bahan, cuaca dan tempoh longgokan itu siap dihimpun.



Nota

Berikut adalah beberapa perkara penting untuk mendapatkan kompos yang baik:

1. Adalah penting untuk mencampurkan bahan kering dan basah dengan tanah bagi mendapatkan mikroorganisma yang membantu pereputan/penguraian. Bakteria aerobik yang menjalankan proses pereputan juga memerlukan air dan udara yang cukup. Nisbah untuk setiap bahan ialah 6 (bahan kering): 3 (bahan basah) : 1 (tanah).
2. Bahan kering mesti mempunyai kandungan air yang rendah dengan nisbah karbon /nitrogen yang tinggi dan reput dengan perlahan. Contohnya ialah hampas padi, hampas tebu, kulit pisang, habuk kayu dan daun. Bahan basah pula mesti mempunyai kandungan air yang tinggi dan mempunyai nisbah karbon / nitrogen yang rendah serta reput dengan pantas. Contohnya najis ayam, najis haiwan, sisa dapur, rumput kekacang dan daun pokok kekacang.
3. Cara yang paling mudah menyediakan kompos ialah melonggokkan buangan dapur dan kebun setiap kali ia dibuang. Ia boleh dilakukan di dalam tong sampah atau bekas jarig besi dengan berlapikkan dinding kadkod untuk mengawal kelembapan. Setiap kali selepas membuang sisa dapur, tutup dengan selapis bahan kering seperti rumput kering, daun atau tanah. Tambah sehingga ia penuh. Kemudian gaul atau biarkan begitu sehingga ia matang, kerana ia belum matang pada peringkat ini. Longgokan seperti ini tidak akan berapa panas, akan memakan masa yang lama untuk matang dan hasilnya mungkin bermutu rendah. Walaubagaimanapun sekiranya ia tetap mengandungi campuran bahan yang berpatutan, ia tetap berguna untuk menyuburkan tanah.

PERALATAN

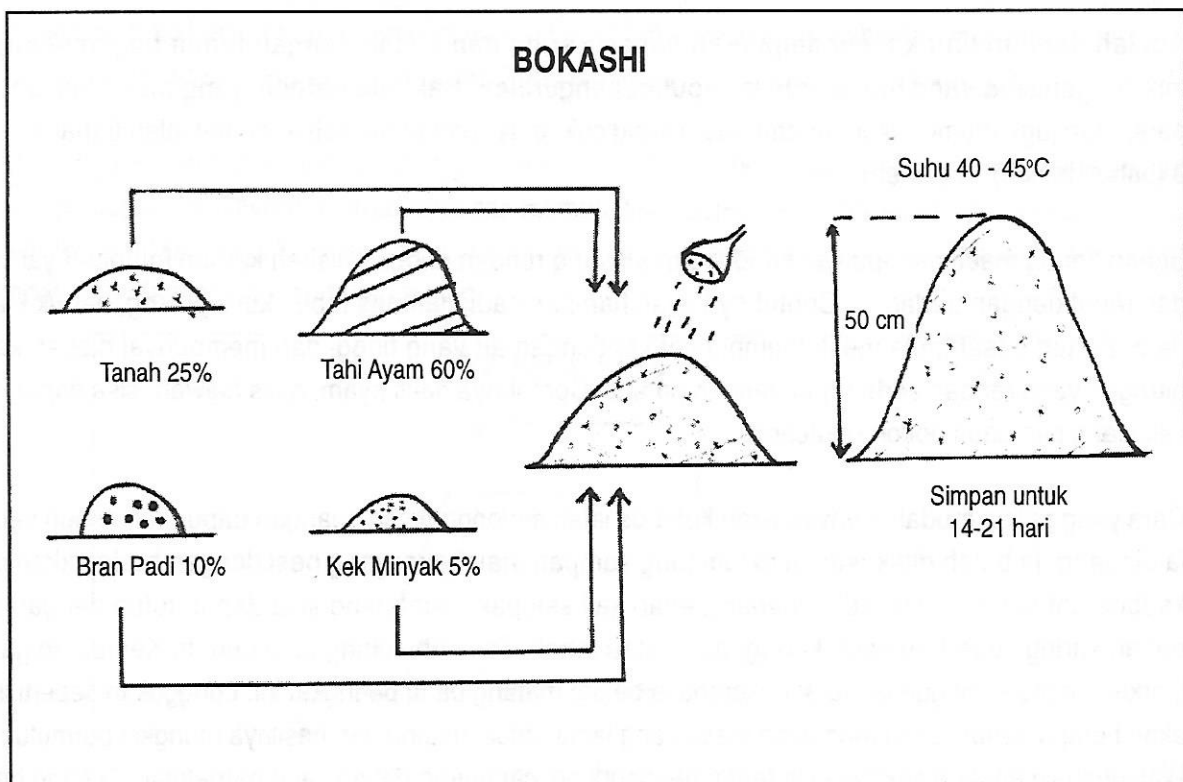
1. Cangkul
2. "Spade,"
3. "Pitchfork"
4. Penyiram air.

BAHAN -BAHAN

1. Tahi Ayam [TA] - 3 beg
2. " Bran" padi [BP] - $\frac{1}{2}$ beg
3. Kek minyak [KM] - $\frac{1}{4}$ beg
4. Tanah - $1\frac{1}{4}$ beg

GERAKERJA

1. Campurkan keempat-empat bahan ini dan letakkan di atas tanah untuk selama 14 hingga 21hari . Jika suhu campuran melebihi 45°C, siram dengan air supaya suhunya turun ke 40°C . Jika suhu jatuh di bawah 40°C , sila terbalikkan ("turn") dan tambah tanah atau " bran".
2. Ia boleh diguna sebagai baja, selepas 14 - 21 hari.



PERALATAN

1. Tin kosong besar dengan "chimney",
2. Kayu dan kertas
3. Keping kayu atau "rake",
4. Penyiram air.

BAHAN

1. 2 - 3m³ kulit padi yang kering.

GERAKERJA

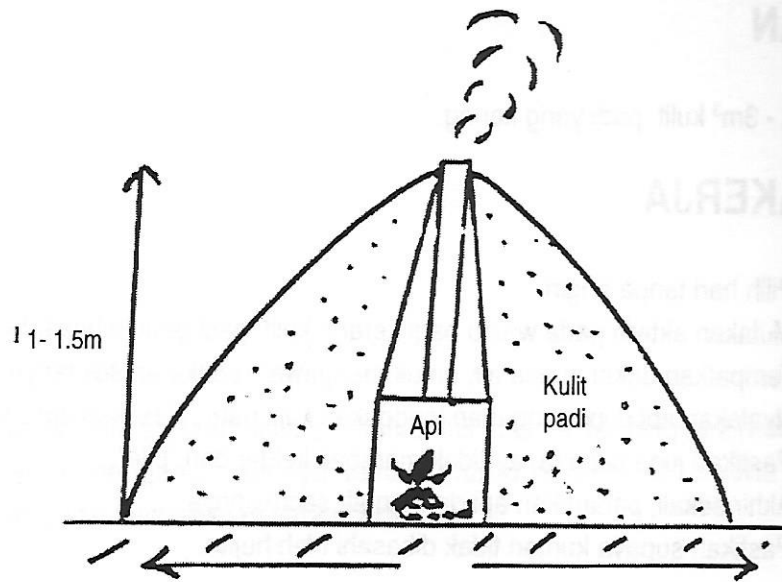
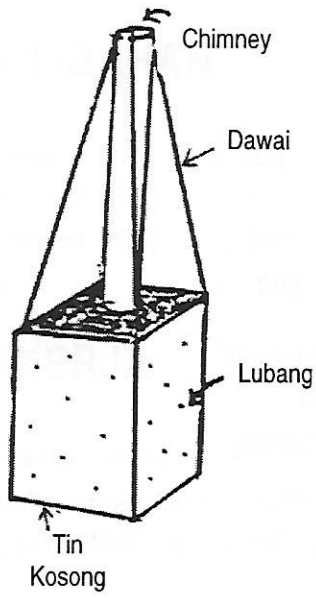
1. Pilih hari tanpa angin.
2. Mulakan aktiviti pada waktu pagi kerana kulit padi perlu dibakar hingga 6 petang.
3. Tempatkan dekat punca air, untuk mengawal kebakaran sekiranya berlaku.
4. Nyalakan api di pertengahan longgokan kulit padi . Pastikan api tidak terpadam.
5. Pastikan juga supaya air tidak merebak keluar dari "pile".
6. Akhir sekali, padamkan api dengan air secukupnya.
7. Pastikan supaya kuntan tidak dibasahi oleh hujan.

NOTA

Sifat - sifat Kuntan adalah seperti berikut

1. Paras alkalinnya boleh menurunkan keasidan tanah.
2. Ia mengandungi fosfat dan potasium yang boleh dilarutkan oleh air tetapi tidak mengandungi nitrogen.
3. "Specific gravity"nya rendah.
4. Pengudaraan yang baik.
5. Tidak mengandungi serangga.
6. Tidak menyimpan air.
7. Terlalu ringan - tidak boleh diguna untuk anak benih yang tinggi.
8. Sesuai untuk menerima dan menyimpan kepanasan dari cahaya matahari kerana warnanya yang hitam.
9. Murah dan menjimatkan tenaga pekerja.
10. Boleh diguna untuk ;
 - a) "seedling" batas
 - b) melindungi benih lepas ditanam
 - c) membaiki keadaan kimia dan fizikal tanah

KUNTAN

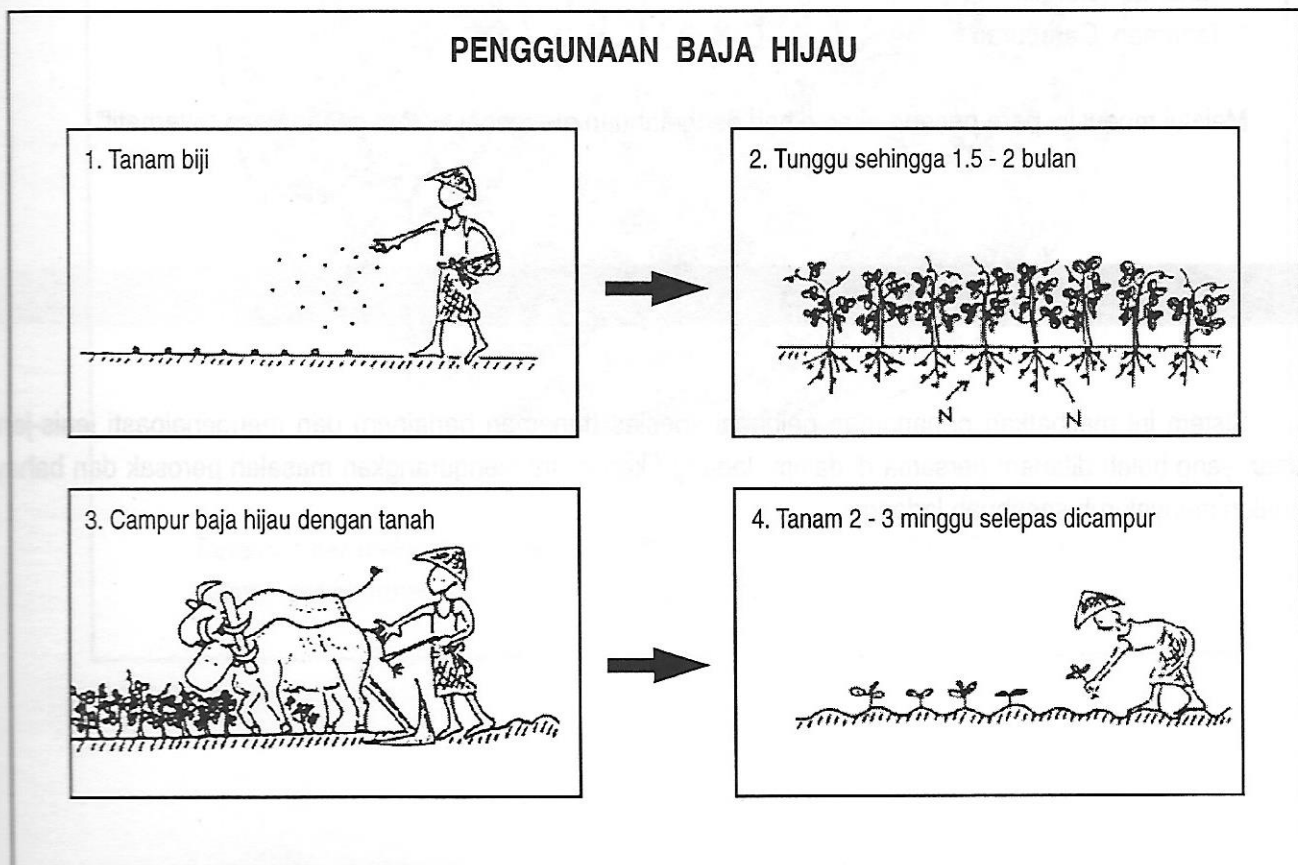


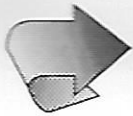
1.4 BAJA HIJAU

Baja hijau ialah baja organik yang terhasil apabila sesuatu tanaman dibajak ke dalam tanah semasa ia masih segar dan matang atau memotong tumbuhan baja dan membiarkan ia di atas tanah sebagai baja hijau. Selepas pembajakan dan pemotongan, bahan ini akan dibiarkan reput; menjadi makanan tumbuhan dan menambahkan kesuburan tanah dengan cara mudah.

Pemotongan atau pembajakan baja hijau harus dilakukan semasa bunga sedang berkembang. Ini ialah masa yang terbaik untuk tumbuhan itu reput disamping menyediakan berat dan nitrogen yang tinggi. Selepas ini nitrogen di dalam tumbuhan akan berkurangan. Tumbuhan baja hijau akan memerlukan 2 - 4 minggu untuk reput dan matang; bergantung kepada jenis tanaman, usia, cuaca dan kehadiran kelembapan di dalam tanah.

Tanaman kekacang seperti "mug bean", "velvet bean", "sesbania" dan kacang tanah adalah beberapa contoh tanaman yang sesuai sebagai baja hijau.





PENGENALAN

Ramai di antara kita menyangka serangga perosak atau penyakit yang menyerang tanaman adalah merbahaya. Tetapi ini tidak benar dari segi ekologi. Di dalam ekosistem, segala-galanya berhubungkait dan semua unsur adalah perlu bagi memelihara keseimbangan ekologi alam semulajadi.

Di dalam ekosistem yang seimbang, jumlah serangga dikawal secara semulajadi supaya bilangannya tidak memudaratkan tumbuhan. Serangga menjadi terlalu banyak bila berlaku gangguan dari luar. Ini menyebabkan ketidakseimbangan di dalam ekosistem dan akan menyebabkan serangga bertambah.

Sebagai contoh, penanaman terus - menerus sejenis tanaman dan penggunaan racun perosak dan baja kimia merupakan faktor gangguan. Oleh itu, adalah amat penting melakukan sistem penanaman "alternatif". Sistem - sistem penanaman "alternatif" ialah:

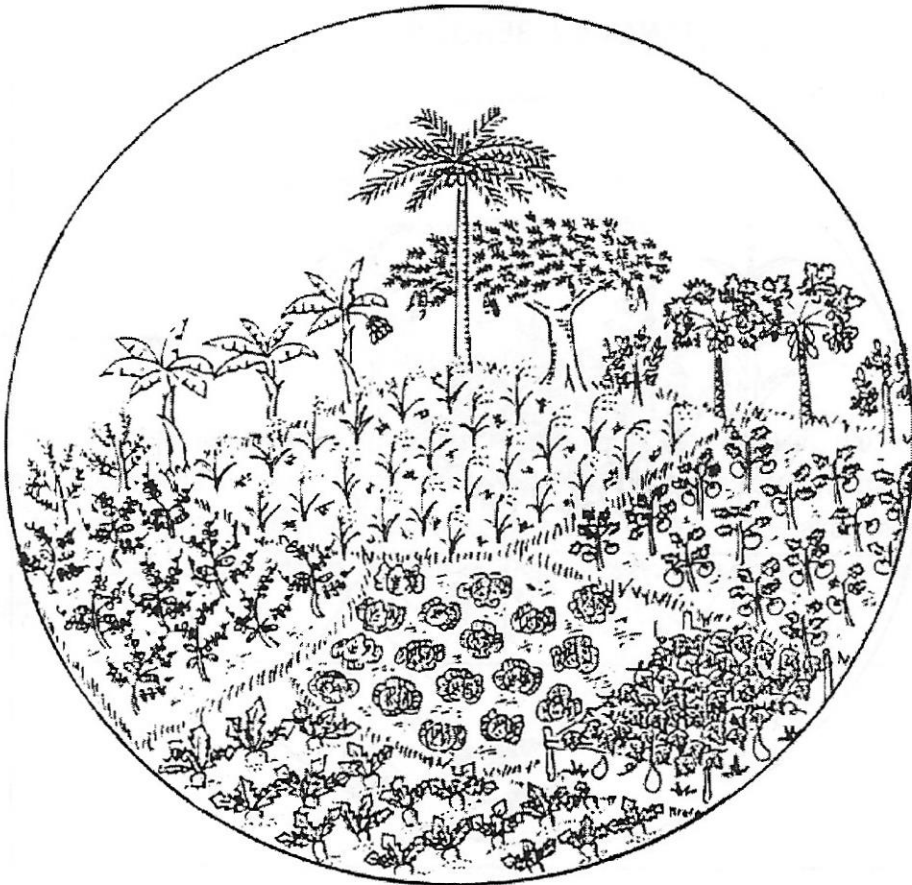
- * Tanaman Beraneka
- * Tanaman Bergilir
- * Tanaman Campuran

Melalui modul ini para peserta akan diberi pengetahuan mengenai sistem penanaman "alternatif".

2.1 TANAMAN BERANEKA

Sistem ini melibatkan penanaman pelbagai spesies (tanaman berlainan) dan mengenalpasti jenis-jenis tanaman yang boleh ditanam bersama di dalam ladang / kebun. Ini mengurangkan masalah perosak dan bahaya kegagalan menyeluruh sesebuah ladang .

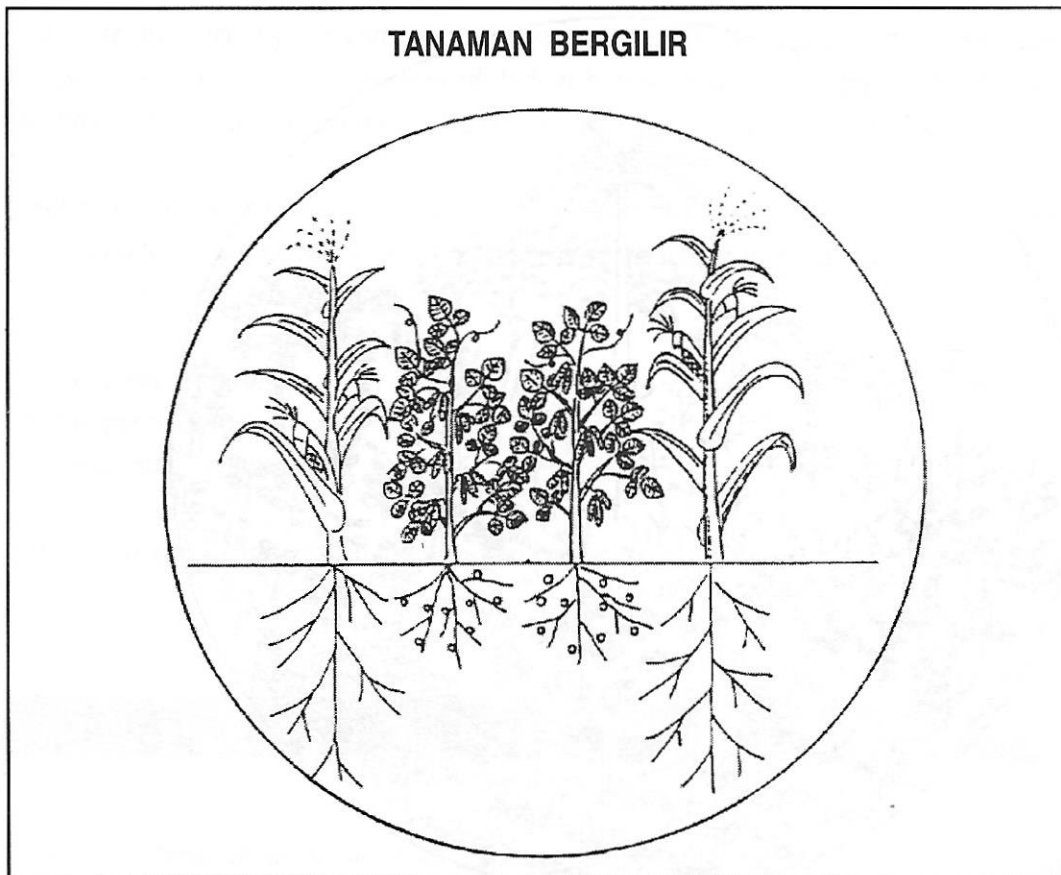
TANAMAN BERANEKA



Tanaman beraneka jenis ditanam di atas batas yang berasingan dikelilingi oleh pokok - pokok renek, herba dan buah - buahan.

2.2 TANAMAN BERGILIR

Sistem ini menggilirkan berbagai tanaman di atas tanah yang sama. Ini mengurangi kehilangan kesuburan dan kekurangan mikronutrien. Ia mengganggu kitar kelahiran, habitat dan sumber makanan sejumlah besar serangga dan penyakit dan dengan ini dapat mengawal serangga perosak. Ia juga mengurangkan hakisan tanah, mengikat nitrogen dan mengawal rumpai. Adalah penting mengambilkira ciri setiap tanaman dari segi penggunaan nutrien dan ketahanan penyakit.



Penggunaan Nutrien (dari rendah ke tinggi)

1. Tanaman kacang
2. Tanaman berubi
3. Tanaman dedaun
4. Tanaman buah
5. Tanaman bijirin

Penggunaan nutrien oleh tanaman bijirin adalah tertinggi. Kacang paling kurang menggunakan nutrien. Tambahan pula, kacang membekalkan nitrogen kepada tanah. Oleh itu, kunci kepada penjagaan kesuburan tanah ialah menggilirkan tanaman kacang.

Faktor yang kedua ialah ketahanan penyakit. Jika tanah telah dicemari oleh perosak dan penyakit, kita perlu menanam tanaman yang tahan penyakit seperti bijirin.

Ketahanan penyakit (dari kuat ke lemah)

1. Tanaman bijirin
2. Tanaman berubi
3. Tanaman kekacang
4. Tanaman dedaun
5. Tanaman buah

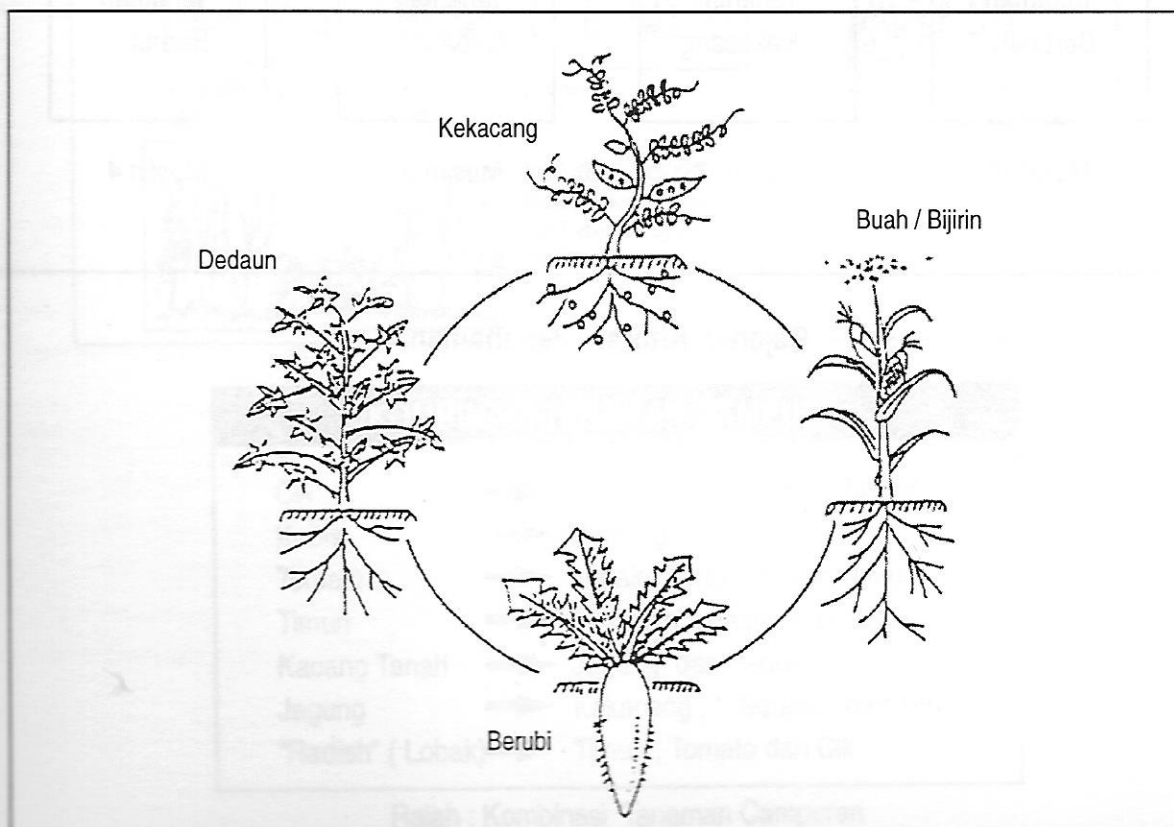
Bijirin amat tahan terhadap penyakit manakala tanaman buah paling lemah. Bijirin membersihkan atau memulihkan tanah supaya tanaman berikutnya akan kurang menghadapi masalah.

Kobis, selada, bayam, kale dan "leeks" merupakan tanaman dedaun yang banyak menggunakan nutrien. Dari tanaman buah pula, pengguna tinggi ialah terong manakala dari famili labu ialah timun dan "squash".

Pemulih tanah ialah kekacang pengikat nitrogen seperti kacang dan "pea". Tanaman yang kurang menggunakan nutrien ialah tanaman berubi seperti lobak, bawang, "radish", ubi kentang dan ubi kayu.

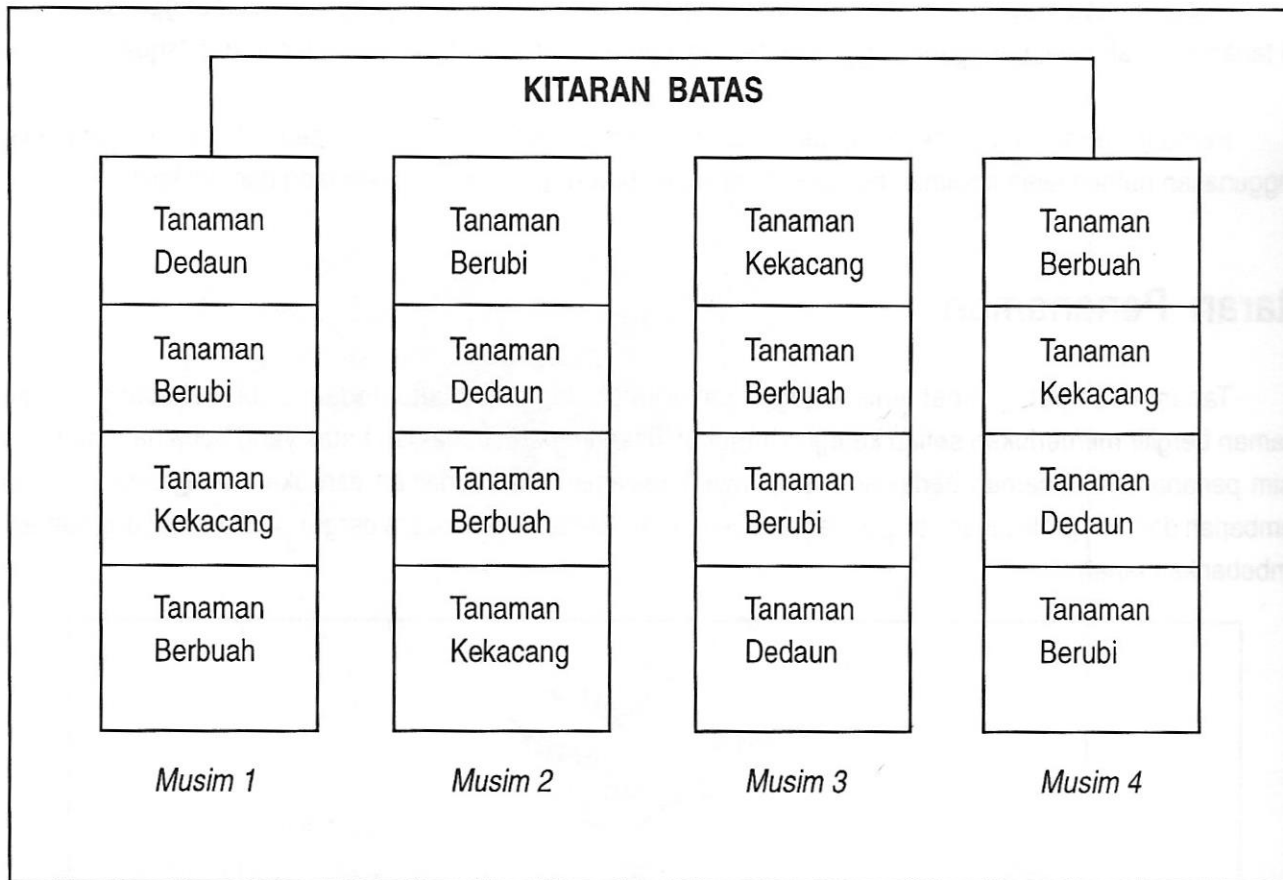
Kitaran Penanaman

Tanam keempat - empat jenis kategori sayuran di atas batas iaitu dedaun, ubi, kekacang dan buah. Tanaman bergilir memerlukan setiap kategori tersebut ditanam pada bahagian batas yang berlainan, pada setiap musim penanaman. Tanaman berlainan mempunyai kedalaman akar berlainan dan akan mengambil nutrien dan kelembapan dari zon profil tanah yang berlainan. Dengan ini, penanaman secara bergilir pada batas yang sama tidak membebankan tanah.



Berikut merupakan contoh dari 4 kategori itu :

- Dedaun** : bayam, selada, kobis dan kangkong.
- Berbuah** : tomato, cili, peria, terong dan bendir.
- Berubi** : halia, ubi kentang, ubi kayu, ubi keladi dan lobak.
- Kecacang** : kacang panjang, kacang soya dan kacang botol.



Rajah : Kitaran Penanaman.

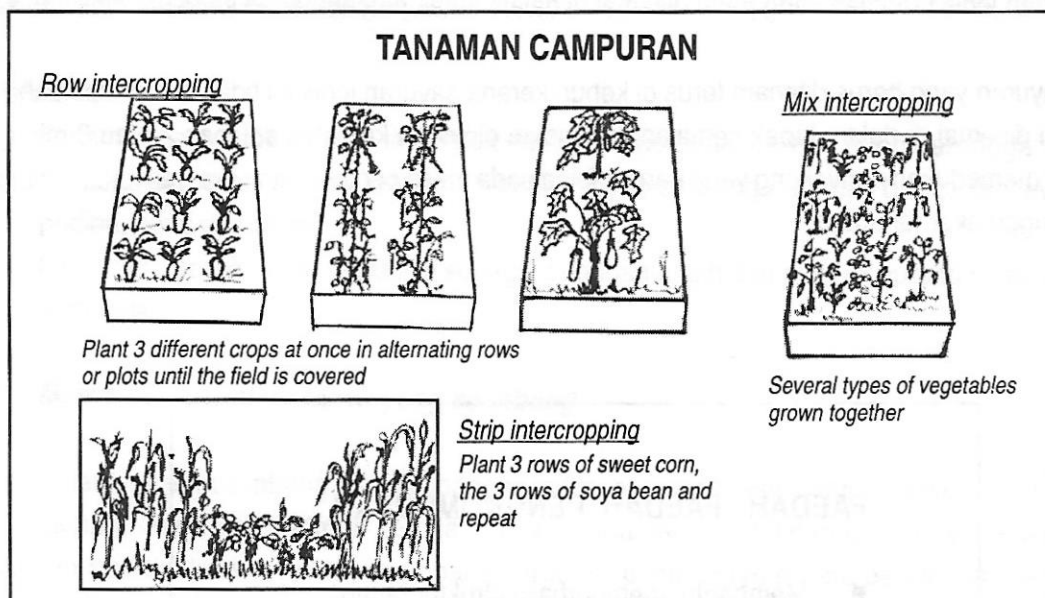
2.3 TANAMAN CAMPURAN

Tanaman campuran adalah mirip kepada penanaman selingan dan "companion planting" kerana beberapa spesies akan ditanam di atas batas yang sama.

Faedah tanaman campuran ialah pengurangan perosak serta penggunaan tanah, cahaya matahari dan air hujan yang lebih baik. Ia juga mengelakkan kegagalan seluruh ladang kerana kebanyakan serangga, rumpai dan penyakit menyerang cuma sejenis tanaman. Untuk kebun kecil, adalah lebih sesuai menanam lebih banyak jenis tanaman di dalam ruang yang sama.

Tanaman utama seperti kobis, "squash" atau petola yang mengambil masa yang lama untuk matang, ditanam dengan tanaman yang cepat tumbuh seperti bayam, kangkong, "radish" atau sawi. Tanaman kedua akan dituai sebelum tanaman utama memenuhi batas atau dibiarkan saja sebagai baja hijau.

Tanaman campuran dipraktikkan apabila jagung ditanam dengan kacang. Jagung (sejenis bijirin) adalah tinggi, berakar dalam dan banyak mengambil nutrien manakala kacang, pendek akarnya dengan pengambilan nutrien yang rendah dan juga membekalkan nitrogen kepada tanah. Tidak ada persaingan di antara jagung dan kacang malahan jagung menggunakan nitrogen hasil daripada pengikatan nitrogen kacang.



KOMBINASI TANAMAN CAMPURAN	
Cili	➔ Terong , Bendi dan " Radish"
Kobis	➔ Bawang dan Tomato
Tomato	➔ Lobak , Timun dan Bawang
Timun	➔ " Radish" , Jagung dan Selada
Kacang Tanah	➔ Jagung dan Bendir
Jagung	➔ Kekacang , " Squash" dan Timun
"Radish" (Lobak)	➔ Timun , Tomato dan Cili

Rajah : Kombinasi Tanaman Campuran

2.4 TANAMAN PENUTUP BUMI

Melibatkan penanaman tanaman kekacang seperti “velvet bean” (mucuna), “green gram” (mug bean), dhaincha (*Sesbania aculata*), kacang tanah dan kacang soya .

FAEDAH

1. Tidak perlu mengumpul bahan sungkupan.
2. Perlindungan tanah yang lebih cekap dan tahan lama.
3. Membekalkan nitrogen kepada tanaman utama.
4. Menggunakan tenaga matahari untuk membina biomas (satu sumber kesuburan).
5. Mengawal rumput.
6. Mengurangkan kehilangan kelembapan.

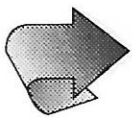
NOTA

Semasa merancang kepelbagaian tanaman dan kitar penanaman, sangatlah mustahak untuk mengetahui waktu matang dan jenis tanaman yang perlu disemai di dalam kotak percambahan sebelum dipindah ke batas.

Ada sayuran yang harus ditanam terus di kebun kerana sayuran jenis ini tidak tahan dipindah - pindah. Ada pula yang perlu disemai di dalam tapak semaian, kemudian dipindah ke batas selepas 2 atau 3 minggu. Tanaman memanjat pula memerlukan penyokong yang harus dibina pada masa penanaman. Jika penyokong dibina kemudian, ia akan mengganggu akar tanaman.

FAEDAH - FAEDAH PENGKOMPOSAN

- Membantu memperbaiki struktur tanah
- Sebagai penyesuai (conditioner) tanah
- Mengurangkan jumlah bahan buangan ke tapak pelupusan sampah



AKTIVITI 3 : PENGURUSAN MAKHLUK PEROSAK

Prinsip asas pengurusan makhluk perosak secara semulajadi ialah serangan serangga merupakan simptom dan bukan masalah. Jika simptom menjelma, kita harus mencari punca (faktor gangguan) dan menghapuskannya. Ini akan mengembalikan keseimbangan ekologi. Terdapat 2 pendekatan untuk mengatasi masalah ini iaitu melalui langkah pencegahan dan pengawalan. Walaupun pencegahan harus diutamakan, langkah-langkah kawalan diperlukan semasa peringkat awal perkebunan organik .

3.1 Langkah Pencegahan

Langkah-langkah pencegahan mempunyai kesan tidak langsung dan merupakan satu langkah jangka panjang. Terdapat dua langkah pencegahan iaitu membina ekosistem pertanian yang seimbang dan membina ekosistem tanah yang seimbang.

3.1.1 *Membina ekosistem pertanian yang seimbang*

Keanekaan tanaman berperanan penting untuk membina keseimbangan tanah pertanian . Ia juga dapat menghapuskan faktor-faktor gangguan.

Kaedah:

1. Tanam-tanaman beraneka, termasuk menanam pelbagai herba “nyah-serangga” dan tanaman berubat di merata kebun. Contoh tanaman “nyah serangga” adalah bunga tahi ayam, ginseng, pudina, serai dan ulam.
2. Menanam pokok yang berfungsi sebagai penahan angin dan penarik burung pemangsa serangga.

3.1.2 *Membina ekosistem tanah yang seimbang*

Ekosistem tanah yang seimbang (keseimbangan mikroorganisma yang hidup di dalam tanah) ialah kunci utama kesihatan tanaman. Hampir semua penyakit tanaman datang dari kurangnya keseimbangan ini. Keadaan ini berlaku kerana kekurangan bahan organik, penanaman secara berterusan dan penggunaan kimia pertanian yang membunuh mikroorganisma.

Kaedah:

1. Menggilirkan tanaman.
2. Memberi bekalan bahan organik secara tetap (sungkupan, baja hijau, kompos dan lain-lain).
3. Elakkan dari mencampur bahan organik mentah (seperti baja mentah [baja yang berasal dari najis] dan rumpai yang belum dikompos) ke dalam tanah.
4. Tidak menggunakan bahan kimia pertanian.

3.1.3 Langkah Pencegahan Lain

1. Memilih benih dengan baik (yang tidak berpenyakit)
2. Menanam pada masa yang sesuai.
3. Penjarangan yang berpatutan.

3.2 Langkah Kawalan

3.2.1 Kawalan Secara Fizikal

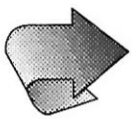
1. Menangkap dengan tangan - menangkap serangga dengan tangan dan kemudian musnahkannya.
2. Perangkap Cahaya - letakkan lampu di atas bekas yang diisi dengan air supaya serangga akan tertarik kepada cahaya dan jatuh ke dalam air.
3. Litupan jaring untuk tanaman dari serangan serangga. (Contohnya melindungi kobis dari serangan rama-rama)

3.2.2 Kawalan Semulajadi

Terdapat banyak bahan semulajadi yang menghalau atau membunuh serangga. Contoh racun serangga semulajadi adalah:

- abu
- serbuk dan daun tembakau
- daun dan biji pokok Neem
- cili
- halia yang telah ditumbuk

Bahan-bahan tanaman ini direndam sekurang-kurangnya 2 hari di dalam air dan kemudian semburkan "teh" yang terbentuk ke tanaman.



PENGENALAN

Peserta perlu diberi penerangan mengenai kaitan antara serangga, pertanian dan alam sekitar dan juga sebab-sebab mengapa penggunaan bahan kimia agro yang berlebihan mewujudkan masalah alam sekitar.

GERAKERJA

4.1 Memburu serangga

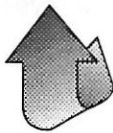
Para peserta diberi peluang untuk belajar dan mengenali serangga-serangga yang wujud di kebun ini. Dengan cara ini, para peserta akan mendapat faedah dengan mengenali beberapa jenis serangga perosak sayur-sayur dan juga mengetahui bagaimana jumlah serangga ini adalah terkawal walaupun racun serangga sintetik tidak digunakan

4.2 Malam pertanian organik

Idea di sebalik aktiviti ini adalah untuk menguji kreativiti para peserta dalam merekacipta lukisan, lagu dan pantun yang menggambarkan pelbagai isu yang ingin disampaikan oleh pertanian organik dan juga masalah yang dihadapi. Melalui aktiviti ini, adalah diharapkan bahawa para peserta akan mendapat faedah dengan meluahkan perasaan mereka mengenai sesuatu isu yang berkaitan secara kreatif dan lebih menarik.

4.3 Pemerhatian dan perbandingan

Para peserta perlu didedahkan kepada situasi sebenar kebun dan juga sebab-sebab mengapa pelbagai sayur dapat ditanam di kebun tersebut. Para peserta juga perlu memerhatikan ciri-ciri yang membezakan kebun yang mengamalkan kaedah organik dengan kebun yang mengamalkan kaedah bahan kimia. Pada masa yang sama, para peserta juga digalakkan bertanya soalan dan mengambil nota. Mereka juga perlu diberitahu sebab-sebab perlunya seseorang itu berpakaian sesuai dan berhati-hati semasa berada di kebun ketika menjalankan aktiviti di ladang. Adalah diharapkan agar peserta mendapat banyak faedah selepas didedahkan kepada idea-idea ini dan seterusnya dapat menghargai benda-benda bernyawa dan juga mempunyai satu konsep mengenai pemeliharaan tanah dan air.



**4.0 CONTOH JADUAL PROGRAM KEM KESEDARAN ALAM SEKITAR
EKOSISTEM PERTANIAN ORGANIK**

Hari/ Masa	0630 - 0730	0800 - 1000	1030 - 1230	1400 - 1630	1700 - 1830	2000 - 2200
PERTAMA	KETIBAAN PESERTA	TAKLIMAT DAN SUAIKENAL	PERASMIAN/ PERSIAPAN KHEMAH	CERAMAH: SERANGGA PERTANIAN DAN ALAM SEKITAR DAN PERBINCANGAN	MELAWAT KEBUN	TAYANGAN SLAID PERTANIAN ORGANIK
	AKTIVITI PERTANIAN DI KEBUN			CERAMAH: SERANGGA (DIKUTI DENGAN PENCARIAN SERANGGA)	PERBINCANGAN DAN PERSEDIaan UNTUK MALAM PERTANIAN ORGANIK	MALAM PERTANIAN ORGANIK
KEDUA	AKTIVITI PERTANIAN DI KEBUN			CERAMAH: MAKANAN BERKHASIAT	EVALUSI DAN PENYAMPAIAN SIJIL	
KETIGA	AKTIVITI PERTANIAN DI KEBUN			LAWATAN KE KEBUN BUKAN ORGANIK		



SIRI MODUL KEM
KESEDARAN
ALAM SEKITAR

*Ekosistem Pertanian
Organik*