



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

LANDSKAP DAN NURSERI

TINGKATAN 4 DAN 5

LANDSKAP DAN NURSERI TINGKATAN 4 DAN 5



ISBN 978-967-0483-64-1



9 789670 483641 >



MATA PELAJARAN VOKASIONAL

LANDSKAP

DAN

NURSERI

TINGKATAN **4** DAN **5**

Penulis:

Nurzawani binti Azuwa
Nurul Aesyah binti Ismail Chong
LAr. Dr. Fara Diba binti Badrul Hisham
Nurul Aimi binti Ahmad Suandi

Editor:

'Amirah Anas binti Anuar
Rafiza binti Abd Rahman
Nurzawani binti Azuwa
Norimah binti Marzuki

Pereka Bentuk:

Samsul Rizal bin Ghazali
Halizah binti Hamzah
Nurfazilah binti Mohd Isa

Illustrator:

Mohamad Noor Shahrizan bin Mohd Taib
Faizaldin bin Shaiffudin
Aminurrashid bin Yeop Aziz



ERA VISI SDN. BHD.

2 0 2 0



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

NO. SIRI BUKU: 0176

KPM 2020 ISBN 978-967-0483-64-1
Cetakan Pertama 2020

©Kementerian Pendidikan Malaysia

Hak Cipta Terpelihara. Mana-mana bahan dalam buku ini, tidak dibenar diterbitkan semula, disimpan dalam cara yang boleh dipergunakan lagi, ataupun dipindahkan dalam sebarang bentuk atau cara, baik dengan elektronik, mekanik, penggambaran semula mahupun dengan cara perakaman tanpa kebenaran terlebih dahulu daripada Ketua Pengarah Pelajaran Malaysia, Kementerian Pendidikan Malaysia. Perundingan tertakluk kepada perkiraan royalti atau honorarium.

Diterbitkan untuk Kementerian Pendidikan Malaysia oleh:

ERA VISI SDN. BHD. (2069326-H)
A2-1, Block A, Plaza Dwi Tasik,
Jalan 5/106, Bandar Sri Permaisuri,
56000 Cheras, Kuala Lumpur.
Tel: 03-9174 3693
Faks: 03-9172 3693
E-mel: eravisidnbhd@gmail.com
Alamat sesawang: www.eravisi.com.my

Reka Letak dan Atur Huruf:
ERA VISI SDN. BHD.

Muka Taip Teks: Myrad Pro
Saiz Muka Taip Teks: 11 poin

PENGHARGAAN

Penerbitan buku teks ini melibatkan kerjasama banyak pihak. Sekalung penghargaan dan terima kasih ditujukan kepada semua pihak yang terlibat:

- Jawatankuasa Penambahbaikan Prof Muka Surat, Bahagian Sumber dan Teknologi Pendidikan, Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Jawatankuasa Penyemakan Pembetulan Prof Muka Surat, Bahagian Sumber dan Teknologi Pendidikan, Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Jawatankuasa Penyemakan Naskhah Sedia Kamera, Bahagian Sumber dan Teknologi Pendidikan, Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Pegawai-pegawai Bahagian Sumber dan Teknologi Pendidikan, Bahagian Pendidikan dan Latihan Teknikal Vokasional dan Bahagian Pembangunan Kurikulum, Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Pegawai-pegawai Suruhanjaya Syarikat Malaysia (SSM).
- Semua pihak yang terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam menjayakan penerbitan buku ini.

Kandungan

MODUL

1



MODUL

2



Penghargaan	ii
Pendahuluan	vii
Pengenalan kepada Landskap dan Nurseri	
1.1 Pengenalan kepada Landskap	4
1.2 Pengenalan kepada Nurseri	15
1.3 Amalan Keselamatan di Nurseri dan Tapak Landskap	23
Imbas Kembali	28
Refleksi Kendiri	29
Glosari	30
Latihan Sumatif	31
Pembiakan Tumbuhan	
2.1 Pembiakan Tumbuhan Secara Seks	32
2.2 Pembiakan Tumbuhan Secara Aseks	51
Imbas Kembali	71
Refleksi Kendiri	72
Glosari	73
Latihan Sumatif	73





MODUL
3



Penanaman dan Penyenggaraan Tanaman di Nurseri

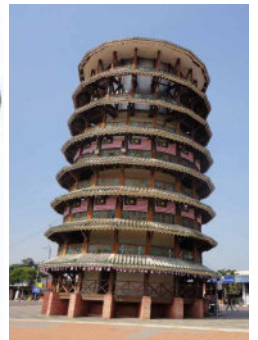
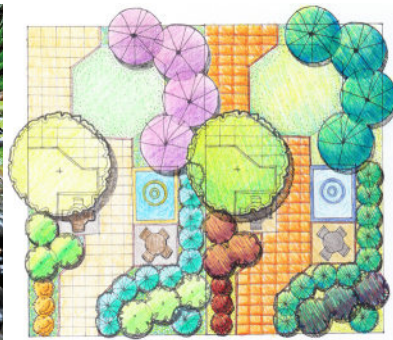
3.1 Menanam Tumbuhan dalam Bekas Tanaman	76
3.2 Menyenggara Tanaman dalam Bekas Tanaman	86
Imbas Kembali	105
Refleksi Kendiri	109
Glosari	110
Latihan Sumatif	111

TINGKATAN

MODUL
4

Reka Bentuk Landskap

4.1 Asas Lukisan Grafik	114
4.2 Mereka Bentuk Landskap	159
Imbas Kembali	211
Refleksi Kendiri	212
Glosari	213
Latihan Sumatif	215





MODUL

5



Pelaksanaan Aktiviti Pelandskapan

5.1 Penyediaan Tapak Pembinaan Landskap Kejur 218

5.2 Pembinaan Landskap Kejur 229

5.3 Penyediaan Tapak Landskap Lembut 268

5.4 Melaksanakan Penanaman Landskap Lembut 281

5.5 Perbelanjaan Kos Pembinaan Landskap 303

Imbas Kembali 312

Refleksi Kendiri 313

Glosari 314

Latihan Sumatif 315



MODUL
6



Pengurusan Landskap

6.1 Penyenggaraan Landskap Kejur	318
6.2 Menyenggara Landskap Lembut	329
6.3 Mengurus Sisa Pepejal di Kawasan Landskap	356
Imbas Kembali	367
Refleksi Kendiri	368
Glosari	369
Latihan Sumatif	369

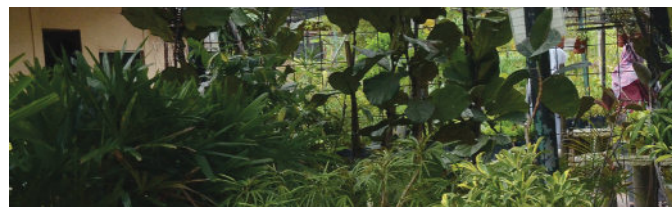
TINGKATAN

MODUL
7



Keusahawanan

7.1 Pengenalan Usahawan dan Peniaga	372
7.2 Rancangan Perniagaan	382
Imbas Kembali	403
Refleksi Kendiri	404
Glosari	405
Latihan Sumatif	406
Borang Kompetensi	407



Rujukan	408
---------------	------------

Jawapan



Pendahuluan

Buku teks Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) **Landskap dan Nurseri Tingkatan 4 dan 5** ini ditulis berdasarkan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) Landskap dan Nurseri Tingkatan 4 dan 5.

Setiap bab di dalam buku ini memfokuskan kepada pengenalan landskap dan nurseri, pembiakan tumbuhan, penanaman dan penyelenggaraan tanaman, rekabentuk landskap, aktiviti perladangan, pengurusan kawasan landskap dan keusahawanan. Penulisan buku ini diyakini mampu melahirkan generasi yang berilmu, menguasai bidang kemahiran dan mempunyai nilai-nilai murni dalam menghargai keistimewaan tumbuhan dan landskap sejajar dengan wawasan pembangunan lestari negara.

Buku ini memberi pendedahan awal tentang penghayatan murid terhadap landskap dan nurseri yang berada di sekeliling mereka. Secara tidak langsung melalui penghayatan ini, kita dapat memupuk minat murid terhadap bidang landskap dan nurseri yang sebenarnya merupakan satu bidang yang boleh dimajukan apabila mereka dewasa kelak.

Setiap bab di dalam buku ini diselitkan gambar dan soalan latihan yang bersesuaian dengan tahap murid supaya pembelajaran menjadi lebih efektif. Akhir sekali, kami berharap buku ini dapat dijadikan panduan yang berguna kepada guru dan murid dalam proses pengajaran dan pembelajaran di dalam dan di luar bilik darjah.

Ikon dan Elemen

SEPINTAS LALU

Memberikan pendedahan awal secara inkuiri tentang tajuk-tajuk yang akan dipelajari dalam setiap bab.

1



STANDARD KANDUNGAN

Pengenalan kepada Landskap

Menyenaraikan standard pembelajaran yang akan dicapai oleh murid dalam setiap bab.

Tunas Minda

Soalan-soalan ringkas bagi menguji tahap pemahaman dalam setiap modul.

KBAT

Mengandungi soalan yang mencabar daya fikir ke arah Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT).

Portal Landskap

Memaparkan maklumat tambahan berkaitan topik yang dipelajari.

KIOSK Landskap

Memaparkan maklumat berkaitan dunia Landskap dan Nurseri supaya pelajar mempunyai pengetahuan menyeluruh berkaitan topik yang dipelajari.

Latihan

Mengandungi soalan untuk menguji pemahaman pelajar pada subtopik yang dipelajari.

Kod QR

Imbas Kod QR dengan peranti mudah alih pintar anda bagi mendapatkan video tambahan yang dimuatkan di dalam pelayan komputer (server).

Refleksi Kendiri

Imbasan ringkas pada setiap tajuk yang dipelajari untuk membantu pelajar mengingati semula setiap tajuk yang dipelajari.

Imbas Kembali

Meneroka dan mengingati kembali setiap bab yang telah dipelajari murid.

Aktiviti

Mengandungi aktiviti yang memerlukan murid melakukan sesuatu projek, folio atau forum.

UJI MINDA

Memuatkan soalan-soalan bagi menguji pemahaman pelajar pada akhir setiap modul.

GLOSARI

Memberi maksud yang lebih jelas mengenai sesuatu perkataan.

Jawapan

Layari laman web berikut untuk merujuk jawapan Tunas Minda dan Latihan Sumatif.

LANDSKAP DAN NURSERI

TINGKATAN 4 DAN 5

MODUL

1

TINGKATAN 4

Pengenalan kepada
Landskap dan Nurseri

MODUL

2

TINGKATAN 4

Pembiakan Tumbuhan

MODUL

3

TINGKATAN 4

Penanaman dan Penyelenggaraan
Tanaman Di Nurseri

MODUL

4

TINGKATAN 4

Reka Bentuk Landskap

MODUL

5

TINGKATAN 5

Pelaksanaan Aktiviti Pelandskapan

MODUL

6

TINGKATAN 5

Pengurusan Landskap

MODUL

7

TINGKATAN 5

Keusahawanan

Pengenalan kepada Landskap dan Nurseri

STANDARD KANDUNGAN

- 1.1 Pengenalan kepada Landskap
- 1.2 Pengenalan kepada Nurseri
- 1.3 Amalan Keselamatan di Nurseri dan Tapak Landskap

Landskap dan Nurseri ialah suatu bidang yang luas, merangkumi reka bentuk landskap, pembiakan tumbuhan, penyelenggaraan tanaman di nurseri, aktiviti-aktiviti pelandskapan, pengurusan kawasan landskap dan bidang keusahawanan. Aspek keselamatan juga memainkan peranan agar setiap kerja mahupun projek berjalan dengan lancar tanpa sebarang kemalangan.

SEPINTAS LALU

1



2



3



1.1 Pengenalan kepada Landskap

Landskap merupakan bidang yang menggabungkan seni dan sains dalam mewujudkan persekitaran luar yang seimbang di antara manusia dan alam semula jadi. Landskap merangkumi struktur **geologi** tanah, **flora** dan **fauna**, corak aktiviti manusia seperti perladangan, penempatan dan perindustrian. Perkara tersebut juga merupakan interaksi antara manusia dan alam persekitaran bagi memenuhi kehendak dan keperluan mereka. Kepentingan landskap dalam pembangunan negara perlu diberi penekanan yang sewajarnya agar pembangunan fizikal negara dapat diimbangi dengan pembangunan landskap yang indah, berkualiti dan beridentiti.



1.1.1 Menyatakan Maksud Landskap dan Pelandskapan

Landskap

Satu **ekosistem** yang meliputi alam semula jadi dan alam binaan. Landskap alam semula jadi merangkumi bentuk rupa bumi, geologi, flora dan fauna.

Landskap binaan merujuk kepada buatan manusia yang menghasilkan kawasan penempatan, taman awam, kawasan pelancongan, pertanian dan sejarah.

Pelandskapan

- Proses yang melibatkan kegiatan merancang, mereka bentuk, melaksana dan menguruskan landskap untuk tujuan rekreasi, keselesaan dan keselamatan manusia.
- Mewujudkan suasana yang indah dan harmoni dengan persekitaran semula jadi.



1.1.2 Menyenaraikan Peluang Kerjaya dalam Industri Landskap



- Arkitek Landskap
- Pereka bentuk Landskap

- Penyelia Tapak
- Kontraktor Landskap

- Pembantu Pengajar
- Juruteknik Tapak Landskap

- Pembantu Pelukis Pelan
- Pembantu Teknik Landskap



Kod QR

Layari laman web di bawah untuk melihat hala tuju pembangunan industri seni bina landskap di Malaysia.

https://eravisi.com/LAN_tg4/ms004



1.1.3 Menerangkan Agensi yang Terlibat dalam Industri Landskap

Berikut merupakan agensi yang terlibat dalam industri landskap iaitu:

Institut Arkitek Landskap Malaysia	Jabatan Perancangan Bandar dan Desa	Jabatan Landskap Negara
 <ul style="list-style-type: none"> Menyediakan kepakaran teknikal yang mantap untuk pembangunan sumber landskap negara yang efisien. 	 <ul style="list-style-type: none"> Memacu perancangan fizikal negara melalui pelaksanaan dan pemantauan perancangan pembangunan yang komprehensif, sistematik dan inovatif ke arah kesejahteraan masyarakat. 	 <ul style="list-style-type: none"> Merancang, menyelaras, melaksana dan mengawal selia pembangunan landskap, keperluan kawasan lapang, kawasan hijau dan kemudahan rekreasi negara.
Jabatan Pertanian	Institut Tanah dan Ukur Negara	Pihak Berkuasa Tempatan
 <ul style="list-style-type: none"> Mentransformasi sektor pertanian supaya menjadi sektor yang moden, dinamik, dan kompetatif. 	 <ul style="list-style-type: none"> Menyediakan latihan pentadbiran dan perundangan tanah, ukur dan pemetaan. Menjalankan penyelidikan dalam bidang pentadbiran dan perundangan tanah, ukur dan pemetaan. 	 <ul style="list-style-type: none"> Mengurus pengindahan bandar. Merancang dan mengawal pembangunan bandar.
Nurseri Landskap	Kontraktor Landskap	Institut Penyelidikan Perhutanan Malaysia (FRIM)
 <ul style="list-style-type: none"> Membekalkan sumber tanaman kepada pihak yang mahu menjalankan projek penanaman. 	 <ul style="list-style-type: none"> Menjalankan projek pengindahan kawasan mengikut kehendak pelanggan. 	 <ul style="list-style-type: none"> Merancang dan melaksanakan penyelidikan bagi pembangunan sektor perhutanan dan pemuliharaan sumber hutan.

Rajah 1.1: Agensi yang terlibat dalam industri landskap.

Tunas  Minda

Berikan contoh pihak berkuasa tempatan di kawasan anda.

1.1.4 Menerangkan Jenis, Rupa Bentuk dan Ciri Tumbuhan Landskap

Jadual 1.1: Jenis, ciri-ciri dan nama spesies tumbuhan landskap.

Bil	Jenis tumbuhan landskap	Ciri-ciri Tumbuhan	Nama Spesies
1.	Pokok Palma	<ul style="list-style-type: none"> i. Satu batang yang diakhiri oleh sejambak daun. ii. Dua jenis iaitu palma berbatang tunggal dan palma berumpun. iii. Mempunyai ciri akar serabut. 	<p><i>Areca catechu</i> Pinang</p> <p><i>Livistonia rotundifolia</i> Pokok Serdang</p> <p><i>Veitchia merrillii</i> Pinang Manila</p>
2.	Pokok Utama	<ul style="list-style-type: none"> i. Saiz Tumbuhan <ul style="list-style-type: none"> • Kategori tinggi jika tinggi pokok melebihi 15 m • Kategori sederhana jika tinggi pokok 10 - 15 m • Kategori rendah jika tinggi pokok 4 - 10 m ii. Kadar Tumbesaran <ul style="list-style-type: none"> • Cepat: kadar tumbesaran pokok melebihi >2.5 m setahun • Sederhana: kadar tumbesaran antara 1.5 - 2.5 m setahun • Lambat: kadar tumbesaran kurang dari 1.5 m setahun iii. Kepadatan Daun <ul style="list-style-type: none"> • Padat: Kuantiti daun banyak dan lebat • Sederhana: Kuantiti daun sederhana • Terbuka: Kuantiti daun sedikit dan bentuk percabangan yang tidak rapi. iv. Warna Daun <ul style="list-style-type: none"> • Kebanyakan tumbuhan tropika mempunyai daun berwarna hijau tetapi terdapat juga tumbuhan yang mempunyai daun berwarna-warni atau mengalami perubahan warna pada sesuatu masa. 	<p><i>Acacia auriculaeformis</i> Akasia Kuning</p> <p><i>Delonix regia</i> Semarak Api</p> <p><i>Calophyllum inophyllum</i> Penaga Laut</p>

Bil	Jenis tumbuhan landskap	Ciri-ciri Tumbuhan	Nama Spesies
3.	Pokok Renek	<p>i. Mempunyai banyak batang dan cabang</p> <p>ii. Terdapat 4 jenis;</p> <ul style="list-style-type: none"> • pokok renek berbatang keras, • pokok renek berdaun, • pokok renek berbatang lembut, • pokok renek umbisi <p>iii. Saiz tumbuhan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kategori tinggi jika tinggi pokok melebihi >1.5 - 4 m • Kategori sederhana jika tinggi pokok 1 - 1.5 m • Kategori rendah jika tinggi pokok 0.5 - 1 m <p>iv. Kadar tumbesaran dan kematangan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cepat: kematangan pokok kurang dari 3 tahun • Sederhana: kematangan pokok antara 3 - 6 bulan • Lambat: kematangan pokok >6 tahun 	<p><i>Acalypha hispida</i> Ekor Kucing</p> <p><i>Bougainvillea spp.</i> Bunga Kertas</p> <p><i>Codiaeum spp.</i> Puding</p>
4.	Tanaman Penutup Bumi	<p>i. Tanaman yang tumbuh rendah atau menjalar dan menutup permukaan bumi.</p> <p>ii. Saiz Ketinggian tumbuhan penutup bumi kurang dari 0.5 m.</p> <p>iii. Kematangan Kematangan tumbuhan ini mengambil masa 3 bulan hingga 1 tahun sahaja.</p>	<p><i>Cuphea spp.</i> Cuphea</p> <p><i>Pandanus pygmaeus</i> Pandan Duri</p> <p><i>Wedelia tribolata</i> Wedelia</p>
5.	Tumbuhan Memanjat dan Menjalar	<p>i. Mempunyai sulur paut, tendril, cangkuk atau duri yang boleh dijadikan sokongan untuk memanjat dan menjalar.</p> <p>ii. Sesetengah tumbuhan ini memerlukan pergola, dinding atau struktur sokongan lain untuk memanjat.</p>	<p><i>Clerodendron thomsonae</i> Sirih Melayu</p> <p><i>Portulaca grandiflora</i> Bunga Ros Jepun</p> <p><i>Tristellateia australasiae</i> Tristellateia</p>
6.	Tanaman Semusim	<p>i. Mempunyai jangka hayat yang singkat.</p> <p>ii. Melengkapkan kitaran hayatnya, daripada percambahan kepada pengeluaran benih, dalam satu tahun, dan kemudian mati.</p>	<p><i>Zinnia spp.</i> Bunga Zinia</p> <p><i>Petunia spp.</i> Petunia</p> <p><i>Tagetes erecta</i> Marigold</p>

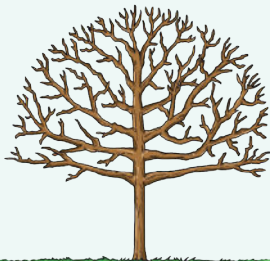
Bil	Jenis tumbuhan landskap	Ciri-ciri Tumbuhan	Nama Spesies
7.	Tanaman Akuatik	<ul style="list-style-type: none"> i. Tumbuhan yang hidup dalam lingkungan atau perairan sama ada terbenam sebahagiannya atau seluruhnya di dalam air. ii. Mempunyai rongga udara di dalam batang atau akar bagi membolehkannya terapung. 	<p><i>Eichhornia crassipes</i> Keladi Bunting</p> <p><i>Nelumbo nucifera</i> Teratai</p> <p><i>Pistia stratiotes</i> Kiambang</p>
8.	Tanaman Hiasan Dalaman	<ul style="list-style-type: none"> i. Mempunyai bentuk menarik untuk mencantikkan kawasan. ii. Sebagai titik fokus, untuk menarik perhatian pada sesuatu tempat. 	<p><i>Plumeria rubra</i> Kemboja</p> <p><i>Canarium odoratum</i> Kenanga</p> <p><i>Monstera deliciosa</i> Monstera</p>
9.	Tanaman Orkid	<ul style="list-style-type: none"> i. Sejenis tumbuhan berbunga yang ditanam sebagai pokok hiasan. ii. Tumbuh sama ada di atas pokok (epifit) atau di atas tanah (terrestrial). iii. Mempunyai pelbagai bentuk dan warna. iv. Bunganya tahan untuk beberapa minggu selepas berkembang. 	<p><i>Arundina graminifolia</i> Orkid Buluh</p> <p><i>Dendrobium crumenatum</i> Orkid Merpati</p> <p><i>Cattleya walkeriana</i> Orkid Cattleya</p>
10.	Pokok Kaktus	<ul style="list-style-type: none"> i. Lazimnya ditemui di gurun pasir yang bersuhu tinggi dan bekalan air yang kurang. ii. Mengalami batang terubah suai untuk ia menyesuaikan diri di kawasan yang kering. 	<p><i>Euphorbia lanata</i> Kaktus Salji</p> <p><i>Cereus peruvianus</i> Kaktus Peruvian</p> <p><i>Haworthia attenuata</i> Kaktus Zebra</p>

Rupa Bentuk Tumbuhan Landskap

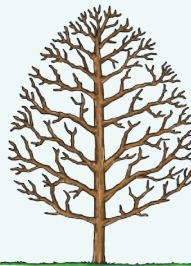
Terdapat beberapa jenis rupa bentuk pokok. Antaranya adalah seperti berikut.



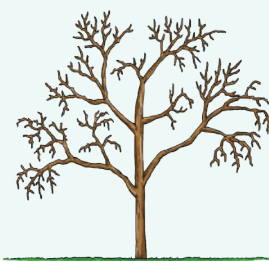
Bentuk bulat (Rounded)
Bentuk **kanopi** bulat.



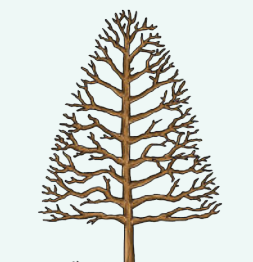
Bentuk bujur songsang (Obovoid)
Bentuk kanopi lebar di bahagian atas.



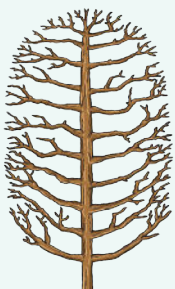
Bentuk bujur (Oval)
Bentuk kanopi lebar di bahagian bawah.



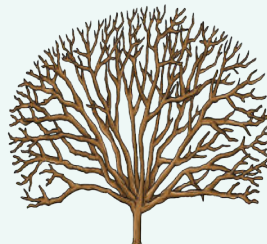
Bentuk rampak (Irregular)
Bentuk kanopi tidak menentu.



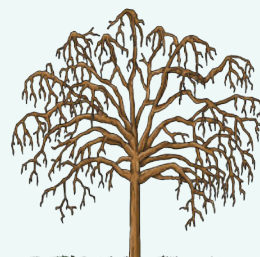
Bentuk kon (Cone)
Bentuk kanopi tirus di bahagian atas dan 3 segi lebar di bahagian bawah.



Bentuk lonjong (Columnar)
Bentuk kanopi bujur memanjang.



Bentuk mendatar (horizontal)
Kanopi payung tidak sekata dan dahan membuka secara mendatar.



Bentuk mengurai (Droopy)
Bentuk kanopi tidak menentu tetapi ranting dan daun melengkung ke arah tanah.

Rajah 1.2: Rupa bentuk tumbuhan landskap.

1.1.5 Menerangkan Elemen, Fungsi Fizikal dan Estetika Tumbuhan dalam Landskap

Elemen dalam landskap

(a) Tumbuh-tumbuhan

- Meningkatkan suasana segar dan tenang serta bertindak sebagai pelembut penglihatan kepada satu-satu seni bina.
- Berfungsi sebagai penyatuan dua elemen iaitu bangunan dan kumpulan tumbuhan.

(b) Air

- Bertindak sebagai penyejuk atau penyaman udara semula jadi.
- Elemen air digunakan dalam pelbagai bentuk seperti air pancutan, kolam, tasik dan sebagainya.

(c) Topografi

- Elemen topografi seperti gunung-ganang, lembah, sungai dan dataran.
- Pengubahsuaian topografi bertujuan seperti mengubah arah penyaliran dan menampakkan keadaan semula jadi.

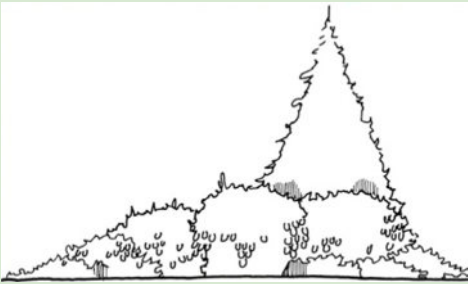
(d) Elemen kaku dan statik

- Bertujuan untuk mewujudkan ruang, urutan, dan melengkapkan ruang.
- Contohnya, tempat duduk, papan tanda, lampu, **gazebo**, tong sampah dan **arca**.

Rajah 1.3: Elemen dalam landskap.

Jadual 1.2: Fungsi fizikal dan estetika dalam landskap.

Fungsi fizikal dan estetika dalam landskap



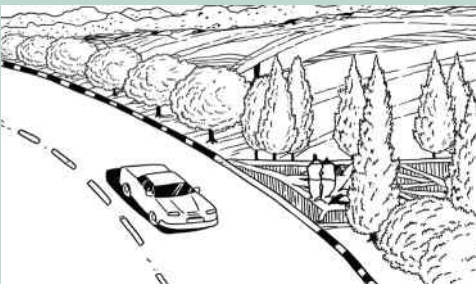
a) Melembutkan bentuk

- Ciri-ciri yang menarik pada tumbuhan seperti tekstur atau warna dapat mencantikkan pemandangan secara semula jadi.



b) Keselesaan dan harmoni

- Pokok teduhan mempunyai sifat tumbuh merendang untuk memberi teduhan dan keselesaan kepada manusia.



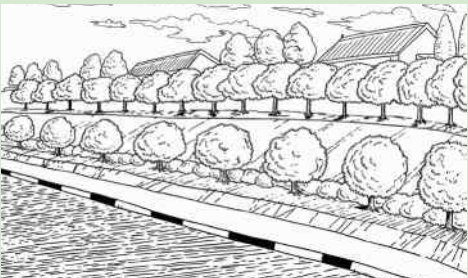
c) Mengarah pergerakan

- Tumbuhan seperti pokok pagaran dan tanaman penutup bumi boleh digunakan untuk mengarahkan pergerakan lalu lintas dan penunjuk arah tuju.



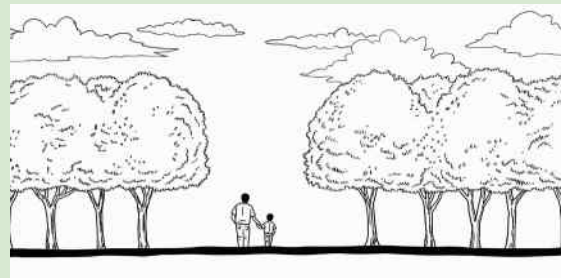
d) Mengawal iklim

- Penanaman pokok di kawasan bandar dapat mengurangkan suhu sekali gus menyejukkan kawasan persekitaran melalui proses **transpirasi**.



e) Mengawal hakisan

- Tumbuhan seperti penutup bumi yang ditanam di lereng bukit atau tebing sungai dapat menghalang terjadinya tanah runtuh. Di samping itu dapat memelihara ekosistem tanah dan melembutkan pemandangan.



f) Membentuk ruang

- Tumbuhan boleh ditanam untuk membentuk sempadan atau ruang tertentu seperti kawasan rekreasi, kawasan tempat letak kereta atau kawasan perindustrian.

g) Mengawal pandangan (penghadang) yang tidak menarik

- Penanaman secara rapat berfungsi sebagai penghadang pandangan di kawasan seperti kawasan pelupusan sampah atau kubur.



1.1.6 Menunjukkan Contoh Tumbuhan Landskap Mengikut Jenis Tumbuhan Landskap

Pokok Palma		
		
<i>Areca catechu</i> Pinang	<i>Livistonia rotundifolia</i> Pokok Serdang	<i>Veitchia merrillii</i> Pinang Manila
Pokok Utama		
		
<i>Acacia auriculaeformis</i> Akasia Kuning	<i>Calophyllum inophyllum</i> Penaga Laut	<i>Delonix regia</i> Semarak Api
Pokok Renek		
		
<i>Acalypha spp.</i> Ekor Kucing	<i>Bougainvillea spp.</i> Bunga Kertas	<i>Codiaeum spp.</i> Puding
Tanaman Penutup Bumi		
		
<i>Cuphea spp.</i> Seribu Bintang	<i>Pandanus pygmeus</i> Pandan Duri	<i>Wedelia tribolata</i> Wedelia
Tumbuhan Memanjat dan Menjalar		
		
<i>Piper sirih</i> Sirih Melayu	<i>Portulaca grandiflora</i> Bunga Ros Jepun	<i>Tristellateia australasiae</i> Tristellatia

Tanaman Semusim



Zinnia spp.
Bunga Zinia

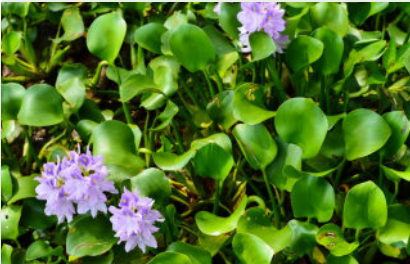


Petunia spp.
Bunga Petunia



Tagetes erecta
Marigold

Tanaman Akuatik



Eichhornia crassipes
Keladi Bunting



Pistia stratiotes
Kiambang



Nelumbo nucifera
Teratai

Tanaman Hiasan Dalam



Plumeria rubra
Kemboja



Canarium odoratum
Kenanga

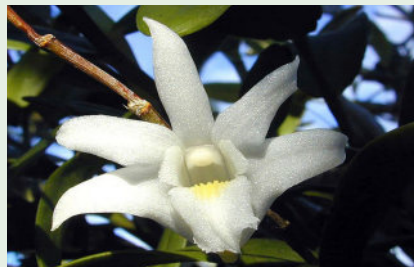


Monstera deliciosa
Monstera

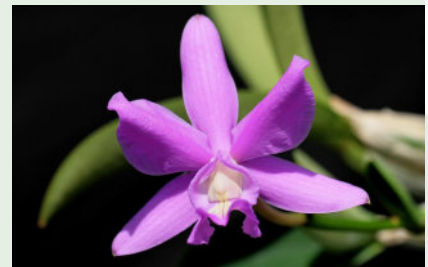
Tanaman Orkid



Arundina graminifolia
Orkid buluh



Dendrobium crumenatum
Orkid Merpati



Cattleya walkeriana
Orkid Cattleya

Pokok Kaktus



Cereus peruvianus
Kaktus Peruvian



Euphorbia lanata
Kaktus salji



Haworthia attenuata
Kaktus zebra



Aktiviti 1.1

1. Guru membuat tayangan video berkaitan landskap di Malaysia.
2. Wujudkan kumpulan kecil yang terdiri daripada dua hingga tiga orang.
3. Di dalam kumpulan, murid perlu labelkan tumbuhan yang berada di persekitaran sekolah dengan memasukkan jenis, rupa bentuk atau ciri tumbuhan landskap.
4. Setiap kumpulan perlu membuat Kod QR pada setiap tumbuhan yang ditemui.
5. Catatkan hasil kerja pada kertas mahjong dan persembahkan di hadapan kelas.
6. Guru membuat penilaian terhadap hasil kerja yang dipersembahkan.

1.1.7 Memilih Tumbuhan Berdasarkan Ciri Tumbuhan Landskap

Faktor tambahan dalam pemilihan tumbuhan landskap

Tekstur

Tekstur tumbuhan boleh disebut sebagai kasar, sederhana atau halus.



Warna

Warna merupakan ciri paling popular dalam reka bentuk landskap. Tumbuh-tumbuhan mempunyai pelbagai jenis warna yang boleh digunakan dalam reka bentuk landskap.



Bau-bauan

Terdapat juga bunga, daun dan kulit tumbuhan yang mengeluarkan bau-bauan yang harum seperti bunga kenanga, cempaka, melur, tanjung dan ros.



Rajah 1.4: Memilih tumbuhan berdasarkan ciri tumbuhan landskap.

1.1.8 Mencadangkan Tumbuhan Hiasan Berdasarkan Fungsi Fizikal dan Estetika dalam Pelandskapan

Jadual 1.3 Cadangan tumbuhan hiasan berdasarkan fungsi fizikal dan estetika.

<p>Mengawal pandangan (penghadang)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Bambusa textilis</i> - Buluh 2. <i>Baphia nitida</i> - Barwood 3. <i>Carmona retusa</i> – Carmona 	<p>Membentuk ruang</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Bougainvillea spp</i> – Bunga Kertas 2. <i>Jasminum sambac</i> – Melur 3. <i>Polyalthia longifolia</i> - Ashoka
<p>Mengarah pergerakan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Duranta spp</i> – Duranta gold 2. <i>Ixora javanica</i> - Siantan 3. <i>Pandanus pygmaeus</i> - Pandan Duri 	<p>Melembutkan permandangan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Acalypha hispida</i> – Acalypha 2. <i>Allamanda cathartica</i> - Allamanda 3. <i>Petunia hybrid</i> - Petunia
<p>Mengawal iklim</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Cassia fistula</i> – Pokok Golden Shower 2. <i>Pterocarpus indicus</i> – Pokok Angsana 3. <i>Samanea saman</i> – Pokok Hujan-Hujan 	<p>Keselesaan dan harmoni</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Calathea lutea</i> - Cuban ligar 2. <i>Rhapis excelsa</i> – Lady Palm 3. <i>Tradescantia spp</i> - Spiderwort
<p>Mengawal hakisan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Axonopus compressus</i> - Rumput tikar 2. <i>Cynadon spp</i> - Rumput Bermuda 3. <i>Zoysia matrella</i> - Rumput Zoysia 	

Latihan 1.1

1. Pembangunan yang pesat dan kurang terancang telah menyebabkan pencemaran alam sekitar di negara kita. Bagaimanakah pencemaran ini dapat dielakkan dengan menggunakan tumbuhan landskap. 🌸
2. Nyatakan fungsi Pihak Berkuasa Tempatan dalam memajukan landskap negara.
3. Bincangkan elemen-elemen dalam reka bentuk landskap yang boleh diguna pakai untuk mengurangkan tekanan yang dihadapi oleh seseorang.
4. Nyatakan empat jenis tumbuhan landskap yang perlu ditanam di kawasan kediaman.
5. Berikan lima contoh landskap kejur yang terdapat di kawasan sekolah anda.



Kunjungi laman web berikut untuk mengetahui tentang nurseri landskap.



https://eravisi.com/LAN_tg4/ms015-1

1.2.1 Menyatakan Maksud Nurseri

Nurseri ialah tempat menghasilkan anak benih pokok sebelum ia ditanam di tempat yang kekal atau dipasarkan. Anak pokok dijaga dengan rapi bagi menghasilkan pokok-pokok yang sihat.

1.2.2 Menyatakan Jenis Perusahaan Nurseri

Terdapat tiga jenis nurseri di Malaysia:

Nurseri Runcit

Tempat menghasilkan dan memasarkan tanaman hiasan. Nurseri ini turut menjual bahan-bahan lain seperti pasu, tanah campuran, baja, racun rumpai dan perosak. Biasanya, ia diusahakan secara kecil-kecilan.



Nurseri Borong

Mengusahakan, menyemai dan memasarkan bahan tanaman hiasan dalam kuantiti yang besar, secara **pukal** kepada nurseri runcit dan kontraktor landskap.



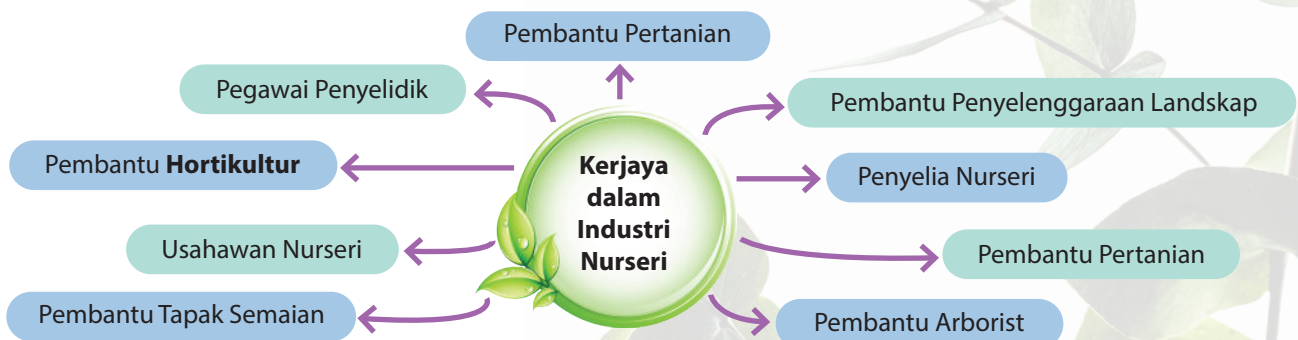
Nurseri Landskap

Kebanyakan nurseri landskap tidak mengeluarkan tanaman hiasan sendiri. Bekalan diambil dari nurseri runcit dan nurseri borong. Perkhidmatan yang disediakan oleh nurseri ini ialah menyediakan perkhidmatan menyediakan pelan landskap, menjalankan kerja-kerja pelandskapan serta penyelenggaraan kawasan landskap.



Rajah 1.5: Jenis perusahaan nurseri.

1.2.3 Menyenaikan Peluang Kerjaya dalam Industri Nurseri



Rajah 1.6: Kerjaya dalam industri nurseri.












Kod QR

Layari laman web di bawah untuk melihat dan mendengar kejayaan mereka yang berada di dalam industri landskap.

https://eravisi.com/LAN_tg4/ms015-2



1.2.4 Menerangkan Agensi yang Terlibat dalam Industri Nurseri

<p>Lembaga Pemasaran Pertanian Persekutuan (FAMA)</p>  <ul style="list-style-type: none"> Berfungsi meningkatkan pendapatan pengeluar dengan memastikan produk-produk pertanian dan industri asas tani boleh diperolehi pada harga yang mampu dibayar pengguna. 	<p>Jabatan Pertanian</p>  <ul style="list-style-type: none"> Berfungsi memajukan semua tanaman ekonomi yang berpotensi. Melaksanakan program pembangunan bagi memajukan sektor pekebun kecil. 	<p>Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia (MARDI)</p>  <ul style="list-style-type: none"> Berfungsi memberikan perkhidmatan dalam industri makanan dan pertanian serta industri asas tani. Menyediakan pelbagai jenis latihan untuk memajukan industri makanan, pertanian serta industri asas tani.
<p>Lembaga Penyatuan dan Pemulihan Tanah Persekutuan (FELCRA)</p>  <ul style="list-style-type: none"> Berfungsi mempergiat projek-projek pemulihan dan penyatuan tanah termasuk penanaman semula. 	<p>Lembaga Kemajuan Tanah Persekutuan (FELDA)</p>  <ul style="list-style-type: none"> Berfungsi memodenkan dan memajukan sektor pertanian di kawasan FELDA. 	<p>Pihak Berkuasa Kemajuan Pekebun Kecil Perusahaan Getah (RISDA)</p>  <ul style="list-style-type: none"> Berfungsi dalam penyelidikan, pengembangan, pinjaman pertanian, pemprosesan dan pemasaran getah pekebun kecil.
<p>Lembaga Lada Malaysia (MPB)</p>  <ul style="list-style-type: none"> Melaksanakan dasar dan program pembangunan untuk memastikan pertumbuhan dan daya maju industri lada Malaysia. 	<p>Lembaga Getah Malaysia (LGM)</p>  <ul style="list-style-type: none"> Berfungsi membantu pembangunan dan pemodenan industri getah Malaysia dalam semua aspek daripada penanaman pokok getah hingga penghasilan produk getah. 	<p>Lembaga Minyak Sawit Malaysia (MPOB)</p>  <ul style="list-style-type: none"> Merancang, menyelidik dan membangunkan industri minyak sawit dan kelapa sawit di Malaysia.

Rajah 1.7: Agensi yang terlibat dalam industri nurseri.

1.2.5 Menerangkan Struktur Asas dalam Nurseri dan Fungsinya

Sesebuah nurseri perlu mempunyai struktur utama seperti berikut:

1) Rumah Tumbuhan

- Tempat untuk menempatkan tumbuh-tumbuhan yang tidak boleh terdedah kepada cahaya matahari terik.
- Diperbuat daripada kayu dan besi.



Foto 1.1: Rumah tumbuhan.



Foto 1.2: Stor.

2) Stor

- Tempat bagi penerimaan, perekodan, penyimpanan, penyelenggaraan, pengendalian dan pengeluaran stok.
- Tempat menyimpan peralatan dan bahan-bahan untuk kegunaan di nurseri.
- Stor peralatan: Mempunyai panel alatan, rak dan almari yang digunakan untuk menyimpan alatan tangan dan mesin.
- Stor bahan kimia: Stor berkunci yang mempunyai rak dan almari untuk menyimpan bahan kimia seperti baja, racun dan bahan pencuci.

3) Tempat Pengerasan

- Ruang terbuka untuk proses pendedahan anak pokok kepada cahaya matahari secara beransur-ansur. Hal tersebut bagi menyesuaikan anak pokok dengan persekitaran yang baharu.

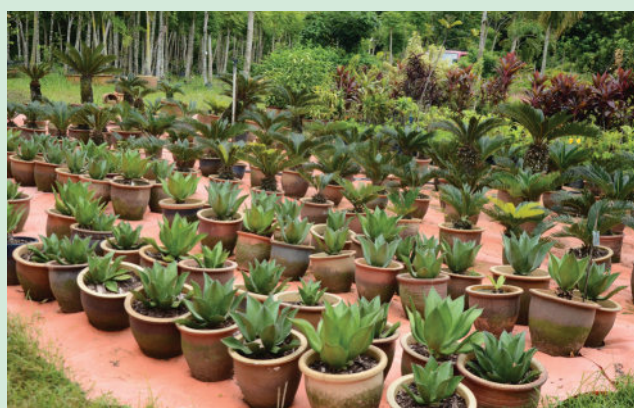


Foto 1.3: Tempat pengerasan.



Foto 1.4: Tempat jualan.

4) Pejabat atau Tempat Jualan

- Tempat pentadbiran, pengurusan, urusan jual beli dan pengawalan aktiviti di dalam dan di luar kawasan nurseri.
- Lokasi bagi pejabat ini perlu ditempatkan secara strategik iaitu berhampiran jalan utama atau kawasan yang lebih tinggi bagi mengawal segala aktiviti di dalam dan di luar kawasan nurseri.
- Biasanya mengandungi ruang jualan dan pameran.

5) Sumber air dan Sistem Penyiraman

- Penggunaan kolam tadahan daripada sumber air hujan adalah lebih baik kerana kawalan terhadap kualiti air hujan lebih mudah.
- Air bawah tanah juga boleh digunakan sekiranya sumber dari kolam tadahan berkurangan.



Foto 1.5: Sumber air.



Foto 1.6: Tempat pembiakan.

6) Tempat Pembiakan

- Ruang untuk menjalankan proses pembiakan dan menempatkan buat sementara anak-anak benih yang bercambah sebelum dibuat pengerasan.
- Biasanya berbumbung jaring hitam dengan 80% naungan.
- Tempat yang dilengkapi sistem renjisan air kekabus secara automatik atau manual.



Foto 1.7: Tempat penyediaan medium dan pemasuan.

7) Tempat Penyediaan Medium dan Pemasuan

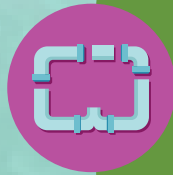
- Struktur bangunan berbumbung bagi menjalankan kerja penyediaan medium campuran dan aktiviti pemasuan.
- Tempat ini mempunyai ruang untuk menyimpan bahan medium seperti tanah, bahan organik dan pasir.

1.2.6 Menerangkan Faktor Pemilihan Tapak Nurseri dan Pembinaan Rumah Tumbuhan

Faktor Pemilihan Tapak Nurseri



Terdedah kepada sinaran cahaya matahari dan tidak terlindung. Cahaya matahari penting bagi proses **fotosintesis** tumbuhan.



Kawasan tapak yang dalam dan mempunyai sistem saliran dan perparitan yang baik bagi mengelakkan kawasan air bertakung.



Jauh daripada pencemaran seperti asap dari kawasan perindustrian.

Kemudahan asas seperti jalan raya, telefon, tenaga elektrik dan berdekatan dengan sumber air semula jadi bagi jimat kos.



Terlindung dari angin yang kencang kerana ia boleh merosakkan struktur anak pokok yang ditanam. Kawasan banjir juga perlu dielakkan.

Kedudukan nurseri perlu berdekatan dengan kawasan pasaran untuk memudahkan dan mempercepatkan penghantaran bahan tanaman.



Rajah1.8: Faktor pemilihan tapak nurseri.



Pemilihan baja yang betul sangat penting untuk menghasilkan pokok yang baik. Dapatkan khidmat nasihat daripada penjual baja sebelum membeli.

Faktor Pembinaan Rumah Tumbuhan

Orientasi

Perlu dibina mengikut arah utara selatan supaya cahaya matahari sampai kepada tumbuhan secara sekata.

Peratus teduhan

Peratus teduhan adalah berbeza-beza bergantung pada spesies tumbuhan. Contohnya pokok hiasan dalaman memerlukan antara 60-70% teduhan.

Sistem penyiraman

Di kawasan kecil, penyiraman menggunakan tong penyiraman atau hos getah. Di kawasan yang besar, sistem renjisan dan titisan digunakan.

Bahan binaan

Bahan konkrit adalah bahan yang paling kerap digunakan kerana kosnya yang murah dan tahan lama.

Rajah 1.9: Faktor pembinaan rumah tumbuhan.



Kod QR

Layari laman web di bawah untuk melihat kebun dalam sekolah.

https://eravisi.com/LAN_tg4/ms020



Latihan 1.2

1. Sekiranya anda ingin membuka sebuah nurseri secara runcit, bincangkan perkara yang perlu diambil kira daripada segi bahan, peralatan dan struktur nurseri yang bersesuaian.
2. Bincangkan maklumat agensi yang membantu memberi khidmat nasihat, dana kewangan dalam penubuhan nurseri.



Aktiviti 1.2



1. Aktiviti di luar bilik darjah
2. Rekodkan struktur nurseri sedia ada berdasarkan keperluan struktur asas nurseri.
3. Nyatakan kelebihan dan kelemahan pada pembinaan rumah tumbuhan yang sedia ada.
4. Cadangkan penambahbaikan pembinaan rumah tumbuhan berdasarkan faktor pembinaan rumah tumbuhan.
5. Melakar idea susun atur kedudukan struktur asas nurseri berdasarkan faktor pemilihan tapak.

1.2.10 Melakar Idea Susun Atur Kedudukan Struktur Asas dalam Nurseri Berdasarkan Faktor Penting Pemilihan Tapak

Struktur nurseri mempunyai tiga susun atur iaitu susun atur secara lurus, susun atur secara melengkung dan susun atur secara berpusat.

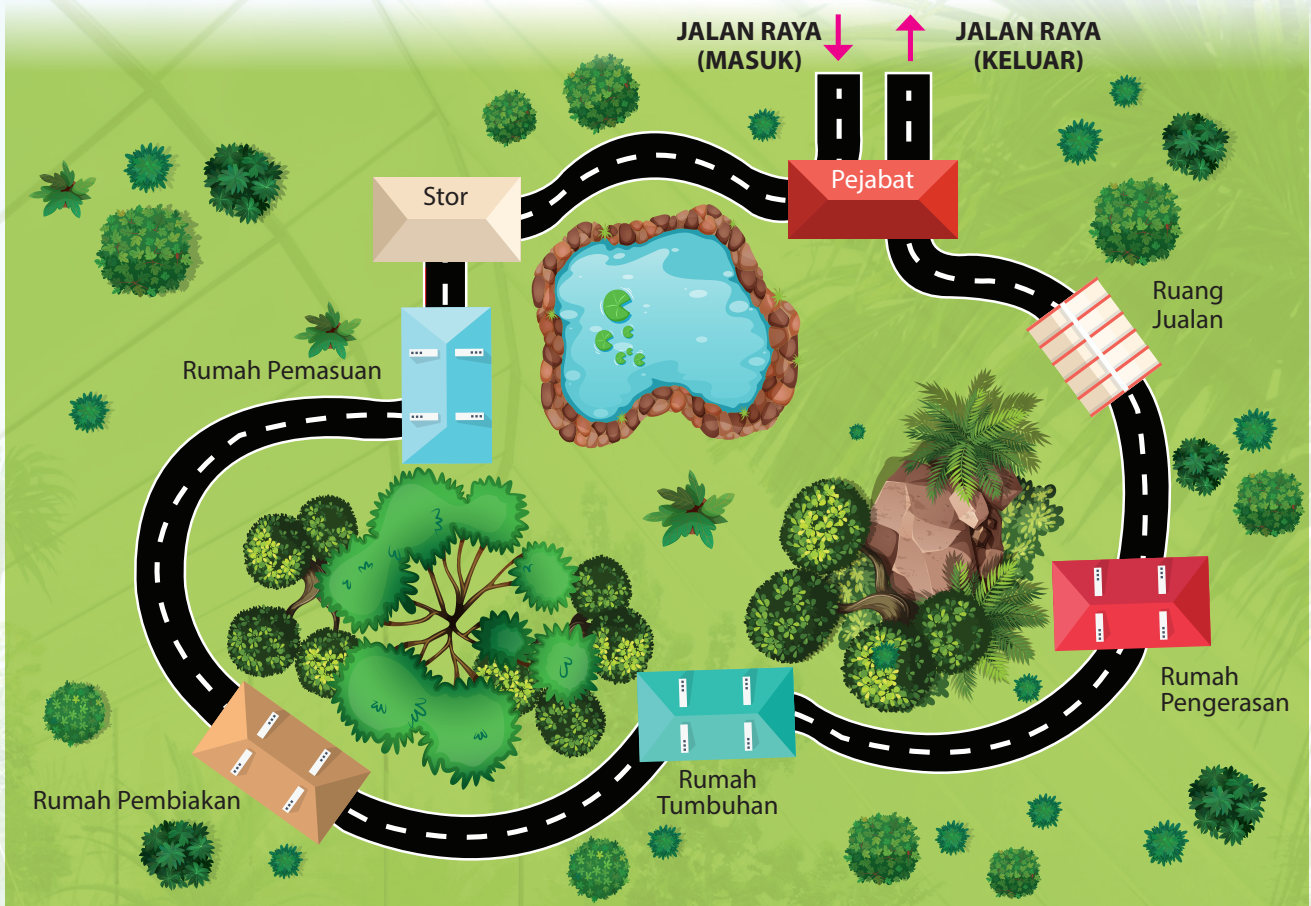
i. Susun atur lurus (pergerakan secara lurus)



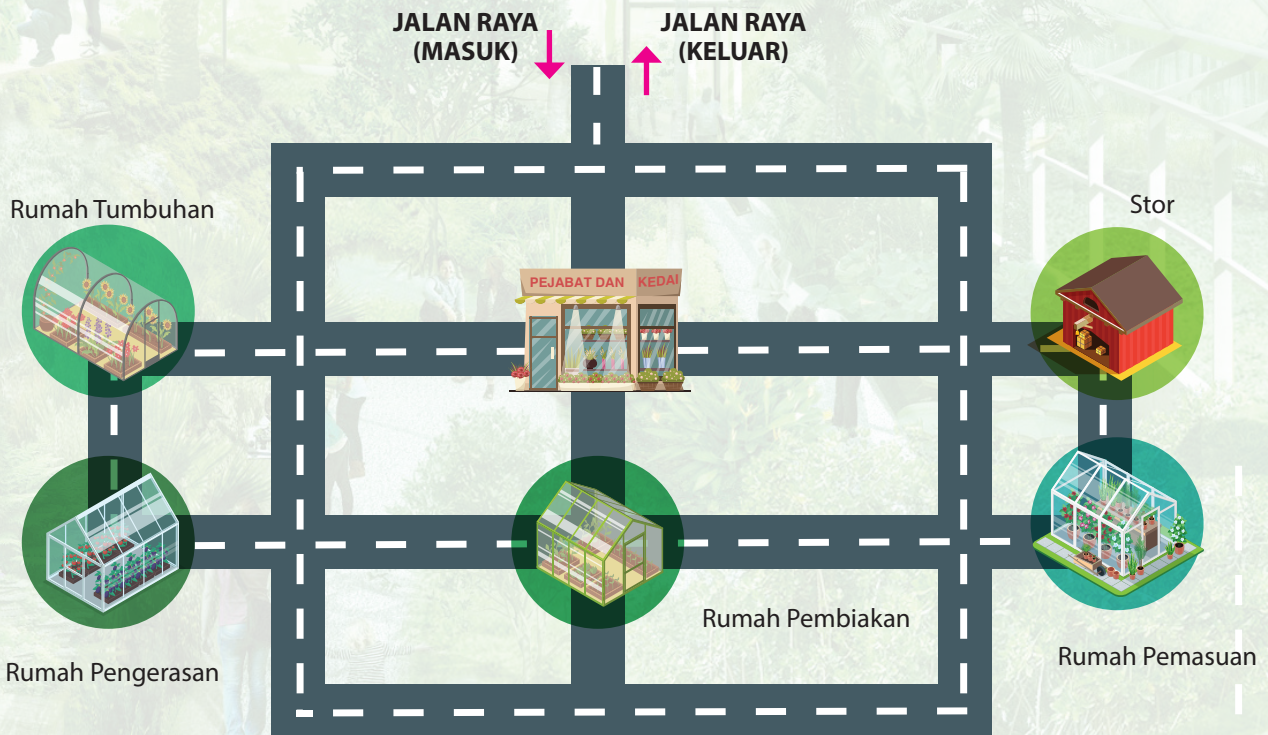
Tunas  Minda

1. Nyatakan 3 jenis susun atur nurseri.
2. Apakah faktor pembinaan rumah tumbuhan?

ii. Susun atur secara melengkung (sesuai bagi kawasan yang mempunyai halangan)



iii. Susun atur secara berpusat (pergerakan berdekatan antara satu sama lain)



Rajah 1.10: Struktur nurseri.

Kemalangan merupakan kejadian yang tidak diinginkan yang boleh mengakibatkan kecederaan, kesakitan, kematian atau kerosakan kepada harta benda.

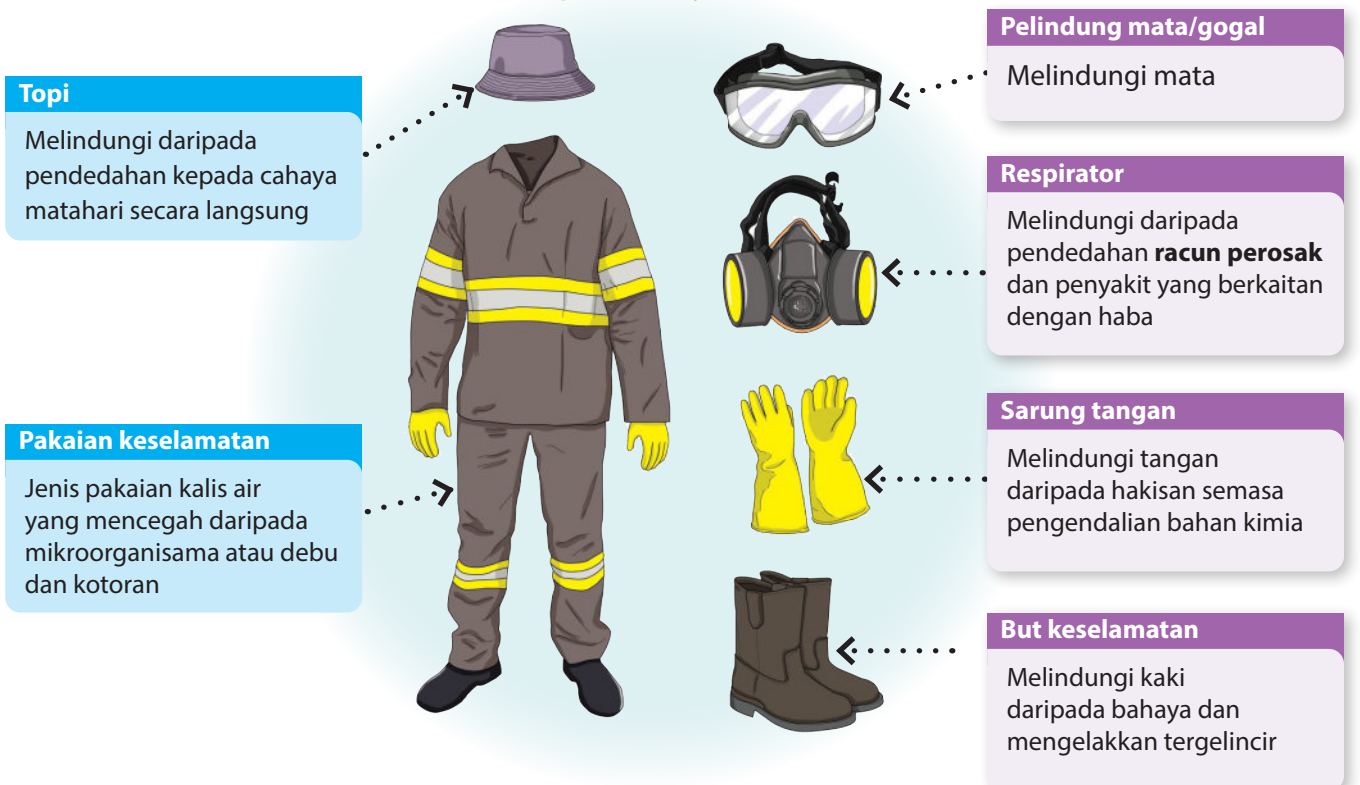
1.3.1 Menyatakan Jenis Kemalangan di Nurseri dan Tapak Landskap

Jenis kemalangan yang boleh berlaku seperti tersepit di antara objek, terjatuh, tergelincir, berlanggar, meletup, terbakar dan **renjatan elektrik**.



Rajah 1.11: Jenis kemalangan di nurseri dan tapak landskap.





















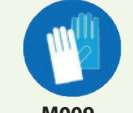

1.3.2 Menyenaraikan Jenis-Jenis Alat Perlindungan Keselamatan di Nurseri dan Tapak Landskap Berserta Kegunaannya



Rajah 1.12: Alatan perlindungan keselamatan.

1.3.3 Menerangkan Tanda Keselamatan di Nurseri dan Tapak Landskap

- Tanda keselamatan sangat penting di setiap nurseri dan tapak landskap sebagai peringatan kepada para pekerja mahupun orang awam agar berhati-hati di kawasan yang terdapat tanda keselamatan ini. lanya berdasarkan amaran Keselamatan dan Kesihatan di Tempat Kerja (MS 2558:2014).

Kategori				
E	F	M	P	W
Laluan Pemindahan, Lokasi Peralatan, Keselamatan atau Kemudahan Keselamatan (Tanda Keadaan Selamat)	Tanda Amaran Keselamatan Kebakaran	Tanda Amaran Tindakan Mandatori	Tanda Larangan	Tanda Amaran
 E002 Pintu Keluar (Tangan Kanan)	 F001 Alat Pemadam Api	 M002 Sila Rujuk Manual/Buku	 P010 Dilarang Sentuh	 W016 Amaran; Bahan Toksik
 E003 Peti Kecemasan	 F002 Pili Hos kebakaran	 M003 Gunakan Perlindungan Pendengaran	 P017 Dilarang Tolak	 W020 Amaran; Halangan Di Atas Kepala
	 E004 Tempat Pengambilan Alat Melawan Kebakaran	 M004 Gunakan Perlindungan Mata	 P019 Dilarang Memijak Permukaan	 W021 Amaran; Mudah Terbakar
	 E005 Loceng Penggera Keselamatan	 M006 Cabut Plug Utama Dari Punca Elektrik	 P022 Tidak Dibenarkan Makan dan Minum	 W022 Amaran; Peralatan Tajam
		 M008 Gunakan Perlindungan Kaki		 W023 Amaran; Bahan Menghakis
		 M009 Gunakan Perlindungan Tangan		
		 M010 Gunakan Pakaian Perlindungan		

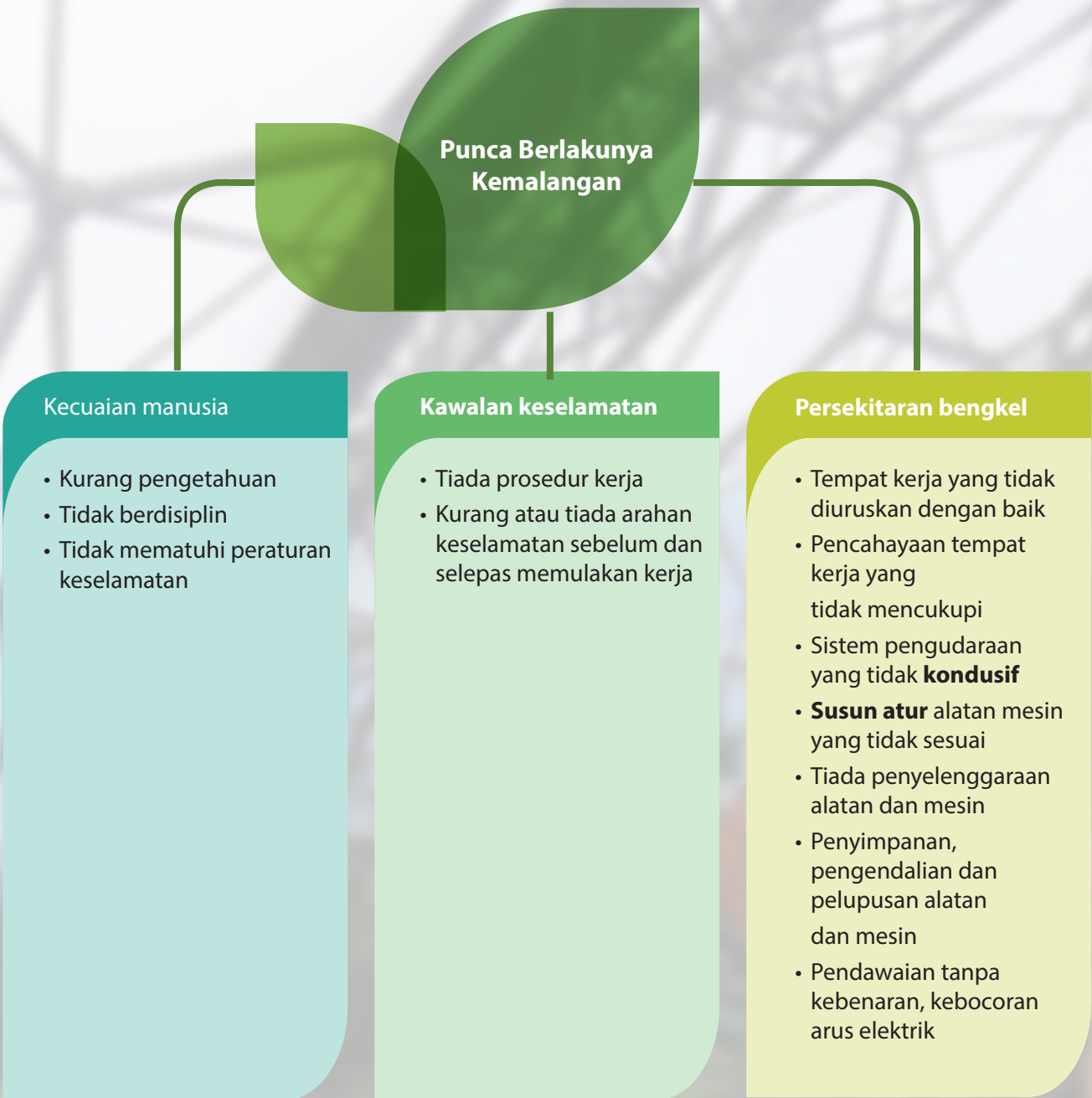
 **Kod QR**

Layari laman web di bawah untuk melihat garis panduan tanda amaran keselamatan dan kesihatan.
https://eravisi.com/LAN_tg4/ms024



Rajah 1.13: Tanda keselamatan di nurseri dan tapak landskap.

1.3.4 Menjelaskan Punca Berlakunya Kemalangan



Rajah 1.14: Punca berlakunya kemalangan.



KIOSK Landskap

Alat bantuan kecemasan yang perlu ada di setiap nurseri dan tapak landskap seperti peti pertolongan cemas, alat pemadam api, pili bomba dan loceng kebakaran.



Kod QR

Layari laman web di bawah untuk melihat garis panduan pencegahan kemalangan di tempat kerja.

https://eravisi.com/LAN_tg4/ms025



1.3.5 Menunjuk Cara Tindakan yang Perlu Diambil Apabila Berlaku Kemalangan di Nurseri dan Tapak Landskap

Apabila berlakunya kemalangan di nurseri atau tapak projek, rawatan awal kepada yang tercedera boleh dilakukan sementara menunggu bantuan tiba.

Berikut adalah tindakan yang perlu diambil apabila berlakunya kemalangan.

Renjatan elektrik

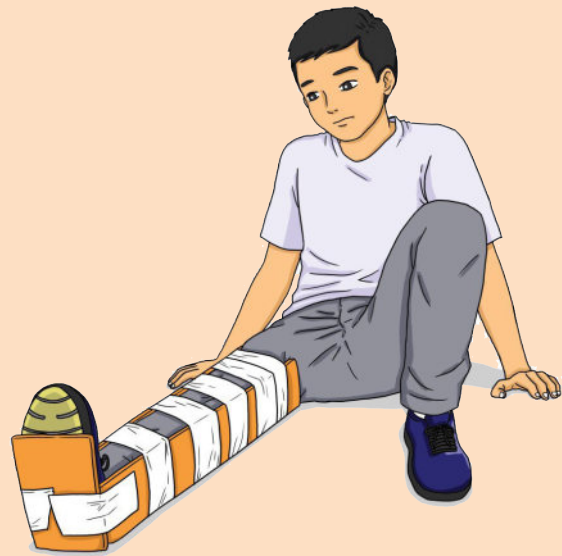
Jika mangsa terkena renjatan elektrik, pastikan arus elektrik telah dimatikan atau suis utama telah ditutup sebelum memberi sebarang bantuan kecemasan. Jika tidak, alihkan wayar elektrik dengan kayu yang kering atau objek yang bukan pengalir.



Rajah 1.15: Renjatan elektrik.

Patah kaki/tangan

- 1 Jangan gerakkan bahagian yang patah.
- 2 Rawat dan hentikan pendarahan jika ada.
- 3 Kawal pendarahan dengan meletakkan kain bersih pada luka dan tekan dengan jari atau tangan. Balut dengan kain yang bersih.
- 4 Sokong bahagian yang patah dengan kayu, kertas tebal, surat khabar dan sebagainya di atas dan bawah sendi tulang yang patah.



Rajah 1.16: Patah kaki.



Aktiviti 1.3

1. Guru membuat tayangan video berkaitan kemalangan dan kerosakan yang berlaku di nurseri dan tapak landskap.
2. Dalam kumpulan kecil, dua hingga tiga orang murid dikehendaki membuat senarai semak penyimpanan alat dan bahan di bengkel.
3. Rekodkan penyelenggaraan alatan, mesin dan jentera.

Resusitasi Kardiopulmonari

1 Teknik menyelamatkan nyawa mangsa yang mengalami kejutan secara tiba-tiba pada jantung dan pernafasan terhenti.

2 Memberi hembusan ke dalam mulut mangsa diselang dengan memberi tekanan di dada mangsa untuk membuatkan darah mengalir di dalam badan.



Rajah 1.17: Resusitasi kardiopulmonari.

Rawatan Melecur

- Boleh berpunca daripada kepanasan yang kuat, terkena bahan kimia atau aliran elektrik.
- Terdapat 3 tahap iaitu:

Tahap 1

Perlu diberi rawatan dengan mengalirkan air sejuk pada bahagian yang melecur, sapu losen dan balut dengan kain bersih.

Tahap 2

Perlu diberi rawatan dengan mengalirkan air sejuk pada bahagian yang melecur tidak kurang 1 jam dan balut dengan kain bersih dan tidak berbulu.

Tahap 3

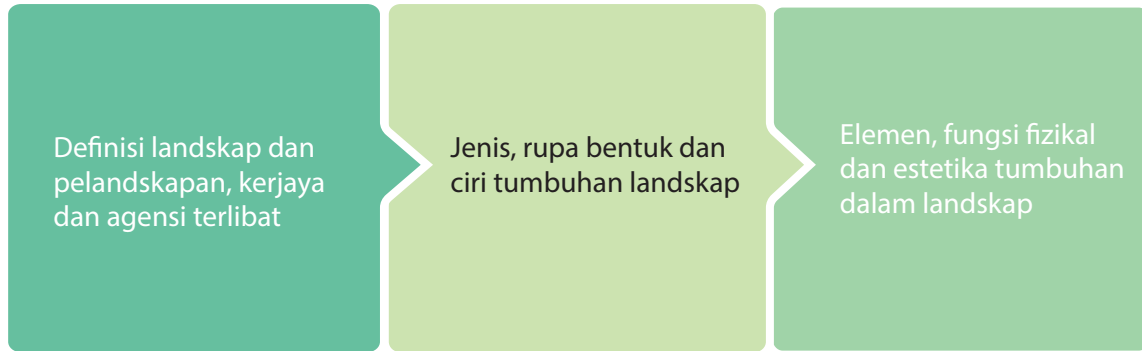
Memerlukan rawatan pakar dengan segera. Jangan tanggalkan pakaian mangsa. Rawatan sementara tidak boleh diberikan kerana dikhuatiri berlaku perkara yang lebih buruk lagi.



Rajah 1.18: Rawatan melecur.



Pengenalan kepada Landskap



Pengenalan kepada Nurseri



Amalan Keselamatan di Nurseri dan Tapak Landskap





Selepas mempelajari modul ini, anda dapat:

1.1 Pengenalan kepada Landskap

- Menyatakan maksud landskap dan pelandskapan.
- Menyenaraikan peluang kerjaya dalam industri landskap.
- Menerangkan agensi terlibat dalam industri landskap.
- Menerangkan jenis, rupa bentuk dan ciri tumbuhan landskap.
- Menerangkan elemen, fungsi fizikal dan estetika tumbuhan dalam landskap.
- Menunjukkan contoh tumbuhan landskap mengikut jenis tumbuhan landskap.
- Memilih tumbuhan berdasarkan ciri tumbuhan landskap.
- Mencadangkan tumbuhan hiasan berdasarkan fungsi fizikal dan estetika dalam pelandskapan.

1.2 Pengenalan kepada Nurseri

- Menyatakan maksud nurseri.
- Menyatakan jenis perusahaan nurseri.
- Menyenaraikan peluang kerjaya dalam industri nurseri.
- Menerangkan agensi yang terlibat dalam industri nurseri.
- Menerangkan struktur asas dalam nurseri dan fungsinya.
- Menerangkan faktor pemilihan tapak nurseri dan pembinaan rumah tumbuhan.
- Merekod struktur nurseri sedia ada berdasarkan keperluan struktur asas dalam nurseri.
- Mengesan kelebihan dan kelemahan pada pembinaan rumah tumbuhan sedia ada.
- Mencadangkan penambahbaikan rumah tumbuhan berdasarkan faktor pembinaan rumah tumbuhan.
- Melakar idea susun atur kedudukan struktur asas dalam nurseri berdasarkan faktor penting pemilihan tapak.

1.3 Amalan Keselamatan di Nurseri dan Tapak Landskap

- Menyatakan jenis kemalangan di nurseri dan tapak landskap.
- Menyenaraikan jenis-jenis alat perlindungan keselamatan di nurseri dan tapak landskap berserta kegunaannya.
- Menerangkan tanda keselamatan di nurseri dan tapak landskap.
- Menjelaskan punca berlakunya kemalangan.
- Menunjuk cara tindakan yang perlu diambil apabila berlaku kemalangan di nurseri dan tapak landskap.

Arca	Patung yang dibuat daripada batu yang dipahat dan menyerupai bentuk sesuatu.
Berpusat	Bertumpu; berpunca
Ekosistem	Sistem lingkungan hidup semula jadi yang terbentuk sebagai hasil daripada tindakan yang menyalang antara benda-benda hidup dengan persekitarannya.
Fauna	Keseluruhan haiwan yang hidup di sesuatu daerah atau habitat.
Flora	Keseluruhan tumbuh-tumbuhan yang terdapat di sesuatu daerah atau habitat.
Fotosintesis	Proses membuat makanan oleh tumbuh-tumbuhan dengan adanya cahaya matahari dan klorofil.
Gazebo	Tempat rehat berbumbung di halaman rumah atau taman-taman.
Geologi	Sains tentang asal usul, sejarah, struktur dan komposisi bumi, kaji bumi.
Hortikultur	Sains atau seni penanaman bunga, buah-buahan dan sayur-sayuran
Kanopi	Bahagian dahan dan daun pokok-pokok yang tinggi, yang seolah-olah berjalin dan berbentuk seperti bumbung.
Konduusif	Sesuai, baik untuk membantu mencapai atau mendorong menghasilkan sesuatu.
Orientasi	Arah aliran yang diikuti atau yang menjadi seperti landasan bagi sesuatu pergerakan
Pergola	Binaan (struktur) yang berupa junjung atau gerbang daripada kayu atau besi, biasanya terdapat di taman, yang diliputi tumbuh-tumbuhan memanjat dan kadangkala dapat dijadikan lorong pejalan kaki bertutup.
Pukal	Dalam kuantiti yang banyak.
Topografi	Keadaan rupa bumi sesuatu kawasan.
Transpirasi	Proses kehilangan air daripada tumbuhan dalam bentuk wap air.
Racun perosak	Racun daripada bahan kimia yang digunakan untuk membunuh perosak seperti serangga dan rumpai
Renjatan elektrik	Rasa sakit apabila bahagian tubuh terkena arus elektrik.
Sistematik	Menurut (mempunyai) sistem; bersistem: kaedah yang sistematik
Sulur paut	Julai yang tidak berdaun pada beberapa jenis tumbuh-tumbuhan dan digunakan untuk berpaut pada pokok lain (pada pagar dan sebagainya).
Susun atur	Cara atau kaedah menyusun atau mengatur kelengkapan perabot dalam sesuatu ruang supaya kemas dan teratur



1. Anda ingin membuka sebuah nurseri tumbuhan di sebidang tanah yang mempunyai punca air yang agak jauh. Nyatakan bagaimana untuk mendapatkan keperluan air bagi nurseri anda.

(3 markah)

2. Senaraikan empat peluang kerjaya di dalam bidang landskap dan nurseri.

i. _____

ii. _____

iii. _____

iv. _____

(4 markah)

3. Pada pendapat anda apakah kepentingan industri nurseri kepada negara Malaysia?

(3 markah)

4. Mata seorang pekerja landskap telah dimasuki percikan air racun semasa kerja-kerja meracun serangga dijalankan dan menyebabkan mata beliau kepedihan. Nyatakan tindakan kecemasan yang perlu diambil oleh pekerja tersebut.

(2 markah)

5. Nyatakan dua jenis alat bantuan kecemasan yang perlu ada di nurseri dan tapak landskap.

i. _____

ii. _____

(2 markah)

Pembiakan Tumbuhan

STANDARD KANDUNGAN

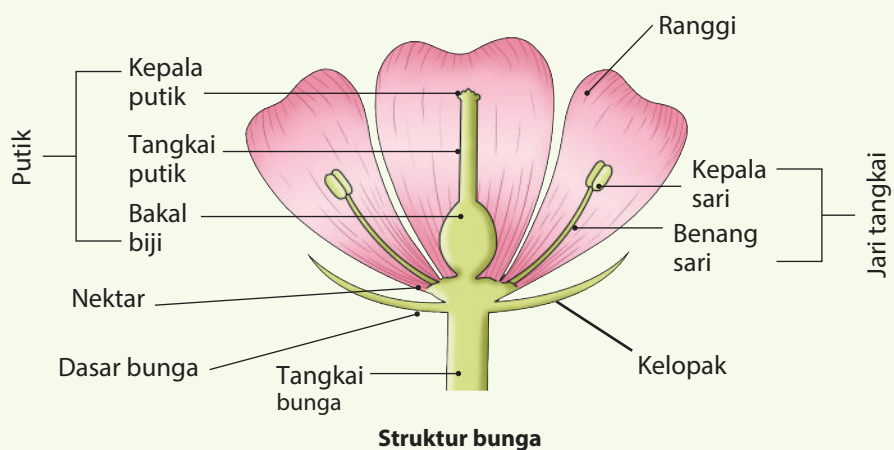
- 2.1 Pembiakan Tumbuhan Secara Seks
- 2.2 Pembiakan Tumbuhan Secara Aseks

Pembiakan tumbuhan ialah satu proses untuk memperbanyakkan bilangan tumbuhan bagi sesuatu spesies atau kultivar/variasi dengan menggunakan beberapa organ tumbuhan. Proses ini melibatkan aplikasi prinsipal dan konsep biologi untuk menggandakan tanaman.

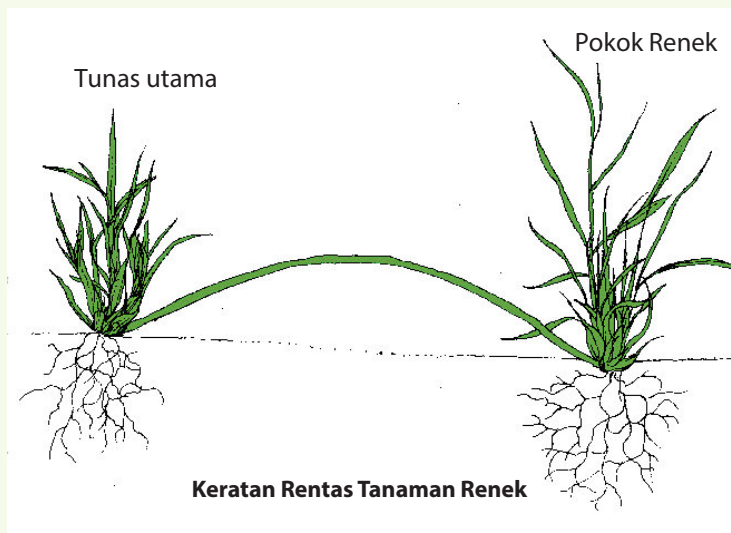
Pembiakan tumbuhan terbahagi kepada dua jenis, iaitu pembiakan secara seks, dan pembiakan secara aseks.

SEPINTAS LALU

1



2



2.1 Pemiakan Tumbuhan Secara Seks

Tumbuhan membiak melalui pembiakan seks, iaitu melibatkan proses persenyawaan, seterusnya menghasilkan sepohon tumbuhan yang mempunyai biji benih yang bernas. Apabila biji benih terdedah dengan keadaan persekitaran yang sesuai, biji benih tersebut akan bercambah dan tumbuh sehingga membentuk sepohon pokok yang sihat dan subur.

2.1.1 Menyenaikan Alatan dan Bahan yang Digunakan untuk Menyemai Biji Benih



Aktiviti 2.1



Tajuk: Menonton tayangan video mengenai pembiakan secara seks.

Objektif: Mengetahui pembiakan secara seks.

Bahan-bahan: Komputer, projektor

Langkah-langkah:

1. Bentuk beberapa kumpulan yang terdiri daripada empat ke lima orang satu kumpulan.
2. Setiap kumpulan diminta untuk membuat satu video mengenai pembiakan secara seks.
3. Bentangkan hasil video kumpulan anda di hadapan kelas.
4. Guru membuat penilaian terhadap hasil kerja yang dipersembahkan.

2.1.2 Menyatakan Ciri-ciri Biji Benih yang Baik



KBAT

Terangkan ciri-ciri biji benih yang tidak baik untuk penanaman pokok.

Bernas

- Biji benih yang mempunyai peratus percambahan yang tinggi.



Tidak diserang perosak

- Biji benih tidak berlubang atau pecah dan tidak cacat.



Cerdas

- Keupayaan biji benih bercambah dalam persekitaran tidak ideal.



Cukup matang

- Biji benih cukup tua.



Rajah 2.2: Ciri-ciri biji benih yang baik.



Kod QR

Layari laman web di bawah untuk melihat info mengenai pembangunan dan penyelidikan biji benih.

https://eravisi.com/LAN_tg4/ms035



Latihan 2.1

1. Nyatakan ciri-ciri biji benih yang baik.
2. Apakah yang dimaksudkan dengan biji benih:
 - i) cerdas,
 - ii) bernas,
 - iii) cukup matang; dan
 - iv) tidak diserang perosak.

2.1.3 Menerangkan Teknik Mempercepatkan Kebernasan (Percambahan) Biji Benih

Biji benih perlu dibuat rawatan percambahan bagi memastikan benih dapat bercambah dengan baik. Antara teknik untuk mempercepatkan kebernasan ialah **pelelasan**, **stratifikasi**, **vernalisi** dan **pemeraman**.

Pelelasan

- Satu proses di mana testa (selaput biji benih) pada bahagian kulit dibuang atau dikikis dan merendamkan biji benih ke dalam asid atau air panas.



Foto 2.1: Teknik Pelelasan.

Stratifikasi

- Proses melembutkan testa selaput biji benih dengan meletakkan biji benih di dalam timbunan pasir, tanah atau habuk papan yang basah pada suhu yang turun naik.
- Membantu melembutkan dan memecahkan lapisan kulit biji benih dan mempercepatkan proses percambahan.



Foto 2.2: Teknik Stratifikasi.

Vernalisasi

- Proses menyebabkan biji benih mengeluarkan hormon untuk percambahan dengan meletakkan biji benih pada suhu rendah.
- Masukkan biji benih ke dalam peti sejuk (di tempat beku, $< 10^{\circ}\text{C}$) dalam jangka masa tertentu.
- Suhu sejuk akan menyebabkan jangka masa dorman dipendekkan.



Foto 2.3: Teknik Vernalisasi.

Pemeraman

- Teknik ini dilakukan dengan cara merendam biji benih ke dalam air atau menyimpan biji benih di dalam bekas bertutup selama satu malam untuk menanggalkan selaput biji benih.
- Proses ini akan membantu mempercepatkan percambahan.



Foto 2.4: Teknik Pemeraman.

2.1.4 Menerangkan Kelebihan dan Kekurangan Pembiakan Secara Seks



Rajah 2.3: Kelebihan Pembiakan Secara Seks.



Rajah 2.4: Kekurangan Pembiakan Secara Seks.



2.1.5 Melaksanakan Ujian Kebernasan Biji Benih

Bagi mengetahui tahap kebernasan biji benih, ujian kebernasan biji benih boleh dilakukan.

Terdapat tiga ujian kebernasan biji benih, iaitu:



Ujian Tetrazolium

- Ujian ini berkesan untuk mengetahui biji benih masih hidup atau tidak.
- Biji benih direndam dengan air dalam keadaan gelap terlebih dahulu.
- Kemudian biji benih diuji dengan menggunakan bahan kimia iaitu *2,3,5-triphenyl tetrazolium* (TTZ) dengan kepekatan larutan 0.1 – 1.0 % pada pH 6-7.
- Biji benih direndam dengan larutan TTZ selama 2 – 24 jam.
- Biji benih yang bernas akan kelihatan berwarna merah secara keseluruhannya.



Percambahan Terus (Direct Germination)

- Ujian ini merupakan ujian yang biasa dilakukan dan paling murah untuk dilaksanakan.
- Ia hanya mengambil kira peratus percambahan anak benih normal yang tumbuh.
- Peratus percambahan yang kurang daripada 40% dianggap biji benih tidak bernas.
- Cara menguji percambahan:
 - Kira 100 biji benih.
 - Letak kertas turas di dalam piring petri dan basahkan kertas turas sehingga lembap.
 - Letakkan biji benih tadi di atas kertas turas secara rawak.
 - Tutup piring petri dan letakkan di tempat yang gelap selama seminggu.
 - Selepas seminggu, kira bilangan biji benih yang telah bercambah.
 - Peratus percambahan = $\frac{\text{bilangan yang bercambah} \times 100}{\text{Jumlah biji benih}}$

Pengasingan Embrio (*Excised Embrio*)

- Embrio dipisahkan daripada biji benih dan dicambahkan di atas kertas turas dalam piring petri.
- Embrio yang mati, akan reput dalam masa 2-10 hari.
- Embrio yang bernas mengeluarkan *radikel* dan *plumule*.



Kod QR

Layari laman web di bawah untuk melihat ujian kebernasan dilakukan.

https://eravisi.com/LAN_tg4/ms038-1



Kod QR

Layari laman web di bawah untuk melihat ujian tetrazolium dilakukan.

https://eravisi.com/LAN_tg4/ms038-2



2.1.6 Memilih Biji Benih Berdasarkan Ciri-Ciri Biji Benih yang Baik

Bagi memastikan tumbuhan yang ditanam dapat hidup subur, biji benih yang digunakan mestilah yang berkualiti. Antara panduan memilih biji benih yang boleh diikuti adalah seperti berikut.

Biji benih diambil daripada buah yang cukup masak/matang

Ia boleh dipastikan melalui kematangan semasa dituai.

Pilih biji benih yang bersih

Biji benih perlu dibersihkan daripada isi/lendir atau kulit, dengan cara membasuhnya menggunakan air bersih dan mengeringkannya di tempat yang teduh.

Pilih biji benih yang berisi, mempunyai embrio

Rendamkan biji benih di dalam air dan buang biji benih yang timbul. Biji benih yang tenggelam sahaja yang akan digunakan untuk proses penyemaian.

Pilih biji benih yang bebas penyakit, tiada jangkitan kulat

Sebelum menyemai biji benih, biji benih dirawat dengan racun kulat untuk mengelakkan jangkitan kulat.

Pilih benih yang tiada kerosakan

Biji benih yang rosak akan mengurangkan peratus percambahan. Contohnya, kerosakan pada bahagian embrio.

Pastikan biji benih yang tulen (ketulenan)

Benih tulen ialah benih yang mempunyai genetik yang sama dengan induk.



Panduan Memilih Biji Benih

Rajah 2.5: Panduan Memilih Biji Benih.

2.1.7 Merawat Biji Benih Menggunakan Bahan Kimia Mengikut Prosedur Kerja

Biji benih tidak bercambah telah menjadi dorman. Walau bagaimanapun, biji benih ini boleh bercambah jika diberi rawatan untuk mengatasi kedormannya. Terdapat lima kaedah rawatan yang boleh digunakan.

Rawatan Air Panas

- Biji benih direndam di dalam air panas untuk melembutkan kulit biji benih yang keras.
- Anggaran masa rendaman dengan air panas adalah 20 minit.
- Suhu air rendaman 77°C hingga 100°C.
- Biji benih dibiarkan sejuk secara beransur-ansur.
- Biji benih yang telah kembang boleh disemai manakala biji benih yang tidak mempunyai perubahan perlu mengulang proses rawatan.

Rawatan Suhu Tinggi

- Menggunakan kaedah wap air.
- 37°C, 2 - 5 hari (biji benih sayur).
- 37 - 40°C, 2 - 5 hari (biji benih bunga).
- 40 - 57°C, 40 - 60 hari (biji benih palma).

Rawatan Mekanikal

- Lazimnya dilakukan pada biji benih yang mempunyai kulit yang tebal.
- Rawatan yang perlu dilakukan adalah dengan menggosok biji benih dengan menggunakan kertas pasir atau meretakkan kulit biji benih.
- Rawatan ini harus dilakukan dengan berhati-hati supaya tidak mencederakan embrio.

Rajah 2.6: Kaedah Rawatan Biji Benih.

Rawatan Suhu Rendah

- Sesuai untuk biji benih iklim sederhana (*temperate*).
- Tujuan rawatan suhu rendah untuk merangsang perubahan fisiologi biji benih.
- Biji benih dicampur dengan medium lembap dengan nisbah 1 bahagian biji benih, 3 bahagian medium lembap.
- Suhu yang sesuai 2-7°C selama 4-16 minggu.

Penggunaan Hormon

- **Gibberellins**
 - merupakan hormon tumbuhan yang berfungsi untuk mengatasi masalah kedormanan fisiologi dan kedormanan embrio.
- **Sitokinin**
 - mengatasi penghalang percambahan seperti hormon tumbuhan *abscisic acid* (ABA) yang mengakibatkan kedormanan biji benih.



Kod QR

Layari laman web di bawah untuk melihat ujian keberkesanan biji benih dilakukan.

https://eravisi.com/LAN_tg4/ms041



KIOSK Landskap

Kedormanan adalah keadaan di mana biji benih tidak bercambah walaupun dalam keadaan persekitaran yang sesuai.

2.1.8 Menyediakan Medium Semaian dan Bekas Semaian Mengikut Prosedur Kerja

Terdapat beberapa jenis medium penyemaian yang boleh digunakan. Medium yang hendak digunakan seharusnya mempunyai ciri-ciri seperti gembur dan berongga, mempunyai pengudaraan dan saliran yang baik serta tiada bahan toksik. Medium campuran hendaklah digaul rata semasa penyediaannya.

Tajuk: Menyediakan medium semaian dan bekas semaian mengikut prosedur kerja.

Alatan: Sudip tangan, dulang semaian dan sarung tangan.

Bahan: Tanah loam, tanah organik dan pasir.

Langkah Keselamatan:

1. Membuat kerja di kawasan yang lapang.
2. Memakai sarung tangan, kasut kebun dan pelitup muka (*face mask*).
3. Pastikan alatan boleh berfungsi dengan baik.

Prosedur kerja:

1

Langkah 1

Menyediakan alatan dan bahan. Menyediakan medium semaian yang terdiri daripada tanah loam, bahan organik dan pasir sungai.



Antara contoh bekas semaian



Pasu kecil



Dulang semaian



Polibeg

2

Langkah 2

Menapis ketiga-tiga bahan tersebut.



3

Langkah 3

Menyukat bahan mengikut nisbah 2:1:1.



4

Langkah 4

Mencampurkan bahan dan gaul hingga sekata.



5

Langkah 5

Memasukkan medium campuran tersebut ke dalam bekas semaian.



Kod QR

Layari laman web di bawah untuk melihat medium semaian dilakukan.

https://eravisi.com/LAN_tg4/ms043



2.1.9 Menyemai Biji Benih Mengikut Prosedur Kerja

Biji benih boleh disemai melalui dua cara mengikut saiz biji benih. Biji benih mempunyai dua saiz iaitu biji benih halus dan biji benih kasar. Biji benih kasar lebih mudah dikenal pasti kerana saiznya yang agak kasar. Contoh biji benih halus dan kasar adalah seperti berikut:

Biji Benih Halus	Biji Benih Kasar
<i>Gomphrena globosa</i> (Bunga Butang) <i>Zinnia elegans</i> (Bunga Zinnia) <i>Celosia argentea</i> (Pokok Bunga Balung Ayam)	<i>Veitchia merrilli</i> (Palma Manila) <i>Helianthus annuus</i> (Bunga Matahari)

Kaedah Menyemai Biji Benih Halus

Biji benih halus lazimnya perlu dicampur dengan pasir terlebih dahulu sebelum disemai. Ia bertujuan untuk memudahkan penyebaran biji benih dan pertumbuhan lebih seragam. Terdapat dua teknik menyemai biji benih halus iaitu teknik tabur terus atau teknik alur.

Teknik Tabur Terus

Tajuk: Teknik tabur terus (biji benih halus).

Alatan : Sudip tangan, sekop dan bekas semaian.

Bahan : Tanah campuran dan biji benih halus.

Langkah Keselamatan:

1. Memastikan kawasan bekerja selamat.
2. Memakai sarung tangan dan kasut kebun.

Prosedur kerja:



1 Mengisikan medium semaian ke dalam bekas semaian.



2 Mencampur biji benih halus dengan pasir dengan nisbah 1 : 5 (1 bahagian biji benih dan 5 bahagian pasir).



3 Menabur dengan rata campuran biji benih dan pasir di atas permukaan medium semaian.



4 Menimbus biji benih dengan lapisan medium yang nipis.



5 Menyiram semaian dan letakkan di tempat yang teduh.



6 Melabel tarikh menyemai dan nama pokok.

Teknik Alur

Tajuk: Teknik alur (biji benih halus).

Alatan: Sudip tangan, sekop dan bekas semaian.

Bahan: Tanah campuran dan biji benih halus.

Langkah Keselamatan:

1. Memastikan kawasan bekerja selamat.
2. Memakai sarung tangan dan kasut kebun.

Prosedur kerja:



- 1 Menyediakan bekas semaian dengan memasukkan medium semaian 2:1:1.



- 2 Membuat alur-alur sedalam 1.0 cm. Alur boleh dibuat dengan menggaris menggunakan kayu.



- 3 Membuat campuran biji benih halus dengan pasir mengikut nisbah 1 : 5 (1 bahagian biji benih dan 5 bahagian pasir).



- 4 Menabur biji benih halus bersama pasir tadi ke dalam alur yang telah dibuat pada langkah 2.



- 5 Menimbus biji benih dengan sedikit medium semaian.



- 6 Memberi perlindungan pada biji benih yang disemai dan menyiram air dua atau tiga kali sehari. Melabel tarikh semaian dan nama pokok.

Kaedah menyemai biji benih kasar

Biji benih kasar selalunya boleh terus ditanam ke polibeg atau batas. Biji benih yang boleh terus ditanam biasanya bersaiz besar, cepat tumbuh dan mudah untuk diperolehi. Dua teknik menyemai biji benih kasar iaitu teknik tanam terus atau teknik alur.

Teknik Tanam Terus

Tajuk: Teknik tanam terus (biji benih kasar).

Alatan: Sudip tangan, sekop dan polibeg.

Bahan: Tanah campuran dan biji benih kasar.

Langkah Keselamatan:

1. Memastikan kawasan bekerja selamat.
2. Memakai sarung tangan dan kasut kebun.

Prosedur kerja:



1 Menyediakan medium semaian dalam polibeg atau batas.



4 Menimbus biji benih dengan medium campuran.



2 Membuat lubang penanaman sedalam dua hingga tiga garis pusat biji benih menggunakan kayu.



5 Menyiram semaian tersebut.



3 Memasukkan biji benih ke dalam lubang penanaman.



6 Meletakkan semaian di tempat yang teduh. Melabel tarikh semaian dan nama pokok.

Teknik Alur

Tajuk: Teknik alur (biji benih kasar)

Alatan: Sudip tangan, sekop dan dulang semaian.

Bahan: Tanah campuran dan biji benih kasar.

Langkah Keselamatan:

1. Memastikan kawasan bekerja selamat.
2. Memakai sarung tangan dan kasut kebun.

Prosedur kerja:



1 Menyediakan medium semaian dalam kotak semaian.



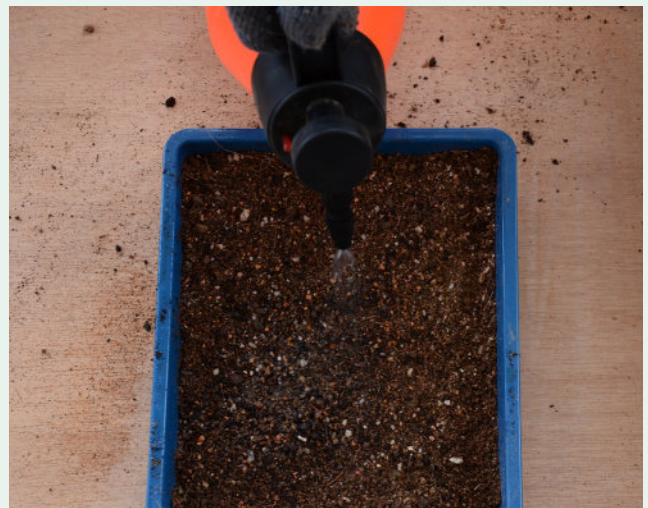
2 Membuat alur pada permukaan medium semaian sedalam 2-3 kali ganda daripada garis pusat biji benih.



3 Memasukkan biji benih ke dalam alur. Jarak di antara biji benih lebih kurang 3.0 cm.



4 Menimbus alur dengan medium campuran.



5 Menyiram semaian tersebut.



6 Membuat perlindungan pada kotak semaian. Melabel tarikh menyemai dan nama pokok.

2.1.10 Menghitung Peratus Keberhasilan Biji Benih yang Disemai

Peratus percambahan biji benih adalah satu anggaran kebolehcambahan populasi biji benih.

- Catatkan bilangan biji benih yang telah disemai.
- Catatkan bilangan biji benih yang bercambah.

$$\text{Peratus percambahan} = \frac{\text{Jumlah biji benih yang dicambah}}{\text{Jumlah biji benih yang disemai}} \times 100$$

$$\text{Peratus percambahan} = \frac{94}{104} \times 100\% = 90\%$$



2.1.11 Memilih Medium Lain untuk Menyemai Biji Benih

Selain daripada tanah, terdapat juga beberapa medium lain yang boleh digunakan untuk menyemai biji benih.



Foto 2.5: Vermikulit.

Vermikulit

- Dihasilkan daripada mineral magnesium-aluminium-iron silikat.
- Diproses pada suhu 800-1000°C.
- Mempunyai keupayaan pegangan air tinggi serta pengudaraan yang baik.
- Mempunyai daya keupayaan yang tinggi memegang nutrien, serta mengandungi Magnesium (Mg) dan Kalium (K) yang tinggi.
- Bacaan pH antara 7-9.
- Jarang digunakan kerana sukar didapati di Malaysia, perlu diimport dan harga yang mahal berbanding media lain.

Kegunaan Vermikulit:

- Media semaian untuk biji benih (jenis halus).
- Media hidroponik.
- Media campuran untuk pokok dalam pasu.
- Bahan untuk membuat kompos.

Perlite

- Berasal dari gunung berapi.
- Strukturnya yang ringan, mempunyai ruang rongga yang besar dan memudahkan pengaliran air.
- Juga digunakan sebagai pengganti pasir.
- Banyak digunakan dalam hidroponik serta campuran medium tanaman yang lain.
- Sebagai langkah penjimatan kos, perlite boleh diguna pakai semula dengan cara membersihkannya.



Foto 2.6 : Perlite.



Foto 2.7: Sabut Kelapa.

Sabut Kelapa, *Coco Peat*

- Bahan organik yang berasal daripada buah kelapa.
- Biasanya digunakan untuk mengurangkan atau menggantikan *peat moss*.
- Ia mengandungi kadar garam yang tinggi (Na, K).

Kelebihan sabut kelapa:

- mempunyai daya pegangan air yang tinggi.
- saluran/pengudaraan yang baik.
- dapat dibeli dengan kos rendah.
- bebas dari patogen.
- mempunyai pH neutral.

Sabut kelapa banyak digunakan sebagai media fertigasi dan juga dicampurkan ke dalam campuran media tanaman. Ia juga sesuai dijadikan sebagai media semaian biji benih.

Peat Moss

- *Peat Moss* merupakan bahan organik.
- Sesuai digunakan untuk semaian biji benih dan keratan.
- *Peat Moss* ialah bahan serat fiber yang terbentuk apabila lumut spaghnum mereput pada blok gambut.
- Mempunyai pH kurang daripada 7 (pH<7) iaitu berasid, berupaya memegang kelembapan dan nutrien.
- Bebas daripada patogen.

Peat Moss banyak digunakan untuk media semaian benih dan campuran media pemasuan.

Peat Moss diimport dari negara luar. Oleh sebab harga yang agak mahal, maka barang tersebut tidak digunakan secara meluas.



Foto 2.8: *Peat moss*.

Pasir Sungai

- Sesuai untuk tanaman hiasan dan sayuran jenis berubi.
- Pasir yang paling baik adalah pasir kasar iaitu pasir sungai berbanding pasir lombong.
- Perlu dibasuh dan diayak dahulu sebelum digunakan.
- Mempunyai pengudaraan yang baik.
- Keupayaan memegang air yang rendah.
- Mempunyai pH yang neutral.
- Biasanya 25% daripada media tanaman adalah pasir.



Foto 2.9: Pasir sungai.



Portal Landskap

Imbas QR Code berikut bagi melihat video bagaimana penggunaan *peat moss*.



https://eravisi.com/LAN_tg4/ms049

2.1.12 Mencadangkan Satu Teknik yang Sesuai untuk Mempercepatkan Percambahan Biji benih

Terdapat beberapa kaedah untuk mempercepatkan percambahan biji benih. Antaranya adalah menggunakan teknik rendaman/**pemeraman**. Kaedahnya adalah dengan merendam biji benih ke dalam air bertujuan menanggalkan selaput biji benih.

Teknik mempercepatkan percambahan biji benih

- Pelelasan (*scarification*)
- Stratifikasi (*stratification*)
- Vernalisasi (*vernalization*)
- Pemeraman (*fermentation*)

Rawatan mempercepatkan percambahan biji benih

Rawatan 1

1. Biji benih direndam dalam air biasa selama 6 – 8 jam.
2. Toskan biji benih tersebut.
3. Gaul dengan racun kulat (*Thiram, Benlate, Copper sulfate* (kadar bancuhan 1gm/liter air).
4. Biji benih sedia untuk disemai di dalam bekas semaian atau terus di atas batas.

Rawatan 2

1. Biji benih direndam di dalam air suam selama 3 – 4 jam.
2. Toskan biji benih tersebut.
3. Masukkan biji benih ke dalam bekas dan tutup bekas tersebut dengan plastik atau kertas basah.
4. Biarkan selama 2 – 4 hari atau sehingga biji benih tersebut bercambah.

Rawatan 3

1. Rendam biji benih di dalam air panas selama 1 jam.
2. Tabur biji benih di atas kertas lembab.
3. Gulung kertas bersama biji benih tersebut.
4. Masukkan gulungan kertas tersebut ke dalam plastik.
5. Tiup plastik agar bergelembung.
6. Jemur plastik tersebut di bawah panas matahari selama 6 – 8 jam.
7. Biarkan dalam suhu bilik sehingga biji benih bercambah.
8. Biji benih sedia untuk disemai.

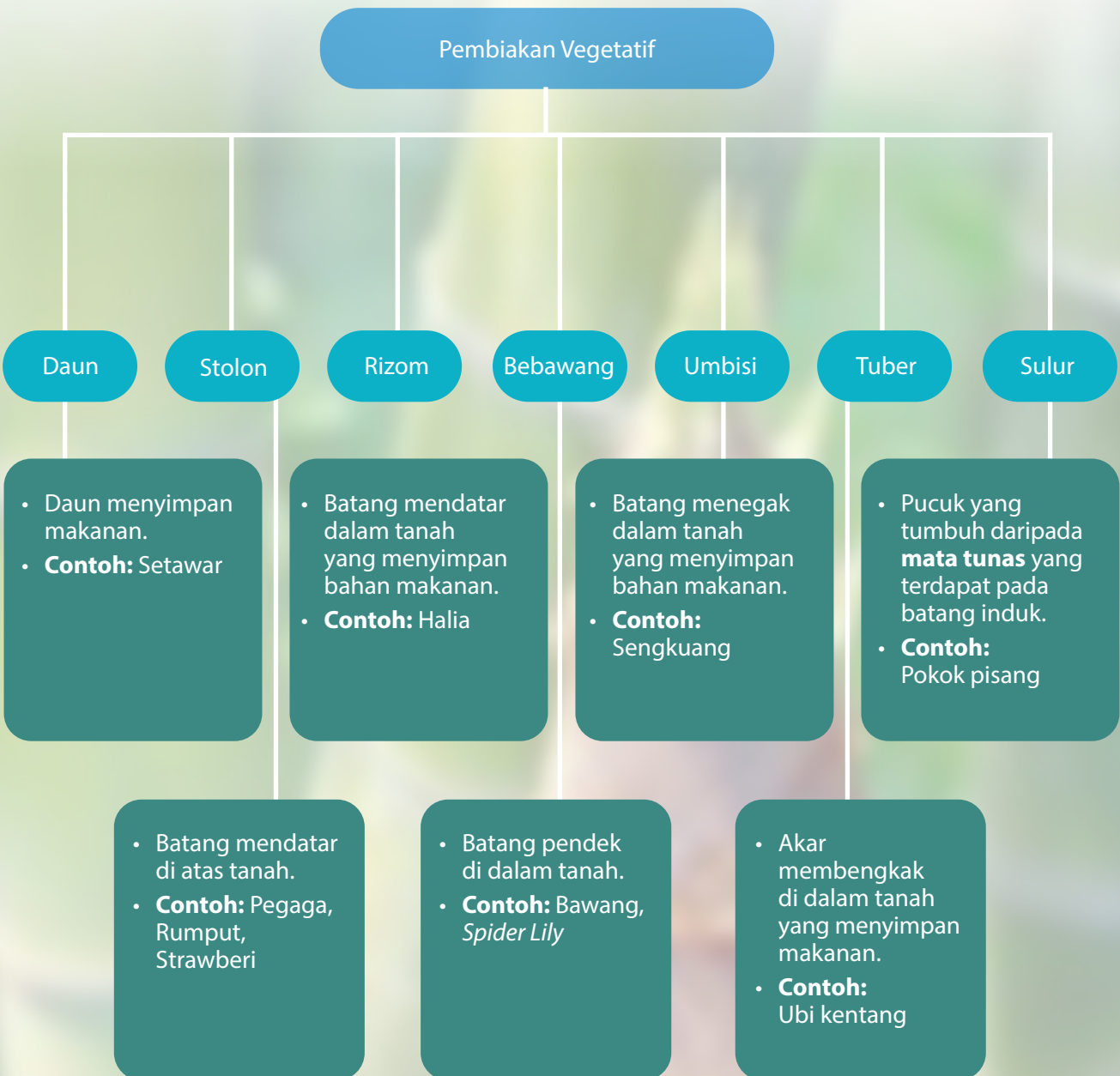
Rajah 2.7: Rawatan mempercepatkan percambahan biji benih.

Latihan 2.2

1. Terangkan lima kaedah merawat biji benih.
2. Huraikan kaedah menyemai biji benih halus menggunakan teknik tabur terus.
3. Nyatakan dua teknik kaedah menyemai biji benih kasar.
4. Senaraikan medium lain untuk menyemai biji benih.

Pembiakan aseks juga dikenali sebagai pembiakan vegetatif atau **tampang**. Teknik pembiakan ini juga merupakan suatu seni dalam menghasilkan tumbuhan baru yang mempunyai ciri-ciri yang luar biasa. Teknik pembiakan ini juga melibatkan perkembangan organ atau bahagian tumbuhan untuk menghasilkan anak pokok.

Tumbuhan juga mempunyai organ khas yang boleh digunakan untuk membiak tanaman. Organ khas yang tersebut seperti bebawang, sulur, umbi palsu (**comb**), rizom (**rhizome**), umbi akar (**tuberous root**), umbi batang (**tuber**), stolon.



Rajah 2.8: Pembiakan Vegetatif.



Kod QR

Layari laman web di bawah untuk melihat pembiakan vegetatif.

https://eravisi.com/LAN_tg4/ms051



2.2.1 Menyediakan Alatan dan Bahan untuk Menyemai Tumbuhan secara Aseks

Alatan



Sekateur



Sudip tangan



Tong penyiram



Pisau kecil



Pasu kecil



Parang



Parafilm



Tali rafia



Plastik lut sinar

Bahan



Tanah loam



Coco peat



Peat moss



Hormon penggalak akar



Sekam padi bakar



Perlite



Pasir halus

Rajah 2.9: Alatan dan bahan menyemai biji benih.

2.2.2 Menyenaarakan Contoh Tumbuhan yang Sesuai Dibiakkan Secara Aseks



Bunga Kertas
(*Bougainvillea spp.*)



Bunga Raya
(*Hibiscus rosa sinensis*)



Pokok Sena/Angsana
(*Pterocarpus indicus*)



Begonia
(*Begonia X semperflorens*)



Bunga Setawar
(*Kalanchoe blossfeldiana*)



Kod QR

Layari laman web di bawah untuk melihat panduan spesies bungaan tempatan.



https://eravisi.com/LAN_tg4/ms053



Lidah jin
(*Sansevieria trifasciata*)



Puding
(*Codiaeum variegatum*)



Buluh
(*Bambusa vulgaris*)



Telinga Gajah
(*Alocasia macrorrhiza*)



Rain Lily 'white'
(*Zephyranthes candida*)



Pokok 'Bird of Paradise'
(*Strelitzia reginae*)



Pembiakan aseks juga dikenali sebagai *agamogenesis*.

2.2.3 Menerangkan Kelebihan dan Kekurangan Pembiakan Secara Aseks

Pembiakan Secara Aseks

Kelebihan

- Ciri-ciri pokok sama seperti induk. Tumbuhan yang dibiakkan melalui pembiakan tampang akan menyerupai 100% pokok induk. Ia adalah klon kepada pokok induk. Oleh itu, pembiakan tampang adalah lebih baik digunakan jika ingin mengekalkan ciri-ciri pokok yang dikehendaki.
- Keadah ini cepat dan mudah dilakukan.
- Bahan pembiakan mudah diperolehi dan boleh didapati dengan kuantiti yang banyak.
- Anak benih yang terhasil cepat matang.
- Anak benih boleh dihasilkan dalam kuantiti yang banyak.
- Pengeluaran anak benih boleh dirancang mengikut keperluan.
- Anak benih yang dihasilkan mempunyai ukuran yang seragam.

Kekurangan

- Tumbuhan yang terhasil tiada akar tunjang.
- Kaedah ini tidak menghasilkan varieti yang baru.
- Penyebaran penyakit virus mudah berlaku jika pemilihan tidak dibuat cara teliti.



Kod QR

Layari laman web di bawah untuk melihat pembiakan menggunakan bahagian khas tumbuhan.

https://eravisi.com/LAN_tg4/ms054-1



Kod QR

Layari laman web di bawah untuk melihat pembiakan vegetatif.

https://eravisi.com/LAN_tg4/ms054-2



Rajah 2.10: Kelebihan dan kekurangan pembiakan secara aseks.

2.2.4 Menerangkan Teknik Membiak Tumbuhan Secara Aseks

a) Keratan batang

- Merupakan cara yang paling mudah dilakukan untuk menghasilkan pokok baru dengan banyak dan cepat.
- Kebanyakan spesies yang boleh dibiakkan dengan cara ini ialah spesies dalam kumpulan dikotiledon.
- Ada juga spesies yang tidak boleh dibiakkan dengan cara ini, seperti pokok palma, durian, rambutan dan lain-lain.
- Ada juga spesies monokotiledon yang boleh dibiakkan dengan cara keratan batang seperti buluh, tebu dan lain-lain.
- Pemilihan Keratan

Dahan atau ranting tumbuhan dibahagikan kepada tiga bahagian. Bahagian yang berwarna perang kayunya keras dan bahagian yang berwarna hijau pula berkayu lembut. Bahagian tengah yang berwarna perang kehijauan mempunyai kayu yang sederhana kerasnya.
- Keratan batang terbahagi kepada:
 - (a) Keratan kayu keras,
 - (b) Keratan kayu sederhana,
 - (c) Keratan kayu lembut.

Keratan Kayu Lembut

- bahagian pucuk
- berwarna hijau
- contoh tanaman; *Alternanthera elliptica*

Keratan Kayu Sederhana

- dahan baru matang
- berwarna hijau-perang
- contoh tanaman; *Hibiscus rosa sinensis*

Keratan Kayu Keras

- dahan matang
- berwarna perang
- contoh tanaman *Bougainvillea spp.* (Bunga Kertas), *Pterocarpus indicus* (Pokok Sena) *Ixora javanica* (Jenjarum)



b) Keratan Daun

- Teknik ini dilakukan untuk mengakarkan daun berlendir.
- Terdapat tiga jenis keratan daun.

Keratan lai daun

- Lai daun digunakan dan dipotong sepanjang 4-5 cm.
- Contoh tanaman; Lidah Jin (*Sansevieria trifasciata*)

Keratan urat daun

- Menggunakan urat daun daripada helaian daun yang sihat dan bebas penyakit.
- Contoh tanaman; Begonia (*Begonia X semperflorens*)

Keratan lai daun dan tangkai daun

- Menggunakan sekeping daun dan tangkai daun.
- Contoh tanaman; Pokok Duit-duit (*Epipremnum aureum*)

c) Cantuman Baji

- Cantuman baji merujuk kepada penggabungan dua atau lebih tanaman daripada baka terpilih kepada pokok penanti untuk mendapatkan pokok baru.
- Teknik ini digunakan bertujuan;
 - mendapatkan klon-klon baru yang lebih baik.
 - mempelbagaikan varieti pada satu tumbuhan.
- Contoh tanaman; *Bougainvillea spp.* (Bunga Kertas)



Foto 2.10: *Bougainvillea spp.* (Bunga Kertas).

d) Stolon

- Rayapan (stolon) ialah batang tumbuhan yang tumbuh di permukaan tanah.
- Ia merujuk kepada akar dan pucuk yang boleh di bahagian ruas sepanjang stolon.
- Anak pokok boleh dipisahkan daripada pokok induk dengan cara memotong dan menanamkan di tapak semaian.
- Contoh tanaman; *Cynodon dactylon* (Rumput Bermuda), *Chlorophytum comosum* (Spider plant), *Episcia cupreata* (Pokok Episcia).



Foto 2.11: *Cynodon dactylon* (Rumput Bermuda).

e) Rizom

- Merupakan pembiakan melalui batang tumbuhan yang tumbuh di bawah tanah.
- Dibiakkan melalui pemotongan beberapa bahagian yang mempunyai sekurang-kurangnya satu mata tunas.
- Contoh tanaman; *Alpinina purpurata* (Halia bara)



Foto 2.12: *Alpinina purpurata* (Halia bara).

f) Bebawang

- Bebawang ialah bahagian tumbuhan yang mempunyai ruas yang sangat pendek dan daun sukulen yang keluar daripada bukannya.
- Pembiakan bebawang dapat dilihat apabila anak bebawang mula tumbuh di bahagian pangkal.
- Anak bebawang ini dipisahkan daripada bebawang induk dan ditanam di tapak landskap atau di dalam bekas tanaman.
- Contoh tanaman; *Hymenocallis littoralis* (Spider lily), *Zephyranthes candida* (Rain Lily 'white').



Foto 2.13: *Hymenocallis littoralis* (Spider Lily 'white').

g) Ubi

- Fungsi ubi adalah tempat menyimpan makanan dan tumbuh di dalam tanah.
- Selain itu ubi juga mempunyai tunas dorman. Tunas ini akan hidup dan mengeluarkan pucuk serta akar sekiranya ditanam.
- Belahan mata tunas pada ubi dilakukan dengan memotong mengikut ketetapan mata tunas pada ubi.
- Contoh tanaman; *Ipomea sp.* (Keledek).



Foto 2.14: *Ipomea sp.* (Keledek).

h) Umbisi

- Terdiri daripada batang yang membengkak untuk menyimpan makanan.
- Batangnya sentiasa berada di permukaan tanah.
- Umbisi yang baru tumbuh di atas umbisi yang lama dan tunas kecil akan tumbuh di tepinya.
- Contoh tumbuhan; *Caladium sp.* (Keladi).



Foto 2.15: *Caladium spp.* (Keladi).

i) Belahan Rumpun

- Tumbuhan yang berumpun besar dan sihat boleh dibiakkan dengan cara membelah rumpun pokok tersebut.
- Belahan ini akan diasingkan menggunakan tangan atau alatan tajam.
- Belahan ini akan disemai terus ke tapak semaian bersama-sama akar dan daunnya.
- Contoh tanaman; *Sansevieria trifasciata* (Lidah Jin), *Bambusa vulgaris* (Buluh), *Pandanus pygmaeus* (Pandan Screwpine), *Rhoeo discolor* (Rheo).



Foto 2.16: *Rhoeo discolor* (Rheo).

j) Tut (Markot)

- Pembiakan tumbuhan yang dilakukan melalui dahan.
- Dahan yang dipilih mestilah daripada tumbuhan yang sihat.
- Medium tut dilekatkan pada dahan yang dikelar dan akar akan keluar dalam media ini dalam tempoh masa tertentu.
- Dahan ini akan dipisahkan dari pokok induk dan ditanam untuk pertumbuhan seterusnya.
- Contoh tumbuhan; *Codiaeum variegatum* (Pokok Puding).



Foto 2.17: *Codiaeum variegatum* (Pokok puding).

2.2.5 Menyediakan Medium Semaian/Pengakaran Mengikut Keperluan Teknik Pemiakan Secara Aseks

Medium Semaian/Pengakaran

- Medium semaian/pengakaran yang digunakan seharusnya mempunyai ciri-ciri seperti peroi/gembur, daya pengudaraan dan saliran yang baik serta tiada bahan toksik.
- Pelbagai medium semaian/pengakaran boleh digunakan. Medium campuran yang biasa digunakan adalah nisbah campuran 7:3:2, 3:2:1 atau 2:1:1 (isipadu tanah atas/tanah loam:isipadu bahan organik:isipadu pasir sungai).

Jadual 2.1: Jenis medium dan kegunaannya.

Jenis Medium	Kegunaan
Tanah Atas / Tanah Loam Tanah yang mengandungi jumlah pasir, kelodak dan liat yang hampir sama banyak.	Memegang dan mengukuhkan anak pokok supaya tegap.
Bahan Organik Terhasil daripada pereputan sisa-sisa buangan pertanian seperti kompos, habuk kelapa, sekam padi dan reputan najis haiwan.	Membekalkan sumber nutrien pada pokok.
Pasir Sungai Pasir halus daripada sungai.	Membenarkan air mengalir dan udara beredar dengan baik di dalam medium. Air tidak bertakung dan akar mendapat oksigen cukup.



2.2.6 Melakukan Pemiakan Tumbuhan Secara Aseks Mengikut Prosedur Kerja

i) Keratan Batang Keras

Tajuk: Pemiakan Tumbuhan Secara Keratan Batang

Alatan: Sekateur, tong penyiram, sudip tangan dan keratan ranting/dahan.

Bahan: Hormon pengakaran, medium semaian: tanah loam + bahan organik + pasir (2:1:1).

Langkah Keselamatan:

1. Memastikan kawasan bekerja selamat.
2. Memakai sarung tangan dan kasut kebun.
3. Pastikan alatan boleh berfungsi dengan baik.

Prosedur Kerja :



- 1** Memilih dahan yang sihat dan yang berdiameter antara 1 cm - 1.5 cm.



- 2** Memotong dahan tersebut sepanjang 10 cm - 15 cm dengan sekateur.



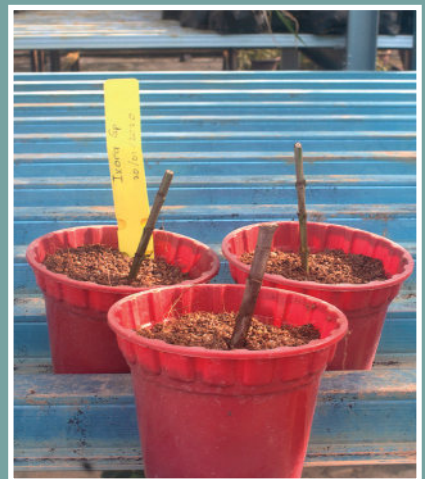
- 3** Melembapkan bahagian pangkal keratan batang dan celupkan keratan batang ke dalam serbuk hormon pengakaran.



- 4** Membuat lubang dan tanam keratan batang ke dalam lubang secara menyerong.



- 5** Memadatkan medium di pangkal keratan yang telah disemai.



- 6** Menyiram dan beri teduhan. Melabel tarikh tanaman dan nama tumbuhan.



b) Keratan Daun

Teknik Keratan Daun Lidah Jin

Tajuk: Pembiakan Tumbuhan Secara Keratan Daun

Alatan: Sekateur, pisau cantuman, tong penyiram, sudip tangan dan bahan tanaman (keratan daun).

Bahan: Medium semaian: tanah loam + bahan organik + pasir (2:1:1).

Langkah Keselamatan:

1. Memastikan kawasan bekerja selamat.
2. Memakai sarung tangan dan kasut kebun.
3. Pastikan alatan boleh berfungsi dengan baik.

Prosedur Kerja:



1 Menyediakan peralatan seperti sekateur, bekas semaian, sudip tangan, pisau cantuman dan lain-lain. Menyediakan bahan seperti helaian daun yang sihat, pasir atau medium campuran dan lain-lain.



2 Memasukan dan meratakan campuran medium semaian 2:1:1 (2 tanah loam: 1 bahan organik : 1 pasir) dalam bekas semaian yang telah disediakan.



3 Memotong atau mengerat helaian sepanjang 10 -15 cm menggunakan sekateur.



4 Menyemai secara menegak atau mendatar dalam medium semaian.



5 Menyiram dua kali sehari dan letakkan di bawah 50% teduhan.



6 Melabel tarikh tanaman dan nama tumbuhan.

Tajuk: Pemiakan Tumbuhan Secara Keratan Urat Daun

Alatan: Sekateur, pisau cantuman, tong penyiram, sudip tangan dan bahan tanaman (keratan urat daun).

Bahan: Medium semaian: tanah loam + bahan organik + pasir (2:1:1).

Langkah Keselamatan:

1. Memastikan kawasan bekerja selamat.
2. Memakai sarung tangan dan kasut kebun.
3. Pastikan alatan boleh berfungsi dengan baik.

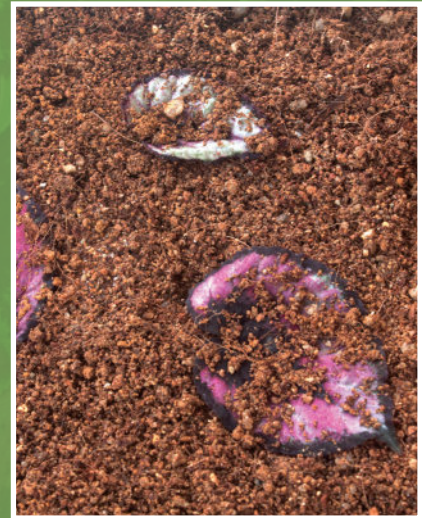
Prosedur Kerja:



1 Memasukkan dan meratakan campuran medium semaian 2:1:1 (2 tanah loam: 1 bahan organik : 1 pasir) dalam bekas semaian yang telah disediakan.



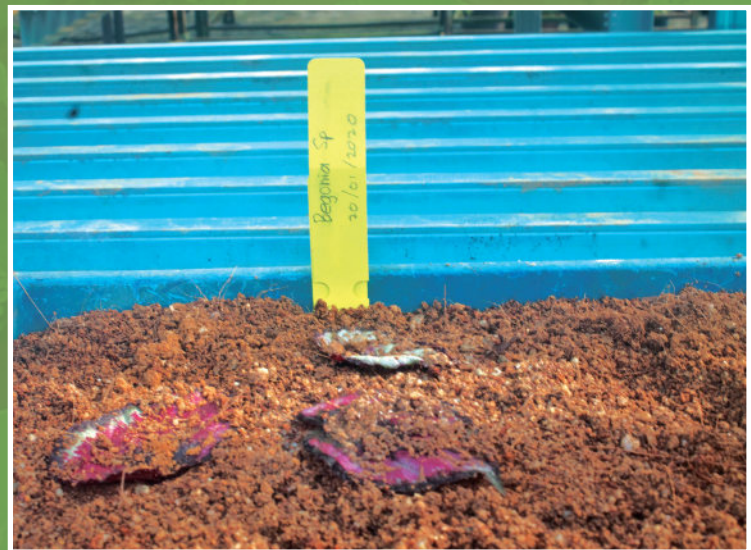
2 Memotong urat daun dengan menggunakan pisau.



3 Menaburkan sedikit medium di atas permukaan daun supaya permukaan bawahnya bersentuh rapat dengan medium.



4 Menyiram dua kali sehari dan letak di bawah teduhan 50%.



5 Melabel tarikh tanaman dan nama tumbuhan.

Tajuk: Pembiakan Tumbuhan Secara Keratan Tangkai Daun

Alatan: Sekateur, pisau cantuman, tong penyiram, sudip tangan dan bahan tanaman (keratan tangkai daun).

Bahan: Medium semaian: tanah loam + bahan organik + pasir (2:1:1).

Langkah Keselamatan:

1. Memastikan kawasan bekerja selamat.
2. Memakai sarung tangan dan kasut kebun.
3. Pastikan alatan boleh berfungsi dengan baik.

Prosedur Kerja:



1 Memasukan dan meratakan campuran medium semaian 2:1:1 (2 tanah loam : 1 bahan organik : 1 pasir) dalam polibeg/bekas semaian yang telah disediakan. Membuat lubang kecil untuk menyemai keratan.

2 Menyediakan lai daun bersama dengan tangkainya. Mencilup hujung tangkai daun ke dalam hormon pengakaran.

3 Meletakkan tangkai daun yang telah dicelup dengan hormon pengakaran ke dalam bekas semaian.



4 Menyiram dua kali sehari.

5 Melabel tarikh menyemai dan nama tumbuhan. Memindahkan anak pokok yang telah berakar serta mempunyai 4 - 5 helai daun ke dalam bekas.

c) Cantuman Baji

Tajuk: Pembiakan Tumbuhan Secara Cantuman Baji

Alatan: Sekateur, pisau cantuman/pisau kecil, plastik lut sinar, tali dan pita parafilm/cantuman/PTFE.

Bahan: Bahan tanaman.

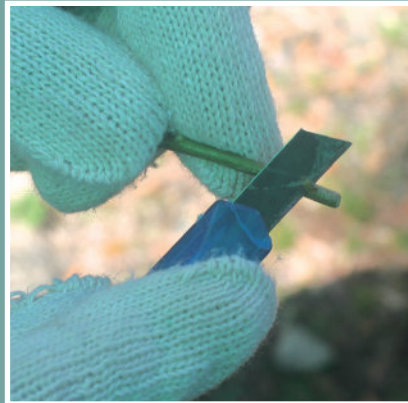
Langkah Keselamatan:

1. Memastikan kawasan bekerja selamat.
2. Memakai sarung tangan dan kasut kebun.
3. Pastikan alatan boleh berfungsi dengan baik.

Prosedur Kerja:



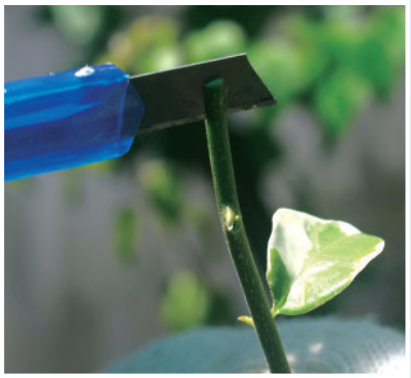
1 Memilih ranting sion yang sihat daripada pokok yang dipilih menggunakan sekateur.



2 Memotong ranting sion sepanjang 5 – 8 cm dengan menggunakan pisau cantuman. Potong hujung keratan berbentuk 'V' menggunakan pisau.



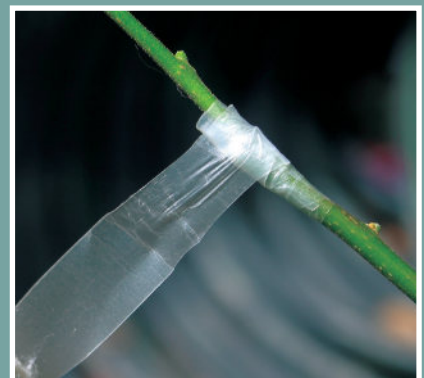
3 Memilih ranting pokok penanti yang sihat.



4 Membelah hujung keratan menggunakan pisau.



5 Menyelit sion pada pokok penanti.



6 Membalut cantuman baji dengan pita cantuman/pita PTFE/Parafilm.



7 Menyerkup cantuman dengan plastik lut sinar dan ikat dengan tali. Label tarikh tanaman dan nama tumbuhan.

d) Stolon

Tajuk: Pembiakan Tumbuhan Menggunakan Stolon

Alatan: Sekateur, sudip tangan, bekas semaian dan tong penyiram.

Bahan: Bahan tanaman, medium semaian : tanah loam + bahan organik + pasir (2:1:1).

Langkah Keselamatan:

1. Memastikan kawasan bekerja selamat.
2. Memakai sarung tangan, kasut kebun dan pelitup muka (*face mask*).
3. Pastikan alatan boleh berfungsi dengan baik.
4. Basuh tangan hingga bersih selepas amali.

Prosedur Kerja:



1 Menyediakan bahan dan alatan. Sediakan medium campuran dan masukan ke dalam bekas dan ratakan.



2 Menyediakan stolon dari pokok yang sesuai dan rawat dengan racun kulat.



3 Menyemai stolon ke dalam bekas semaian atau beg politena.



4 Menyiram air secukupnya.



5 Meletakkan di bawah teduhan. Melabel tarikh semaian dan nama tumbuhan.

e) Rizom

Tajuk: Pemiakan Tumbuhan Menggunakan Rizom

Alatan: Sekateur, pisau cantuman, sudip tangan dan bekas semaian.

Bahan: Bahan tanaman (Organ rizom, racun kulat, medium semaian : Tanah loam + bahan organik + pasir (2:1:1).

Langkah Keselamatan:

1. Memastikan kawasan bekerja selamat.
2. Memakai sarung tangan, kasut kebun dan pelitup muka (*face mask*).
3. Pastikan alatan boleh berfungsi dengan baik.
4. Basuh tangan hingga bersih selepas amali.

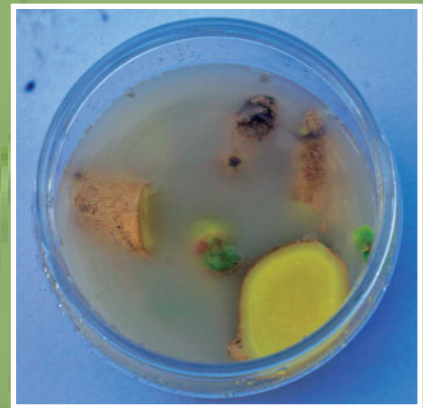
Prosedur Kerja:



1 Menyediakan peralatan dan bahan. Menyediakan kotak semaian dan isikan dengan medium semaian.



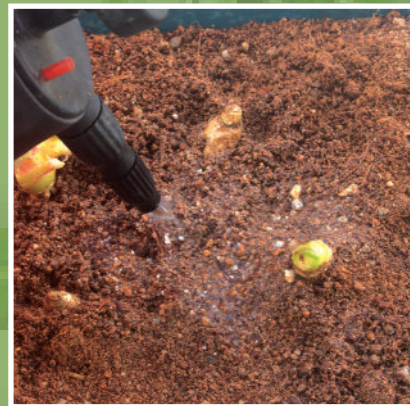
2 Menyediakan *Zinger officinale* (halia) rizom yang terpilih.



3 Merawat rizom dengan racun kulat.



4 Menyemai rizom ke dalam medium semaian sedalam 0.5 cm.



5 Menyiram dan beri teduhan. Label tarikh tanaman dan nama tumbuhan.



Zinger officinale (Halia)

f) Bebawang

Tajuk: Pembiakan Tumbuhan Menggunakan Bebawang

Alatan: Pisau cantuman, sekateur, sudip tangan, beg politena dan tong penyiram.

Bahan: Bahan tanaman (organ bebawang), racun kulat, medium semaian : Tanah loam + bahan organik + pasir (2:1:1).

Langkah Keselamatan:

1. Memastikan kawasan bekerja selamat.
2. Memakai sarung tangan, kasut kebun dan pelitup muka (*face mask*).
3. Pastikan alatan boleh berfungsi dengan baik.
4. Basuh tangan hingga bersih selepas amali.

Prosedur Kerja:



- 1** Mengisikan medium ke dalam polibeg.



- 3** Memotong bebawang kepada beberapa bahagian.



- 2** Memisahkan anak-anak bebawang (Spider lily) yang tumbuh dari bebawang induk.



- 4** Menanam terus ke dalam medium dalam keadaan separuh bahagian berada di dalam tanah. Akhir sekali siram pokok tersebut.



- 5** Melabel tarikh tanaman dan nama tumbuhan.



g) Umbisi (Corm)

Tajuk: Pembiakan Tumbuhan Menggunakan Umbisi

Alatan: Sekateur, pisau cantuman, tong penyiram dan beg politena.

Bahan: Bahan tanaman (Organ umbisi), racun kulat, medium semaian : Tanah loam + bahan organik + pasir (2:1:1).

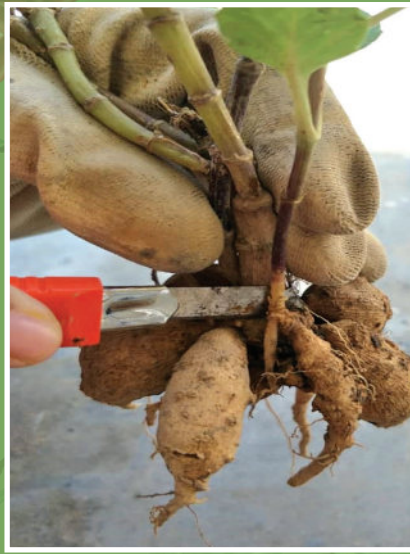
Langkah Keselamatan:

1. Memastikan kawasan bekerja selamat.
2. Memakai sarung tangan, kasut kebun dan pelitup muka (*face mask*).
3. Pastikan alatan boleh berfungsi dengan baik.
4. Basuh tangan hingga bersih selepas amali.

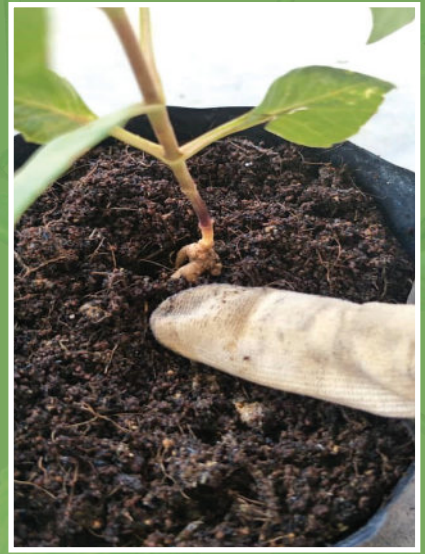
Prosedur Kerja:



1 Menyediakan bahan semaian *Dahlia coccinea* (umbisi).



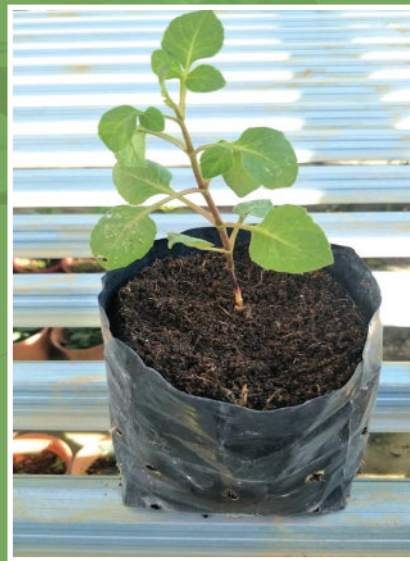
2 Memotong bahagian umbisi yang mempunyai mata tunas (kormel).



3 Meletakkan potongan kormel ke dalam lubang semaian sehingga separuh bahagian kormel berada di dalam medium dan memadatkannya.



4 Menyiram tanaman.



5 Meletakkan tumbuhan di kawasan teduhan dan melabel tarikh tanaman.

h) Ubi (Tuber)

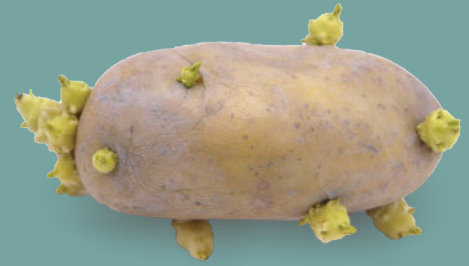
Tajuk: Pembiakan Tumbuhan Menggunakan Ubi

Alatan: Sekateur, pisau cantuman, tong penyiram dan bekas semaian.

Bahan: Bahan tanaman (Organ ubi, racun kulat, medium semaian : Tanah loam + bahan organik + pasir (2:1:1).

Langkah Keselamatan:

1. Memastikan kawasan bekerja selamat.
2. Memakai sarung tangan, kasut kebun dan pelitup muka (*face mask*).
3. Pastikan alatan boleh berfungsi dengan baik.
4. Basuh tangan hingga bersih selepas amali.



Prosedur Kerja:



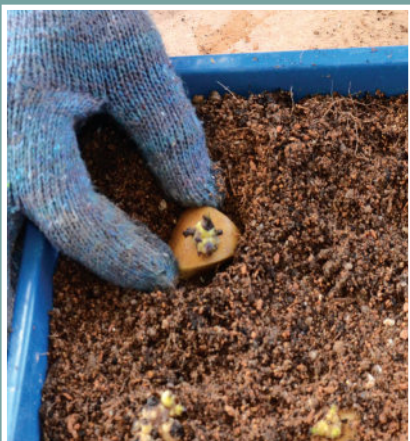
1 Menyediakan peralatan dan bahan seperti pisau, sekateur, sudip tangan, bekas semaian, tong penyiram medium semaian dan ubi yang telah mempunyai mata tunas. Mengisikan medium ke dalam kotak semaian.



2 Menyediakan bahan semaian (ubi) yang mempunyai mata tunas dan memotong bahagian ubi yang mempunyai mata tunas kepada beberapa potongan.



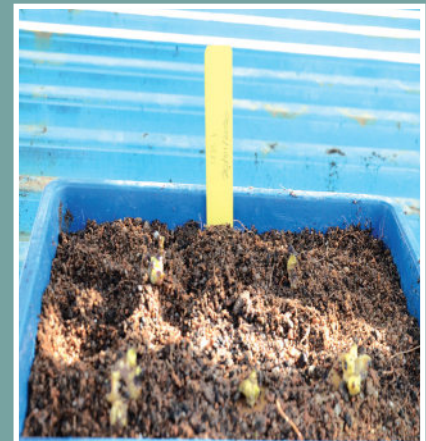
3 Merawat bahan semaian dengan racun kulat.



4 Menyediakan bekas semaian. Membuat lubang semaian sedalam 0.5 cm. Meletak potongan mata tunas ke dalam lubang semaian dan memadatkannya.



5 Menyiram dan beri teduhan.



6 Melabel tarikh tanaman dan nama tumbuhan.

i) Belahan Rumpun

Tajuk: Pembiakan Tumbuhan Menggunakan Belahan Rumpun

Alatan: Sekateur, pisau/parang/cangkul, tong penyiram dan bekas semaian.

Bahan: Bahan tanaman (Organ belahan rumpun), racun kulat, medium semaian : Tanah loam + bahan organik + pasir (2:1:1).

Langkah Keselamatan:

1. Memastikan kawasan bekerja selamat.
2. Memakai sarung tangan, kasut kebun dan pelitup muka (*face mask*).
3. Pastikan alatan boleh berfungsi dengan baik.
4. Basuh tangan hingga bersih selepas amali.

Prosedur Kerja:



1 Menyediakan alatan seperti sekateur, parang/ pisau, sudip tangan dan medium semaian iaitu tanah loam, bahan organik dan pasir sungai (2:1:1) serta bahan tanaman (Pokok *Ophiopogon jaburan*).



2 Mengeluarkan rumpun pokok dari bekasnya. Membuat belahan rumpun menggunakan parang atau pisau. Membuang akar berlebihan menggunakan sekateur.



3 Memasukkan rumpun ke dalam bekas tanaman dan memadatkan di pangkal rumpun.



4 Menyiram dengan air secukupnya dan letak di bawah 50% naungan.

j) Tut (markot)

Tajuk: Pembiakan Tumbuhan Secara Tut

Alatan: Pisau cantuman, sekateur, tumbuhan hiasan, plastik lut sinar, tali dan medium pengakaran.

Bahan: Hormon pengakaran, tanah loam + bahan organik (1:1)/Jiffy 7.

Langkah Keselamatan:

1. Memastikan kawasan bekerja selamat.
2. Memakai sarung tangan kain atau getah, kasut kebun dan pelitup muka (*face mask*).
3. Pastikan alatan boleh berfungsi dengan baik.
4. Basuh tangan hingga bersih selepas amali.

Prosedur Kerja:



1 Menyediakan peralatan dan bahan iaitu sekateur, pisau, plastik lut sinar, tali, hormon pengakaran dan bahan yang sihat.



2 Menyediakan bebola medium pengakaran tut pada nisbah 1:1 (tanah loam: bahan organik).



3 Membuat dua kelaran melintang dan satu kelaran menegak pada dahan yang dipilih.



4 Membuang kulit pada dahan yang telah dikelar.



5 Mengikis kambium dan sapu hormon pengakaran pada bahagian atas kelaran.



6 Melekapkan medium pada kelaran.



7 Membalutkan dengan plastik lut sinar dan ikat balutan dengan tali.



Kod QR

Layari laman web di bawah untuk melihat kaedah tut.



https://eravisi.com/LAN_tg4/ms069

Apabila akar telah mula keluar, bahagian tumbuhan yang telah ditutuk bolehlah dipisahkan daripada pokok induk dengan memotong ranting atau dahan di bahagian bawah tut tersebut.

Sebelum memotong ranting atau dahan tersebut, pastikan akar telah matang iaitu berwarna coklat kerana akar ini lebih kuat. Akar yang berwarna putih masih muda. Anak pokok kemudiannya boleh ditanam ke dalam beg politena atau pasu.

Tips Memilih Pohon Induk

- Elakkan memilih pokok induk yang terlalu tua kerana pemilihan dahan atau ranting yang sesuai untuk ditut terbatas.
- Pilih pokok induk yang produktif, iaitu telah berbunga untuk tanaman hiasan bunga dan telah menghasilkan buah untuk tanaman buah.
- Pilih pokok induk yang banyak dahan dan rantingnya serta tiada serangan serangga perosak atau penyakit.

Tips Memilih Dahan/Ranting

- Pilih dahan atau ranting yang berdaun banyak.
- Permukaan dahan yang sihat, tiada tanda serangan serangga perosak dan penyakit.
- Dahan atau ranting yang kerap berbunga atau berbuah.
- Elakkan memilih dahan tua (warna kehitaman dan berkerah) kerana dahan tua susah untuk berakar.
- Pilih dahan yang cukup matang iaitu berwarna coklat muda kerana dahan ini lebih produktif, nutrien yang mencukupi untuk pertumbuhan kalus dan akar.
- Jangan pilih dahan atau ranting tersebut masih muda.
- Panjang dahan atau ranting yang ideal adalah antara 20-30 cm.

2.2.7 Mencadangkan Bahan Lain untuk Mempercepatkan Proses Pertumbuhan Akar

Hormon penggalak akar digunakan untuk membantu dan menggalakkan pengeluaran dan pertumbuhan akar. Hormon penggalak akar ini biasanya digunakan pada proses pembiakan keratan dan tut.

2.2.8 Menghasilkan Pelbagai Varieti pada satu Tumbuhan dengan Menggunakan Teknik Pembiakan Secara Aseks

Penghasilan pelbagai varieti pada satu tumbuhan juga boleh dijalankan menggunakan pembiakan aseks. Pembiakan aseks secara baji terhadap pokok *Bougainvillea spp.* (Bunga Kertas) dan *Hibiscus rosa sinensis* (Bunga Raya) merupakan satu kaedah mempelbagaikan corak warna pada satu pokok Bunga Kertas. Sebagai contoh, pada satu pohon pokok bunga kertas terdapat dua atau tiga warna bunga yang tumbuh dalam satu dahan. Penghasilan bunga yang pelbagai corak dan warna ini akan meningkatkan nilai harga pada tumbuhan landskap ini.



Foto 2.18: Pembiakan aseks secara baji terhadap pokok Bunga Kertas dan Bunga Raya.

Pembiakan Tumbuhan

Pembiakan Tumbuhan Secara Seks

- Alatan dan bahan untuk menyemai biji benih
- Ciri-ciri biji benih yang baik
- Teknik mempercepatkan kebernasan
- Kelebihan dan kekurangan pembiakan secara seks
- Ujian kebernasan biji benih
- Memilih biji benih yang baik
- Rawatan biji benih
- Penyediaan medium semaian dan bekas semaian
- Menyemai biji benih
- Peratus kebernasan biji benih
- Medium lain menyemai biji benih

Pembiakan Tumbuhan Secara Aseks

- Alatan dan bahan untuk menyemai biji benih
- Tumbuhan yang dibiakkan secara aseks
- Kelebihan dan kekurangan pembiakan secara aseks
- Teknik membiak tumbuhan secara aseks
- Medium semaian/pengakaran mengikut keperluan teknik pembiakan
- Pembiakan tumbuhan secara aseks mengikut prosedur kerja
- Bahan untuk mempercepatkan proses pertumbuhan akar
- Penghasilan pelbagai varieti pada tumbuhan dengan menggunakan teknik pembiakan aseks



Selepas mempelajari modul ini, anda dapat:

2.1 Pembiakan Tumbuhan Secara Seks

- Menyenaraikan alatan dan bahan yang digunakan untuk menyemai biji benih.
- Menyatakan ciri-ciri biji benih yang baik.
- Menerangkan teknik mempercepatkan kebernasan (percambahan) biji benih.
- Menerangkan kelebihan dan kekurangan pembiakan secara seks.
- Melaksanakan ujian kebernasan biji benih.
- Memilih biji benih berdasarkan ciri-ciri biji benih yang baik.
- Merawat biji benih menggunakan bahan kimia mengikut prosedur kerja.
- Menyediakan medium semaian dan bekas semaian mengikut prosedur kerja.
- Menyemai biji benih mengikut prosedur kerja.
- Menghitung peratus kebernasan biji benih yang disemai.
- Memilih medium lain untuk menyemai biji benih.
- Mencadangkan satu teknik yang sesuai untuk mempercepatkan percambahan biji benih.

2.2 Pembiakan Tumbuhan Secara Aseks

- Menyenaraikan alatan dan bahan untuk menyemai tumbuhan secara aseks.
- Menyenaraikan contoh tumbuhan yang sesuai dibiakkan secara aseks.
- Menerangkan kelebihan dan kekurangan pembiakan secara aseks.
- Menerangkan teknik membiak tumbuhan secara aseks:
 - i) keratan batang,
 - ii) keratan daun,
 - iii) cantuman baji,
 - iv) rayapan (stolon),
 - v) rizom,
 - vi) bebawang,
 - vii) ubi,
 - viii) umbisi,
 - ix) belahan rumpun,
 - x) tut (markot).
- Menyediakan medium semaian/pengakaran mengikut keperluan teknik pembiakan secara aseks.
- Melakukan pembiakan tumbuhan secara aseks mengikut prosedur kerja.
 - i) Keratan batang
 - ii) Keratan daun
 - iii) Cantuman Baji
 - iv) Rayapan (stolon)
 - v) Rizom
 - vi) Bebawang
 - vii) Ubi
 - viii) Umbisi
 - ix) Belahan rumpun
 - x) Tut (Markot)
- Mencadangkan bahan lain untuk mempercepatkan proses pertumbuhan akar.
- Menghasilkan pelbagai varieti pada satu tumbuhan dengan menggunakan teknik pembiakan secara aseks.

GLOSARI

Hormon	Bahan kimia yang akan memberi kesan kepada pertumbuhan atau mengubah rupa bentuk atau meningkatkan hasil tumbuhan.
Kambium	Lapisan yang berada di sebelah kulit pokok yang berisi zat-zat makanan untuk perkembangan pokok.
Lut sinar	Bahan yang membenarkan cahaya menembusnya.
Mata tunas	Tunas yang baru bercambah.
Organik	Bahan yang di dalamnya terdapat unsur karbon yang membantu pertumbuhan.
Pelepasan	Proses di mana kulit biji benih dibuang/dikikis supaya biji benih telap air.
Pemeraman	Proses merendam biji benih dalam air atau menyimpan dalam bekas plastik yang diikat untuk menanggalkan selaput biji benih.
Pohon penanti	Pokok yang menerima tunas baka pokok lain yang sama jenis.
Stratifikasi	Proses melembutkan testa dengan meletakkan biji benih dalam timbunan pasir, tanah atau habuk papan yang basah pada suhu yang turun naik.
Sungkupan Tampang	Bahan yang digunakan untuk menutup permukaan tanah sekitar pokok. Pemiakan tumbuhan tanpa biji benih dan menggunakan bahagian atau organ tumbuhan.
Vernalisasi	Proses yang menyebabkan biji benih mengeluarkan hormon untuk percambahan dengan meletakkan biji benih pada suhu rendah.



UJI MINDA

- Senaraikan dua tumbuhan hiasan yang sesuai dibiakkan secara seks.
i. _____ ii. _____
- Senaraikan dua tumbuhan hiasan yang sesuai dibiakkan secara aseks.
i. _____ ii. _____
- Terangkan tiga kelebihan pembiakan tumbuhan secara seks.
i. _____ ii. _____ iii. _____
- Terangkan tiga kelebihan pembiakan tumbuhan secara aseks.
i. _____ ii. _____ iii. _____
- Berikan satu cara untuk mempercepatkan proses pertumbuhan akar.
i. _____
- Terangkan langkah kerja menyediakan medium semaian.
i. _____ ii. _____ iii. _____ iv. _____ v. _____
- Terangkan langkah kerja membiakkan tumbuhan secara tut (markot)
i. _____ ii. _____ iii. _____ iv. _____ v. _____



Penanaman dan Penyelenggaraan Tanaman Di Nurseri



STANDARD KANDUNGAN

- 3.1 Menanam Tumbuhan dalam Bekas Tanaman
- 3.2 Penyelenggara Tanaman dalam Bekas Tanaman

Penanaman tumbuhan dalam bekas tanaman dilakukan untuk memudahkan tanaman dipindahkan dari satu tempat ke suatu tempat yang lain. Ia boleh digunakan sebagai hiasan di dalam bangunan dan halaman rumah untuk memudahkan kerja penyelenggaraan tumbuhan dilakukan di samping, menjadi daya tarikan sesuatu kawasan. Amalan penyelenggaraan tanaman perlu bermula seawal tanaman ditanam sehingga tanaman tersebut matang.



SEPINTAS LALU

1



2



3.1

Menanam Tumbuhan dalam Bekas Tanaman

Bekas tanaman diperbuat daripada pelbagai jenis bahan dan beraneka bentuk, warna dan saiz mengikut jenis tumbuhan dan saiz. Pengguna boleh memilih bekas tanaman yang sesuai untuk lokasi dan kemampuan mereka.

3.1.1 Jenis Bekas Tanaman

Pemilihan bekas tanaman yang sesuai penting untuk pertumbuhan anak pokok. Terdapat pelbagai jenis bekas tanaman di pasaran. Contohnya:



a) Bekas tanah liat

- Tidak mudah menyimpan haba.
- Murah dan mudah didapati di pasaran.
- Kelemahan: Berat, mudah pecah dan mudah kotor.



b) Bekas plastik

- Terdapat dalam pelbagai bentuk, warna dan saiz.
- Lebih ringan dan mudah dicuci.
- Tidak mudah pecah.
- Kelemahan: Lebih mahal, tidak tahan lasak dan warna mudah pudar



c) Bekas seramik

- Pelbagai bentuk, saiz, corak dan warna yang menarik.
- Sesuai digunakan sebagai hiasan di dalam bangunan.
- Kelemahan: Mahal, mudah pecah dan mudah kotor.



d) Bekas daripada logam

- Diperbuat daripada logam aluminium.
- Ringan dan tahan karat.
- Kelemahan: Jarang digunakan kerana mahal.



e) Bekas daripada kayu

- Digunakan untuk pokok-pokok yang lebih besar.
- Tidak menyimpan haba.
- Kelemahan: Mudah reput, berat dan mudah diserang anai-anai.

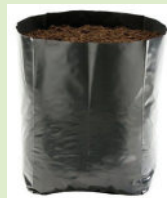


f) Bekas daripada konkrit

- Digunakan untuk pokok-pokok yang lebih besar.
- Tidak mudah dialihkan.
- Kelemahan: Berat.

g) Beg politena

- Digunakan sebagai bekas tanaman sementara.
- Mempunyai pelbagai saiz dan ketebalan.
- Sangat murah dan ringan.
- Kelemahan: Mudah koyak dan tidak mesra alam.



KIOSK Landskap

Pasu tanah liat juga dikenali sebagai pasu terra –cota, pasu jenis ini sukar dicuci.

3.1.2 Alatan dan Bahan Tanaman

Antara peralatan dan bahan yang perlu ada ketika menanam tumbuhan ke dalam bekas tanaman ialah:

Alatan yang diperlukan:



Bekas tanaman yang sesuai



Sudip tangan



Sekop



Sarung tangan



Tong Penyiram

Rajah 3.1: Alatan yang diperlukan ketika menanam tumbuhan ke dalam bekas tanaman.

Bahan yang diperlukan:

- Medium tanaman (**tanah loam, bahan organik**, pasir sungai).
- Biji benih atau bahan tanaman (keratan batang dan anak pokok).

3.1.3 Faktor Pemilihan Bekas Tanaman

Pemilihan bekas tanaman yang sesuai penting untuk pertumbuhan anak pokok bagi mendapatkan kualiti pokok yang dikehendaki.

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi pemilihan bekas tanaman iaitu:

- Jenis pasu (tanah liat, plastik, seramik, logam, kayu dan konkrit).
- Saiz yang bersesuaian dengan jenis tanaman (kecil, sederhana, besar).
- Bentuk pasu (bulat, segi tiga, segi empat, bujur).
- Mudah dibersihkan.
- Kemas dan menarik.
- Ringan dan mudah dialihkan.
- Tahan lasak dan tidak mudah pecah.
- Harga yang berpatutan dan mudah didapati.
- Mempunyai lubang saliran kecuali bekas untuk tanaman akuatik.



KIOSK Landskap

Tahukah anda, pasu plastik lebih murah dan mudah dicuci. Amalan membersihkan pasu dapat mengelakkan daripada berlakunya jangkitan penyakit.



3.1.4 Fungsi Bahan Medium Tanaman dan Nisbah Campuran Medium

- **Medium** penanaman adalah bahan atau substrat berasaskan tanah atau bukan tanah untuk pertumbuhan akar.
- Medium penanaman merupakan campuran daripada pelbagai jenis bahan atau satu jenis bahan sahaja bergantung pada sifat medium yang dikehendaki.



Terdapat beberapa jenis medium campuran iaitu medium berasaskan tanah dan medium tanpa tanah.

a) Medium Campuran Tanah

Medium campuran tanah bermaksud medium yang dihasilkan dengan mencampurkan tanah mengikut nisbah yang tertentu. Terdapat beberapa jenis medium campuran berasaskan tanah yang sesuai untuk tanaman. Nisbah bancuhan medium tanaman:

- 3 bahagian tanah atas : 2 bahagian bahan organik : 1 bahagian pasir
- 7 bahagian tanah loam : 3 bahagian bahan organik : 2 bahagian pasir



Nisbah campuran tanah dikenali sebagai *John Innes Potting (JIP)*.



Rajah 3.3: Medium Campuran Tanah.

b) Medium Tanpa Tanah

Penanaman tanaman tanpa tanah bermaksud menanam tanaman menggunakan bahan-bahan lain tanpa mencampurkan dengan tanah atau tidak menggunakan medium tanah.

Medium tanpa tanah ini biasanya digunakan bagi teknologi hidroponik dan fertigasi. Teknologi ini diperkenalkan untuk mengatasi masalah kekurangan kawasan penanaman dan harga tanah yang semakin meningkat.

Terdapat beberapa jenis medium tanpa tanah yang sesuai digunakan untuk penanaman tumbuhan. Antaranya ialah:



Foto 3.1: Sabut Kelapa.



Foto 3.2: Sekam Padi/Sekam Padi Bakar.



Foto 3.3: Vermikulit.

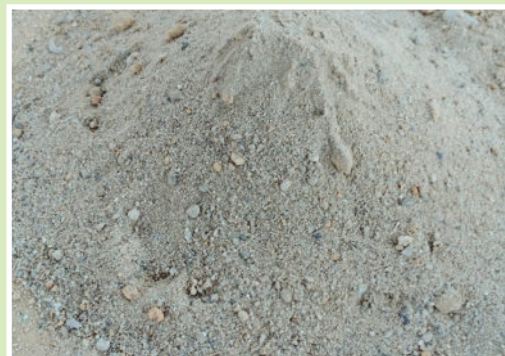


Foto 3.4: Pasir Sungai.

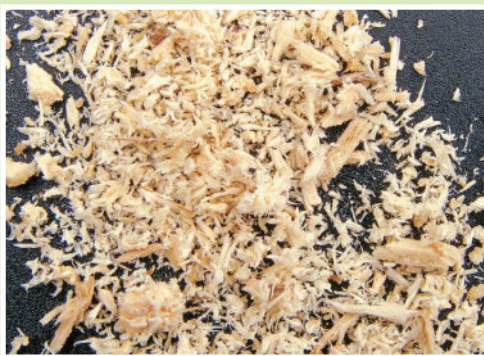


Foto 3.5: Habuk Papan.



Foto 3.6: Perlite.



KBAT

Berdasarkan jenis medium yang telah anda pelajari, bandingkan ciri-ciri medium campuran tanah dengan medium tanpa tanah.



Kod QR

Layari laman web di bawah untuk melihat kelebihan dan kekurangan medium tanpa tanah.

https://eravisi.com/LAN_tg4/ms079



3.1.5 Penyediaan Medium Tanaman Mengikut Nisbah Campuran Pemasuan

Medium tanaman yang biasa digunakan adalah medium semaian dan medium pemasuan. Medium semaian biasanya digunakan untuk menyemai biji benih manakala, medium pemasuan digunakan untuk memasu tanaman. Campuran medium boleh disediakan secara mekanikal (*potting machine* dan *cement mixture*) ataupun secara manual. Campuran medium tanaman yang baik adalah seperti berikut:

- Dapat memegang akar pokok dengan baik
- Dapat membekalkan **nutrien** yang mencukupi
- Mempunyai saluran yang baik
- Mempunyai pengudaraan yang baik

Tajuk Amali: Langkah menyediakan medium semaian.

Alatan: Sudip tangan, penapis tanah, baldi kecil (untuk menyukat bahan mengikut nisbah), sarung tangan, tong penyiram dan bekas semaian.

Bahan: Medium semaian (tanah loam, bahan organik, pasir sungai).

Langkah Keselamatan:

1. Gunakan sarung tangan semasa melakukan aktiviti.
2. Kuku perlu pendek semasa melakukan aktiviti untuk mengelakkan kotoran melekat pada kuku.
3. Pastikan alatan berfungsi dengan baik.
4. Bersihkan kawasan kerja dan alatan selepas melakukan aktiviti.

Prosedur Kerja:

Langkah 1

Menyediakan alatan tangan dan bahan untuk membuat medium semaian.



Langkah 2

Menapis tanah loam dan pasir untuk mengasingkan bendasing seperti batu, ketulan tanah dan rumput.



Langkah 3

Menyukat bahan menggunakan baldi atau kereta sorong mengikut nisbah 2 bahagian tanah loam, 1 bahagian bahan organik dan 1 bahagian pasir.



Langkah 4

Menggaulkan medium sehingga rata dan simpan.



Langkah menyediakan medium pemasuan

Tajuk Amali : Langkah menyediakan medium pemasuan

Alatan: Sudip tangan atau sekop, penapis tanah, baldi atau kereta sorong (untuk menyukat bahan mengikut nisbah), sarung tangan, tong penyiram dan bekas pemasuan.

Bahan: Medium semaian (tanah loam, bahan organik, pasir sungai).

Langkah Keselamatan:

1. Gunakan sarung tangan semasa melakukan aktiviti.
2. Kuku perlu pendek semasa melakukan aktiviti untuk mengelakkan kotoran melekat pada kuku.
3. Pastikan alatan berfungsi dengan baik.
4. Bersihkan kawasan kerja dan alatan selepas melakukan aktiviti.

Prosedur Kerja:



1

Menyediakan alatan tangan dan bahan untuk membuat medium semaian.

Menapis tanah loam dan pasir untuk mengasingkan bendasing seperti batu, ketulan tanah dan rumpai.



2

3



Menyukat bahan menggunakan baldi atau kereta sorong mengikut nisbah 3 bahagian tanah loam, 2 bahagian bahan organik dan 1 bahagian pasir atau 7 bahagian tanah loam, 3 bahagian bahan organik dan 2 bahagian pasir.

Mencampurkan dan gaulkan medium tersebut sehingga sebati dan rata.



4

Langkah menyediakan bekas tanaman

Selepas biji benih bercambah dan ketinggian **anak benih** mencapai ketinggian kira-kira 10-15 cm dengan sekurang-kurangnya lima helai daun, anak benih boleh dipindahkan ke dalam bekas semaian seperti polibeg atau pasu. Begitu juga dengan tanaman yang dibiakkan secara **vegetatif** perlu dipindahkan ke dalam polibeg atau pasu apabila pokok telah membesar.

Panduan penyediaan bekas tanaman adalah seperti berikut:



1

Memilih pasu yang mempunyai lubang saliran di bahagian bawahnya.



2

Memastikan saiz pasu yang dipilih sesuai mengikut jenis dan saiz tanaman yang akan ditanam.



3

Memastikan pasu yang dipilih adalah bersih dan dalam keadaan baik.



Foto 3.7: Pasu Baru.

- Perlu dibersihkan untuk menghilangkan kesan bahan kimia.
- Pasu tanah liat perlu direndam semalaman supaya liang romanya dipenuhi air.



Foto 3.8: Pasu Terpakai.

- Perlu dibersihkan untuk menghilangkan kotoran.
- Pasu tanah liat terpakai perlu dibersihkan dan direndam semalaman dalam larutan 10% **formalin** untuk membunuh **mikroorganisma**.



Latihan 3.1

1. Terangkan jenis-jenis bekas tanaman yang boleh digunakan untuk menanam tumbuhan.
2. Nyatakan jenis-jenis medium tanpa tanah yang boleh digunakan sebagai medium tanaman di dalam bekas tanaman.
3. Jelaskan fungsi medium tanaman yang diperlukan oleh tumbuhan untuk membesar dengan subur.
4. Bincangkan faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan bekas tanaman.

3.1.6 Aktiviti Menanam Tumbuhan ke dalam Bekas Tanaman

Penanaman tumbuhan ke dalam bekas tanaman bermula daripada peringkat semaian biji benih, anak pokok dan pembiakan vegetatif seperti keratan batang, akar, daun, kaedah cantuman dan **tut**.

Tajuk Amali: Langkah menyemai biji benih.

Alatan: Sudip tangan, sarung tangan, bekas semaian dan bekas siraman.

Bahan: Medium semaian dan biji benih.

Langkah Keselamatan:

1. Gunakan sarung tangan semasa melakukan aktiviti.
2. Kuku perlu pendek semasa melakukan aktiviti untuk mengelakkan kotoran melekat pada kuku.
3. Pastikan alatan berfungsi dengan baik.
4. Bersihkan kawasan kerja dan alatan selepas melakukan aktiviti.

Prosedur Kerja:



Langkah memindahkan anak pokok ke dalam pasu

Tajuk Amali: Langkah memindahkan anak pokok ke dalam pasu.

Alatan: Sudip tangan, sarung tangan, bekas siraman dan bekas tanaman.

Bahan: Medium tanaman dan anak pokok.

Langkah Keselamatan:

1. Gunakan sarung tangan semasa melakukan aktiviti.
2. Kuku perlu pendek semasa melakukan aktiviti untuk mengelakkan kotoran melekat pada kuku.
3. Pastikan alatan berfungsi dengan baik.
4. Bersihkan kawasan kerja dan alatan selepas melakukan aktiviti.

Prosedur Kerja:



Langkah 1

- 1 Menutup lubang saliran dengan batu kecil atau serpihan pasu untuk tujuan pengudaraan dan pengairan.

Langkah 2

- 2 Mengisi medium sehingga ke paras 1/3 bahagian pasu. Pastikan medium semaian telah dibasahkan beberapa jam sebelum memindahkan anak pokok.



Langkah 3

- 3 Membuat lubang di tengah-tengah medium di dalam pasu dengan menggunakan sudip tangan.



Langkah 4

4 Meletakkan anak pokok ke dalam lubang tersebut. Pastikan anak pokok tersebut berada di tengah-tengah pasu dan tidak senget.

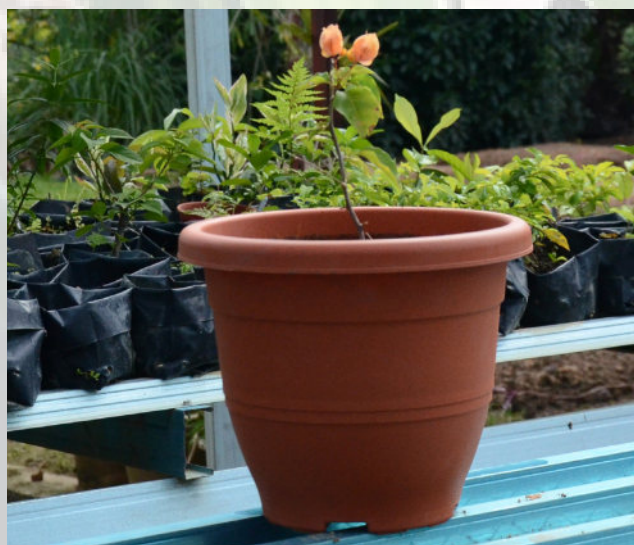
Langkah 5

5 Menambah medium ke dalam pasu sehingga penuh.



Langkah 6

6 Memadatkan permukaan medium dengan tangan dan siramkan anak pokok tersebut sehingga air keluar dari lubang saliran pasu.



Langkah 7

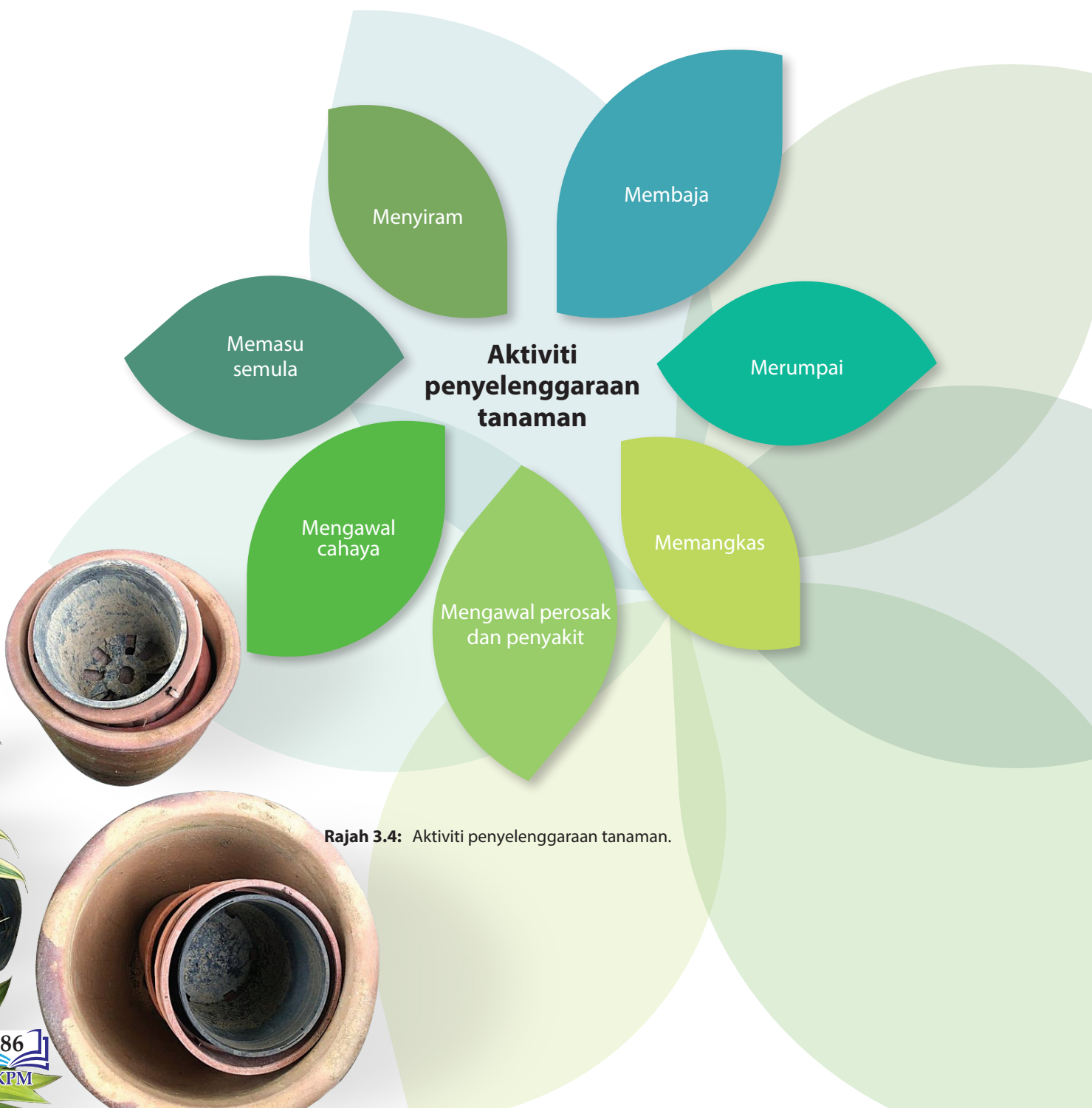
7 Meletakkan anak pokok tersebut di bawah lindungan selama beberapa hari. Anak pokok tersebut boleh dipindahkan secara beransur-ansur kepada cahaya matahari selepas beberapa hari.

Tumbuhan ialah benda hidup yang memerlukan penjagaan dan keperluan yang mencukupi seperti air, nutrien dan persekitaran yang sesuai. Ia juga perlu bebas daripada serangan **perosak**, penyakit dan rumpai untuk tumbesaran yang baik. Amalan penyelenggaraan tanaman perlu bermula seawal ia ditanam sehingga tanaman tersebut membesar. Penanaman di dalam bekas tanaman seperti pasu dan bekas tanaman lain memudahkan penyelenggaraan tanaman tersebut.

Tujuan kerja penyelenggaraan tanaman di dalam bekas tanaman adalah untuk memastikan tanaman hidup subur, memulihkan tanaman yang tidak sihat, memanjangkan jangka hayat tanaman, menyeimbangkan pertumbuhan tanaman, memelihara keindahan dan kecantikan tanaman.

3.2.1 Jenis Penyelenggaraan Tanaman dalam Bekas Tanaman

Tanaman yang ditanam dalam bekas tanaman memerlukan penyelenggaraan bagi memastikan tumbuhan dapat membesar dengan baik. Terdapat beberapa aktiviti yang perlu dijalankan bagi memastikan tanaman sentiasa dalam keadaan baik.



Rajah 3.4: Aktiviti penyelenggaraan tanaman.

a) Menyiram

- Proses membekalkan air kepada tanah untuk keperluan tumbesaran tanaman dan dapat meningkatkan kualiti dan hasil tanaman.
- Perlu dilakukan sebaik sahaja kerja-kerja penanaman selesai. Air siraman hendaklah mengenai tanah sehingga medium itu cukup lembap.
- Cara untuk memastikan keperluan air yang cukup adalah dengan memastikan air yang disiram ke dalam bekas tanaman keluar daripada lubang saliran dan tiada air yang bertakung.
- Penyiraman perlu dilakukan dua kali sehari iaitu pada awal pagi dan lewat petang.



Foto 3.9: Kesan penyiraman terhadap tanaman.



KIOSK Landskap

Jangan berharap sepenuhnya pada air hujan. Kadangkala hujan yang mencurah tidak dapat menembusi permukaan tanah.



KBAT

Bincangkan kesan kepada pokok jika pokok di dalam bekas tanaman disiram secara berlebihan sehingga air bertakung di permukaan tanah.


b) Membaja

- Aktiviti membekalkan bahan nutrien ke dalam tanah.
- Keperluan pembajaan pada tanaman adalah bergantung kepada jenis tumbuhan, umur dan jenis tanah tumbuhan ditanam.
- Kandungan baja mempunyai beberapa elemen yang dibahagikan kepada dua iaitu:

- Elemen makro:** Elemen utama yang diperlukan dalam kuantiti yang besar oleh tumbuhan untuk asas tumbesaran (C,H,O,N,P,K,Ca,Mg,S).
- Elemen mikro:** Elemen yang diperlukan dalam kuantiti yang kecil untuk pertumbuhan tumbuhan (Mn,B,Cl,Zn,Cu,Mo,Fe).
 - Jenis baja yang biasa digunakan adalah baja organik dan baja kimia.



Foto 3.10: Jenis baja yang digunakan.

 **KBAT**

Bandingkan ciri-ciri baja organik dan baja kimia.

i) Baja organik

- Merupakan baja asli yang terdiri daripada sisa tumbuhan, najis haiwan, bahan mineral atau **kompos**.
- Contoh baja organik adalah baja tahi ayam, kambing, lembu, kelawar dan bahan kompos.

Kelebihan Baja Organik		Kelemahan Baja Organik
<ul style="list-style-type: none"> • Meningkatkan keupayaan dan kecekapan tanah untuk memegang air dan nutrien di dalam tanah. • Memperbaiki struktur tanah • Meningkatkan kandungan bahan organik dan nutrien semula jadi tanah. • Mengurangkan masalah pembentukan kerak tanah • Perlepasan nutrien secara perlahan dan konsisten • Tiada pencemaran alam 		<ul style="list-style-type: none"> • Memerlukan kuantiti yang agak banyak kerana baja organik bertindak lebih lambat berbanding baja kimia • Terdapat risiko terkena serangan patogen dan biji benih rumpai • Komposisi nutrien dalam baja organik tidak sama • Bau yang kurang menyenangkan

Foto 3.11: Baja organik.

ii) Baja kimia

- Baja yang dihasilkan dari kilang melalui proses kimia, pracampuran atau sebatian untuk diberikan kepada tanaman.
- Jenis baja yang telah diproses kepada bentuk butiran, hablur dan cecair.

Kelebihan Baja Kimia		Kelemahan Baja Kimia
<ul style="list-style-type: none"> • Lebih mudah larut berbanding baja organik. • Akar tumbuhan bertindak balas dengan cepat terhadap baja kimia. • Membekalkan nutrien yang lengkap kepada tanaman. • Mempercepatkan tumbesaran akar, daun dan bunga. • Boleh didapati dalam bentuk butiran, hablur dan cecair. 		<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan jangka masa panjang, boleh mengubah pH tanah dan mengganggu ekosistem mikrob berfaedah. • Boleh menyebabkan tanaman melecur sekiranya terkena pada tanaman. • Jika digunakan berlebihan akan menyebabkan toksik kepada tanah dan tanaman. • Tidak mesra alam.

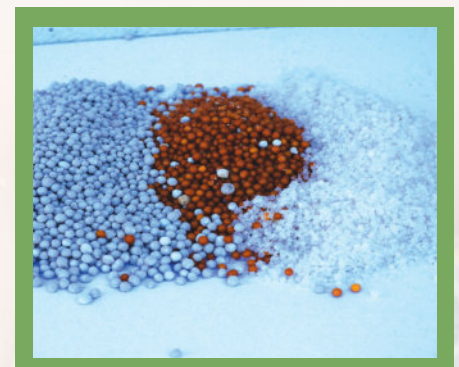
Foto 3.12: Baja kimia jenis granul (butiran).

Bentuk baja

Baja terdiri daripada pelbagai bentuk sama ada butir, debu atau hablur dan cecair. Setiap bentuk baja itu mempunyai fungsi dan kesan yang berbeza kepada tanaman.



- Baja kimia jenis hablur dan cecair perlu dicampurkan dengan air terlebih dahulu sebelum disemur kepada tanaman.
Contoh: Baja foliar.



- Baja campuran merupakan baja yang terdiri daripada beberapa jenis baja tunggal yang dicampur secara fizikal.



- Baja kimia jenis butiran boleh digunakan secara terus iaitu ditabur di atas tanah kepada tanaman. Baja butiran terdapat dalam dua jenis iaitu baja tunggal, baja campuran dan baja sebatian.



- Baja sebatian merupakan baja kimia yang telah diproses secara kimia dan terdiri daripada beberapa unsur yang diperlukan oleh tanaman. Contoh: NPK Hijau dan NPK biru.



- Baja tunggal merupakan baja yang mempunyai satu jenis unsur sahaja.
Contoh: Baja urea, Baja *Triple Super Phosphate* (TSP) dan Baja *Muriate Of Potash* (MOP).

Foto 3.13: Bentuk-bentuk baja.

Kadar Pembajaan

Aktiviti pembajaan ini berbeza mengikut saiz pokok.

Jadual 3.1: Kadar pembajaan.

Jenis Tanaman	Tempat	Jenis Baja	Kadar	Kekerapan
Hiasan Daun	Dalam pasu	NPK Hijau (15:15:15)	5g atau ½ sudu makan	Dua (2) Minggu sekali
	Beg politena	Complehumus (8:8:8:3)	5g atau ½ sudu makan	
Hiasan Bunga	Dalam pasu	NPK Merah (13:13:21) atau Complehumus (8:8:8:3)	5g atau ½ sudu makan	
	Beg politena	Complehumus (8:8:8:3)	5g atau ½ sudu makan	
Pokok Hiasan Berbunga Belum Matang	Dalam pasu	NPK Biru (12:12:17:2)	5g atau ½ sudu makan	
			5g atau ½ sudu makan	

Tunas  Minda

Apakah jenis baja yang digunakan sebagai baja asas dalam medium semasa menanam?

c) Merumpai

- Proses membuang rumput atau tanaman yang tidak diperlukan bagi sesuatu kawasan.
- Proses ini penting bagi menghindarkan pokok daripada bersaing dengan tumbuh-tumbuhan lain untuk mendapatkan keperluan tanaman (air, udara, nutrien dan ruang).
- Aktiviti ini perlu dilakukan dari semasa ke semasa supaya ianya kelihatan kemas, teratur dan menjauhkan tumbuhan daripada serangan penyakit.
- Boleh dilakukan dengan tangan atau menggunakan peralatan khas.

Foto 3.14: Merumpai.



d) Memangkas

- Memangkas ialah membuang bahagian tumbuhan (batang, dahan atau ranting) yang tidak dikehendaki sama ada rosak, patah, berpenyakit atau hampir mati.

Teknik pemangkasan (rutin, membentuk, pemulihan)

- Pemangkasan dilakukan dengan membuang tunas-tunas liar, dahan yang tumbuh tidak teratur dan dahan-dahan yang telah rosak.
- Tujuan pemangkasan adalah seperti berikut:
 1. Membentuk pokok.
 2. Membuang dahan mati, berpenyakit dan yang tidak diperlukan.
 3. Merangsang pertumbuhan tunas, bunga atau buah.
 4. Meningkatkan nilai **estetika**.
 5. Memberi keseimbangan pada pokok supaya tidak rebah.



Foto 3.15: Memangkas.



Foto 3.16: Kawalan cahaya.

Kawalan Cahaya

- Kebanyakan tanaman memerlukan cahaya yang cerah, sekurang-kurangnya 4 jam cahaya terus setiap hari bagi mendapatkan pertumbuhan yang baik.
- Kesan apabila cahaya tidak mencukupi:
 1. Daun menjadi kurang hijau.
 2. Tanaman tumbuh kurus dan panjang.
 3. Bunga bertukar menjadi hijau.
 4. Boleh dilihat dengan jelas pada waktu percambahan biji benih.
- Sekiranya tanaman tersebut mendapat cahaya berlebihan, daun pokok akan menunjukkan simptom terbakar, melecur dan berwarna keperangan.

e) Memasu Semula

- Mengubah tumbuhan ke pasu lain yang mengandungi medium memasu yang baru.
- Tumbuhan yang semakin membesar akan menyebabkan ruang pertumbuhan semakin berkurang di dalam pasu yang sama.
- Oleh itu, tumbuhan perlu dipasu semula ke dalam pasu yang lebih sesuai dan besar dengan medium pasu yang baik.

Foto 3.17: Pemasuan semula.



Tujuan Memasu Semula

Memudahkan tanaman hiasan memperoleh nutrien, air dan cahaya matahari.

Membolehkan pasu atau bekas dialihkan dan dipindahkan dengan mudah.

Memudahkan kerja-kerja penjagaan seperti menyiram, menggembur dan membaja.

Menggantikan pasu lama atau saiz pasu yang tidak sesuai dengan saiz tanaman.

Ciri-ciri tanaman yang memerlukan memasu semula

- Pasu telah retak atau pecah.
- Medium terlalu padat sehingga menyebabkan akar tidak dapat menembusi medium.
- Akar terkeluar dari bawah pasu.
- Air bertakung di permukaan medium.
- Pokok tidak subur.



Foto 3.18: Tanaman yang memerlukan memasu semula.



Mengawal Penyakit dan Perosak

Antara jenis serangga yang memberi ancaman tinggi kepada tanaman adalah seperti berikut:

Jadual 3.2: Jenis kerosakan yang dilakukan oleh serangga perosak.

Bil	Jenis Perosak/ Penyakit	Tanda Kerosakan
1.	Kumbang	Menggigit dan mengunyah daun dan batang tanaman
2.	Belalang	Menggigit dan mengunyah daun
3.	Ulat	Memakan daun tanaman
4.	Siput babi	Makan daun dan pucuk tanaman
5.	Lintah bulan	Makan pucuk dan daun tanaman
6.	Larva Kupu-kupu (ulat)	Memakan daun
7.	Koya	Menghisap cairan sap tanaman
8.	Teritip	Menghisap cairan sap tanaman
9.	Kutu thrips	Menyedut cairan dalam tumbuhan dengan menyucuk
10.	Serangan virus	- Pertumbuhan pokok akan terbantut. - Terdapat tompok kuning pada permukaan daun
11.	Serangan kulat	- Karat di daun. - Kulapuk menyerang daun, bunga, buah atau batang.
12.	Serangan bakteria	- Layu di seluruh pokok. - Bahagian daun berbintik-bintik

Pengawalan Penyakit dan Perosak

Konsep asas pengawalan penyakit dan perosak tanaman adalah dengan pengawalan dan pencegahan pada peringkat awal iaitu sebelum serangga dan perosak menyerang tanaman. Racun perosak merupakan bahan atau campuran bahan yang digunakan untuk memusnahkan, menghalau dan mengurangkan kesan makhluk perosak kepada tanaman. Terdapat dua jenis racun perosak yang sering digunakan untuk mengawal serangan penyakit dan perosak:

a) Racun organik

- Bahan yang diperbuat secara semula jadi tanpa bahan kimia berbahaya.
- Contoh bahan semula jadi yang digunakan ialah sayur-sayuran, buah-buahan dan beberapa bahan organik yang lain.
- Dapat mengurangkan kos kerana boleh dibuat sendiri dengan hanya menggunakan bahan harian dari dapur rumah.
- Berkesan menghalau serangga perosak pada tanaman

b) Racun Kimia

Racun kimia mempunyai darjah ketoksikan yang berbeza yang boleh diperhatikan pada label racun perosak mengikut kod warna dan kelas seperti jadual di bawah:

Jadual 3.3: Pengkelasan racun berdasarkan ketoksikan.

Kelas	Penerangan	Kod Warna	Tahap
1a	Jalur hitam dengan simbol tengkorak dan tulang bersilang	Hitam	Tersangat beracun
1b	Jalur merah dengan simbol tengkorak dan tulang bersilang	Merah	Sangat beracun
II	Jalur kuning	Kuning	Beracun
III	Jalur biru	Biru	Merbahaya
IV	Jalur putih atau tanpa warna	Putih	

Sumber: Buku Hortikultur Landskap: Hortikultur. 2013

Kesan kekurangan nutrien boleh dilihat berdasarkan jadual berikut:

Jadual 3.4: Jadual kesan kekurangan nutrien unsur makro kepada pokok.

Unsur makro	Kepentingan	Kekurangan
Nitrogen (N)	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan warna 'hijau' melalui pembentukan klorofil • Membantu pembentukan asid amino (protein) dan enzim di dalam sel tumbuhan • Pertumbuhan tanaman 	<ul style="list-style-type: none"> • Daun menjadi kuning • Daun di bawah akan gugur • Pertumbuhan pokok menjadi lambat
Fosforus (P)	<ul style="list-style-type: none"> • Merangsang pertumbuhan akar • Membantu menguatkan sistem pertahanan utama 	<ul style="list-style-type: none"> • Pertumbuhan terbantut • Warna daun menjadi hijau tua • Akar pokok terbantut dan menjadi kecil
Kalium (K)	<ul style="list-style-type: none"> • Untuk pembungaan dan pempuahan • Sistem pertahanan tanaman • Membantu proses pengeluaran karbohidrat, gula, protein dan enzim yang diperlukan oleh pokok untuk hidup subur 	<ul style="list-style-type: none"> • Proses sintesis protein terbantut • Daun menguning dan hujung mengerekot dan di tepi daun layu dan mati • Pertumbuhan terbantut
Kalsium (Ca)	<ul style="list-style-type: none"> • Diperlukan untuk pertumbuhan meristem pucuk dan akar. • Berfungsi di dalam pembentukan dinding sel tumbuhan. • Diperlukan di dalam proses fotosintesis • Mengaktifkan enzim di dalam metabolisme karbohidrat untuk menghasilkan protein dan asam amino • Meningkatkan daya tahan terhadap penyakit Mengatur penutupan dan pembukaan lubang stomata 	<ul style="list-style-type: none"> • Pertumbuhan terbantut • Bentuk daun muda tidak seimbang dan tidak subur
Magnesium (Mg)	<ul style="list-style-type: none"> • Penting di dalam pembentukan klorofil • Komponen penting di dalam protoplasma tanaman 	<ul style="list-style-type: none"> • Klorosis (daun-daun menguning) • Sebahagian daun atau keseluruhan daun mati
Sulfur (S)	<ul style="list-style-type: none"> • Membantu pembahagian sel • Mempercepatkan perkembangan buah • Komponen penting di dalam protoplasma 	<ul style="list-style-type: none"> • Daun muda menguning • Pertumbuhan lambat



Kod QR

Kunjungi laman web berikut untuk mengetahui pengurusan perosak tanpa kimia.

https://eravisi.com/LAN_tg4/ms093



Jadual 3.5: Jadual kesan kekurangan nutrien unsur mikro kepada pokok.

Unsur mikro	Kepentingan	Kekurangan
Mangan (Mn)	<ul style="list-style-type: none"> Mengaktifkan sesetengah enzim tanaman 	<ul style="list-style-type: none"> Klorosis Daun bertompok kuning
Boron (B)	<ul style="list-style-type: none"> Diperlukan dalam penguraian karbohidrat 	<ul style="list-style-type: none"> Pembentukan bunga terbantut Pertumbuhan pucuk dan akar terbantut
Zink (Zn)	<ul style="list-style-type: none"> Mengaktifkan setengah enzim Menghindari buah gugur sebelum matang Merangsang pengeluaran akar 	<ul style="list-style-type: none"> Pertumbuhan terbantut
Kuprum (Cu)	<ul style="list-style-type: none"> Komponen di dalam struktur enzim tanaman Memangkin tindak balas pengoksidaan 	<ul style="list-style-type: none"> Pertumbuhan tidak normal
Molibdenum (Mo)	<ul style="list-style-type: none"> Komponen enzim yang terlibat dalam metabolisme nitrogen 	<ul style="list-style-type: none"> Pertumbuhan terbantut
Besi (Fe)	<ul style="list-style-type: none"> Penting di dalam sintesis klorofil Sebagai pemangkin di dalam tindak balas kimia tanaman 	<ul style="list-style-type: none"> Klorosis pada urat daun

Sumber: Buku Hortikultur Landskap: Hortikultur. 2013



Kod QR

Layari laman web di bawah untuk melihat pengurusan perosak bersepadu.

https://eravisi.com/LAN_tg4/ms094



KIOSK Landskap

Penggunaan racun serangga berasaskan bahan kimia dalam tempoh panjang memberi kesan kepada manusia, termasuk masalah kulit dan kemusnahan.



Aktiviti 3.1



Tugasan: Merekod di dalam borang keadaan tanaman semasa aktiviti pemeriksaan tanaman dijalankan.

Tarikh	Nama tanaman	Kuantiti tanaman	Keadaan tanaman	Rekod Penyelenggaraan Tanaman

3.2.2 Tujuan Menyelenggara Tanaman

- Tumbuhan landskap mesti diselenggara dengan baik dan mengikut jadual agar pertumbuhannya terus segar sepanjang masa.
- Kerja penyelenggaraan boleh dibuat secara bersendirian atau diupahkan kepada orang atau syarikat yang menyediakan perkhidmatan itu. Sebagai contoh, sebaik-baiknya kerja-kerja pembajaan dilakukan secara berkala yang menjadikan tumbuhan tersebut sentiasa menerima nutrien sepanjang masa.

3.2.3 Peralatan dan Bahan Aktiviti Menyelenggara Tanaman



Penyiraman

Alatan

- Tong penyiram - Digunakan bagi kaedah siraman tradisi
- Pengairan titis – Digunakan bagi kaedah fertigasi (secara automatik atau manual)
- Siraman sebaran luas – Digunakan untuk penyiraman bagi skala yang luas menggunakan **sprinkler** (secara automatik atau manual)
- Hos paip

Bahan

- Air



Merumpai

Alatan

- Sarung tangan
- Apron
- Kasut ladang
- Penutup mulut
- Pongkes
- Sudip tangan
- Penggembur tangan
- Plastik sampah
- Alat penyembur racun

Bahan

- Racun rumput

Pembajaan

Alatan

- Sudip tangan
- Penggembur tangan
- Sarung tangan
- Meter pH
- Bekas baja
- Bekas penyembur
- Mesin penimbang
- Silinder penyukat

Bahan

- Baja butir/ hablur/ cecair
- Kapur pertanian





Pengawalan penyakit dan perosak

Alatan

- Bekas penyembur racun
- Alat penyembur racun
- Sarung tangan
- Pakaian kalis air
- Kasut ladang
- Penutup mulut
- Pongkes
- Sudip tangan
- Penggembur tangan
- Tong sampah

Kod QR

Bahan

- Racun serangga (*Malathion, Furadan, Avin 85*)
- Racun kulat (*Thiram, Maneb, Copper oxychloride*)
- Racun tikus (*Warfarin*)



Pemangkasan

Alatan

- Sekateur atau gunting cantasan digunakan bagi memotong ranting atau dahan yang bersaiz kecil
- Gergaji cantasan merupakan alatan yang digunakan bagi memotong dahan yang lebih keras dan bersaiz besar
- Plastik/tong sampah

Bahan

- Pokok



Pemasuan semula

Alatan

- Pasu
- Pisau
- Sekateur
- Sekop tangan
- Tong penyiram
- Medium pemasuan

Bahan

- Pokok
- Air

3.2.4 Pemeriksaan Tanaman untuk Menentukan Aktiviti Penyelenggaraan yang Dilaksanakan

Pemeriksaan tanaman sangat penting untuk mengetahui jenis penyelenggaraan yang diperlukan bagi menghasilkan tanaman yang berkualiti. Selain itu, proses ini adalah untuk memastikan kebersihan dan kesihatan tanaman terjamin.

Antara pemeriksaan yang perlu dilakukan adalah:

Pemeriksaan pada bahagian bekas tanaman

- Pastikan tiada akar pokok yang terkeluar daripada bekas tanaman melalui bahagian tepi mahupun lubang bawah bekas tanaman.
- Pastikan tiada pasu yang retak atau pecah.
- Pastikan medium tidak padat sehingga menyebabkan akar tidak dapat menembusi medium.
- Pastikan tiada air bertakung di permukaan medium.
- Pastikan tiada rumpai yang tumbuh di atas permukaan tanah.
- Pastikan tiada kulat pada pasu ataupun permukaan tanah.

Pemeriksaan pada bahagian tanaman

Pemeriksaan secara fizikal terhadap simptom yang ditunjukkan oleh bahagian tanaman perlu dilakukan secara rutin seminggu sekali dengan:

- Mengenal pasti jenis kekurangan nutrien.
- Mengenal pasti pertumbuhan sulur-sulur air pada tanaman.
- Mengenal pasti cabang, dahan atau ranting yang mati, rosak, patah atau berpenyakit.
- Memastikan tiada vandalisme dilakukan pada tanaman.
- Memastikan tumbuhan sihat, berbunga atau berbuah.
- Mengenal pasti jenis perosak dan penyakit tanaman.

Umumnya penyakit tanaman disebabkan oleh faktor **biotik** dan **abiotik**.

a. Biotik

Penyakit tanaman yang disebabkan oleh organisma seperti virus, bakteria dan kulat. Penyakit utama dalam tanaman berpasu ialah seperti bintik daun, karat, layu dan reput disebabkan oleh bakteria dan kulat.



Foto 3.19: Contoh pokok yang diserang penyakit Biotik.

b. Abiotik

Penyakit tanaman yang disebabkan oleh suhu, kelembapan, kekurangan unsur nutrien dan keracunan unsur nutrien.



Foto 3.20: Contoh pokok yang diserang penyakit abiotik.

3.2.5 Aktiviti Penyelenggara Tanaman Mengikut Prosedur Kerja

Pelaksanaan aktiviti penyelenggaraan tanaman perlu dilakukan secara teratur dan sistematik bagi mendapatkan hasil yang baik.

a) Menyiram

Kaedah penyiraman:

i) Manual

- Kaedah ini digunakan bagi kawasan berskala kecil dan melibatkan tenaga buruh bagi tujuan penyiraman. Alatan yang digunakan adalah seperti tong penyiram dan hos paip.

ii) Mekanisasi

- Kaedah ini digunakan bagi kawasan berskala besar dan melibatkan teknologi bagi tujuan penyiraman.
- Boleh dijalankan secara manual atau automatik melalui penggunaan sensor atau pemasa (*timer*).
- Lebih mudah, jimat tenaga buruh dan lebih efektif.
- Antara teknik penyiraman adalah secara fertigasi, titisan, renjisan, kabus dan kapilari.

Tajuk Amali: Langkah menyiram menggunakan kaedah manual.

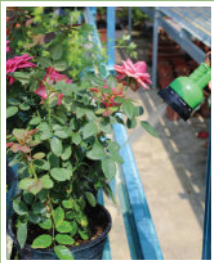
Alatan: Tong penyiram, hos getah dan sarung tangan.

Bahan: Air dan tanaman.

Langkah Keselamatan:

1. Gunakan sarung tangan semasa melakukan aktiviti.
2. Kuku perlu pendek semasa melakukan aktiviti untuk mengelakkan kotoran melekat pada kuku.
3. Pastikan alatan berfungsi dengan baik.
4. Pastikan tiada air bertakung semasa dan selepas aktiviti dilakukan.
5. Bersihkan kawasan kerja dan alatan selepas melakukan aktiviti.

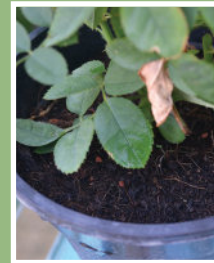
Prosedur Kerja:



1. Mengisi tong penyiram dengan air atau sambungkan hos getah pada sumber air.



2. Menyiram pada permukaan tanah sehingga air terkeluar daripada lubang saliran pada dasar pasu.



3. Memastikan tiada air yang bertakung di dalam pasu bagi mengelakkan serangan penyakit. Siraman perlu dilakukan 2 kali sehari.

Tajuk Amali: Langkah menyiram menggunakan kaedah mekanisasi.

Alatan: Batang paip, penitis, hos, tee, paip politena, pemasa dan injap bola.

Bahan: Air dan tanaman.

Langkah Keselamatan:

1. Gunakan sarung tangan semasa melakukan aktiviti.
2. Kuku perlu pendek semasa melakukan aktiviti untuk mengelakkan kotoran melekat pada kuku.
3. Pastikan alatan berfungsi dengan baik.
4. Bersihkan kawasan kerja dan alatan selepas melakukan aktiviti.

Prosedur Kerja:



1. Membuka suis penyiram atau tetapkan pemasa automatik mengikut keperluan tanaman.



2. Memastikan semua penitis berfungsi dan tidak tersumbat.

b) Membaja

Teknik pembajaan dalam bekas

- Boleh dilakukan dengan pelbagai cara bergantung kepada faktor antaranya jenis tanah, umur tanaman, keadaan cuaca dan jenis baja.
- Bagi pembajaan di dalam bekas tanaman, teknik yang sesuai adalah secara taburan dan semburan.

i) Pembajaan secara taburan

- Baja ditabur atau disebar secara sama rata ke atas tanah dengan menggunakan sudip tangan.
- Kemudian, baja perlu digaul dengan tanah supaya tidak terdedah kepada permukaan tanah.
- Siram dengan air yang mencukupi.

ii) Pembajaan secara semburan

- Teknik ini digunakan kepada tanaman untuk memberi unsur nutrien mikro seperti kuprum, zink, ferum, boron dan *molybdenum*.
- Baja disemur kepada daun dan batang sehingga basah sampai ke tanah.

Tajuk Amali: Langkah membaja secara taburan.

Alatan: Sudip tangan, sarung tangan dan tong penyiram.

Bahan: Baja dan air.

Langkah Keselamatan:

1. Gunakan sarung tangan semasa melakukan aktiviti.
2. Kuku perlu pendek semasa melakukan aktiviti untuk mengelakkan kotoran melekat pada kuku.
3. Pastikan alatan berfungsi dengan baik.
4. Bersihkan kawasan kerja dan alatan selepas melakukan aktiviti.

Prosedur Kerja:



1. Memastikan permukaan tanaman berpasu bersih dari rumpai sebelum baja ditabur. Ini bertujuan untuk memastikan tanaman mendapat nutrien secara maksimum.



2. Menggemburkan media tanaman bagi memperbaiki pengudaraan tanah.



3. Menaburkan baja secara mengelilingi tanaman. Pastikan tiada baja yang terkena pada pangkal tanaman dan tutup semula taburan baja dengan media tanah.



4. Menyiram tanaman.

Tajuk Amali: Langkah membaja secara semburan.

Alatan: Bekas semburan, sarung tangan dan penutup mulut.

Bahan: Baja foliar dan air.

Langkah Keselamatan:

1. Gunakan sarung tangan semasa melakukan aktiviti.
2. Kuku perlu pendek semasa melakukan aktiviti untuk mengelakkan kotoran melekat pada kuku.
3. Pastikan alatan berfungsi dengan baik.
4. Memakai penutup mulut dan hidung.
5. Bersihkan kawasan kerja dan alatan selepas melakukan aktiviti.

Prosedur Kerja:



1. Menuang larutan baja tersebut ke dalam bekas semburan mengikut sukatan yang disyorkan pada label baja.



2. Menyembur pada permukaan daun.

c) Merumpai

- Boleh dilakukan secara manual atau mekanikal.
- Kaedah manual biasanya mencabut rumpai menggunakan tangan manakala kaedah mekanikal menggunakan racun kimia.
- Racun kimia perlu dilarutkan dengan air mengikut kadar campuran yang ditetapkan pada label racun tersebut sebelum disembur kepada tanaman.
- Penggunaan racun kimia merupakan pilihan terakhir sekiranya kaedah manual tidak dapat dilakukan.

Tajuk Amali: Langkah merumpai secara manual.

Alatan: Serampang tangan dan sarung tangan.

Bahan: Anak pokok dalam pasu.

Langkah Keselamatan:

1. Gunakan sarung tangan semasa melakukan aktiviti.
2. Kuku perlu pendek semasa melakukan aktiviti untuk mengelakkan kotoran melekat pada kuku.
3. Pastikan alatan berfungsi dengan baik.
4. Bersihkan kawasan kerja dan alatan selepas melakukan aktiviti.

Prosedur Kerja:



1 Mencabut rumpai menggunakan tangan atau menggunakan sekop tangan.

2 Menggemburkan media tanaman bagi memperbaiki pengudaraan tanah.



d) Pengawalan penyakit dan perosak

- Pengesanan penyakit dan perosak tanaman dilakukan berdasarkan simptom yang ditunjukkan oleh tumbuhan.
- Pemilihan jenis racun serangga atau racun perosak yang sesuai dilakukan secepat mungkin selepas punca kerosakan tanaman dikenal pasti.
- Pengiraan kadar campuran racun serangga atau racun perosak adalah mengikut formulasi yang ditetapkan pada label racun tersebut sebelum membuat semburan kepada tanaman.
- Penggunaan racun kimia merupakan pilihan terakhir sekiranya kaedah pengawalan penyakit dan perosak secara biologi, amalan kultura dan kaedah mekanikal tidak dapat dilakukan.

1. Langkah Keselamatan Sebelum Mengendalikan Racun Perosak

- Memakai pakaian dan peralatan pelindung diri yang sesuai.
- Baca label pada bekas racun.
- Sentiasa menggunakan sarung tangan semasa membancuh racun makhluk perosak.
- Jangan makan, minum atau merokok semasa mengendalikan racun.
- Basuh bahagian badan yang terdedah dengan SEGERA dan mandi selepas setiap kali mengendalikan racun.
- Periksa peralatan meracun dan pastikan ia berfungsi dengan baik.

2. Langkah Keselamatan Semasa Mengendalikan Racun Kimia

- Tuang racun makhluk perosak dengan cermat dan berhati-hati bagi mengelakkan tumpahan dan percikan.
- Halakan muncung nozel ke arah sasaran dan sembur.
- Elakkan sama sekali penggunaan alat semburan yang rosak dan bocor.
- Elakkan menghembus muncung alat semburan yang tersumbat dengan menggunakan mulut.
- Jangan menyembur ke arah lawan angin bagi mengelakkan tempias.
- Sembur racun makhluk perosak ke arah sisi dan bukan ke arah hadapan.
- Semburan racun makhluk perosak mestilah mengikut arah angin.

3. Langkah Keselamatan Selepas Pengendalian

- Elakkan menggunakan semula bekas racun perosak yang telah kosong untuk mengisi makanan dan minuman.
- Buang air basuhan peralatan meracun dan baki racun makhluk perosak ke tempat yang telah dikhaskan dan bukan ke dalam air yang mengalir seperti sungai atau parit.
- Basuh bahagian badan yang terdedah dengan segera dan mandi selepas selesai mengendalikan racun.
- Simpan bekas baki racun ditempat khas dan berkunci.



Kod QR

Tahukah anda bekas racun perosak boleh dikitar semula. Kunjungi laman web berikut untuk mengetahui lebih lanjut.

https://eravisi.com/LAN_tg4/ms101



e) Memangkas

Ada tiga jenis pemangkasan iaitu pemangkasan membentuk, pemangkasan rutin dan pemangkasan pemulihan.



Pemangkasan membentuk

Kaedah ini digunakan untuk memperoleh bentuk pokok yang sesuai seperti mana yang dikehendaki. Ia dilakukan semasa pokok masih kecil atau di peringkat nurseri. Sesuai dilakukan pada pokok hiasan, pokok pagaran bonsai dan pokok pinggir jalan.



Pemangkasan rutin/ kelaziman

Kaedah ini digunakan untuk mengekalkan sesuatu bentuk tanaman selepas cantasan membentuk dilakukan. Ianya bertujuan menjaga bentuk kerangka sesuatu pokok.



Pemangkasan pemulihan

Kaedah ini digunakan untuk membuang dahan yang mati, hampir mati, rosak atau berpenyakit. Ia juga dapat membantu dalam pertumbuhan pokok tanpa membazirkan makanan kepada bahagian pokok yang tidak berguna dan seterusnya menggalakkan pertumbuhan tunas baru.

Tajuk Amali: Langkah pemangkasan.

Alatan: Sekateur atau guntung cantasan dan plastik sampah.

Bahan: Pokok.

Langkah Keselamatan:

1. Gunakan sarung tangan semasa melakukan aktiviti.
2. Kuku perlu pendek semasa melakukan aktiviti untuk mengelakkan kotoran melekat pada kuku.
3. Pastikan alatan berfungsi dengan baik.
4. Bersihkan kawasan kerja dan alatan selepas melakukan aktiviti.

Prosedur Kerja:




1. Pokok yang memerlukan pemangkasan.




2. Memilih dahan yang mempunyai ciri-ciri dahan yang tidak sihat seperti dahan mati, rosak dan berpenyakit. Memotong dahan tersebut.



3. Sekiranya membuat pemangkasan membentuk, pastikan rangka bentuk yang hendak dicapai diperolehi.

 **Kod QR**

Layari laman web berikut untuk melihat pemangkasan membentuk.
https://eravisi.com/LAN_tg4/ms102



f) Kawalan Cahaya

Kawalan cahaya boleh dimanipulasi dengan menggunakan jaring hitam bagi tujuan naungan atau kawalan cahaya. Pada peringkat percambahan biji benih, kebanyakan tanaman memerlukan **intensiti** cahaya yang rendah berbanding pada peringkat pertumbuhan.

- Kawalan cahaya juga bergantung pada jenis tanaman. Terdapat tanaman yang memerlukan intensiti cahaya yang tinggi, sederhana mahupun rendah.
- Justeru itu, ia amat penting bagi mengetahui kesesuaian tanaman mengikut lokasi dan kadar intensiti cahaya yang dibekalkan.



Foto 3.21: Rumah struktur tanaman tertutup.



Foto 3.22: Rumah struktur tanaman separa terbuka.

e) Pemasuan Semula

Tajuk Amali: Langkah pemasuan semula.

Alatan: Sudip tangan, sarung tangan, bekas penyiram dan bekas tanaman.

Bahan: Medium tanaman dan tanaman yang perlukan pemasuan semula.

Langkah Keselamatan:

1. Gunakan sarung tangan semasa melakukan aktiviti.
2. Kuku perlu pendek semasa melakukan aktiviti untuk mengelakkan kotoran melekat pada kuku.
3. Pastikan alatan berfungsi dengan baik.
4. Bersihkan kawasan kerja dan alatan selepas melakukan aktiviti.

Prosedur Kerja:



1 Menyediakan alatan dan bahan untuk pemasuan semula.

3 Memasukan medium memasu dengan nisbah 7:3:2 atau 3:2:1 ke dalam pasu sehingga paras 1/3 pasu.



2 Menutup lubang saliran dengan batu kecil atau serpihan pasu untuk tujuan pengudaraan dan pengairan.

4 Memotong dan membuang akar-akar yang terkeluar dari bawah pasu menggunakan pisau atau sekateur yang tajam.





5 Menterbalikkan pasu untuk mengeluarkan pokok bersama medium.



6 Memotong 1/3 bahagian medium lama supaya lebih banyak ruang dapat disediakan untuk medium baru.

7 Memindahkan pokok ke pasu baru. Kemudian, penuhkan medium baru dan padatkan sekeliling pangkal pokok.



8 Menyiram air sehingga air keluar dari lubang pasu untuk memastikan kelembapan medium mencukupi untuk tumbesaran akar.



Latihan 3.2

1. Terangkan tanda-tanda pada tanaman yang telah menerima air secara berlebihan.
2. Jelaskan perbezaan di antara baja tunggal, baja campuran dan baja sebatian.
3. Anda ditugaskan untuk membuat amali pemasangan semula terhadap tanaman dalam bekas tanaman. Kenal pasti keadaan tanaman yang memerlukan pemasangan semula. 🍄

3.2.6 Keberkesanan Aktiviti Penyelenggaraan Tanaman

Keberkesanan aktiviti penyelenggaraan tanaman akan menjadikan:

- 1 Tanaman yang dihasilkan berkualiti, sihat dan mempunyai nilai estetika yang tinggi.
- 2 Mengurangkan kos penyelenggaraan sekiranya penyelenggaraan di peringkat awal dilakukan dengan efisien.
- 3 Mengurangkan kos pertukaran tanaman yang kerap.
- 4 Memberi keselesaan dan ketenteraman kepada pengguna yang melihat.
- 5 Mengurangkan kos racun.

Penilaian keberkesanan aktiviti penyelenggaraan tanaman perlu mematuhi **spesifikasi** berikut:

- Bekas tanaman bebas daripada rumput liar dan kulat setiap masa.
- Kerja-karya pemasangan semula dilakukan sekiranya perlu.
- Sisa tanaman hasil daripada kerja merumpai dan memangkas hendaklah dibersihkan.
- Jadual pembajaan dipatuhi dan direkodkan.
- Teknik pembajaan mengikut kaedah yang betul.
- Kerja menyiram perlu dilakukan mengikut keperluan. Air hendaklah disiram secukupnya pada setiap pokok sehingga tanah di sekeliling pangkal batangnya nampak basah dan menyerap.
- Bahagian pokok yang berpenyakit, rosak, patah atau mati hendaklah dipotong dan buang termasuk tunas-tunas muda yang tumbuh di pangkal pokok.
- Memangkas bahagian pokok yang tidak seimbang, terkeluar daripada bentuk (konsep) atau mengganggu aktiviti orang ramai.
- Pemeriksaan fizikal tanaman perlu dilakukan secara rutin bagi memastikan kesihatan tanaman terjamin.



Aktiviti 3.2



Tugasan: Merekod penilaian keberkesanan yang berlaku terhadap tanaman setelah aktiviti penyelenggaraan dilaksanakan.

Jenis penyelenggaraan: (Contoh: pembajaan)	Tarikh	Tarikh	Tarikh
Ketinggian tanaman			
Bilangan pucuk baru			
Jumlah bunga yang dihasilkan (sekiranya tumbuhan berbunga)			

3.2.7 Jadual Aktiviti Menyelenggara Tanaman dalam Bekas Tanaman Mengikut Jenis Tanaman

Penyediaan jadual aktiviti adalah sangat penting bagi memastikan kerja penyelenggaraan dapat dijalankan seperti yang dirancang. Ini bagi mengelakkan kerja penyelenggaraan tertinggal atau dilakukan dua kali.

Jadual 3.6: Jadual aktiviti menyelenggara tanaman mengikut bulan.

AKTIVITI	BULAN											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Menyiram	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Membaja	■			■		■		■		■		■
Merumpai		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Memangkas			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pemasuan semula			■				■				■	
Mengawal perosak dan penyakit		■		■		■		■		■		■

Jadual 3.7: Penerangan jadual aktiviti menyelenggara tanaman.

BULAN	AKTIVITI	CATATAN
1	Menyediakan medium tanaman Menanam tanaman dalam bekas tanaman	<ul style="list-style-type: none"> Menyediakan medium dalam bekas tanaman. Memulakan penanaman dalam bekas tanaman yang disediakan.
1 - 12	Menyiram	<ul style="list-style-type: none"> Penyiraman perlu dilakukan setiap hari sebanyak 2 kali.
2 - 12	Membaja	<ul style="list-style-type: none"> Memberi baja kepada pokok di dalam pasu selepas 2 minggu ditanam dan seterusnya 2 bulan sekali bergantung kepada jenis tanaman.
2 - 12	Merumpai	<ul style="list-style-type: none"> Memeriksa tanaman. Jika terdapat rumpai, maka aktiviti merumpai perlu dilakukan menggunakan tangan.
4 - 12	Memangkas	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan aktiviti memangkas apabila terdapat dahan bermasalah.
2 - 12	Mengawal penyakit dan perosak	<ul style="list-style-type: none"> Memeriksa keadaan tanaman. Sekiranya terdapat tanda serangan, kenal pasti jenis perosak atau penyakit dan menjalankan kerja penyemburan racun.
6 - 12	Mengawal cahaya	<ul style="list-style-type: none"> Memeriksa keadaan tanaman. Sekiranya tanaman menunjukkan simptom tidak berbunga, warna daun pudar dan tindak balas fototropisme berlaku, lokasi tanaman perlu ditukar.
3 - 12	Memasu semula	<ul style="list-style-type: none"> Memeriksa keadaan tanaman. Pemasuan semula perlu dilakukan kepada tanaman yang menunjukkan tanda-tanda yang perlu dipasu semula.



Aktiviti 3.3



Tugasan: Memilih aktiviti penyelenggaraan yang telah dilaksanakan untuk dibentangkan secara berkumpulan dengan menggunakan pelbagai aplikasi TMK seperti slaid *power point*, video pendek atau laman sesawang (*web page*).

Penanaman dan Penyelenggaraan Tanaman Di Nursery

Menanam Tanaman dalam bekas Tanaman

- Jenis bekas tanaman
- Alatan dan bahan tanaman
- Faktor pemilihan bekas tanaman
- Fungsi bahan medium tanaman dan nisbah campuran medium
- Penyediaan medium tanaman mengikut nisbah campuran pemasuan
- Aktiviti menanam tumbuhan ke dalam bekas tanaman

Menyelenggara Tanaman dalam Bekas Tanaman

- Jenis penyelenggaraan tanaman dalam bekas tanaman
- Tujuan menyelenggara tanaman
- Alatan dan bahan aktiviti penyelenggaraan tanaman
- Pemeriksaan tanaman untuk menentukan aktiviti penyelenggaraan yang dilaksanakan
- Aktiviti menyelenggara tanaman mengikut prosedur kerja
- Keberkesanan aktiviti penyelenggaraan tanaman
- Jadual aktiviti menyelenggara tanaman



Selepas mempelajari modul ini, anda dapat:

3.1 Menanam Tumbuhan dalam Bekas Tumbuhan

- Menyenaraikan jenis bekas tanaman.
- Menyenaraikan alatan dan bahan untuk menanam tumbuhan dalam bekas tanaman.
- Menjelaskan faktor pemilihan bekas tanaman.
- Menerangkan fungsi bahan medium penanaman serta nisbah campuran medium untuk bekas tanaman.
- Menyediakan medium penanaman mengikut nisbah campuran medium.
- Melaksanakan aktiviti menanam tumbuhan ke dalam bekas tanaman.

3.2 Menanam Tumbuhan dalam Bekas Tumbuhan

- Menerangkan jenis aktiviti penyelenggaraan tanaman dalam bekas tanaman.
- Menerangkan tujuan menyelenggara tanaman dalam bekas tanaman.
- Menyenaraikan alatan dan bahan aktiviti penyelenggaraan tanaman dalam bekas tanaman.
- Memeriksa keadaan tanaman untuk menentukan aktiviti penyelenggaraan yang akan dilaksanakan.
- Melaksanakan aktiviti penyelenggaraan seperti menyiram, membaja, merumpai, memangkas, kawalan cahaya dan pemasangan semula tanaman dalam bekas tanaman mengikut prosedur kerja.
- Melakukan pembiakan tumbuhan secara aseks mengikut prosedur kerja.
- Menilai keberkesanan aktiviti menyiram, merumpai, memangkas dan pemasangan semula yang telah dilaksanakan.
- Menyediakan jadual aktiviti menyelenggara tanaman dalam bekas tanaman mengikut jenis tanaman.

Abiotik	Penyakit tanaman yang disebabkan oleh suhu, kelembapan dan kekurangan nutrien.
Anak benih	Peringkat awal tumbuhan biji benih bercambah dan mengeluarkan daun sebenar. Anak benih biasanya dibesarkan di dalam tapak semaian.
Bahan Organik	Tumbuhan dan haiwan mati yang melalui proses pereputan.
Baja foliar	Baja yang larut dalam air kosong dan disembur ke anak pokok dalam bentuk cecair.
Biotik	Penyakit tanaman yang disebabkan oleh organisma hidup seperti bakteria, virus dan kulat.
Estetika	Kecantikan dan keindahan pada tanaman.
Formalin	Larutan berair yang terdiri daripada 37% - 50% formaldehid yang biasanya digunakan sebagai bahan pengawet.
Fototropisme	Merupakan pergerakan atau pertumbuhan sesebuah organisma terhadap rangsangan cahaya.
Kompos	Baja daripada bahan-bahan organik seperti daun, kayu, tahi binatang dan lain-lain yang telah reput
Intensiti	Keadaan yang amat sangat (hebat, sungguh-sungguh, mendalam, dan sebagainya)
Medium	Bahan atau sesuatu yang menjadi perantara bagi menghasilkan sesuatu kesan.
Mikroorganisma	Organisma yang sangat kecil dan dapat dilihat hanya dengan menggunakan mikroskop.
Nutrien	Bahan berkhasiat atau zat dalam makanan, yang menggalakkan tumbesaran tanaman.
Perosak	Sesuatu yang merosakkan atau menyebabkan kecederaan kepada tanaman.
Tanah Loam	Tanah gembur.
Toksik	Bahan kimia atau sesuatu campuran bahan yang mempunyai sifat beracun yang mendatangkan kemudaratan.
Tut	Teknik pembiakan tanaman yang dilakukan pada dahan atau ranting pada pokok induk yang masih mendapat makanan dan air dari pokok induk.
Sprinkler	Penyiraman yang menggunakan alat yang boleh memercikkan air.
Spesifikasi	Butiran terperinci yang ditentukan atau dinyatakan untuk sesuatu perincian.
Vegetatif	Pembiakan tanaman secara aseks tanpa menggunakan biji benih atau spora.



1. Berikan nisbah campuran media yang sesuai untuk menanam tumbuhan yang telah membesar ke dalam bekas tanaman.

2. Terangkan maksud bahan organik.

3. Senaraikan lima jenis bahan organik yang boleh digunakan dalam membuat medium campuran tanaman.

a. _____ b. _____

c. _____ d. _____

e. _____

4. Mengapakah pasu tanah liat yang baru perlu direndam di dalam air semalaman sebelum digunakan?

5. Sekiranya anda mempunyai nurseri tanaman dalam skala yang besar, apakah kaedah penyiraman yang sesuai bagi menyiram tanaman tersebut?

6. Apakah yang akan berlaku pada tanaman jika tanaman tersebut telah menerima baja kimia dalam kuantiti yang berlebihan?

7. Anda telah ditugaskan untuk memeriksa keadaan tanaman di nurseri bagi tujuan pemasangan semula. Terangkan keadaan pokok yang perlu anda kenal pasti untuk melakukan aktiviti pemasangan semula.

Reka Bentuk Landskap

STANDARD KANDUNGAN

4.1 Asas Lukisan Grafik

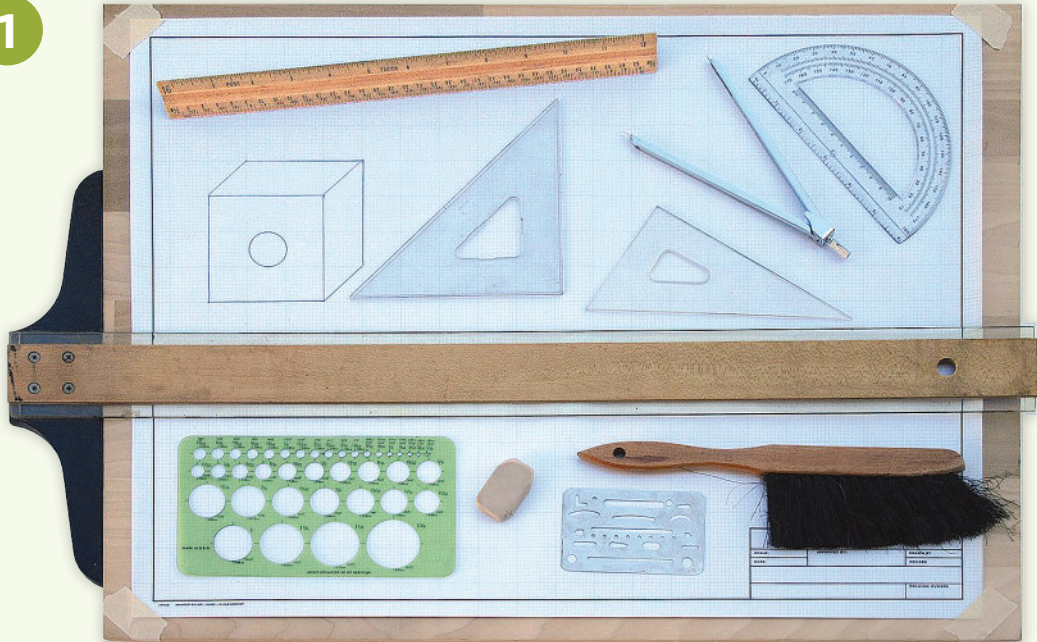
4.2 Mereka Bentuk Landskap

Secara umumnya, landskap merupakan pemandangan di atas permukaan bumi yang dihasilkan secara semula jadi mahupun hasil binaan manusia. Definisi landskap dari sudut seni bina pula membawa maksud gabungan, antara sains dan seni dalam menghasilkan suatu rekaan bagi ruang di kawasan luaran secara kreatif melalui dua komponen utama, iaitu landskap lembut (*softscape*) dan landskap kejur (*hardscape*).



SEPINTAS LALU

1



2



4.1

Asas Lukisan Grafik

Grafik ialah kombinasi gambar, simbol, huruf, angka, perkataan, lukisan atau lakaran yang digunakan sebagai media untuk menyampaikan konsep atau idea dari seorang individu kepada penerima maklumat dalam situasi tertentu. Contoh grafik ialah gambar foto, lukisan, seni tanpa ton, graf, tipografi, nombor, simbol, reka bentuk geometri, peta, lukisan kejuruteraan atau imej lain.

Lukisan grafik dalam reka bentuk landskap memainkan peranan penting bagi tujuan pembentangan kepada pelanggan yang merangkumi perancangan atau proses setiap peringkat sebelum sesebuah tapak landskap dibangunkan. Pelan yang dilukis adalah mengikut skala dengan ukuran yang tepat hasil daripada kerja pengukuran dan inventori tapak. Penggunaan simbol adalah khusus bagi mewakili sesuatu elemen dalam landskap seperti tumbuhan, air dan struktur binaan. Penguasaan grafik bermula dengan kemahiran menggunakan alatan asas untuk melukis dan mempraktikkan teknik melukis bagi menghasilkan pelan landskap.

4.1.1 Menyatakan Alatan dan Bahan Asas Lukisan Grafik

Alatan dan bahan asas lukisan yang digunakan bagi penghasilan pelan landskap dan lukisan teknikal adalah seperti berikut:

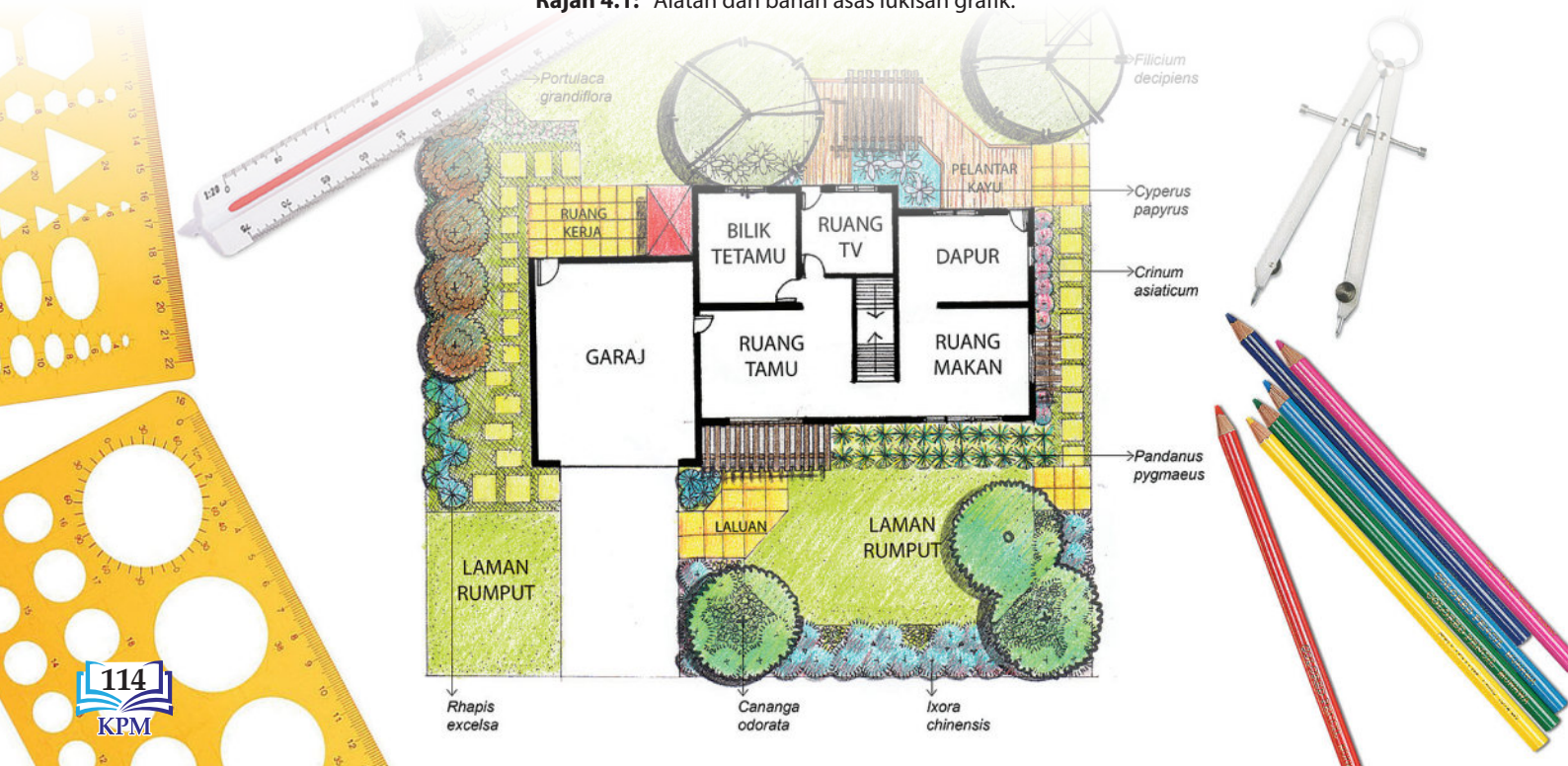
Alatan

- Papan lukis
- Sesiku –T
- Pembaris skala
- Templat Bulatan
- Keluk perancis
- Sesiku segi tiga
- Jangka tolak
- Jangka lukis

Bahan

- Pensel
- Pen grafik atau teknikal
- Pensel warna
- Pen marker
- Cat air
- Krayon
- Kertas Lukisan bersaiz A3

Rajah 4.1: Alatan dan bahan asas lukisan grafik.



4.1.2 Menerangkan Fungsi Alatan Asas Lukisan Grafik

Meja Lukisan atau Papan Surih (*drafting table / drafting board*)

- Meja lukis atau papan surih yang mempunyai permukaan rata dan licin serta bersudut tepat pada setiap penjuru.
- Meja lukis yang mempunyai papan surih yang boleh diubah sudut letaknya untuk keselesaan pelukis.
- Papan surih mempunyai pelbagai saiz mengikut saiz kertas lukisan.
- Fungsi meja lukis adalah bagi menghasilkan pelan yang baik dan tepat ukurannya.



Foto 4.1: Meja lukis dan papan surih.

Pembaris Sesiku-T (*T-Square ruler*)

- Sesiku panjang berbentuk T diperbuat daripada kayu atau plastik.
- Fungsi sesiku T adalah untuk menghasilkan garisan lurus dan selari sama ada secara menegak atau memanjang.

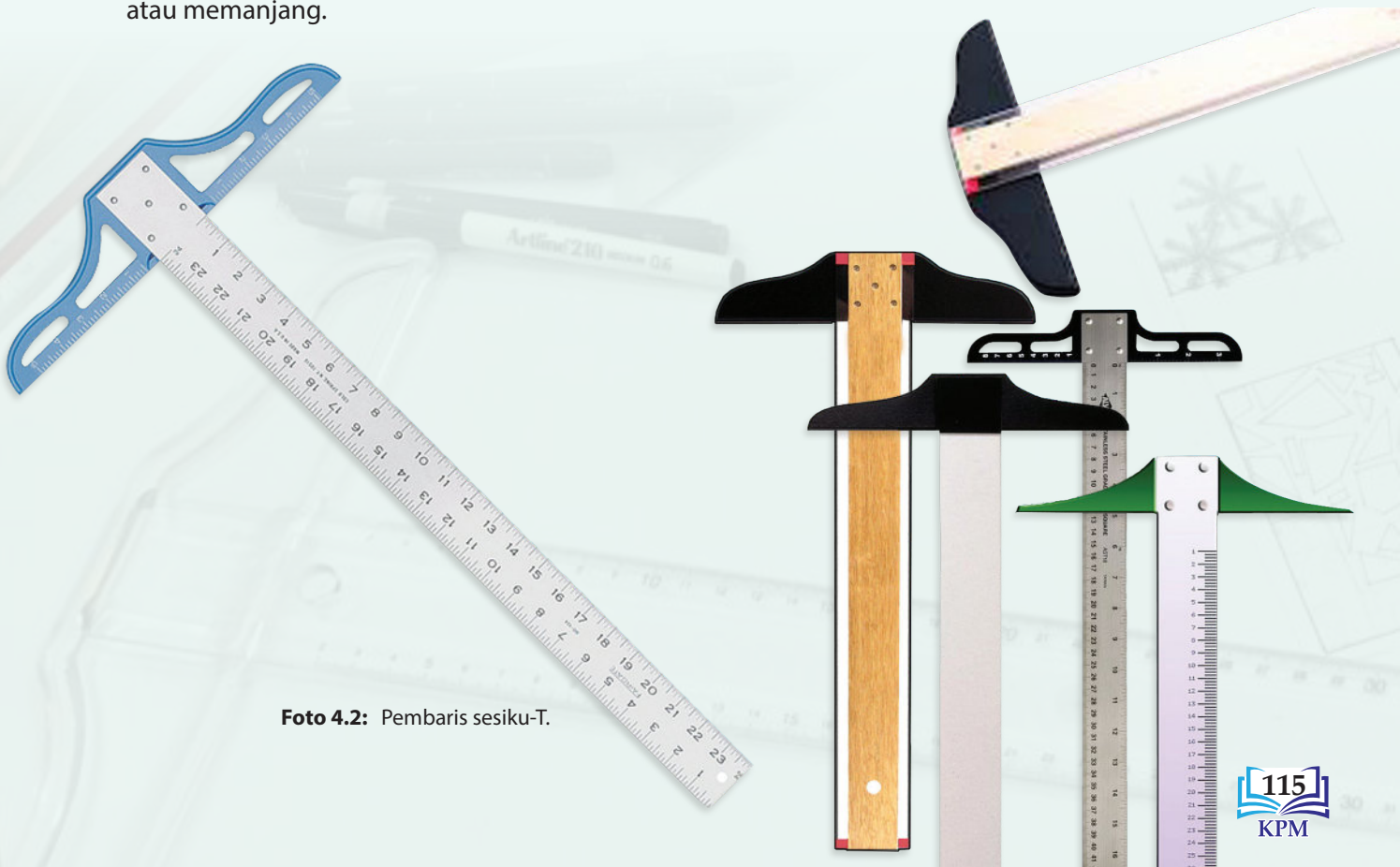


Foto 4.2: Pembaris sesiku-T.

Pembaris Skala

- Pembaris skala yang leper atau bersegi tiga menunjukkan pembahagian ukuran mengikut skala tertentu. Ia boleh didapati dalam bentuk kipas, segi tiga dan lereng leper.
- Fungsi pembaris skala adalah untuk mendapatkan ukuran sebenar di tapak atau kawasan sebenar. Skala yang biasa digunakan dalam pelan landskap ialah skala metrik seperti 1:50, 1:100, 1:200.
- 1:100 bererti unit di atas kertas bersamaan 100 unit di atas tanah atau kawasan sebenar. Unit yang digunakan boleh mewakili, milimeter, sentimeter atau meter.



Foto 4.3: Pembaris Skala.

Templat Bulatan (circle template)

- Fungsi untuk membuat bulatan berdasarkan saiz yang tertentu.
- Membuat bulatan asas kepada simbol-simbol tanaman landskap dalam pelan landskap. Bagi bulatan yang lebih besar, kompas digunakan untuk menghasilkan bulatan.
- Diperbuat daripada plastik yang mempunyai pelbagai diameter bulatan.



Foto 4.4: Templat bulatan.

Keluk Perancis atau Keluk Mudah Bentuk (*french curve / flexible curve*)

- Fungsi keluk digunakan untuk membuat garisan berkeluk pada pelan dan lukisan teknikal.
- Keluk Perancis mempunyai pelbagai bentuk dan saiz keluk yang tetap.
- Keluk mudah bentuk lebih anjal dan boleh dibentuk mengikut lekuk yang dikehendaki di atas pelan.

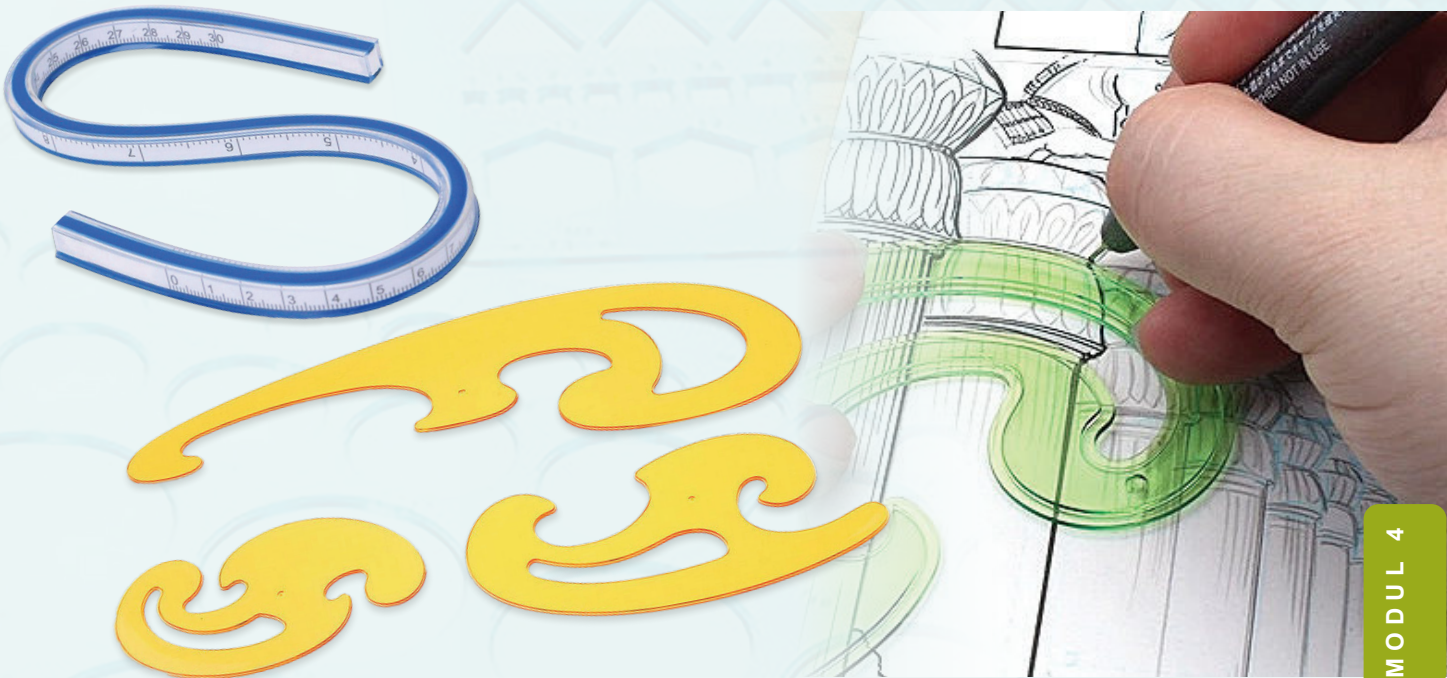


Foto 4.5: Keluk Perancis atau keluk mudah bentuk.

Sesiku Segi Tiga (*set square / adjustable set square*)

- Boleh digunakan untuk melukis garis tegak dan lurus condong atau menghasilkan sudut tertentu. Terdiri daripada dua jenis iaitu sesiku segi tiga dan sesiku boleh laras. Lazimnya diperbuat daripada plastik.
- Fungsi sesiku segi tiga adalah untuk membuat sudut 45° , 30° dan 60° . Sesiku boleh laras lebih mudah dan berguna kerana ia dapat menghasilkan pelbagai sudut yang dikehendaki sehingga 180° .



Foto 4.6: Sesiku segi tiga.

Jangka Tolok atau Jangka Lukis

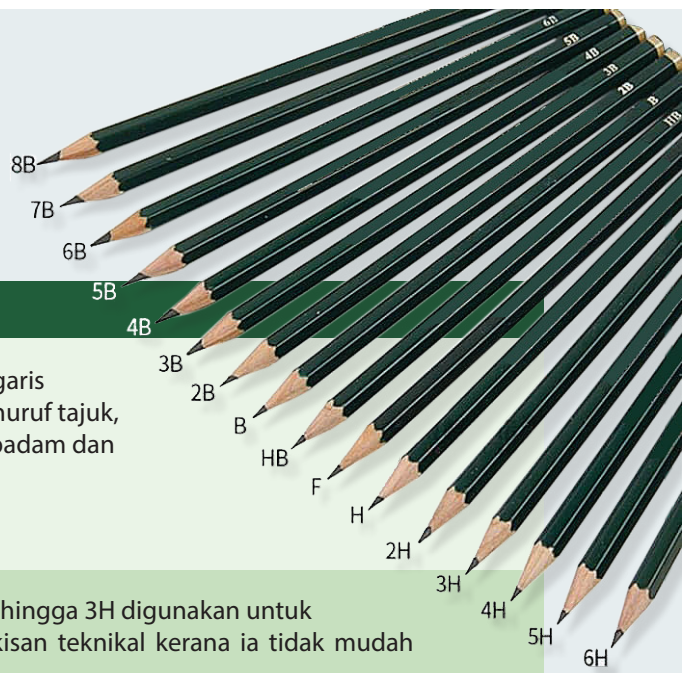
- Diperbuat daripada keluli atau plastik dan mempunyai sepasang kaki berjarum tajam.
- Fungsi jangka tolok digunakan untuk memindahkan ukuran dan menanda jarak yang sama dan digunakan untuk membina garisan bulatan atau lengkung.



Foto 4.7: Jangka tolok atau jangka lukis.

Pensel

- Fungsi pensel digunakan adalah bagi membuat lukisan awal. Pensel biasa digunakan untuk membuat lakaran-lakaran awal sementara pensel mekanikal digunakan bagi membuat pelan dan lukisan teknikal.



Jenis pensel	Fungsi
Paling lembut • B hingga 3B	Membuat lukisan lakaran, untuk garis tampak, garis keratan dan huruf-huruf tajam, memerlukan kawalan, senang dipadam dan menghasilkan cetakan yang baik.
Paling keras • H hingga 3H	Mata pensel yang keras seperti H hingga 3H digunakan untuk melukis pelan dan garis asas lukisan teknikal kerana ia tidak mudah kotor.
Sederhana • B (lembut) dan H (keras)	Digunakan untuk garis binaan dan garis sembunyi dan tulisan, sukar dipadam jika tekanan terlalu kuat, sesuai untuk lukisan persembahan.
Paling keras • 4H hingga 9H	Kurang sesuai untuk lukisan seni bina, patut dielakkan penggunaannya kerana garis kurang nyata, sukar dipadam, tidak menghasilkan cetakan yang memuaskan.



Rajah 4.2: Jenis pensel dan fungsinya.

Pen Grafik/ Teknikal

- Pen teknikal mempunyai pelbagai saiz hujung mata dan digunakan untuk melukis pelan di atas kertas surih atau lukisan. Saiz mata pen adalah 0.13, 0.18, 0.25, 0.35, 0.5 dan sebagainya.
- Fungsi adalah untuk mendapatkan lukisan yang terang dan tidak mudah dipadam.



Foto 4.8: Pen grafik atau teknikal.

Pensel Warna

- Kelebihan menggunakan pensel warna adalah mesra pengguna, mudah untuk digabungkan dengan warna lain, boleh membuat perubahan cahaya atau nilai dengan cepat dan agak murah. Bagi yang baru menggunakan warna pensel mungkin mempunyai kesukaran meratakan warna.
- Fungsi adalah untuk mewarna menggunakan teknik penggedran tanpa air.



Foto 4.9: Pensel warna.



Pen Marker (*Marker Pen*)

- Dikategorikan sebagai media kering walaupun dakwatnya basah.
- Fungsi pen marker (*marker pen*) adalah untuk mewarna dengan menggunakan kesan garisan tebal.

Foto 4.10: Pen marker.

Cat Air

- Media basah yang murah, warnanya pekat dan menarik. Pengguna perlu mencampurkan warna tersebut dengan bahan lain seperti air untuk mencairkan warna tersebut.
- Fungsi warna air adalah untuk menghasilkan ton warna yang sangat lembut dan perlu dibancuh menggunakan air.



Foto 4.11: Cat air.

Krayon

- Media kering yang sama seperti lilin. Boleh cair apabila terdedah dengan objek panas.
- Fungsi warna krayon adalah untuk menghasilkan ton warna yang lembut dan mempunyai kesan lilin.



Foto 4.12: Krayon.

Pita Pelekat (Masking Tape)

- Fungsi pita ini adalah untuk melekatkan lukisan pada papan lukis supaya kertas tidak bergerak dan proses melukis berjalan dengan lancar.



Foto 4.13: Pita pelekat.

Pemadam dan Berus

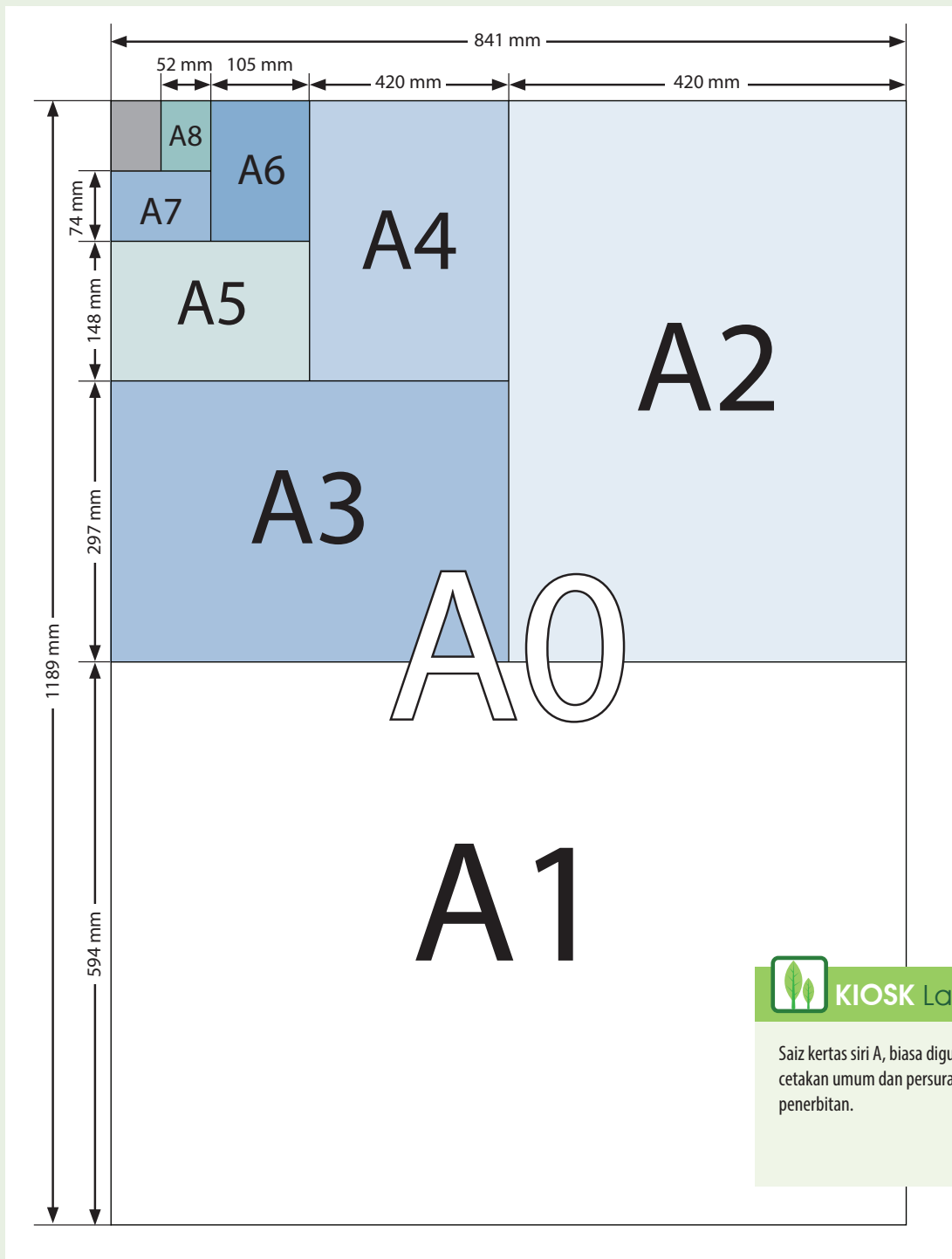
- Fungsi pemadam adalah untuk memadam kesilapan semasa menghasilkan lukisan.
- Fungsi berus adalah untuk menghilangkan sisa-sisa pemadam semasa memadam kesilapan.



Foto 4.14: Pemadam dan berus.

Kertas

- Fungsi adalah sebagai medium untuk membuat lukisan.
- Beberapa jenis kertas digunakan bagi membuat lukisan.
 - Kertas *butter* merupakan kertas nipis yang biasanya digunakan untuk membuat lakaran dan lukisan awal dengan menggunakan pensel.
 - Apabila lukisan telah disempurnakan, kertas lukisan atau kertas surih digunakan untuk menghasilkan lukisan yang berkualiti dengan menggunakan pen teknikal atau pen mata lembut.
- Kertas-kertas mempunyai pelbagai saiz seperti A0, A1, A2, A3 dan sebagainya. Ukuran kertas:
 - A0 – 1189 mm x 841 mm
 - A1 – 841 mm x 594 mm
 - A2 – 594 mm x 420 mm
 - A3 – 420 mm x 297 mm
 - A4 – 297 mm x 210 mm
 - A5 – 210 mm x 148 mm
 - A6 – 148 mm x 105 mm
 - A7 – 105 mm x 74 mm
 - A8 – 74 mm x 52 mm



Saiz kertas siri A, biasa digunakan untuk cetakan umum dan persuratan serta penerbitan.

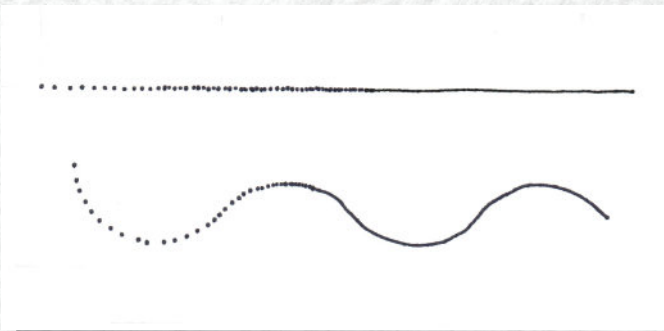
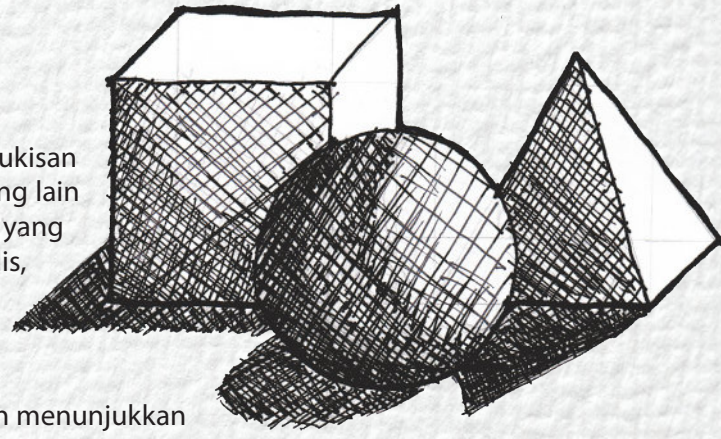
Foto 4.15: Kertas pelbagai saiz.

4.1.3 Melukis Jenis-Jenis Garisan Asas Grafik

Garisan merupakan unsur seni yang paling asas dalam lukisan grafik. Garisan merupakan cantuman satu titik ke titik yang lain dalam jarak yang tertentu. Ia merupakan satu elemen yang paling ringkas dan sangat penting dalam aktiviti menulis, melukis dan menggambar.

Apabila suatu titik digerakkan, ia akan menghasilkan satu garisan. Begitu juga apabila dua titik dicantumkan, maka satu garisan akan terbentuk. Oleh itu, garisan boleh menunjukkan jarak, arah, bentuk dan kedudukan.

Terdapat pelbagai jenis garisan bergantung pada ketebalan sesuatu garisan itu. Latihan mata dan tangan sangat penting dalam penghasilan garisan supaya ia dapat dikawal ketebalannya dan memberikan makna yang sebenar.



Rajah 4.3: Garisan merupakan sambungan titik-titik atau apabila suatu titik digerakkan.

Rajah 4.4: Garisan dihasilkan dengan menggunakan suatu alat atau media bagi membina satu objek bermula dari suatu titik permulaan kepada garisan membentuk seterusnya menjadi lakaran dengan meliputi arah cahaya dan jalinan.

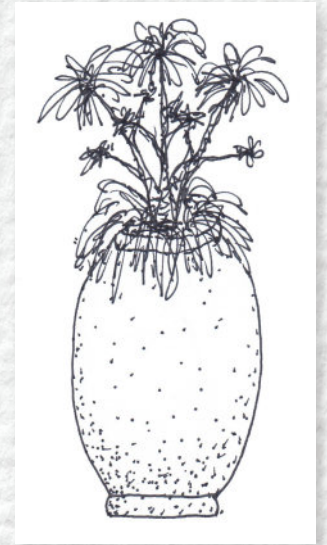


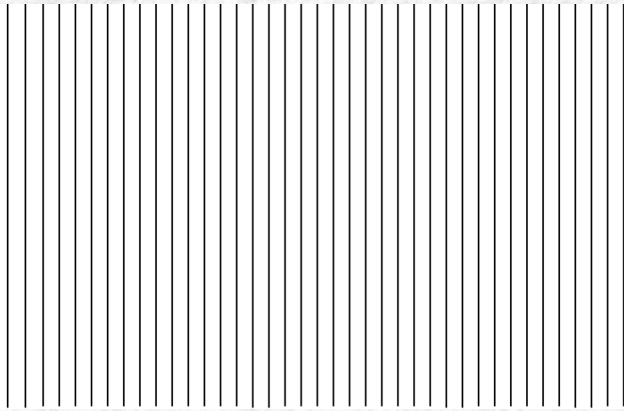
Foto 4.16: Contoh garisan yang terdapat pada buatan manusia dan alam semula jadi.

Jenis –jenis Garisan

Terdapat pelbagai jenis garisan yang digunakan dalam garisan grafik. Setiap jenis garisan mempunyai fungsi tersendiri dalam menyampaikan maksud sesebuah lukisan grafik:

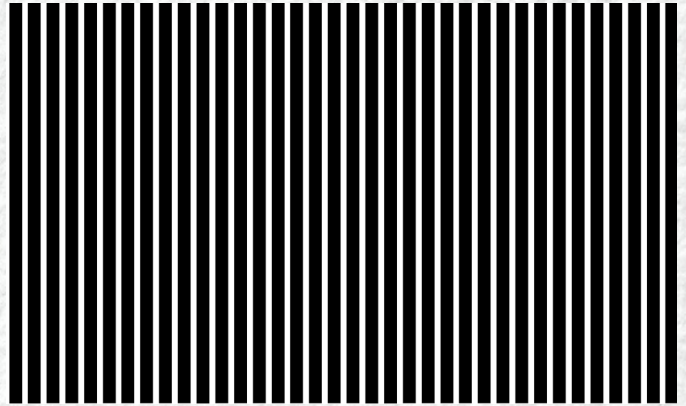
i. Garisan halus/nipis

– menimbulkan ton yang cerah.

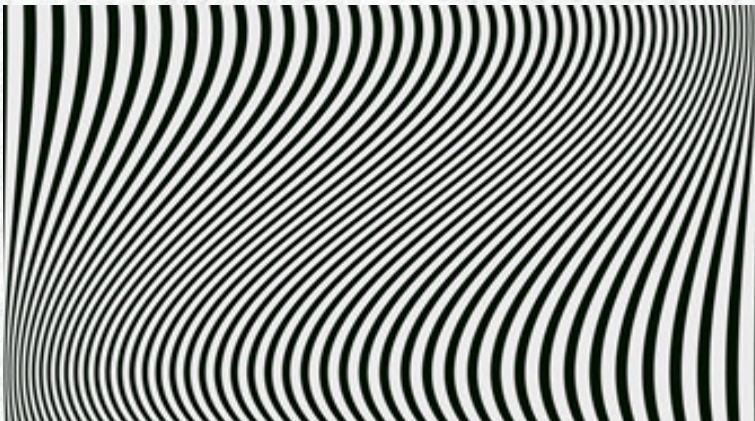


ii. Garisan tebal

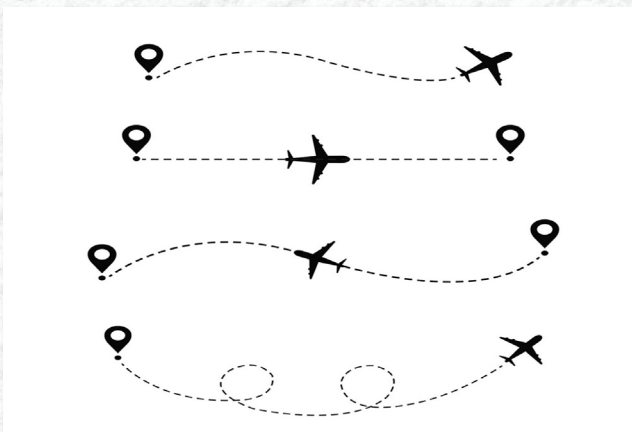
– menimbulkan ton yang gelap.



iii. Garisan beralun – menimbulkan irama dan pergerakan.



iv. Garisan putus-putus – menghasilkan jalinan.



v. Garisan melintang

– memberi gambaran tenang.



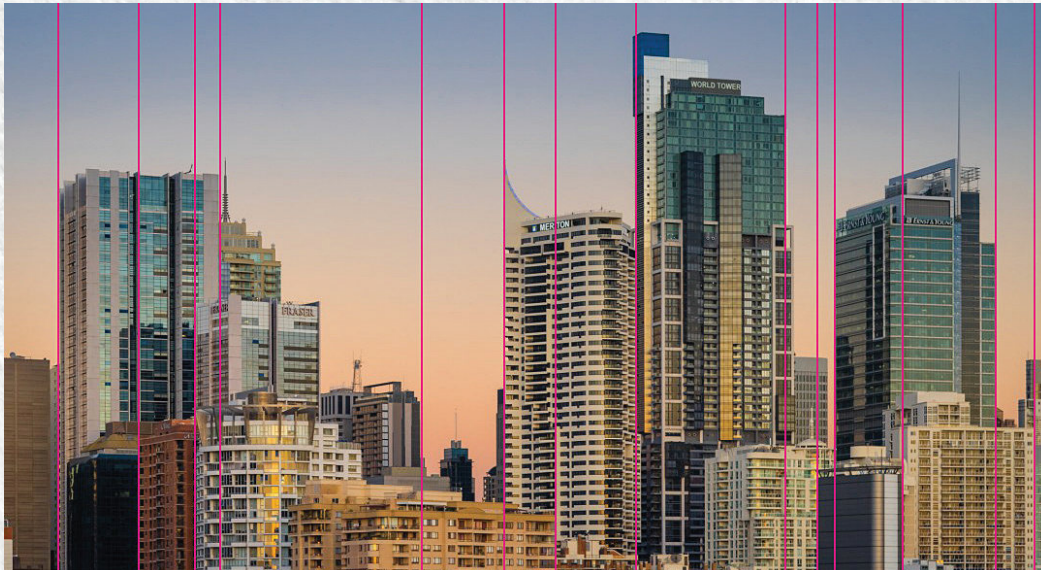
Kod QR

Elemen-elemen pada garisan.

https://eravisi.com/LAN_tg4/ms124



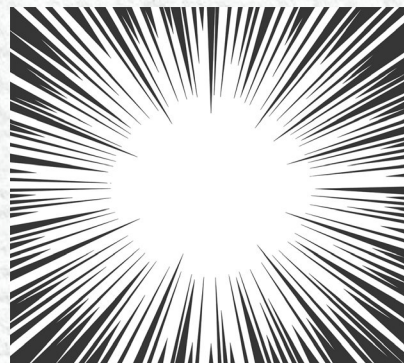
vi. **Garisan menegak** – memberi gambaran teguh dan stabil.



vii. **Garisan pepenjur**
– memberi gambaran pergerakan.



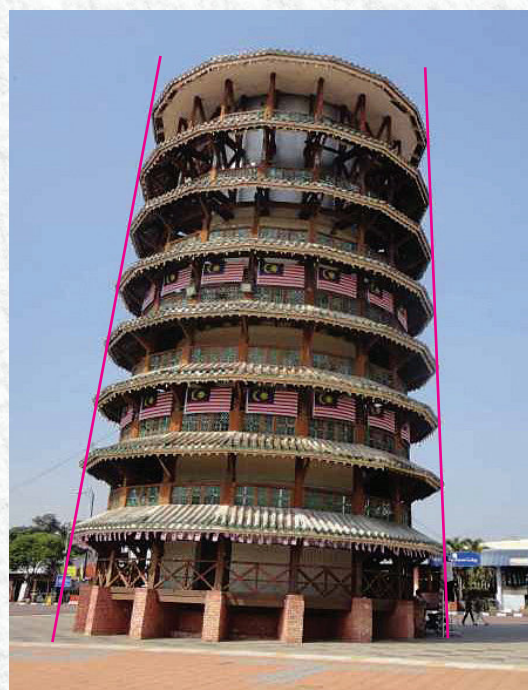
viii. **Garisan berpancar**
– memberi gambaran bertenaga.



ix. **Garisan berlingkar**
– memberi gambaran pergerakan.



x. **Garisan condong** – memberi gambaran tidak teguh dan stabil.



Garisan, Ton dan Ruang

Garisan yang halus

- menimbulkan ton yang cerah
- menimbulkan ilusi ruang yang jauh

Garisan jarang-jarang

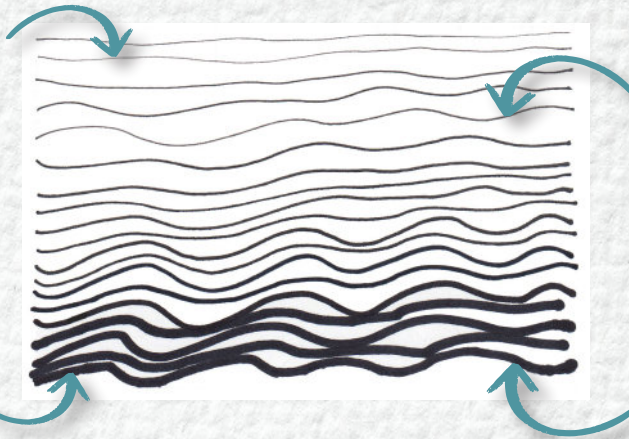
- menimbulkan ton yang cerah

Garisan yang tebal

- menimbulkan ton yang gelap
- menampakkan ruang yang hadapan

Garisan rapat-rapat

- menimbulkan ton yang gelap



Penggunaan perbezaan saiz garisan dapat membezakan ruang yang dekat/hadapan dan jauh/belakang.



Perbezaan jarak garisan juga boleh membezakan ton yang cerah dan ton yang gelap.



Rajah 4.5: Jenis garisan.

Semasa menghasilkan lukisan grafik, objek yang berada di hadapan menggunakan garisan yang lebih tebal atau saiz dan jenis mata pensel yang tebal atau kualiti gelap manakala, kawasan belakang hendaklah menggunakan jenis mata pensel yang lebih cerah atau saiz lebih kecil dengan tekanan yang lebih perlahan.

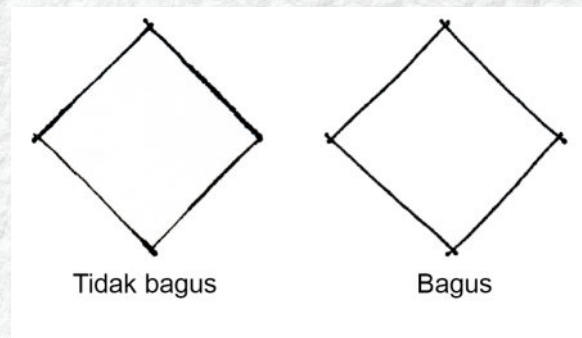
Kualiti Garisan

Garisan yang berkualiti dalam sesebuah lukisan grafik adalah garisan yang konsisten dari segi ketebalan dan kepekatan.

Kualiti garisan ini hanya dapat dicapai melalui gabungan dua perkara iaitu:

Kelajuan Tangan

- Semakin laju tangan bergerak semasa membuat garisan, semakin tipis dan terang garisan yang terbentuk.
- Semakin perlahan tangan bergerak semasa membuat garisan, semakin tebal dan gelap garisan yang terbentuk.
- Memutar mata pensel semasa membuat garisan bagi memastikan mata pensel sentiasa tajam untuk mengelakkan ketebalan garisan berubah.

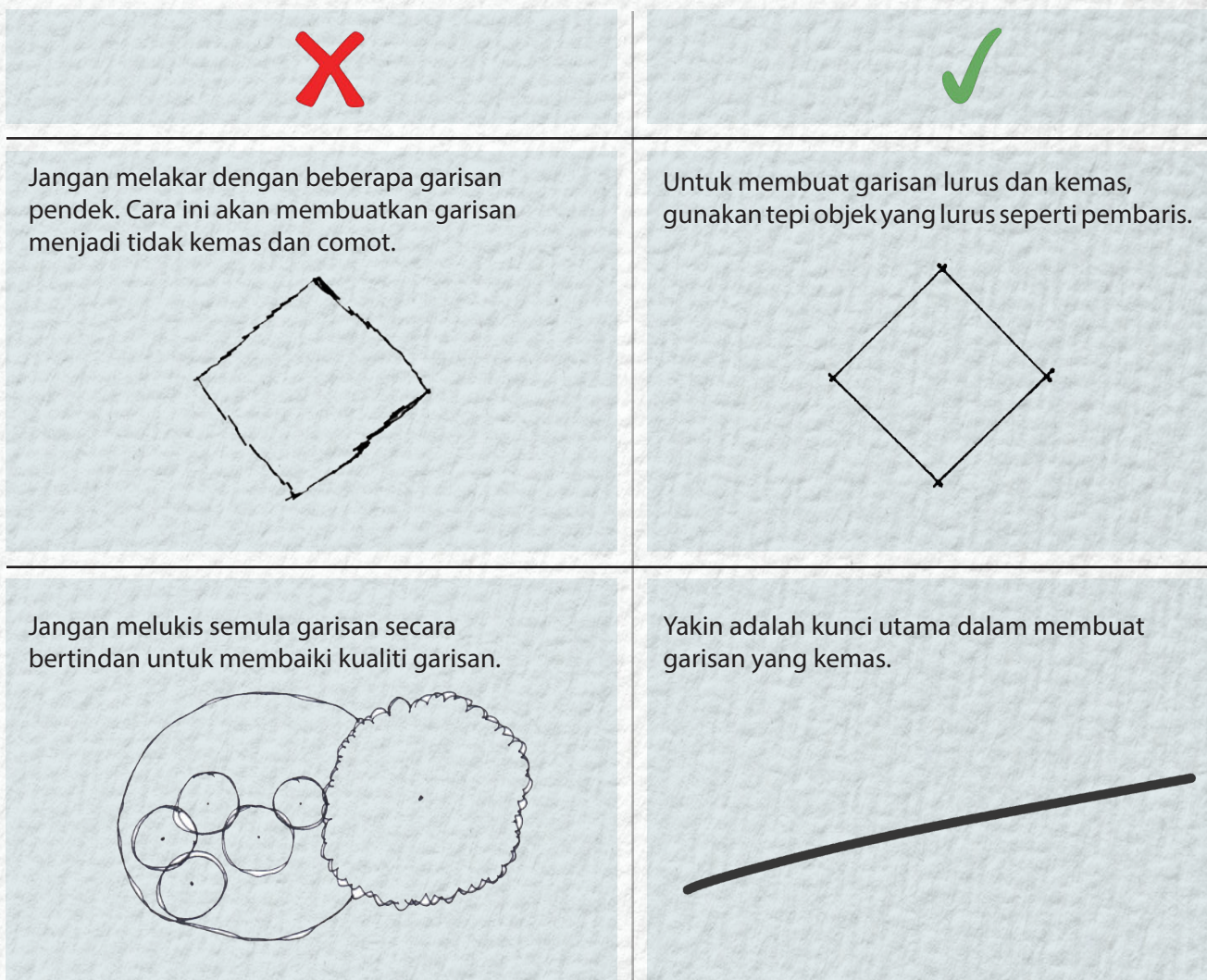


Rajah 4.6 Kualiti garisan.

Kekemasan Garisan

Garisan yang berkualiti juga ditentukan oleh kekemasan garisan tersebut terbentuk.

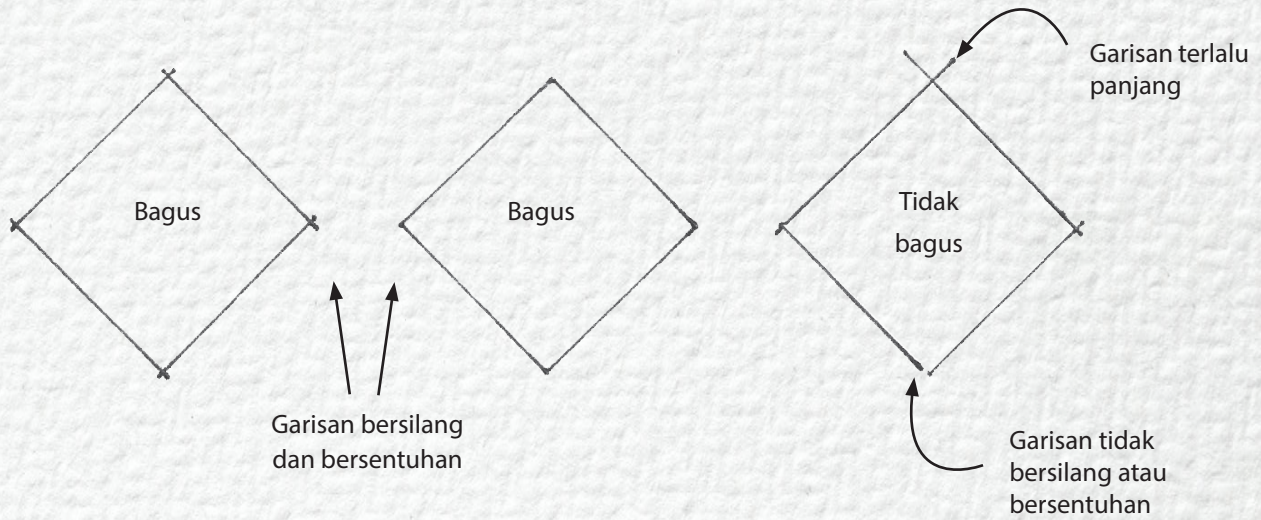
Tips untuk mendapatkan garisan yang kemas adalah:



Rajah 4.7: Kekemasan garisan.

Bucu Garisan

Bucu bagi garisan yang bersilang hendaklah bersentuhan bagi memastikan bentuk yang dibuat sempurna.



Rajah 4.8: Bucu garisan.

Comot

Lukisan boleh menjadi comot disebabkan dakwat pensel atau dakwat pen yang masih belum kering terseret oleh peralatan lukisan atau tangan. Bagi mengelakkan perkara ini berlaku, lapikkan tangan dengan kertas lain atau gunakan sarung tangan khas semasa membuat lukisan atau gunakan alatan khas untuk melapik tangan daripada terkena kertas lukisan. Peralatan lukisan seperti pembaris atau set sesiku hendaklah ditinggikan dengan cara menampal duit syiling di bawahnya bagi mengelakkan daripada permukaan bawah set sesiku terkena permukaan kertas.



Foto 4.17: Menggunakan kertas pelapik sebagai alas tangan.



Foto 4.18: Menggunakan Art glove.

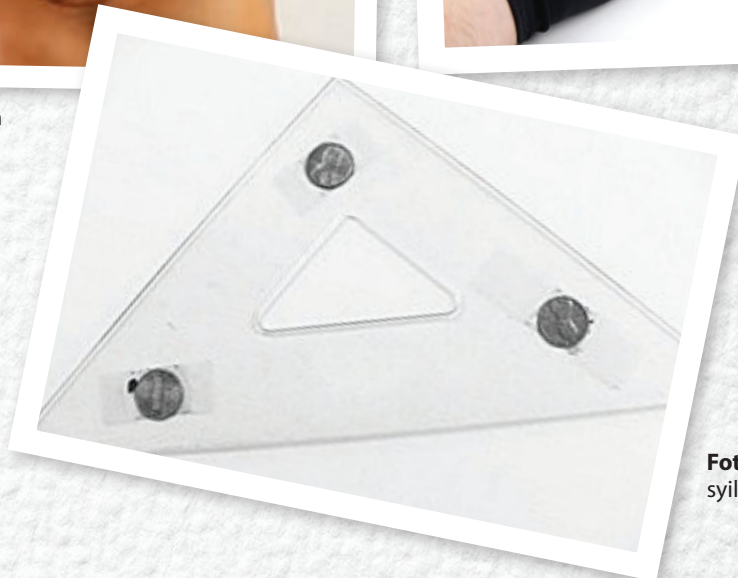
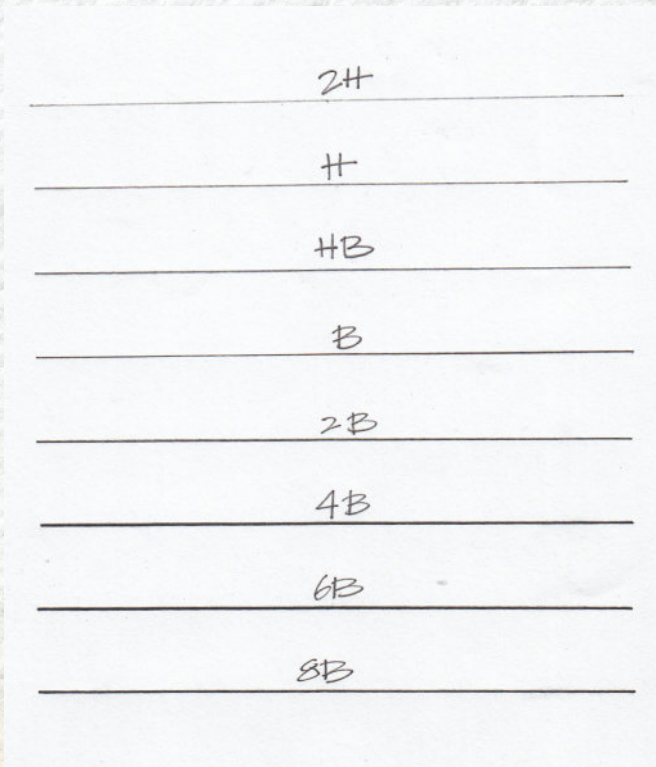


Foto 4.19: Menampal duit syiling pada alat lukisan.

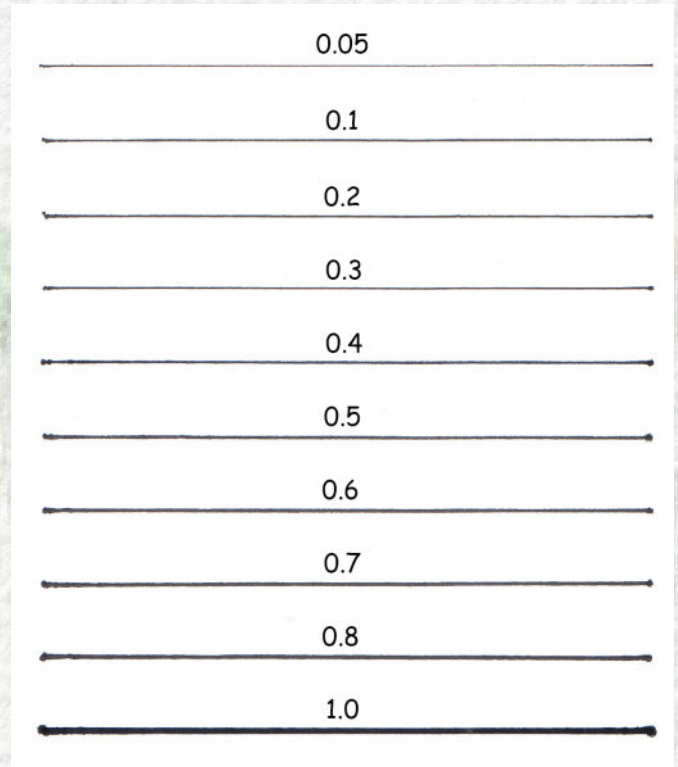
Ketebalan Garisan (Line Weight)

Ketebalan garisan ditentukan oleh kelebaran dan kepekatan garisan.

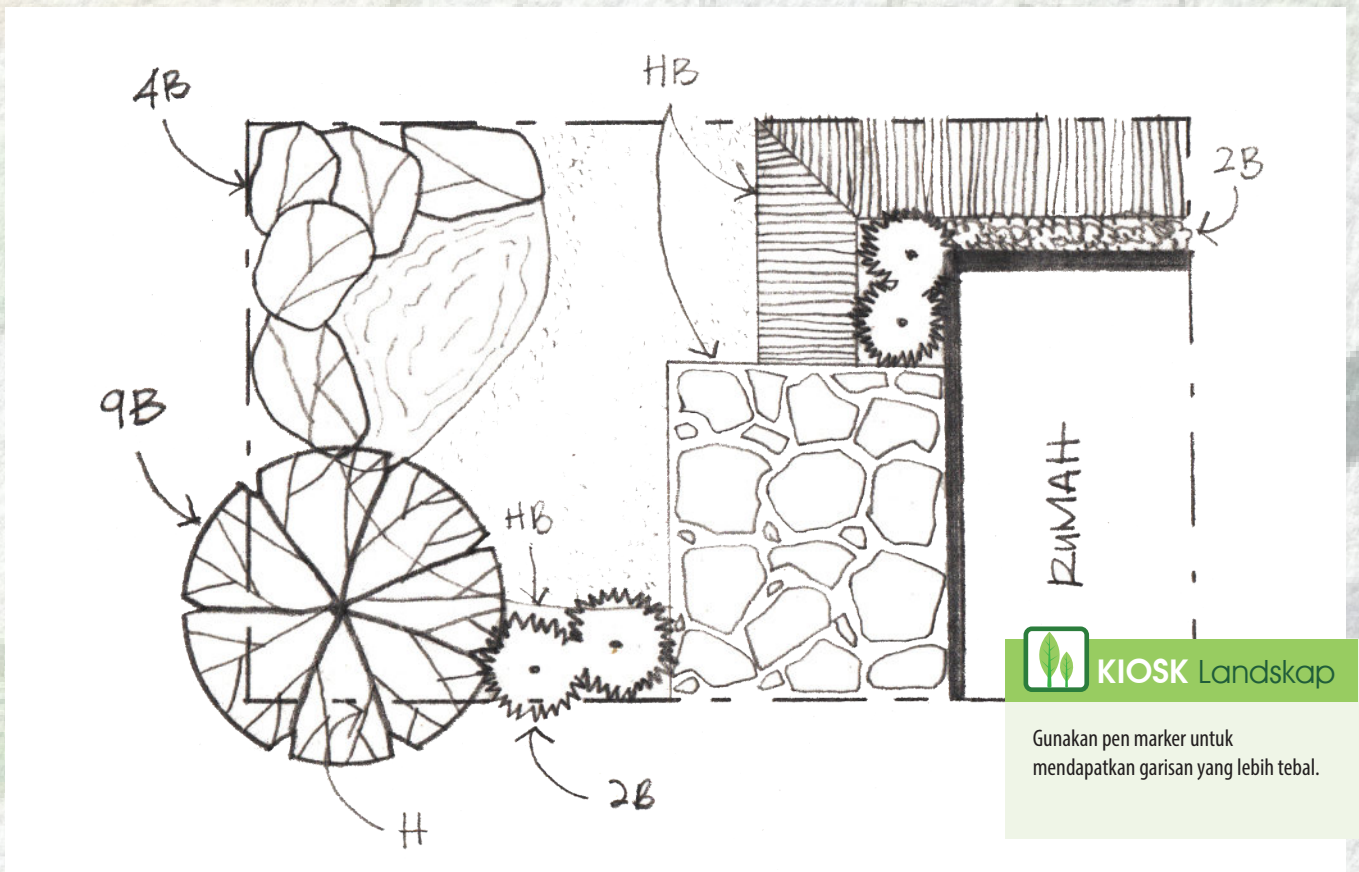
- Garisan tebal (lebar dan pekat)
- Garisan halus (nipis dan cair)



Rajah 4.9: Garisan menggunakan pensel.

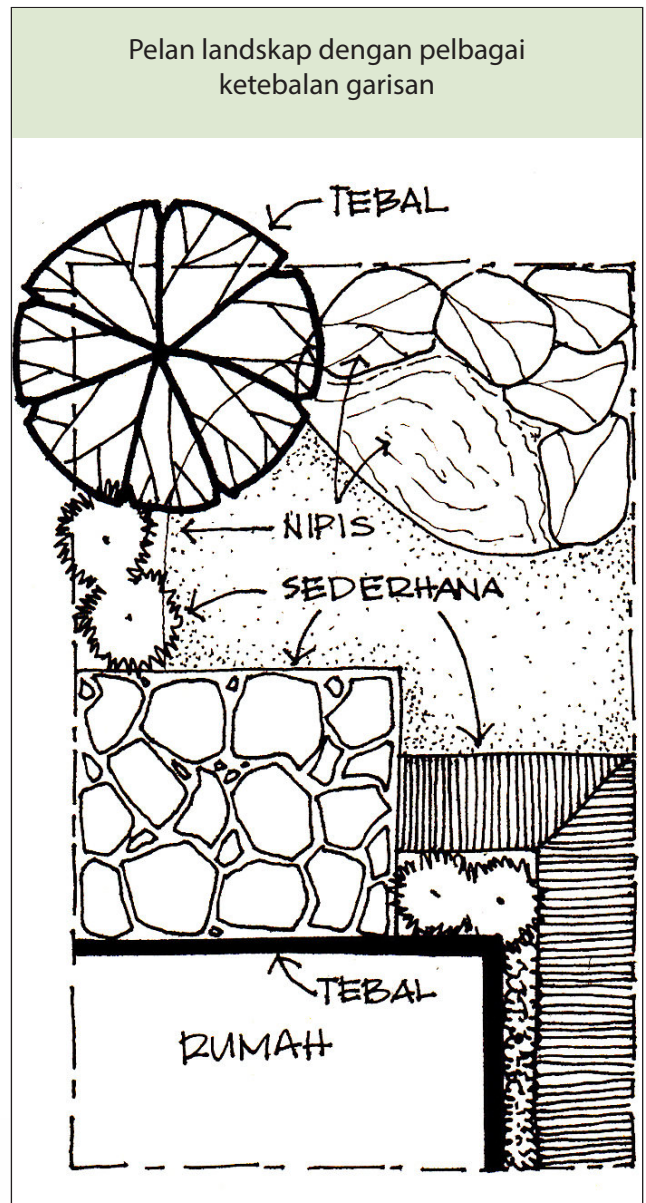
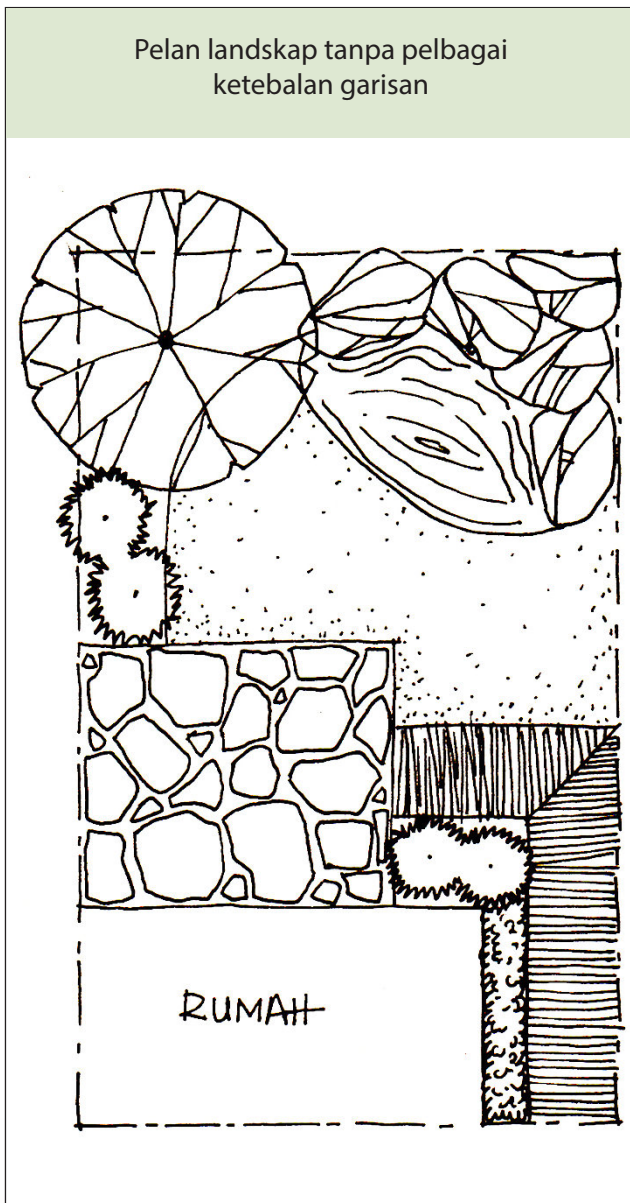


Rajah 4.10: Garisan menggunakan pen.



Rajah 4.11: Contoh pelan landskap menggunakan pelbagai kepekatan pensel.

Ketebalan garisan dalam lukisan pelan landskap amat penting bagi menonjolkan kepelbagaian ketinggian elemen yang terdapat di dalam pelan tersebut. Ia juga bagi menampakkan reka bentuk landskap yang dilukis nampak lebih hidup dan nyata. Elemen yang berada di bahagian bawah akan dilukis dengan garisan yang lebih nipis, berbanding elemen yang berada di kedudukan atas.



Rajah 4.12: Perbandingan pelan landskap tanpa dan dengan pelbagai ketebalan garisan.



KIOSK Landskap


Contoh elemen yang berada di bawah adalah seperti rumput. Contoh elemen di kedudukan atas adalah seperti pokok atau atap gazebo.



4.1.4 Menghasilkan Penghurufan Berdasarkan Saiz yang Bersesuaian

Penghurufan pada pelan landskap sangat penting kerana informasi tidak dapat diterangkan dalam bentuk grafik tetapi perlu dinyatakan dalam bentuk nota, tajuk, label dimensi dan identifikasi.

Penghurufan mampu membuatkan pelan landskap kelihatan kemas dan menarik namun, ia juga mampu menjadikan pelan tidak bermakna jika penghurufan tidak kemas, sukar dibaca atau comot.

Contoh gaya penghurufan yang digunakan dalam pelan landskap:

 **Kod QR**
Contoh teknik penghurufan arkitek.
https://eravisi.com/LAN_tg4/ms131-1 

 **Kod QR**
Contoh teknik penghurufan arkitek A hingga Z.
https://eravisi.com/LAN_tg4/ms131-2 

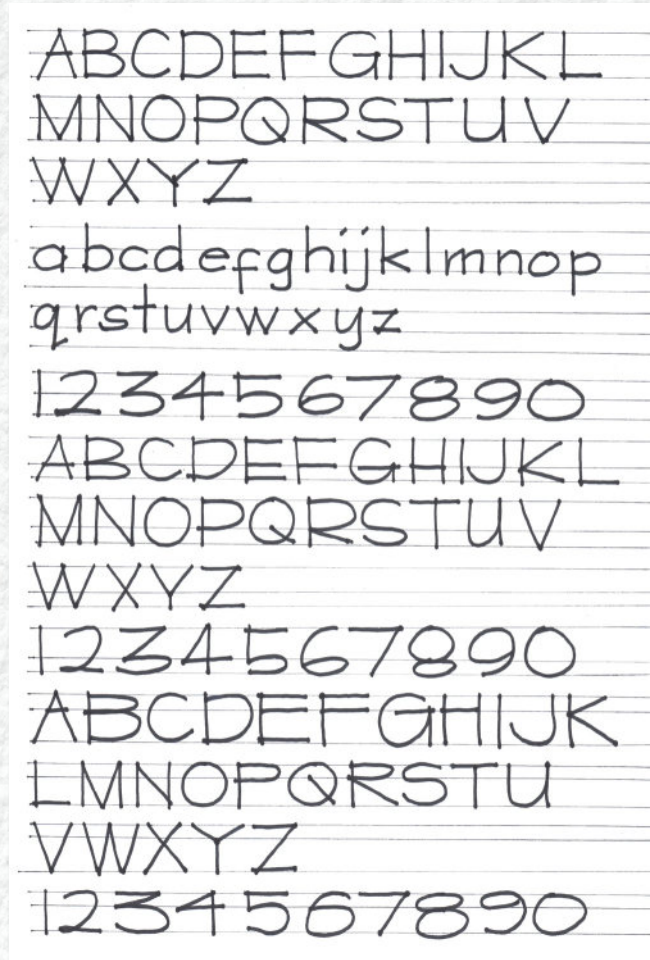


Foto 4.20: Penghurufan.

Garisan halus boleh digunakan untuk memandu saiz dan keseragaman penulisan huruf. Garisan panduan ini hendaklah seragam dari segi ukuran, saiz grafik perlu mengikut jenis grafik, jenis penonton dan jarak grafik itu akan dilihat sesuai dengan peringkat umur. Keterangan huruf perlu dibuat dengan jelas. Susunan grafik, warna dan latar belakang yang baik dapat menjadikan bahan tersebut mudah dibaca dan menarik.

TAJUK LUKISAN LANDSKAP

TAJUK LUKISAN LANDSKAP

TAJUK LUKISAN LANDSKAP

TAJUK LUKISAN LANDSKAP

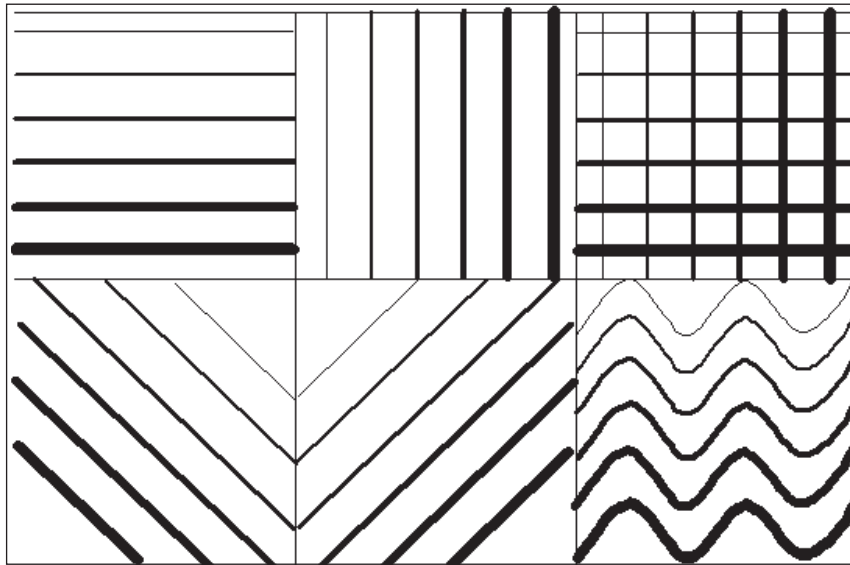
Foto 4.21: Keseragaman tulisan.



Aktiviti 4.1



1. Buat garisan mengikut gambar rajah di bawah berulang-ulang menggunakan kepekatan pensel dan ketebalan pen yang berbeza-beza di atas kertas yang sama. Setiap jenis garisan memenuhi satu (1) kertas saiz A4.

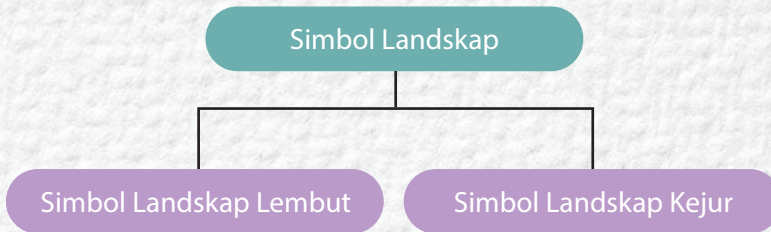


2. Menulis huruf dengan gaya penghurufan yang berbeza-beza. Tulis dengan menggunakan garisan panduan.

Handwriting practice area with multiple sets of horizontal lines for writing.

4.1.5 Melukis Simbol Grafik Lanskap yang Digunakan di dalam Pelan Lanskap

- Simbol adalah elemen paling penting dalam menghasilkan sesuatu pelan lanskap.
- Simbol lanskap adalah berbeza daripada simbol-simbol bidang pekerjaan yang lain.
- Idea-idea boleh diinterpretasikan melalui simbol ke dalam bentuk pelan dan seterusnya diimplementasikan di tapak pembinaan.



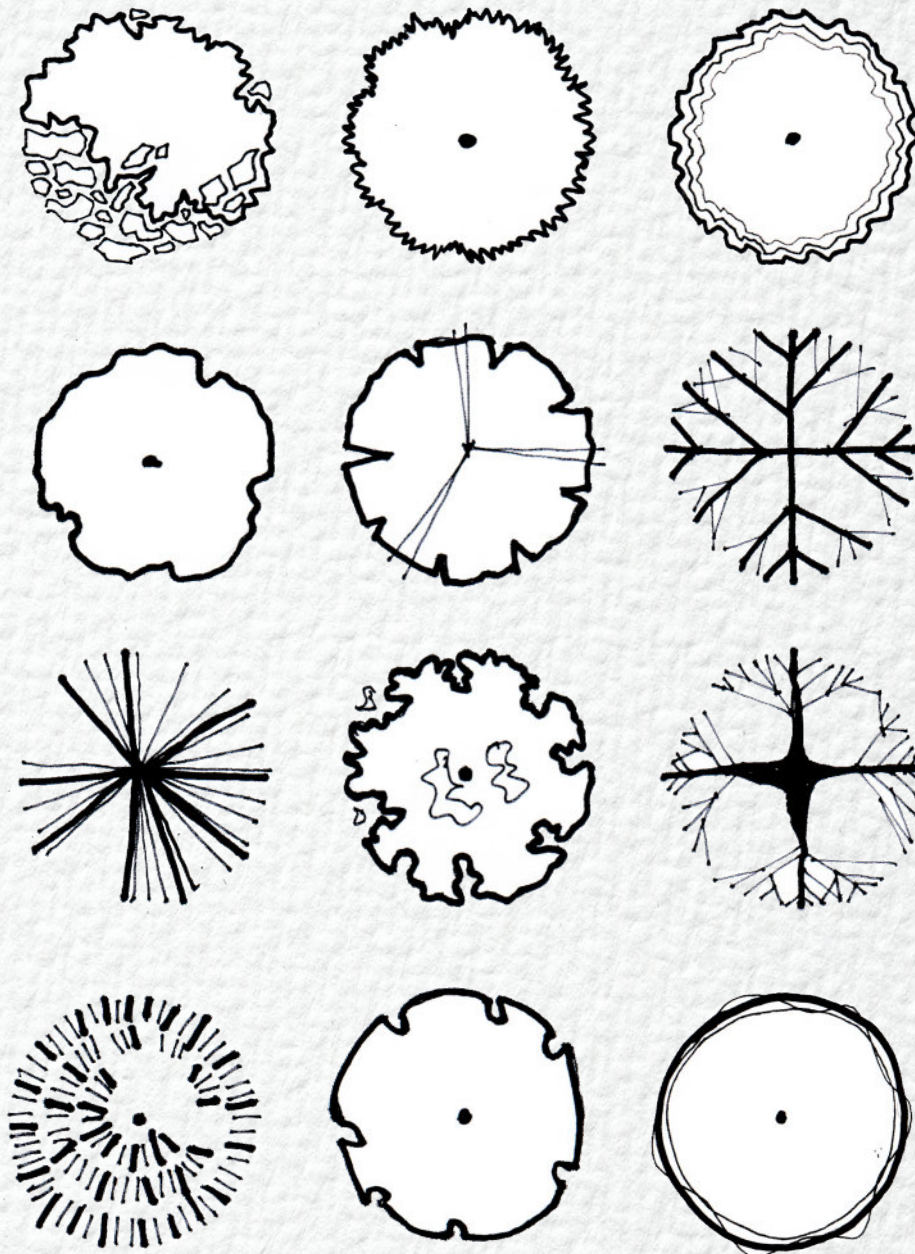
 Kod QR

Teknik melukis simbol pokok teduhan.
https://eravisi.com/LAN_tg4/ms133

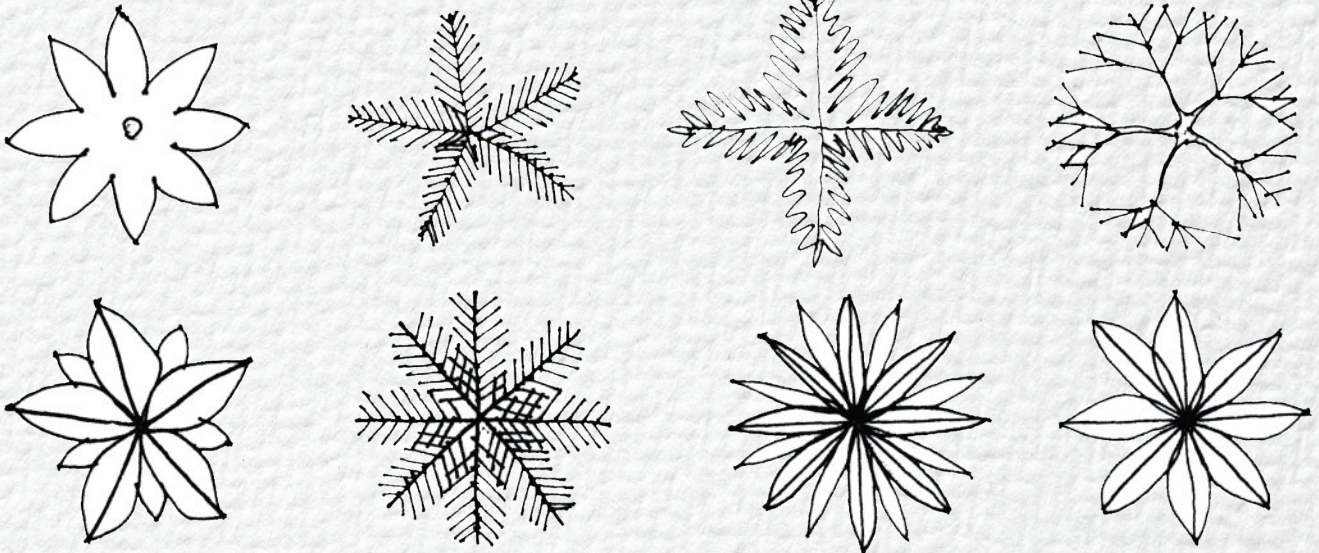


Simbol Lanskap Lembut

a) Simbol pokok teduhan



b) Simbol Palma



Kod QR

Teknik melukis simbol pokok renek.
https://eravisi.com/LAN_tg4/ms134-2

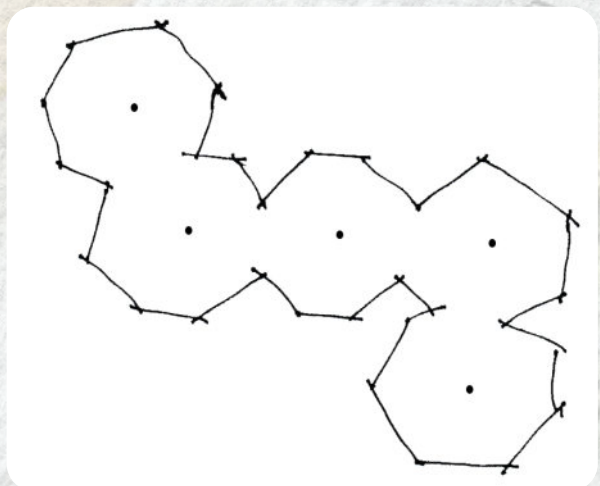
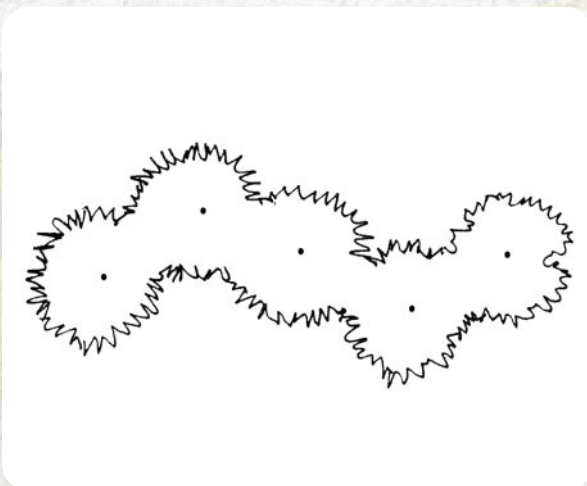
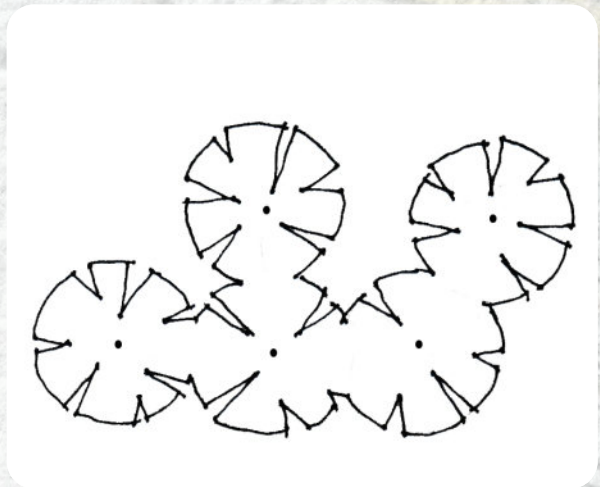
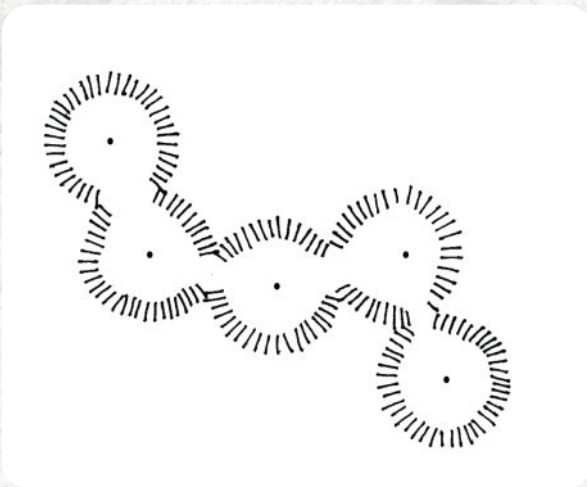


Kod QR

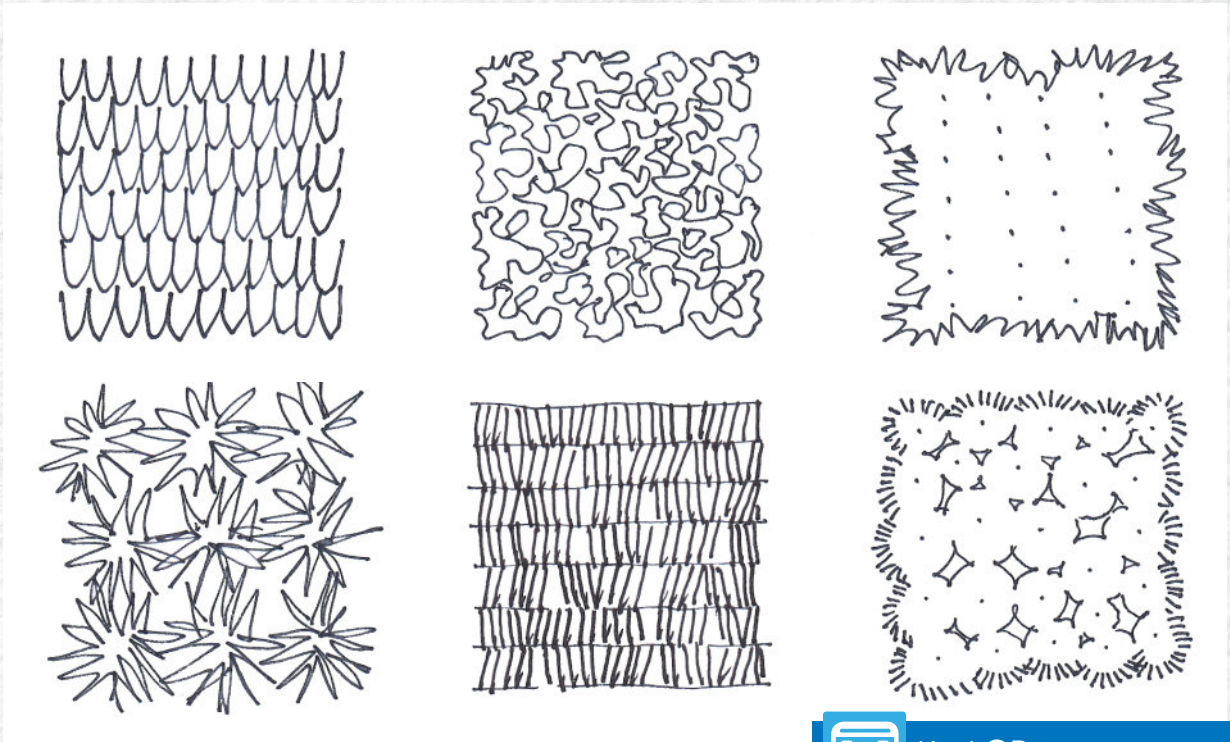
Teknik melukis simbol pokok palma.
https://eravisi.com/LAN_tg4/ms134-1




c) Simbol Tumbuhan Renek




d) Simbol Penutup Bumi dan Turf



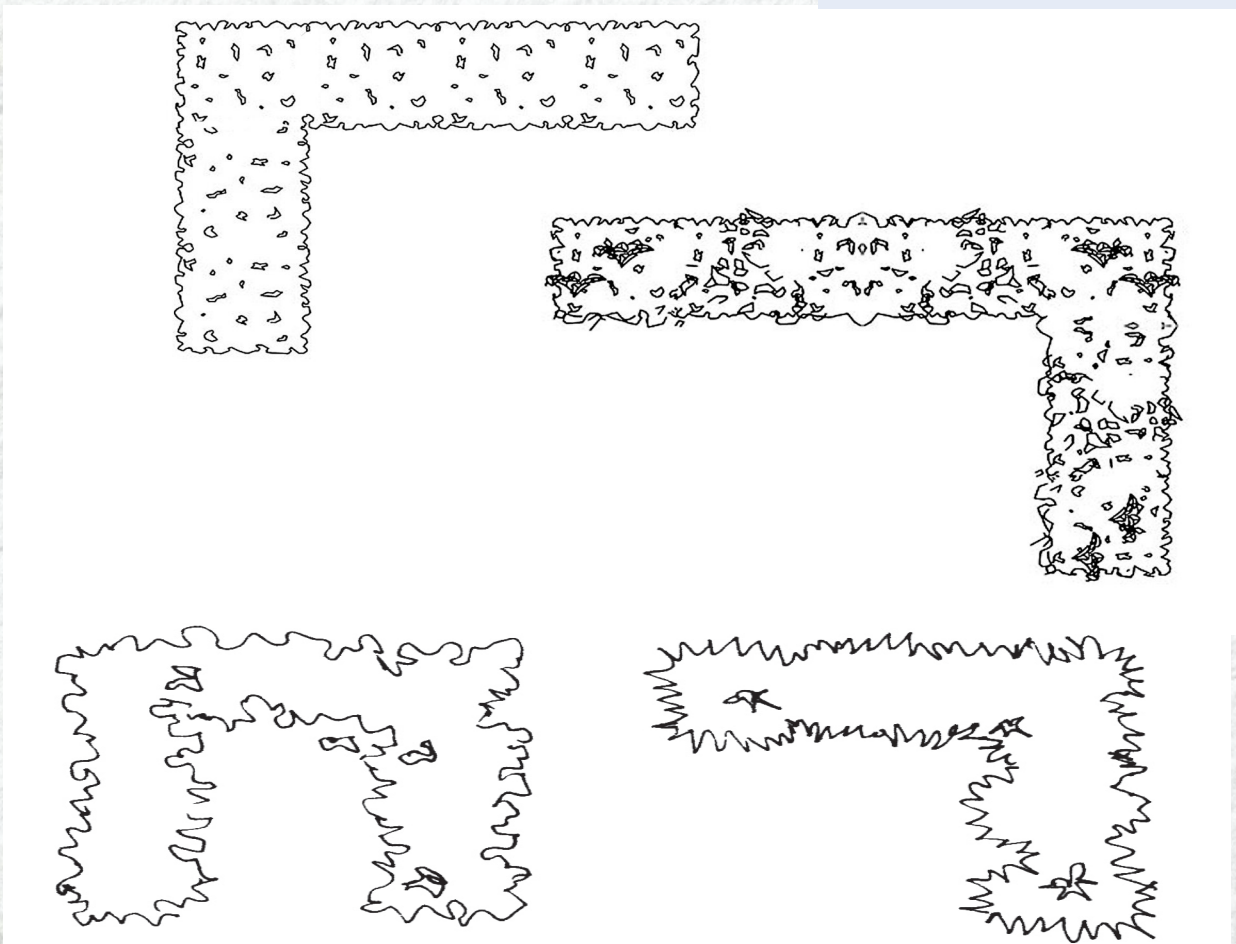
 **Kod QR**

Teknik melukis simbol tumbuhan penutup bumi.

https://eravisi.com/LAN_tg4/ms135



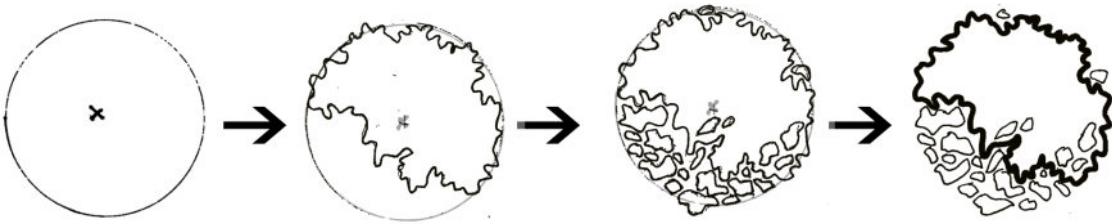
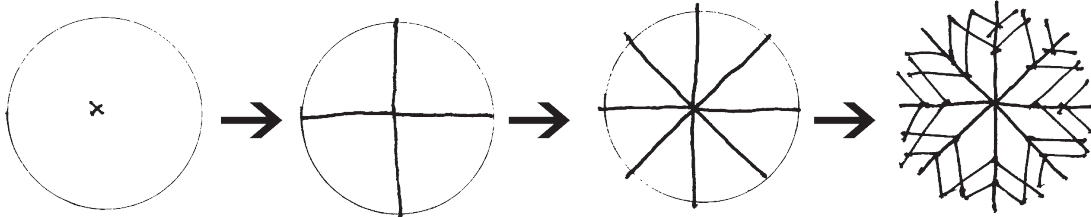
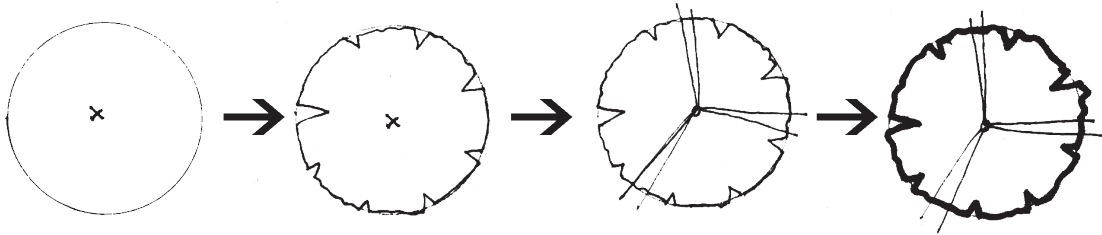
e) Simbol Pokok Pagaran



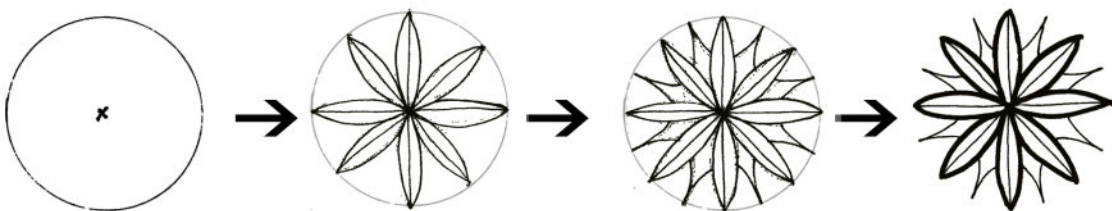
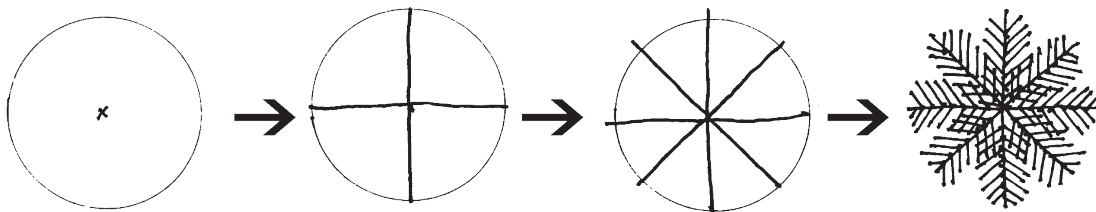
Cara Melukis Simbol Lanskap Lembut

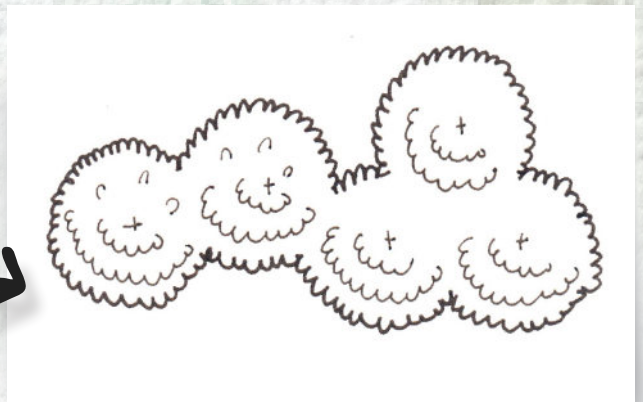
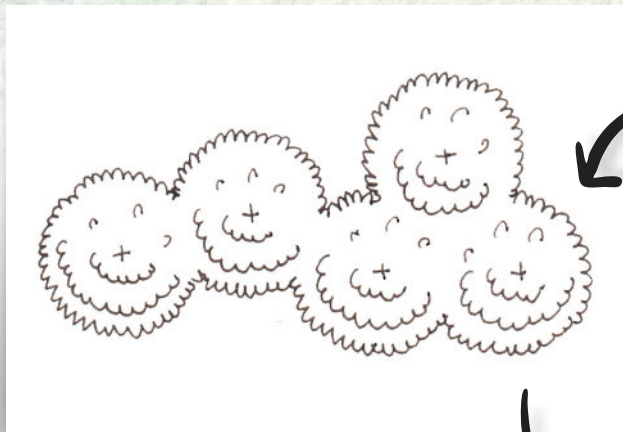
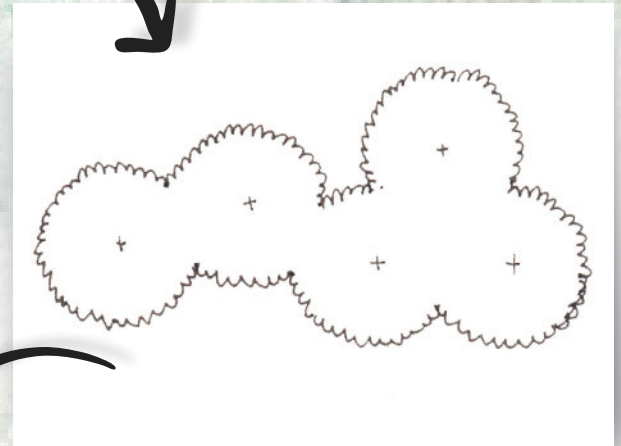
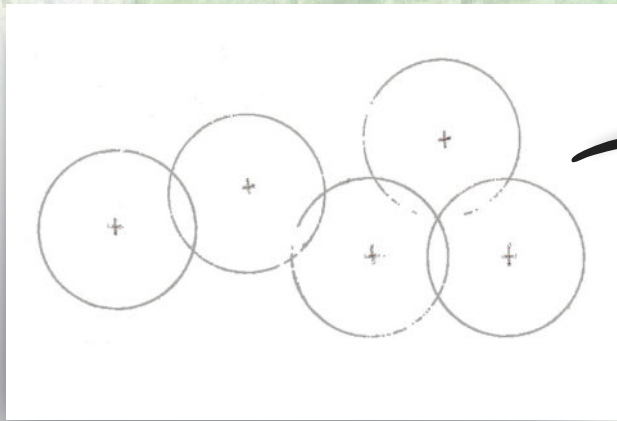
Langkah melukis pokok teduhan

Pokok teduhan

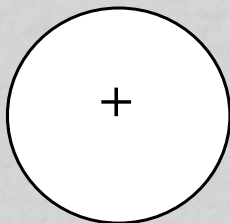


Pokok palma

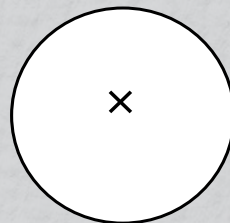




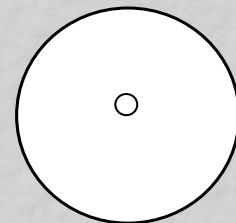
Titik tengah hendaklah diletakkan di tengah simbol landskap lembut. Titik tengah ini akan menjadi rujukan semasa kerja-kerja pembinaan landskap.



Cadangan baru



Untuk dibuang

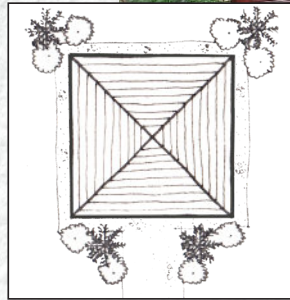
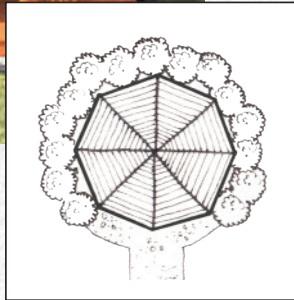


Sedia ada / Dikekalkan

Rajah 4.13: Titik tengah yang menjadi rujukan.

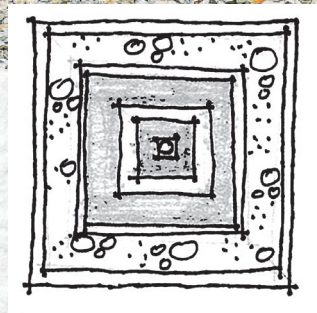
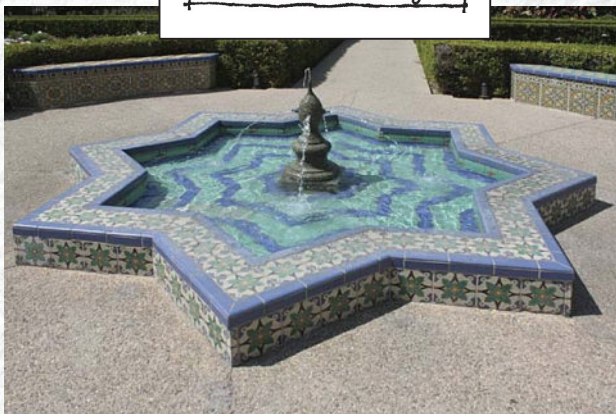
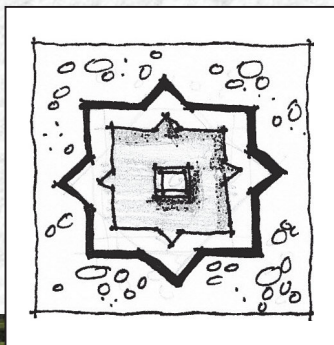
Contoh Simbol Landskap Kejur

Gazebo/Wakaf



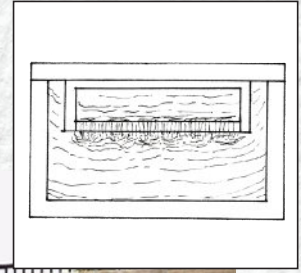
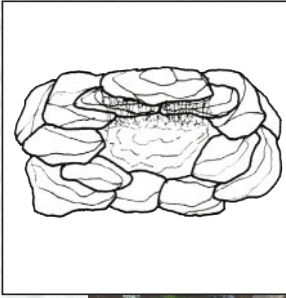
Rajah 4.14: Gazebo/Wakaf.

Air Pancut



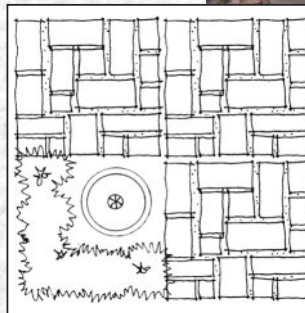
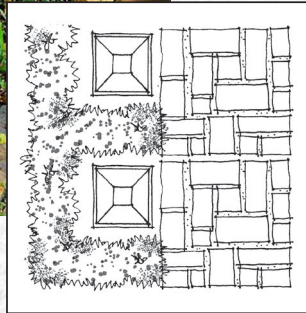
Rajah 4.15: Air pancut.

Air Terjun



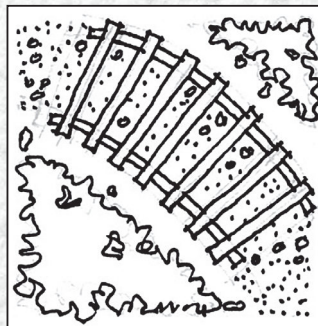
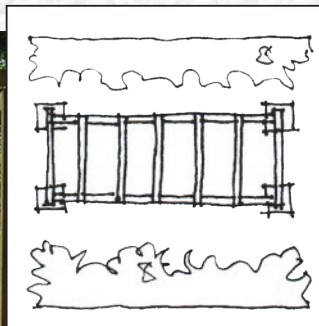
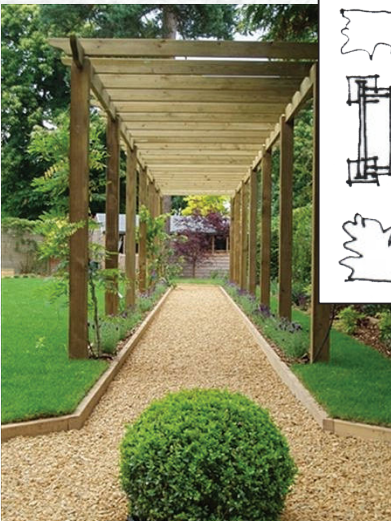
Rajah 4.16: Air terjun.

Lampu Taman



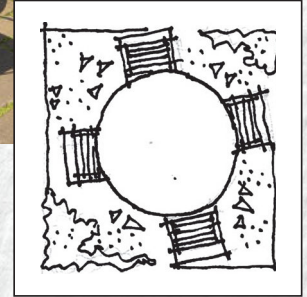
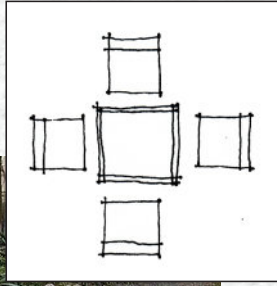
Rajah 4.17: Lampu taman.

Pergola



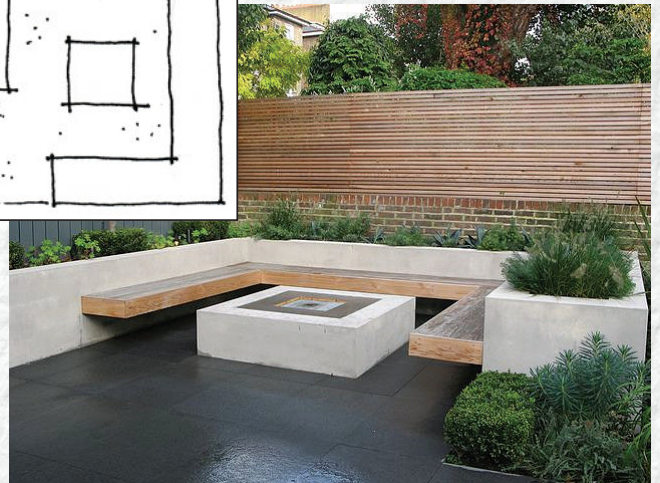
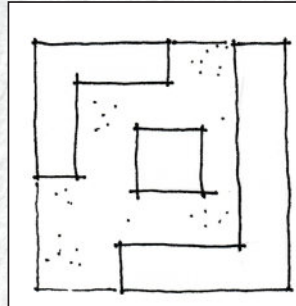
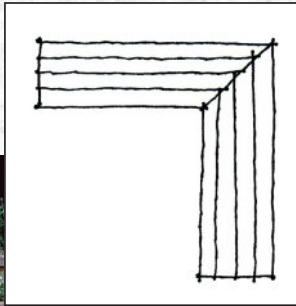
Rajah 4.18: Pergola.

Kerusi



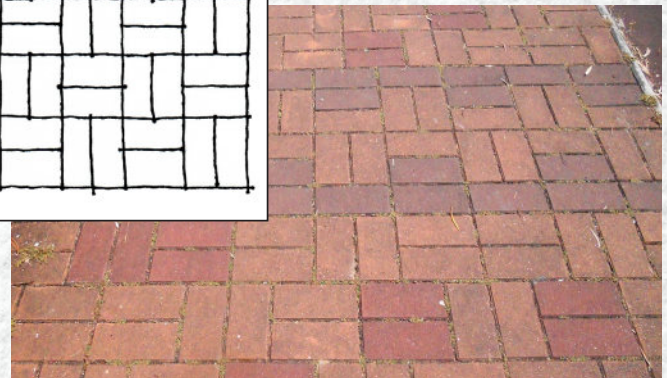
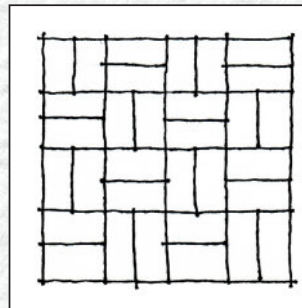
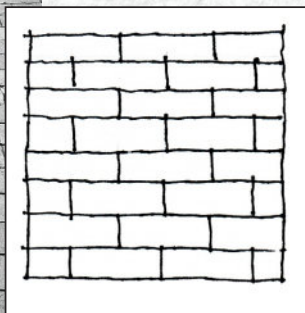
Rajah 4.19: Kerusi.

Bangku



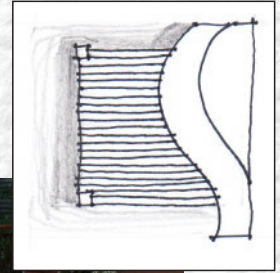
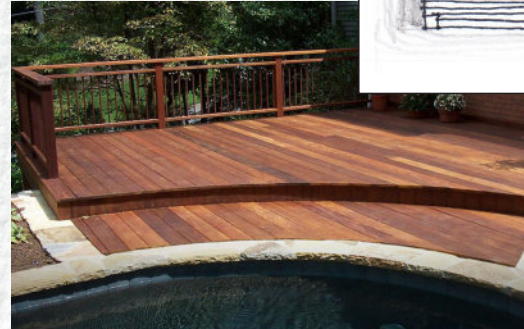
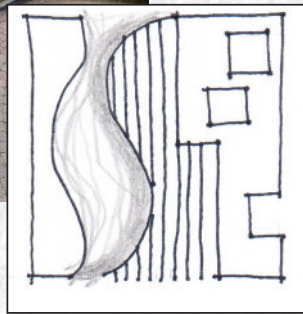
Rajah 4.20: Bangku.

Batu-batan



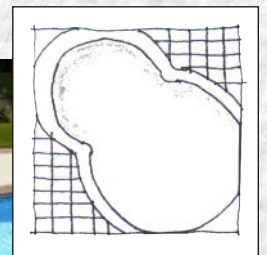
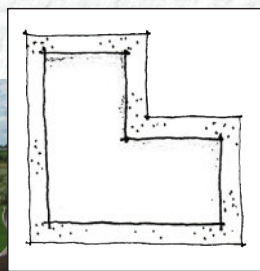
Rajah 4.21: Batu-batan.

Pelantar Kayu



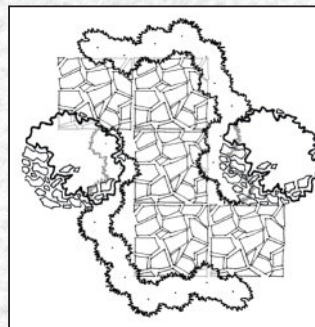
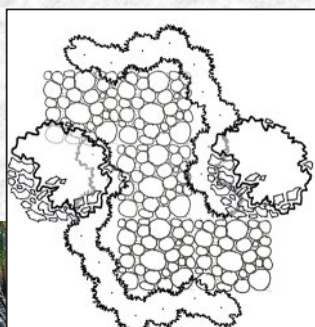
Rajah 4.22: Pelantar kayu.

Kolam



Rajah 4.23: Kolam.

Siar Kaki



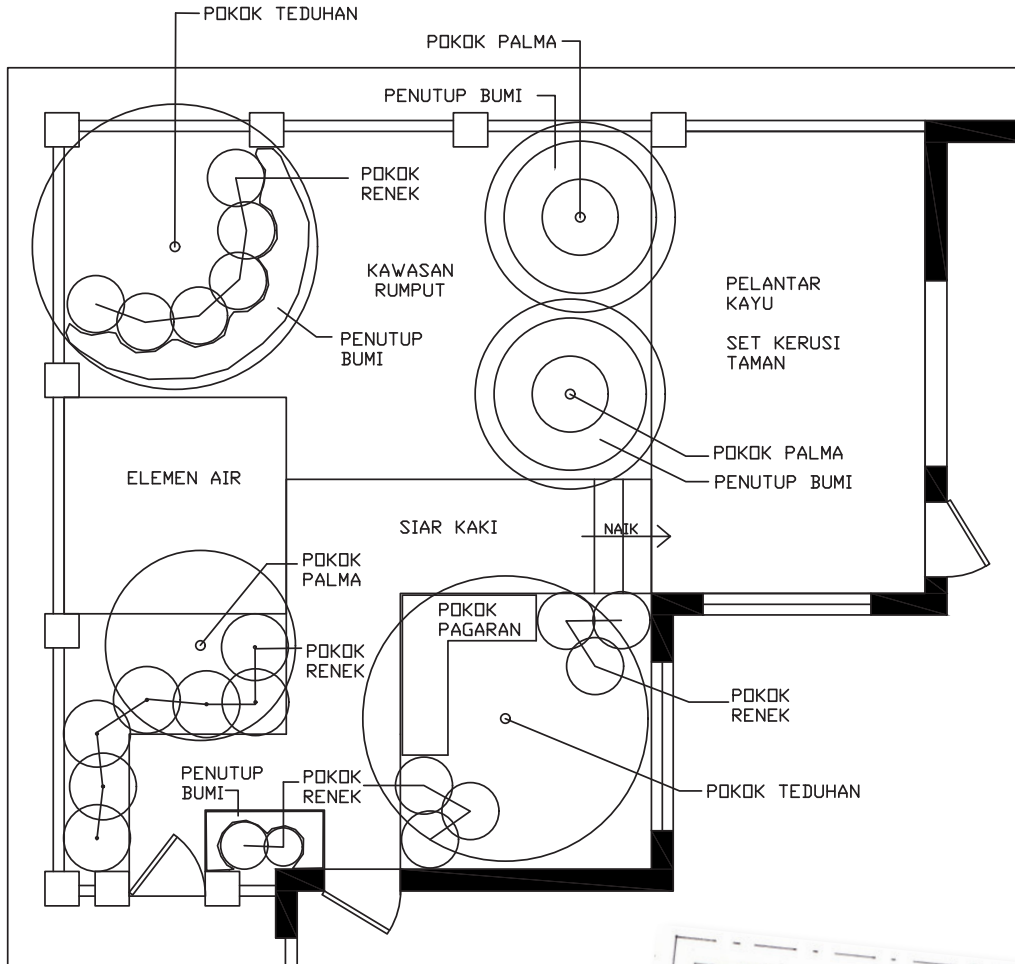
Rajah 4.24: Siar kaki.



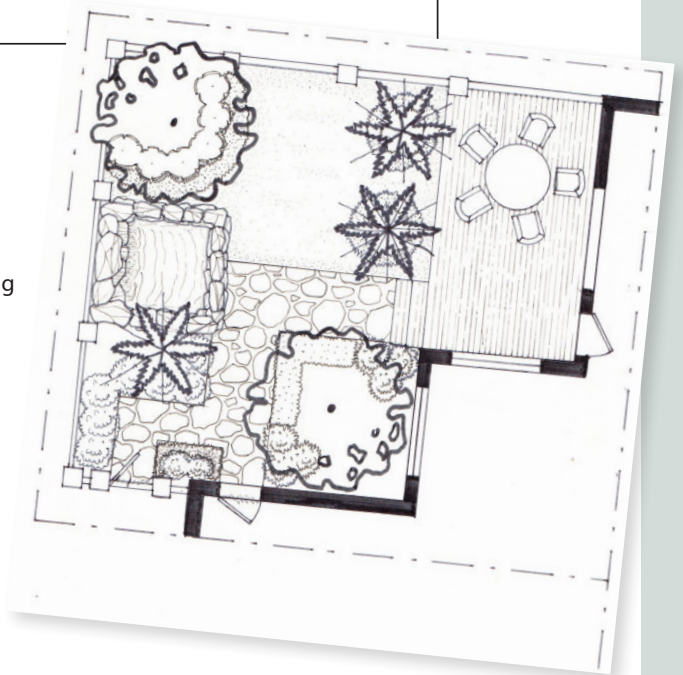
Aktiviti 4.2



Lukiskan simbol landskap lembut dan landskap kejur bagi Pelan Induk Landskap di bawah.



Contoh simbol-simbol landskap lembut dan landskap kejur yang telah siap dilukis pada Pelan Induk Landskap.



4.1.6 Mewarna Simbol Landskap Mengikut Kesesuaian Teknik Mewarna

- Warna adalah unsur penting dalam lukisan yang dipersembahkan untuk memberi rasa kepada pelanggan.
- Warna hijau paling banyak digunakan dalam pelan landskap kerana warna ini mewakili pelbagai jenis tumbuhan landskap.

Kumpulan Warna

Warna primer

Warna sekunder

Warna tertier



Kuning



Jingga



Kuning kejinggaan



Merah



Jingga



Merah kejinggaan



Merah



Ungu



Merah keunguan



Biru



Ungu



Biru keunguan



Biru



Hijau



Biru kehijauan



Kuning



Hijau



Kuning kehijauan

Rajah 4.25: Kumpulan warna.



Warna primer atau warna asas terdiri daripada warna kuning, biru dan merah. Warna ini tidak boleh dihasilkan dengan campuran warna-warna lain.

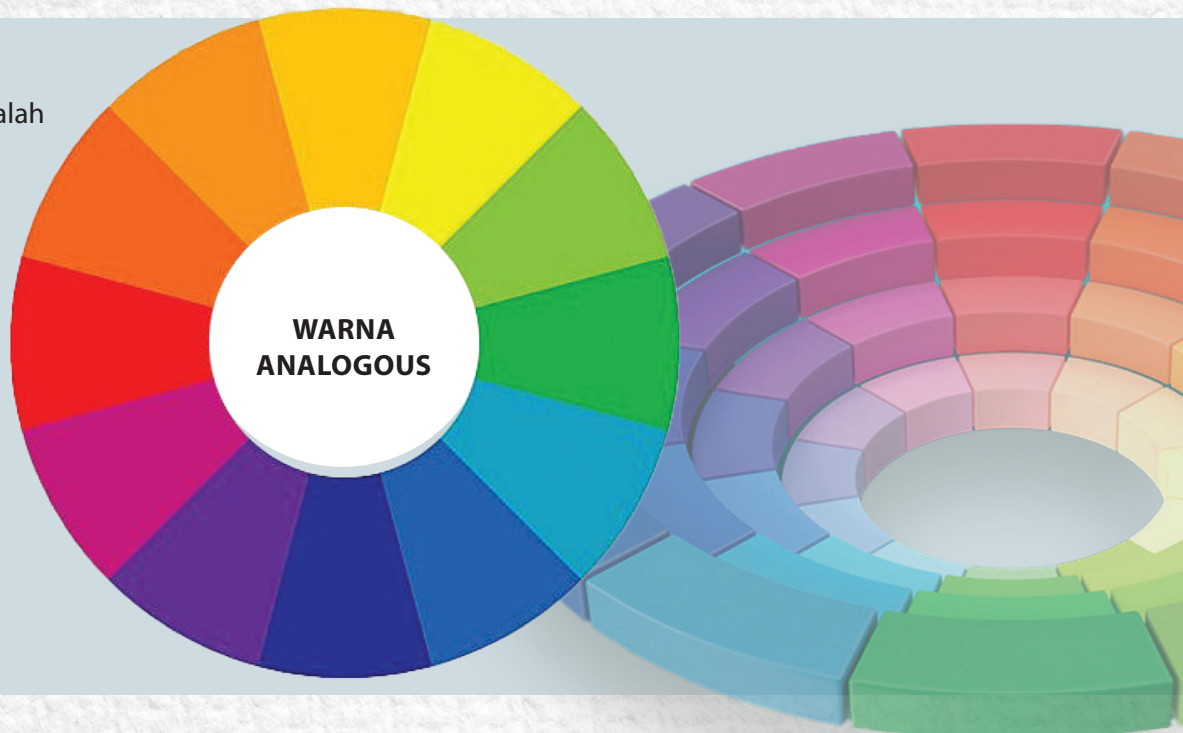
Warna sekunder dihasilkan dengan campuran dua warna asas, iaitu hijau (biru + kuning), jingga (kuning + merah), dan ungu (merah + biru).

Warna tertier terdiri daripada campuran warna primer dan warna sekunder. Contohnya kuning kehijauan (kuning + hijau), kuning kejinggaan (kuning + jingga), merah kejinggaan (merah + jingga), merah keunguan (merah + ungu), biru keunguan (biru + ungu) dan biru kehijauan (biru + hijau).

- Warna tertier dapat menimbulkan kesan lebih lembut berbanding warna sekunder dan warna asas.

Warna kontras (*complimentary*) ialah warna berlawanan dalam roda warna. Ianya lebih terang dan lebih hidup (*highlight*).

Warna analogous adalah warna berdekatan dalam roda warna. Ianya melambangkan harmoni dan kedamaian.



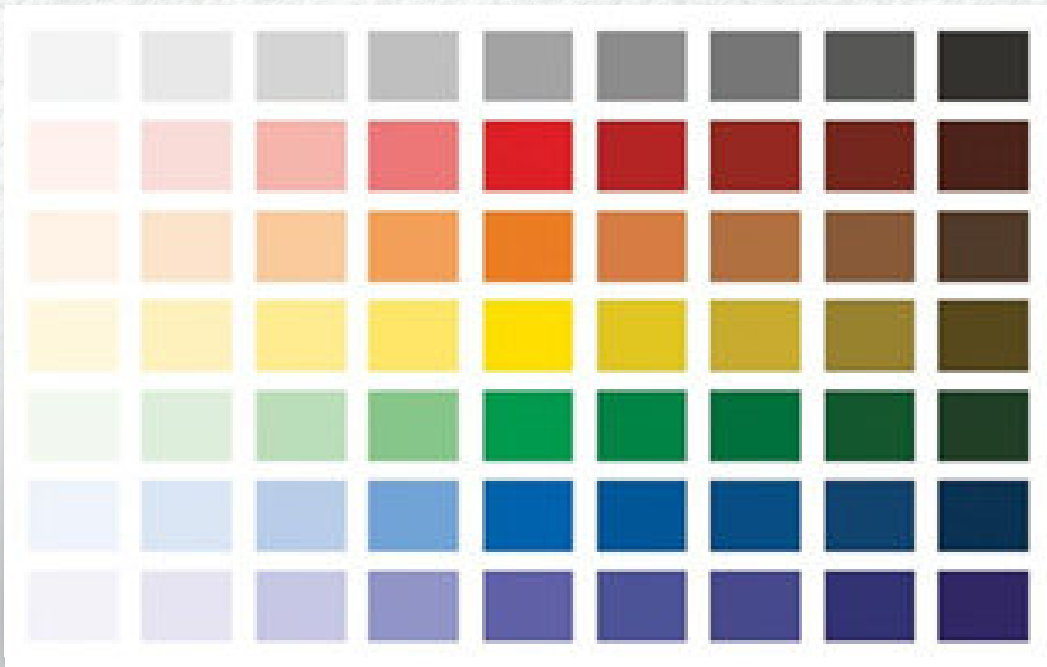
Warna panas dan sejuk ialah kelompok warna dalam roda warna bermula dari merah hingga kuning. Warna ini mewakili simbol ceria dan semangat. Warna panas dapat mengesankan jarak yang dekat dan menyebabkan ruang menjadi kecil dan sempit.

Ton warna ialah nilai pancaran warna iaitu dari terang ke gelap. Ia dihasilkan melalui campuran warna asal dengan putih atau hitam mengikut kadar tertentu.

- Warna lebih terang jika dicampurkan dengan warna putih manakala warna lebih gelap apabila dicampurkan dengan warna hitam.
- Jika menggunakan cat air, lebih air dicampurkan untuk mendapatkan warna cerah. Bagi mendapatkan warna gelap, warna ditindihkan lapisan demi lapisan.
- Ton warna merupakan jenis warna yang berguna untuk mencipta ruang dan bentuk tiga dimensi dalam seni tampak.

Nilai warna dilihat dari segi ton, kroma dan keneutralan sesuatu warna.

- Nilai warna yang tinggi mengandungi lebih warna putih dan nilai warna yang rendah mengandungi lebih warna hitam.
- *Tints* – lebih cerah diperolehi dengan mencampurkan sebarang warna dengan warna putih.
- *Shade* – lebih gelap diperolehi dengan mencampurkan sesuatu warna dengan warna hitam.



Rajah 4.26: Nilai warna.

Kroma Warna

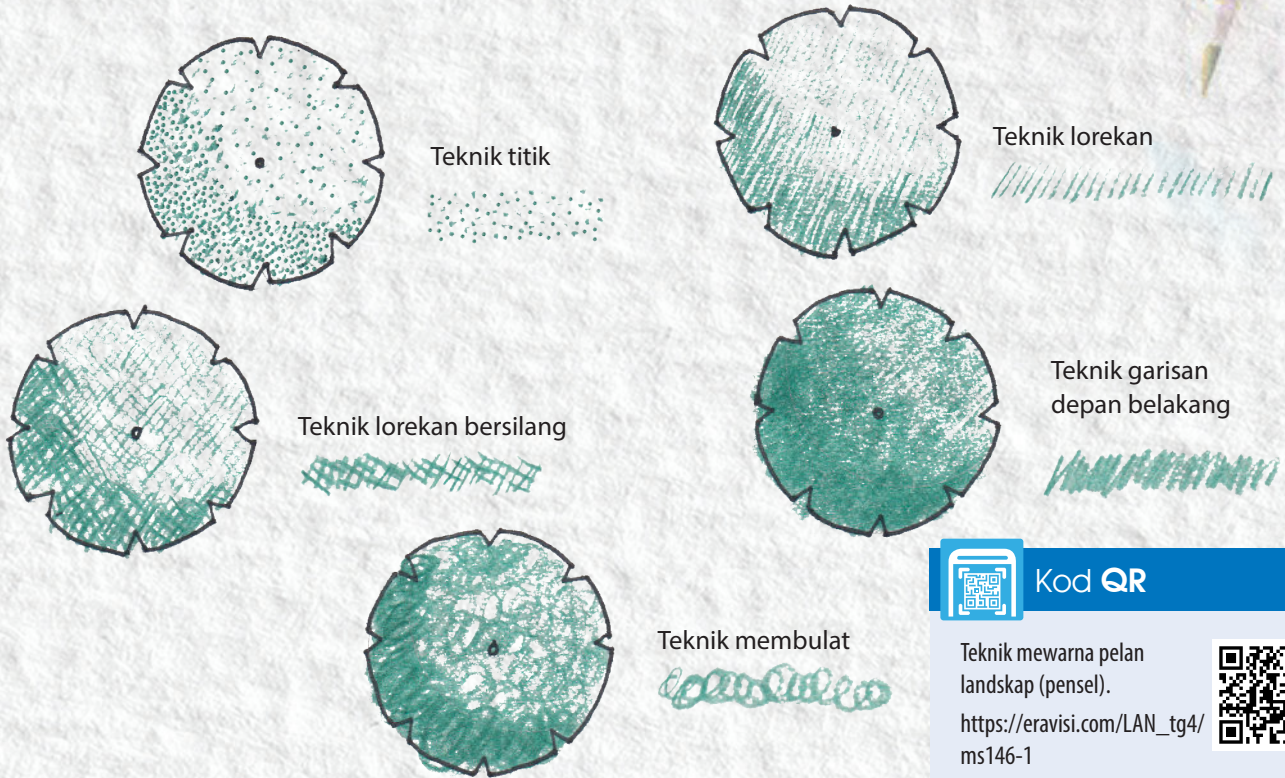
- Kroma ialah nilai ukuran kuasa warna. Ia dihasilkan melalui campuran warna tersebut dengan penggenapnya. Nisbah campuran dengan warna penggenap akan menentukan nilai kuasanya.
- Kuasa warna kroma boleh dibahagikan kepada tiga peringkat iaitu cerah, sederhana dan pudar.
- Warna kroma menggambarkan kesan yang lebih pudar daripada warna asalnya.
- Hasil karya catan yang menggunakan warna kroma dapat menimbulkan perasaan rindu, sunyi, sedih dan nostalgia.



Rajah 4.27: Kroma warna.

Teknik Mewarna (Pensel Warna)

a) Pelbagai teknik garisan mewarna



Rajah 4.28: Teknik garisan mewarna.

 **Kod QR**

Teknik mewarna pelan landskap (pensel).
https://eravisi.com/LAN_tg4/ms146-1



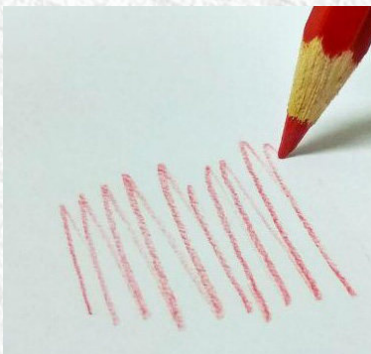
 **Kod QR**

Teknik mewarna (*marker*).
https://eravisi.com/LAN_tg4/ms146-2

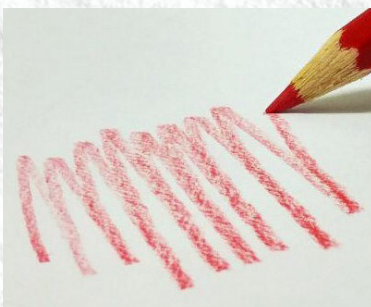


b) Kepelbagaian ketebalan garisan

- Mata pensel yang tajam menghasilkan garisan yang tipis.
- Sengetkan sedikit mata pensel untuk mendapatkan saiz garisan sederhana.
- Sengetkan lebih lagi untuk mendapatkan saiz garisan yang lebih lebar.



Garisan nipis



Garisan sederhana



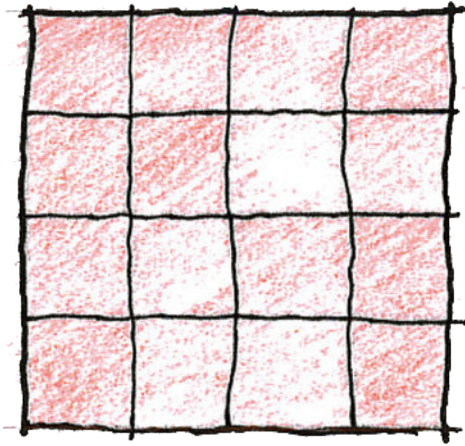
Garisan tebal

Rajah 4.29: Ketebalan garisan.

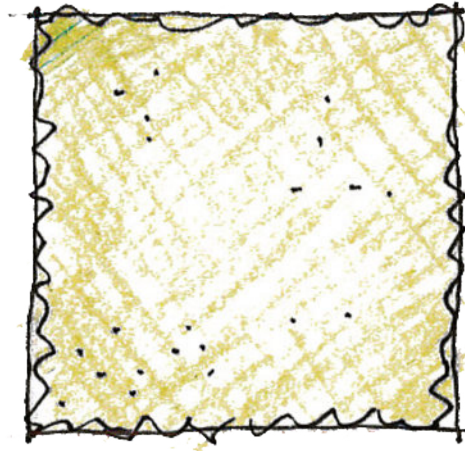


c) Warna lembut lebih selamat

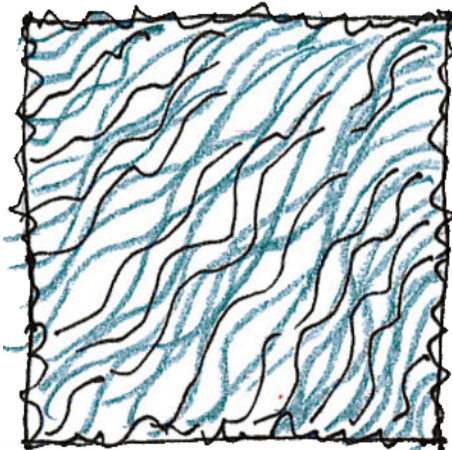
- Warna lembut adalah lebih efektif digunakan apabila mewarna lukisan yang telah dicorakkan dengan pen atau pensel.



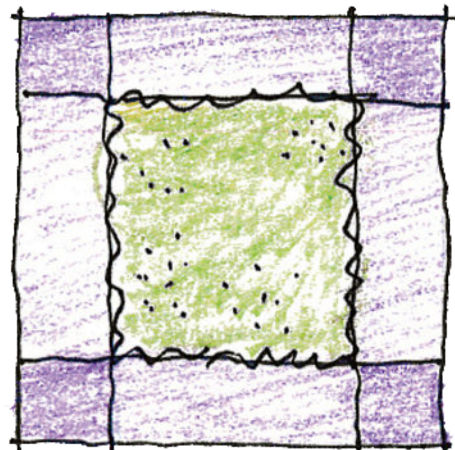
Warna lembut pada corak jubin



Warna lembut pada corak pokok pagaran



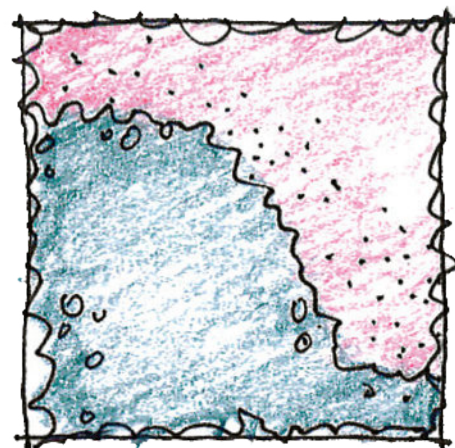
Warna lembut pada corak ombak laut



Warna lembut pada corak jubin dan tumbuhan



Warna lembut pada corak teres bukit

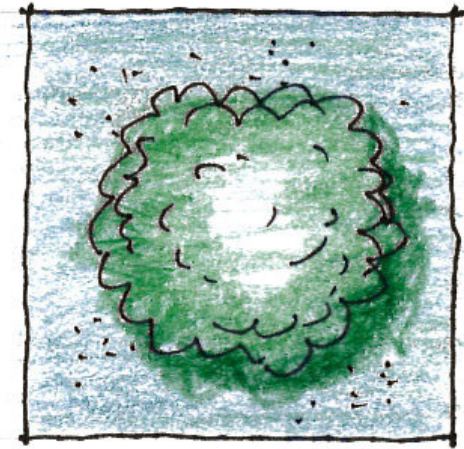


Warna lembut pada corak dua jenis tumbuhan

Rajah 4.30: Penggunaan warna lembut.

d) Mengulang jenis garisan

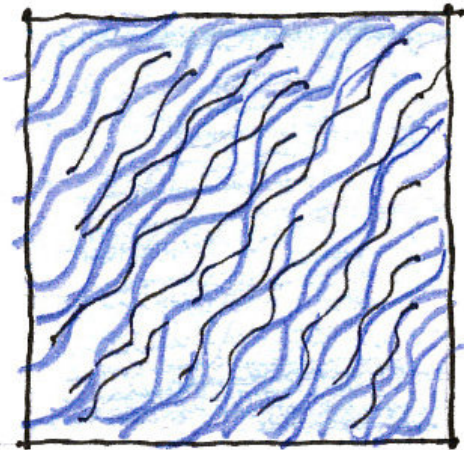
- Apabila mewarna lukisan yang telah dicorakkan dengan menggunakan pen atau pensel, ulang semula corak yang digunakan pada lukisan tersebut.



Mengulang garisan pada simbol pokok



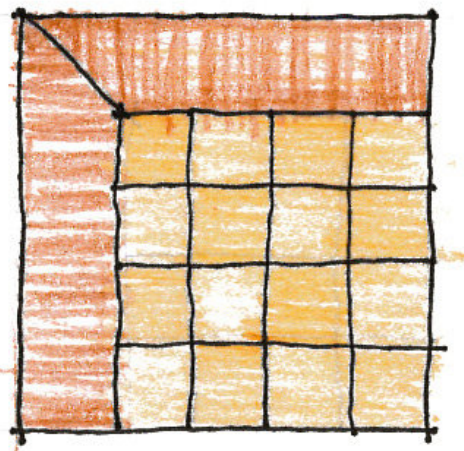
Mengulang garisan pada lukisan pokok



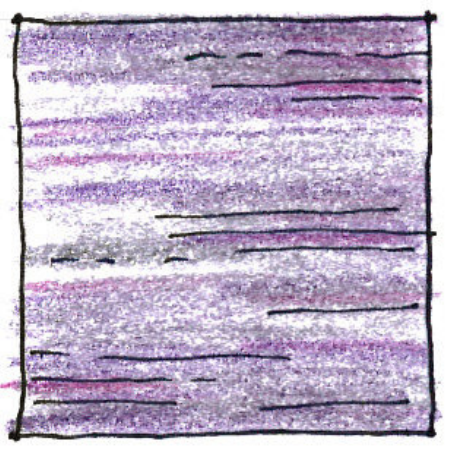
Mengulang garisan pada alur air



Mengulang garisan pada corak bunga



Mengulang garisan pada jubin lantai

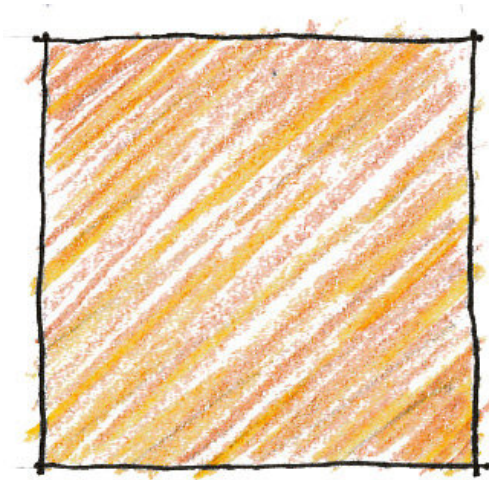


Mengulang garisan pada jubin lantai

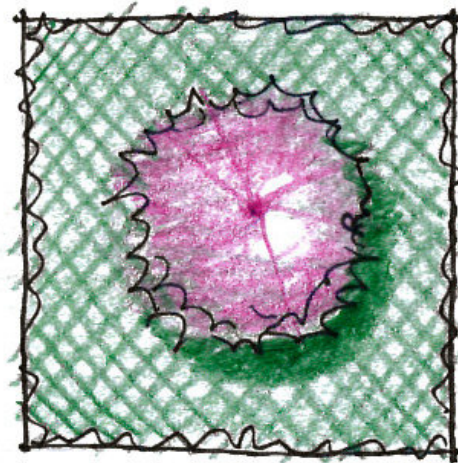
Rajah 4.31: Mengulang jenis garisan.

e) Gabungan warna

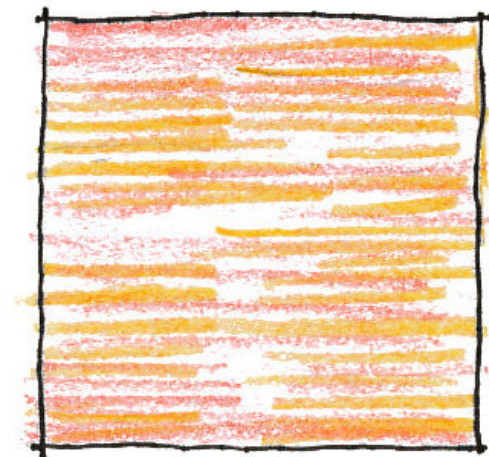
- Mewarna dengan menggabungkan 2 atau 3 warna akan membuatkan lukisan tampak lebih menarik berbanding mewarna dengan satu warna sahaja.



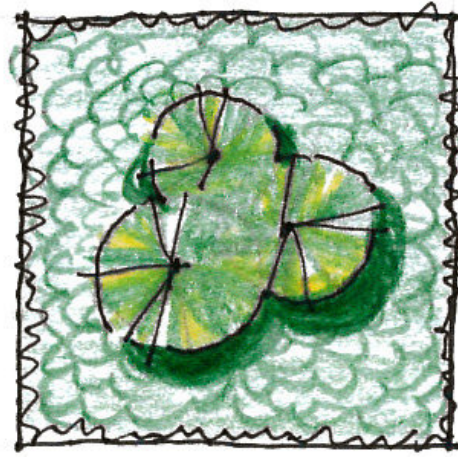
Gabungan warna warna jingga pada jubin



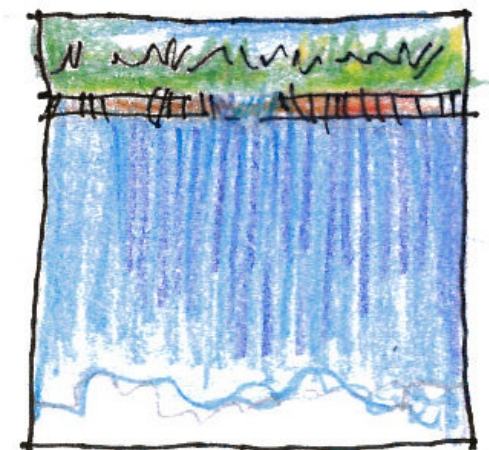
Gabungan warna hijau lampu merah jambu pada simbol pokok



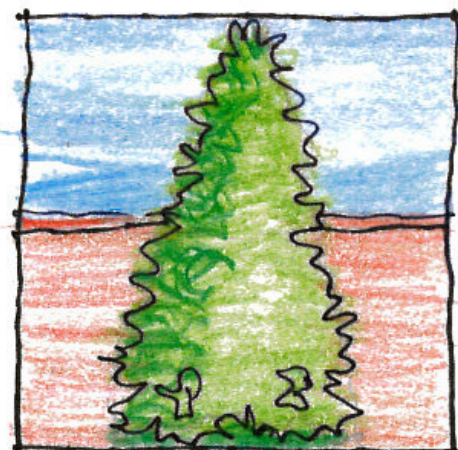
Gabungan warna jingga dan merah pada jubin



Gabungan warna-warna hijau pada simbol pokok



Gabungan warna-warna biru pada lukisan air



Gabungan warna-warna hijau pada lukisan pokok

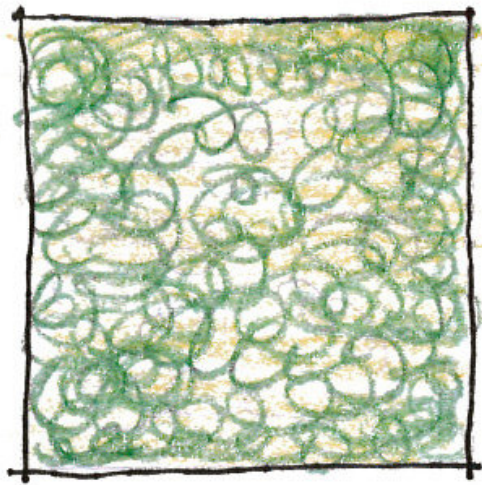
Rajah 4.32: Gabungan warna.

f) Meninggalkan ruang putih

- Meninggalkan sedikit ruang putih kertas semasa mewarna dan digabungkan dengan tambahan warna lain membuatkan lukisan tampak lebih menarik.



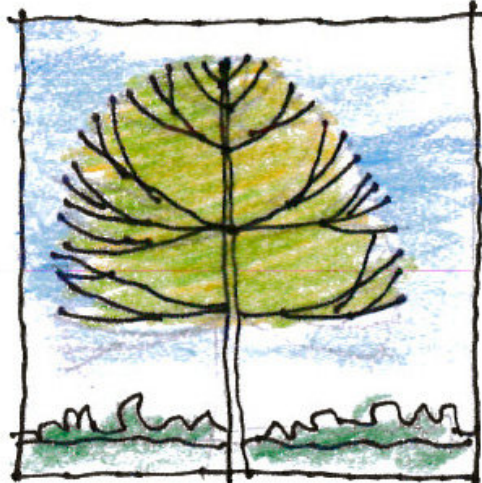
Meninggalkan ruang putih pada pokok renek



Meninggalkan ruang putih pada rumput



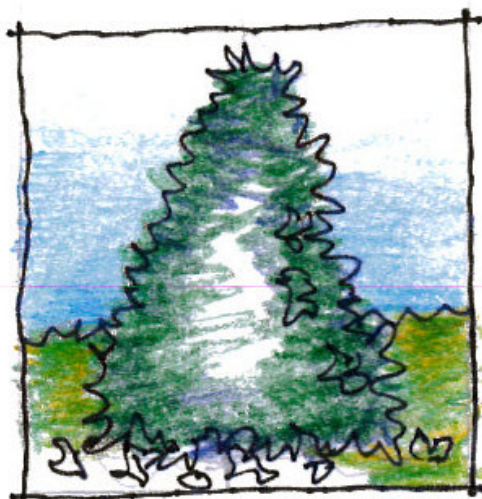
Meninggalkan ruang putih pada pokok pagaran



Meninggalkan ruang putih pada langit



Meninggalkan ruang putih pada air



Meninggalkan ruang putih pada pokok

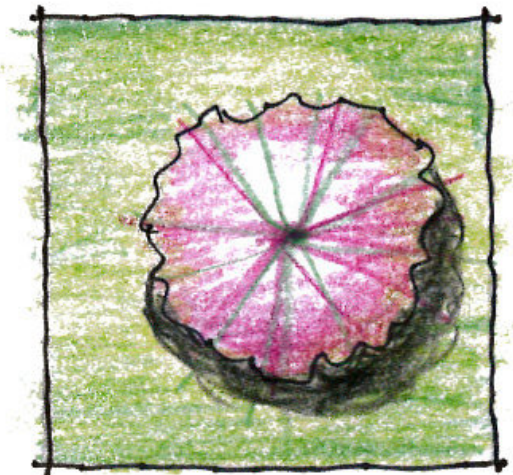
Rajah 4.33: Gabungan warna.

g) Mempelbagaikan kepekatan warna

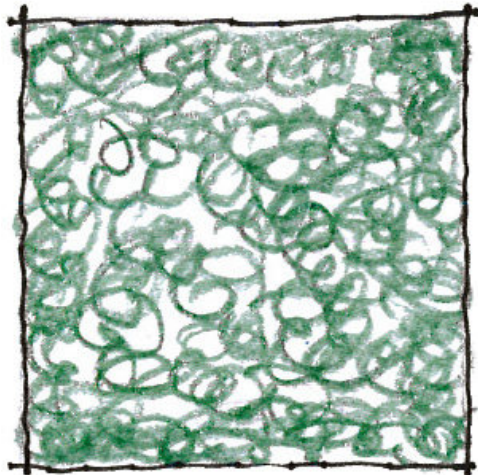
- Mempelbagaikan kepekatan warna dengan cara menekan pensel warna ketika mewarna akan menampakkan kedalaman ruang dan mewujudkan lapisan-lapisan dalam mewarna.



Mempelbagaikan kepekatan warna pada jubin



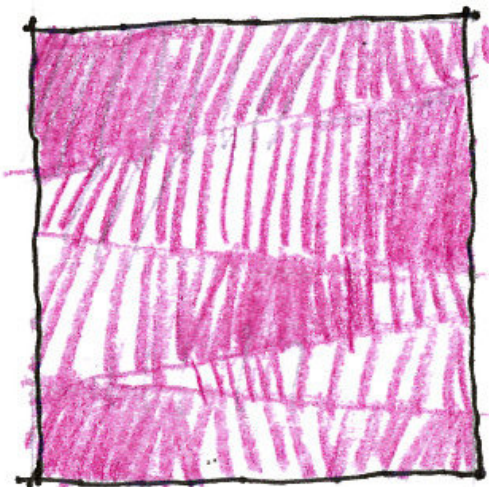
Mempelbagaikan kepekatan warna pada rumput dan pokok



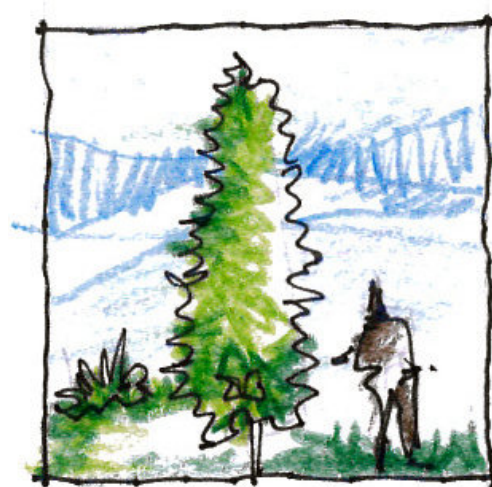
Mempelbagaikan kepekatan warna warna rumput



Mempelbagaikan kepekatan warna pada rumput dan pokok



Mempelbagaikan kepekatan warna pada jubin

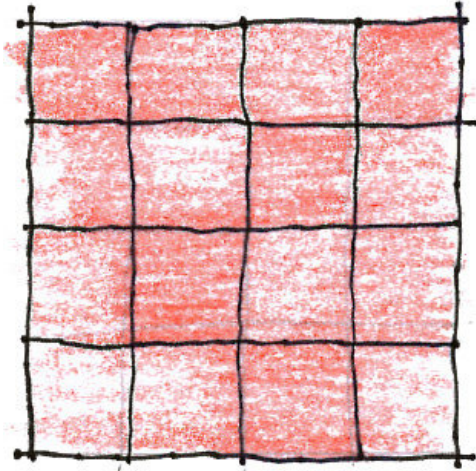


Mempelbagaikan kepekatan warna pada rumput pokok dan langit

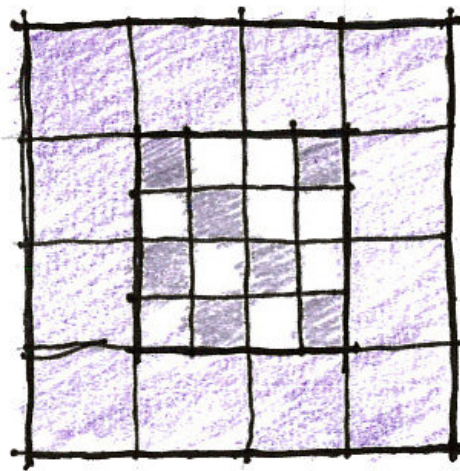
Rajah 4.34: Meninggalkan ruang putih kertas.

h) Mempelbagaikan kegelapan warna

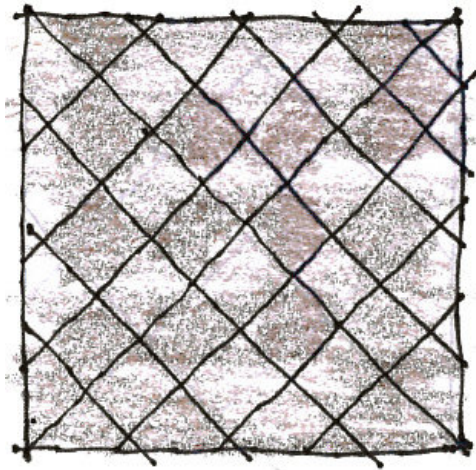
- Mempelbagaikan nilai warna (cerah / gelap) semasa mewarna elemen landskap kejur akan membuat lukisan tampak lebih menarik. Gunakan tambahan warna kelabu atau biru bagi menambah kegelapan warna.



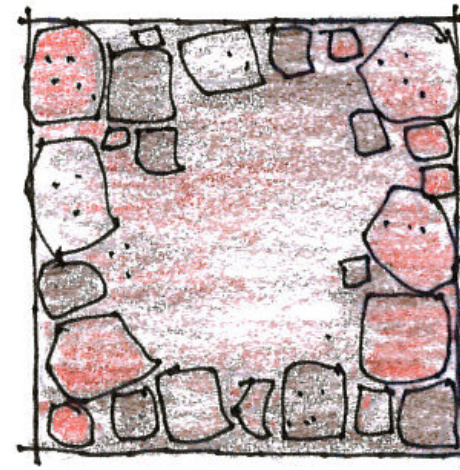
Mempelbagaikan kegelapan warna merah



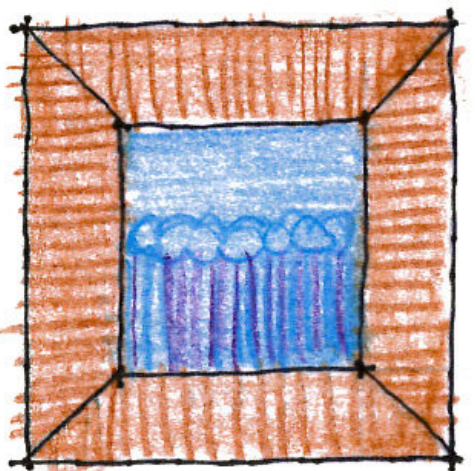
Mempelbagaikan kegelapan warna ungu



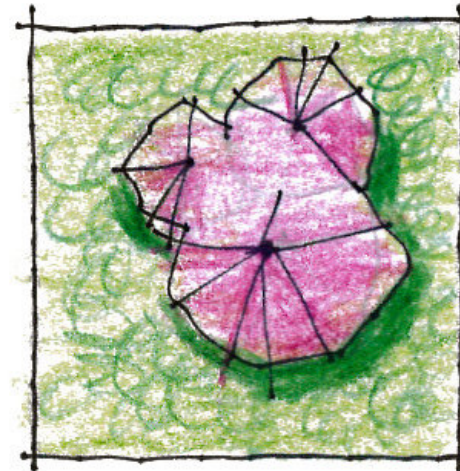
Mempelbagaikan kegelapan warna coklat



Mempelbagaikan kegelapan warna merah dan coklat



Mempelbagaikan kegelapan warna coklat dan biru



Mempelbagaikan kegelapan warna hijau dan merah jambu

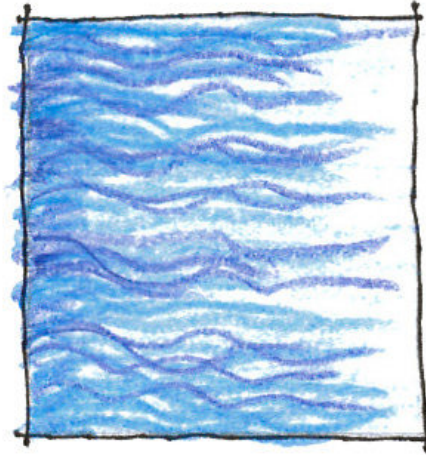
Rajah 4.35: Mempelbagaikan kegelapan warna.

i) Menyerlahkan garisan tepi

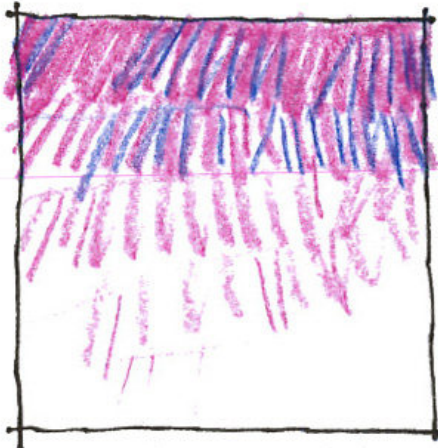
- Garisan tepi bagi material boleh diserlahkan dengan memudahkan warna bagi ruang yang menghampiri garisan tepi tersebut.



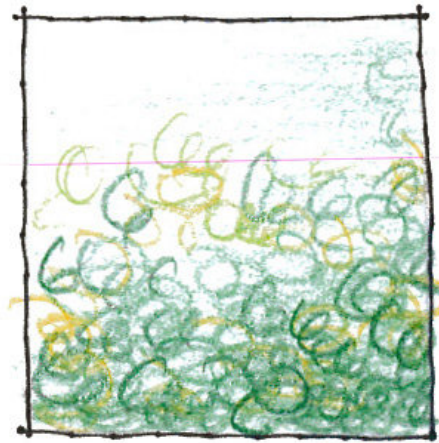
Menyerlahkan garisan tepi jubin



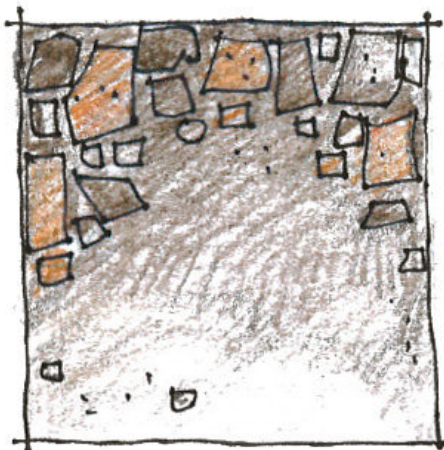
Menyerlahkan garisan tepi kesan kocakan air



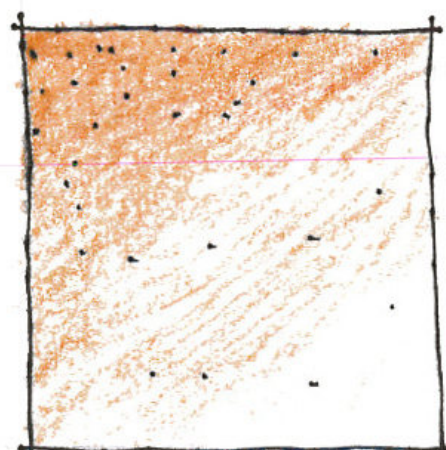
Menyerlahkan garisan tepi bagi corak pemijak kaki



Menyerlahkan garisan tepi bagi corak rumput



Menyerlahkan garisan tepi bagi corak siar kaki

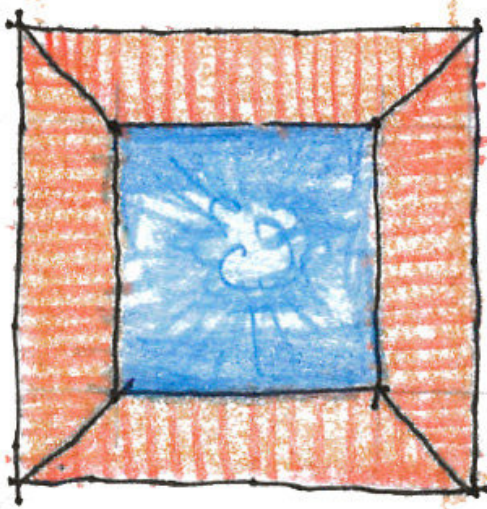


Menyerlahkan garisan tepi bagi corak pasir

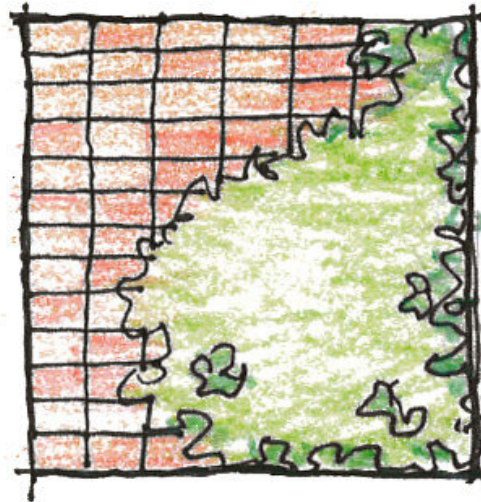
Rajah 4.36: Menyerlahkan garisan tepi.

j) Menyerlahkan sinaran matahari

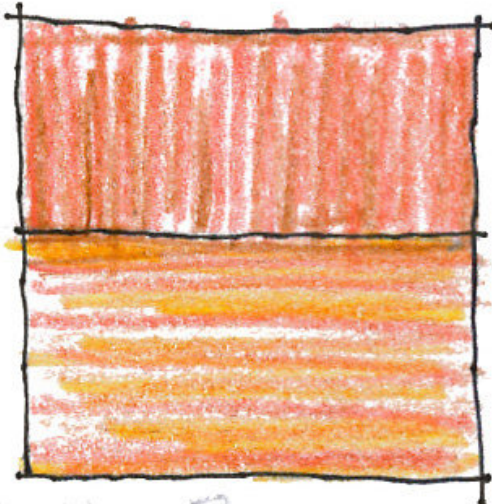
- Penggunaan warna putih, kuning dan warna kontra yang ketara dapat memberikan kesan kawasan terang di dalam pelbagai elemen reka bentuk.



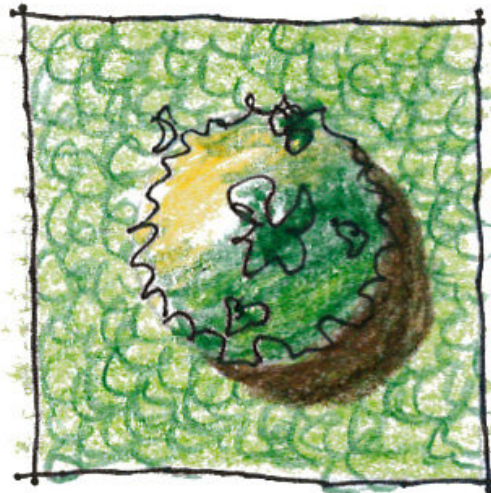
Menyerlahkan sinaran matahari pada elemen air



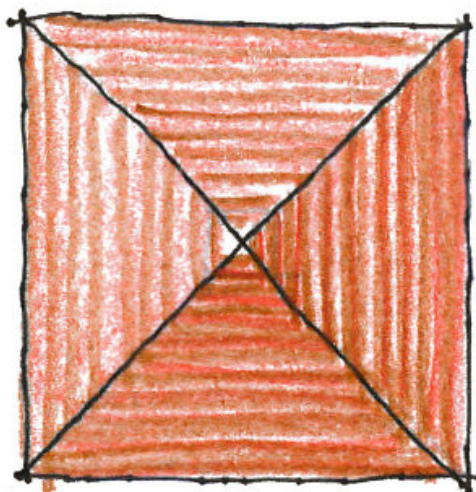
Menyerlahkan sinaran matahari pada permukaan berturap dan penutup bumi



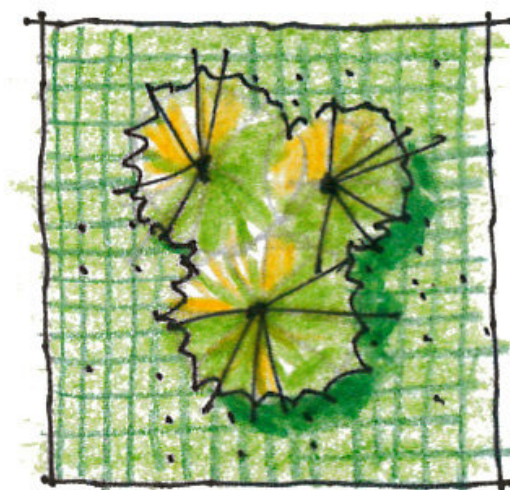
Menyerlahkan sinaran matahari pada elemen kayu



Menyerlahkan sinaran matahari pada pokok



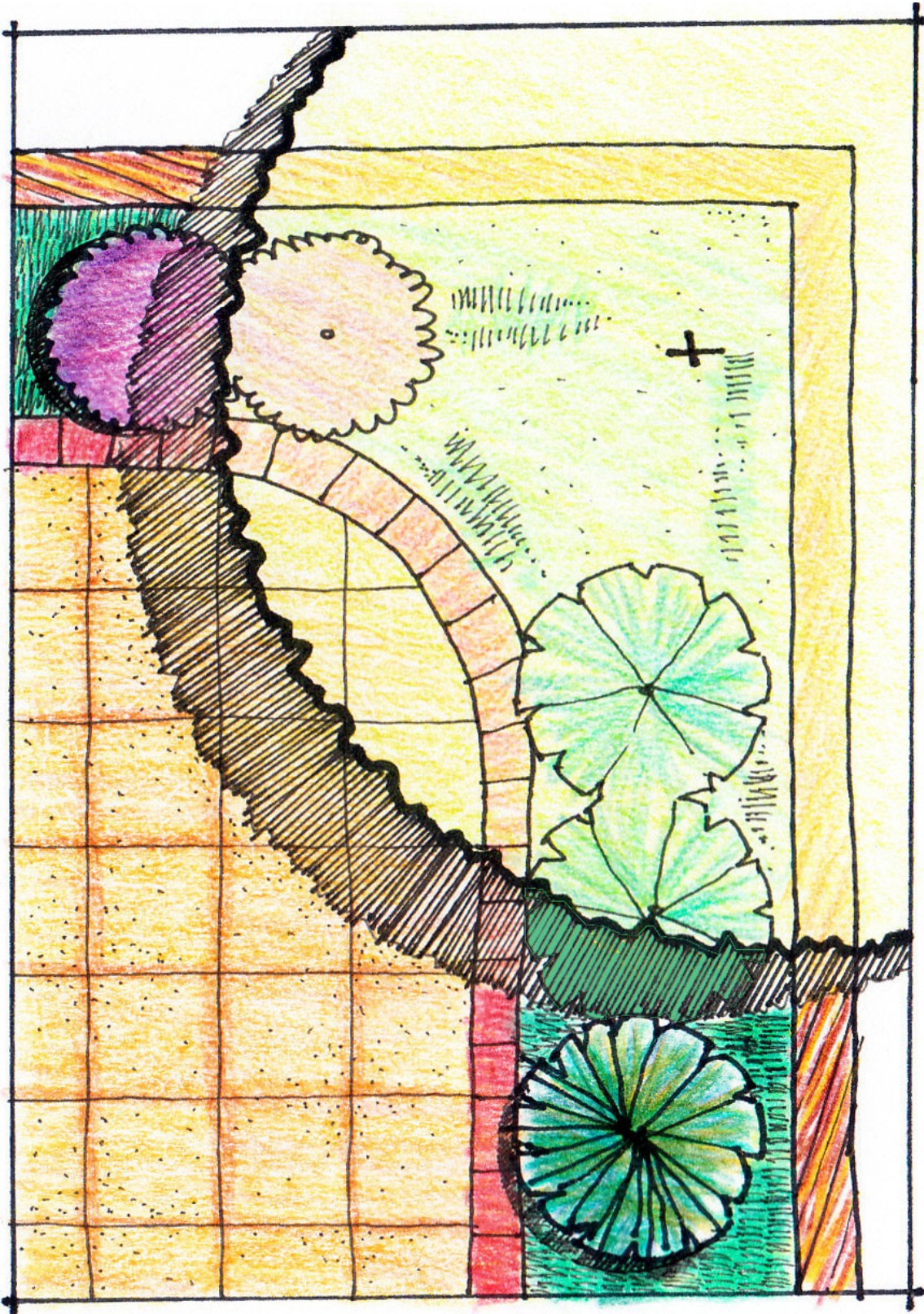
Menyerlahkan sinaran matahari pada bumbung gazebo



Menyerlahkan sinaran matahari pada tumbuhan renek

Rajah 4.37: Menyerlahkan sinaran matahari.

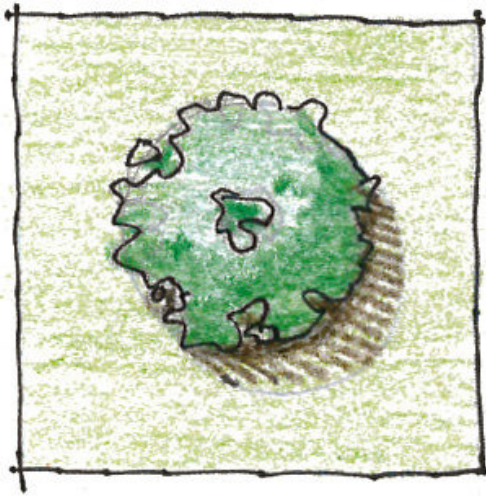
- k) Memudarkan warna bagi elemen di bawah silara pokok
- Apabila terdapat elemen landskap yang penting berada di bawah simbol silara pokok besar, adalah lebih baik untuk memudarkan warna simbol elemen-elemen tersebut.



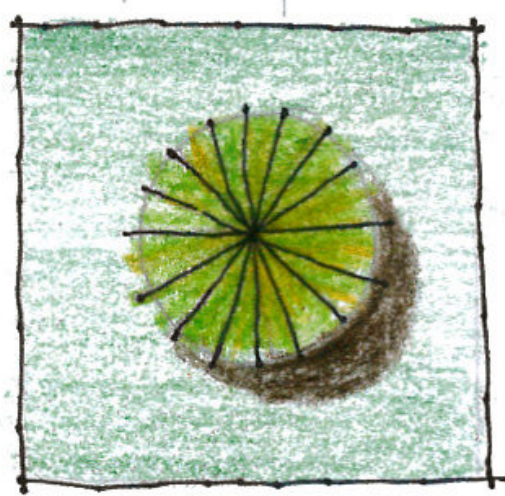
Rajah 4.38: Tumbuhan di bawah silara pokok diwarnakan dengan warna yang pudar.

l) Kesan Bayang

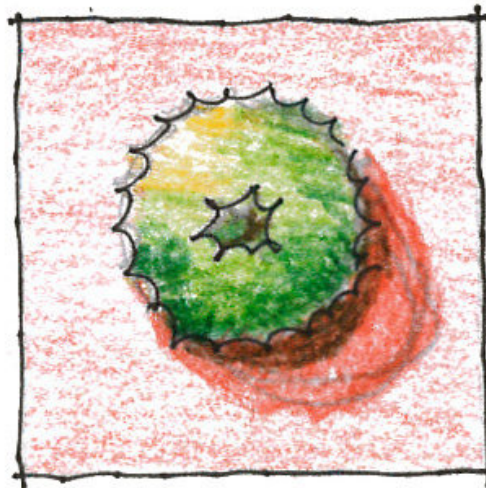
- Menambahkan kesan bayang bagi elemen yang terdapat di dalam Pelan Induk Landskap dapat menyelerahkan kesan 3-dimensi bagi pelan tersebut.



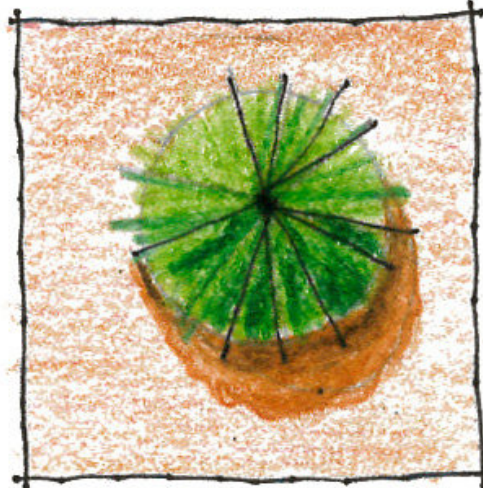
Bayang-bayang bagi pokok teduhan



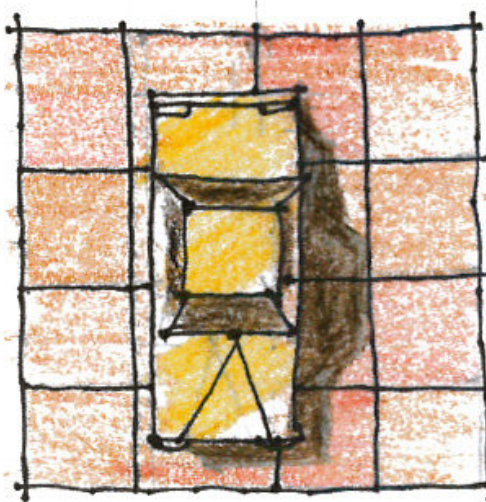
Bayang-bayang bagi pokok teduhan



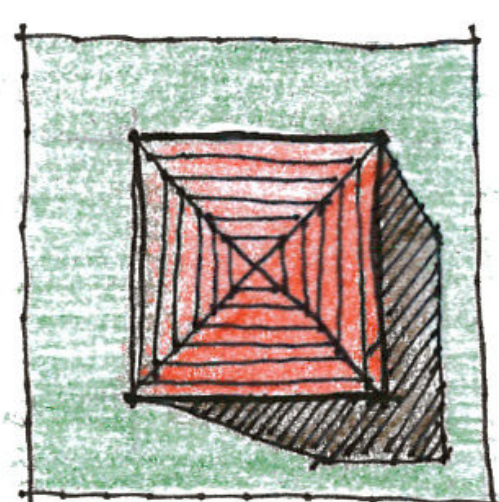
Bayang-bayang bagi pokok teduhan



Bayang-bayang bagi pokok teduhan



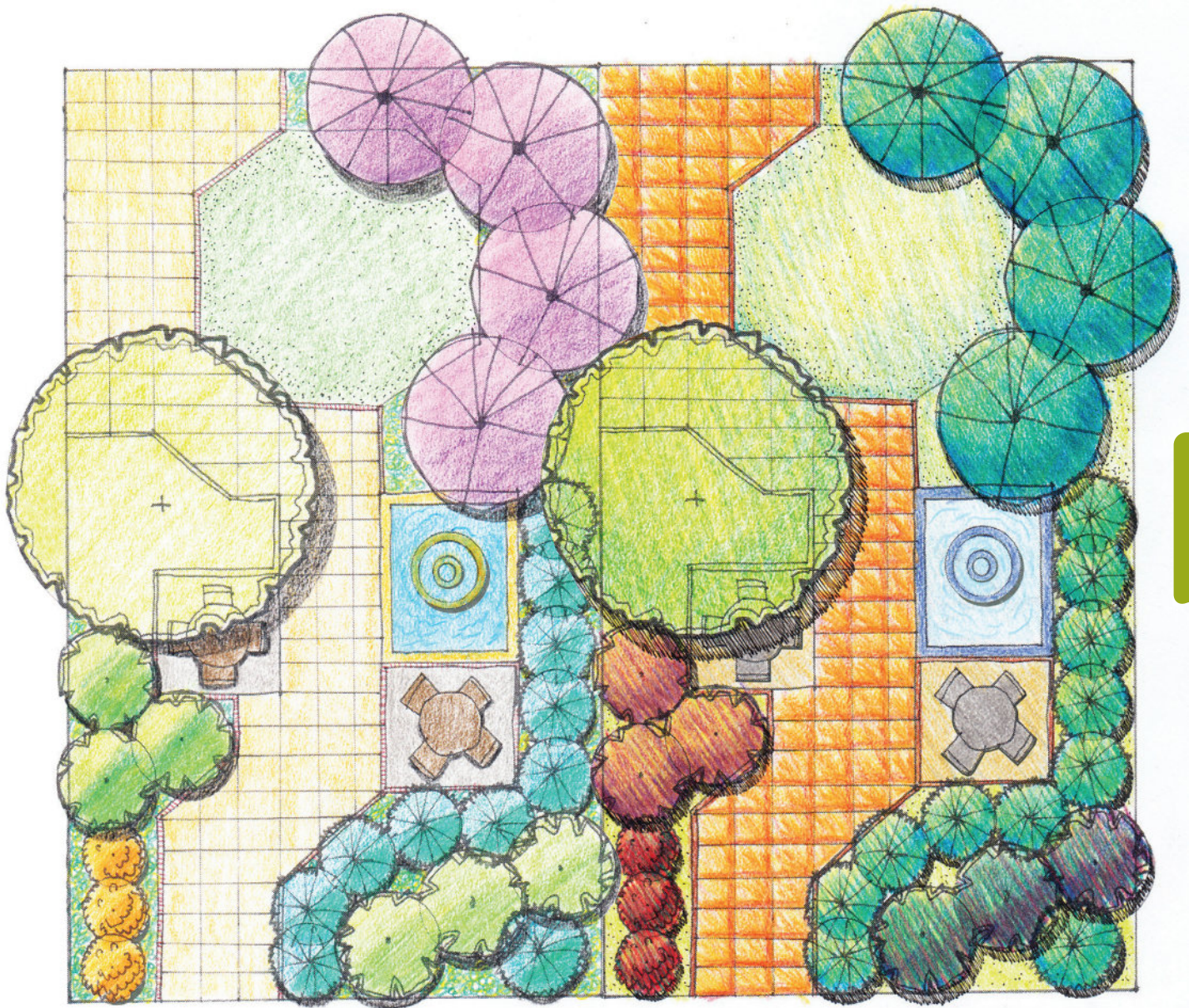
Bayang-bayang bagi kenderaan



Bayang-bayang bagi gazebo

Rajah 4.39: Bayang-bayang.

Contoh Pelan Induk Landskap yang telah siap diwarnakan beserta kesan bayang setiap elemen.



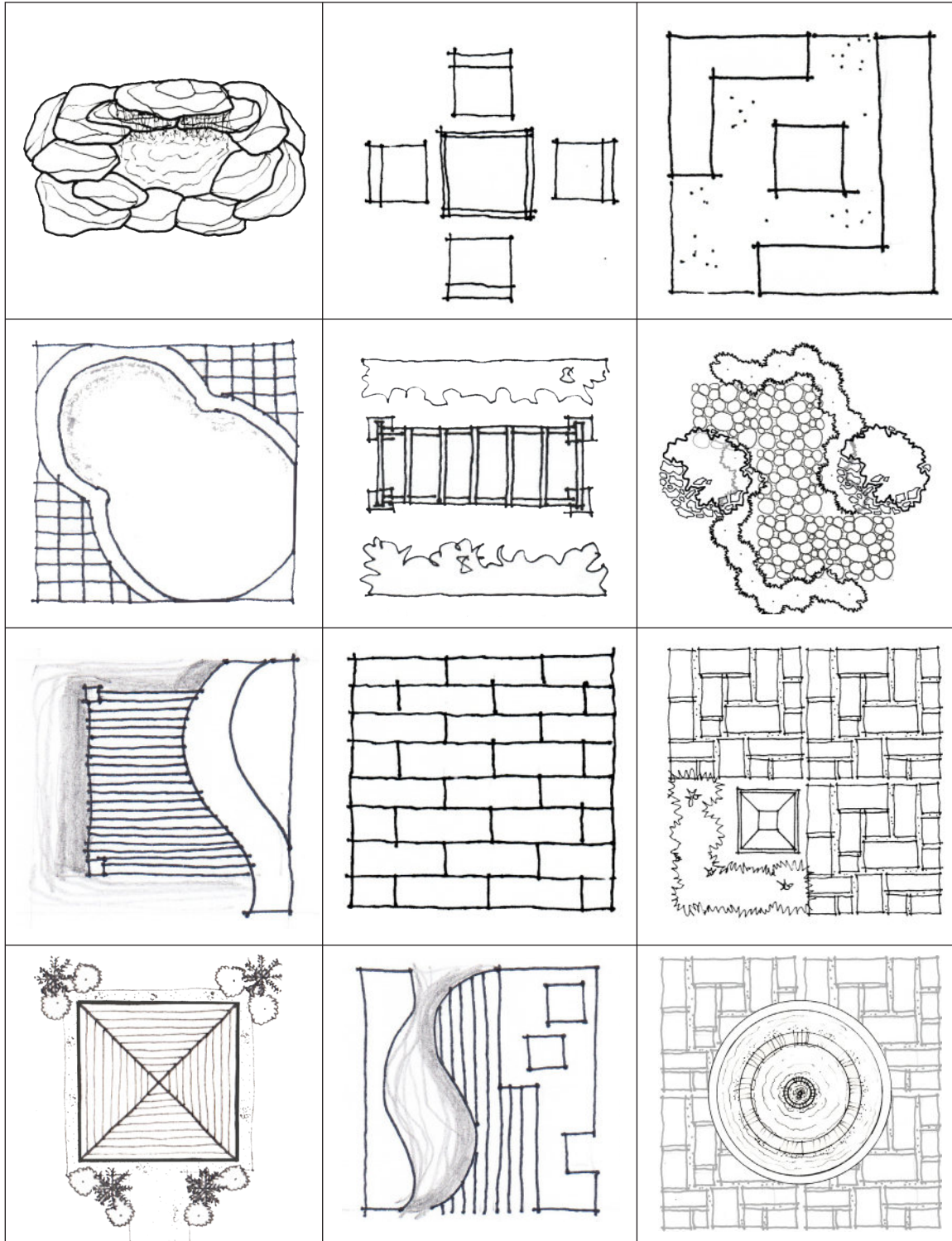
Rajah 4.40: Contoh Pelan Induk Landskap yang siap diwarnakan.



Aktiviti 4.3



1. Mewarna Pelan Induk Landskap yang telah lengkap dilukis dengan simbol elemen landskap lembut dan landskap kejur pada aktiviti 4.2 yang lepas.
2. Mewarna simbol-simbol elemen landskap di dalam gambar rajah di bawah.



4.2 Mereka Bentuk Landskap

Reka bentuk landskap adalah kaedah dan seni dalam mengubah dan menyusun atur elemen landskap lembut dan landskap kejur yang berasaskan prinsip reka bentuk. Ianya juga adalah seni dan sains dalam pemilihan dan menyusun atur elemen landskap yang bersesuaian seperti tumbuh-tumbuhan, struktur buatan manusia, elemen air, batu-batu dan sebagainya untuk mewujudkan sesuatu ruang luaran yang mempunyai nilai estetik dan kondusif.

4.2.1 Menyenaikan Prinsip Reka Bentuk Landskap

Prinsip reka bentuk adalah panduan asas dalam reka bentuk landskap dalam menyusun dan mengolah elemen-elemen landskap untuk mewujudkan suatu komposisi ruang yang sesuai, menarik dan berfungsi. Penggunaan prinsip reka bentuk dapat digunakan satu atau lebih bagi menggabungkan elemen-elemen landskap dalam sesuatu kawasan.

Terdapat beberapa prinsip reka bentuk landskap seperti:

a) **Titik tumpu (Focal point)**

Elemen landskap yang mempunyai perbezaan yang ketara berbanding persekitaran dalam sesuatu kawasan dan memberi kesan daya penarik dengan adanya satu titik fokus yang kuat melalui ciri-ciri istimewa seperti warna, saiz, bentuk, tekstur dan unik. Dapat diwujudkan seperti:

- Saiz elemen yang besar berbanding yang lain.
- Warna yang lebih menyerlah.
- Tanaman yang mempunyai tekstur yang berbeza.
- Bentuk elemen landskap yang unik.

Titik tumpu



Foto 4.22: Elemen landskap kejur dengan tekstur yang unik dijadikan sebagai titik tumpu.



Kod QR

Teknik lakaran konsep reka bentuk landskap.

https://eravisi.com/LAN_tg4/ms159



MODUL 4



Foto 4.23: Kolam pancuran air dijadikan sebagai titik tumpu.

b) Simetri (Symmetrical)

Satu sisi reka bentuk taman adalah sama dengan yang lain. Ianya juga dapat ditakrifkan seperti gambaran cermin dengan reka bentuk taman yang dibahagikan sama rata, kedua-dua bahagian mempunyai kesamaan dari segi bilangan, bentuk, saiz, warna dan lain-lain. Dapat diwujudkan dengan:

- Kesamaan bentuk, jenis dan warna tanaman di kedua-dua bahagian.
- Saiz dan bilangan elemen adalah sama di kedua-dua bahagian.

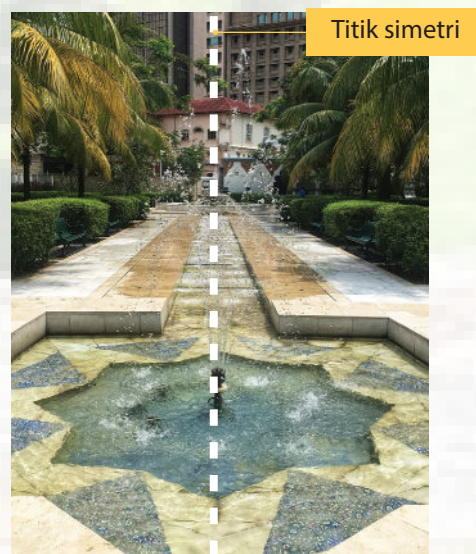
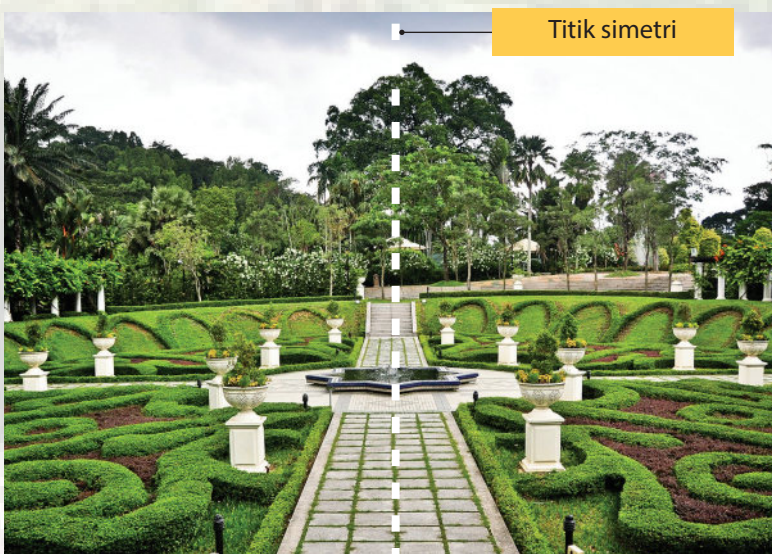
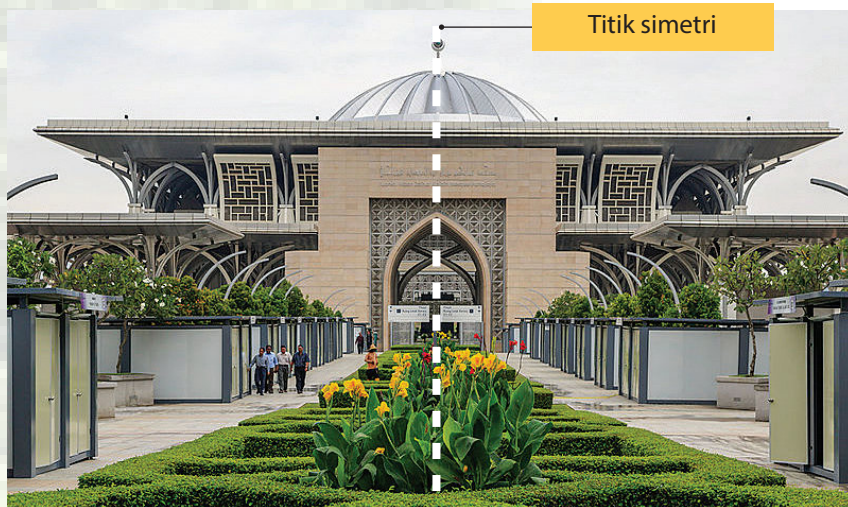
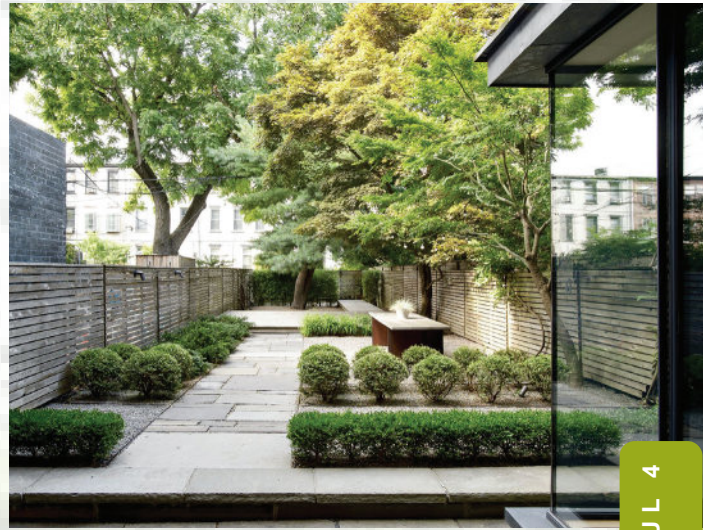


Foto 4.24: Prinsip simetri dalam taman landskap.

c) Tidak simetri (*Asymmetrical*)

Menggunakan pelbagai bentuk, warna, tekstur untuk mewujudkan keseimbangan sesuatu kawasan. Ianya dapat dilihat seperti tema yang berlainan dengan masing-masing mempunyai keseimbangan yang sama dari segi bilangan tetapi berbeza bentuk, warna dan saiz.

- Elemen landskap yang sama digunakan tetapi susunan yang berlainan.
- Tanaman dengan saiz dan warna yang berbeza sama ada dalam bentuk bilangan atau susun atur.



Susun atur elemen landskap adalah berlainan pada bahagian kiri dan kanan tetapi mempunyai bentuk elemen yang sama

d) Ulangan (*Repetition*)

Pengulangan adalah penggunaan elemen yang sama atau serupa seperti bentuk, warna, saiz, tekstur dalam sesuatu komposisi. Pengulangan elemen landskap boleh mewujudkan suatu entiti terhadap reka bentuk landskap. Dapat diwujudkan dengan:

- Bentuk elemen yang sama diulang-ulang.
- Warna yang sama dan serupa.
- Saiz yang sama.
- Barisan tanaman yang kerap dan berulang.



Foto 4.26: Pengulangan elemen arca dalam kolam air.



Foto 4.27: Pengulangan elemen arca dalam landskap kejur.



Foto 4.28: Pengulangan elemen pokok dan tanaman penutup bumi dalam landskap lembut.