

CILIK BIODIVERSITI

*Program Pengehakupayaan Komuniti Kanak-Kanak Tumpuan
dalam Kelestarian Biodiversiti*



PUSAT TRANSFORMASI KOMUNITI UNIVERSITI (UCTC)
UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA

ZAIDI TAJUDDIN
BASRI BAKAR
HAIRUNNISAK JALIL
AINUL MARDHIYYAH MOHAMED GHAZALI
MOHD KAMARULZAMAN ISMAIL
FARIDAH ABDULLAH
NURUL WAHIDAH MOHAMMAD NASIR
MOHD FAUZI SIDI



CILIK BIODIVERSITI

*Program Pengehakupayaan Komuniti Kanak-Kanak Tumpuan
dalam Kelestarian Biodiversiti*

PUSAT TRANSFORMASI KOMUNITI UNIVERSITI (UCTC)
UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA

2018

© Pusat Transformasi Komuniti Universiti (UCTC, UPM) 2018

Cetakan Pertama 2018

Semua hak cipta terpelihara. Mana – mana bahagian penerbitan ini tidak boleh dihasilkan semula, disimpan dalam sistem simpanan kekal, atau dipindahkan dalam sebarang bentuk atau sebarang cara elektronik, mekanik, penggambaran semula, dan sebagainya tanpa terlebih dahulu mendapat izin daripada Pusat Transformasi Komuniti Universiti.

Diterbitkan di Malaysia oleh Pusat Transformasi Komuniti Universiti (UCTC, UPM)
Universiti Putra Malaysia

Perpustakaan Negara Malaysia

Data Pengkatalogan-dalam-Penerbitan

Zaidi Tajuddin,

CILIK BIODIVERSITI / Zaidi Tajuddin, Basri Bakar, Hairunnisak Jalil, Ainul Mardhiyyah Mohamed Ghazali, Mohd Kamarulzaman Ismail, Faridah Abdullah, Mohd Fauzi Sidi.

eISBN 978-967-10096-8-0

1. Biodiversity education.
2. Sustainability education.
3. Child education.

I. Basri Bakar II. Hairunnisak Jalil III. Ainul Mardhiyyah Mohamed Ghazali IV. Mohd Kamarulzaman Ismail V. Faridah Abdullah VI. Mohd Fauzi Sidi VII. Judul

SENARAI KANDUNGAN

PERKARA	MUKA SURAT
Kata Aluan	6
Pengenalan	7
Hasil Pembelajaran	9
PENCETUS SUASANA	11
Aktiviti A: DI MANA SAYA	12
Aktiviti B: KOD RAHSIA	16
Aktiviti C: DARI ULAT JADI KEPOMPONG	19
UNIT 1: SELAMI BIODIVERSITI	20
Aktiviti 1.1: JEJAKI BIODIVERSITI	22
Jejaki Biodiversiti	23
Aktiviti 1.2: KOLEKSI DAUN	25
Kaedah Membuat Buku Koleksi Herbarium Ringkas	26
Aktiviti 1.3: KOLEKSI SERANGGA	27
Kaedah Membuat Koleksi Serangga	28
Aktiviti 1.4: TEKA SILANG KATA	30
Teka Silangkata	31
Cari Hidupan Liar	32
UNIT 2: ALAMI BIODIVERSITI	33
Aktiviti 2.1: JEMARI CILIK HIJAU	35
Kaedah Penanaman Biji Benih Halus	36
Kaedah Penanaman Biji Benih Kasar	37
Kaedah Penanaman Secara Tampang	38
Kaedah Penanaman Secara Keratan Batang	39

PERKARA	MUKA SURAT
Aktiviti 2.2: POKOK KEHIDUPAN	40
Rantaian Makanan	41
Aktiviti 2.3: ADAKAH SAYA BENDA HIDUP?	40
Adakah Saya Benda Hidup?	41
Aktiviti 2.4: LAUTAN BIRU DALAM BOTOL	46
Penyediaan Lautan Biru Dalam Botol	47
UNIT 3: VARIASI BIODIVERSITI	49
Aktiviti 3.1: RANTAI MAKANAN	51
Aktiviti 3.2: TEMPAT TINGGAL SAYA	53
Aktiviti 3.3: MISI SELAMATKAN TELUR PENYU	56
Aktiviti 3.4: SAYA DALAM BAHAYA	58
UNIT 4:EKOSISTEM BIODIVERSITI	60
Aktiviti 4.1: BUANG YANG KERUH, AMBIL YANG JERNIH	62
Penurasan Air Ringkas	63
Aktiviti 4.2: EKOSISTEM HIDUPAN LAUT	65
Penyediaan Diaorama Akuarium Ringkas	66
Aktiviti 4.3: RUMAH CACING	68
Penyediaan Rumah Cacing Ringkas	69
Aktiviti 4.4: KRAF BIODIVERSITI	70
RUJUKAN	73

KATA ALUAN PENGARAH UCTC

Setinggi-tinggi syukur ke hadrat Allah SWT kerana dengan izin-Nya, modul Cilik Biodiversiti ini berjaya diterbitkan. Modul ini diterbitkan sebagai rujukan kepada semua penyelaras/ pelaksana yang melibatkan pihak industri dan komuniti dalam menyelaras atau pelaksanaan proses pengehakupayaan komuniti kanak-kanak tumpuan dalam kelestarian biodiversiti.

Prosa konsep dan bahan secara teknikal ini adalah mudah dan jelas. Secara umum, modul ini telah disusun dengan aktiviti pengajaran dan pembelajaran bagi meningkatkan kefahaman dan kesedaran kepada komuniti kanak-kanak tumpuan mengenai kelestarian biodiversiti menerusi pemeliharaan dan pemuliharaan kepelbagaian sumber biologi negara. Persekutaran yang kondusif dan cara serta bimbingan yang positif akan membantu peserta menguasai kemahiran dan mempraktikkan amalan kelestarian biodiversiti dalam kehidupan harian mereka. Diharapkan juga pihak industri dan komuniti terlibat dapat memahami misi dan impak yang diharapkan, serta mempunyai kesamaan persepsi dalam mengimplementasikan kelestarian biodiversiti ini secara efektif dan efisien.

Bagi pihak UPM, saya ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan kepada semua staf Bahagian Pengembangan dan Keusahawanan, Pusat Transformasi Komuniti Universiti (UCTC) UPM atas usaha dalam mengumpul bahan dan menyediakan modul Cilik Biodiversiti ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan modul ini sehingga terbitan. Semoga modul ini dapat dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya oleh semua pihak penyelaras/pelaksana terbabit.

Sekian, terima kasih

PROF. DR. MANSOR ABU TALIB
PENGARAH
PUSAT TRANSFORMASI KOMUNITI UNIVERSITI (UCTC)
UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA
2018

PENGENALAN

Biodiversiti atau kepelbagaian biologi merupakan variasi pelbagai bentuk kehidupan dalam persekitaran dan sistem sokongan hidupan antara satu sama lain merangkumi semua kehidupan di bumi seperti flora, fauna, bakteria, kulat dan serangga. Ianya mempunyai nilai intrinsik atau nilai tersendiri yang mempunyai hak dan peranan masing – masing dalam kehidupan.

Lihat sahaja pada di sekeliling kita. Kita mempunyai pelbagai jenis tumbuhan berbunga, pakis, pokok yang gah, serangga, burung, ikan dan haiwan serta habitat mereka yang unik seperti paya bakau, sungai, tanah tinggi dan kawasan pantai. Air yang kita minum, udara yang kita hirup dan pakaian yang kita pakai, semuanya datang daripada alam semula jadi serta daripada proses yang kompleks serta perkhidmatan daripada alam semula jadi yang membantu mengekalkan kehidupan di bumi. Semua kehidupan di bumi termasuklah manusia dan perkhidmatan ekosistem membentuk jaringan kehidupan yang bersepadau.

Program Cilik Biodiversiti adalah program yang menyentuh tiga aspek penting dalam pembangunan komuniti kanak-kanak tumpuan yang prihatin serta tanggungjawab ke arah kelestarian biodiversiti. Aspek pertama merupakan pengetahuan dan pemindahan ilmu, aspek kedua ialah aspirasi dan amalan dalam memelihara biodiversiti dan aspek yang ketiga merupakan pengehakupayaan komuniti ke arah melestarikan keseimbangan biodiversiti. Ketiga-tiga aspek ini menjadikan komuniti tumpuan tersebut memahami dan menghayati kepentingan memelihara biodiversiti untuk kelangsungan hidup yang sejahtera dan memelihara keseimbangan ekosistem dan alam sekitar. Selain itu, komuniti tumpuan tersebut juga akan menjadi penggerak awal ke arah pemeliharaan dan pemuliharaan persekitaran supaya ianya dapat dinikmati oleh generasi masa hadapan.

Modul ini dibentuk bagi membantu menambah pengetahuan, meningkatkan kemahiran serta mengukuhkan kefahaman komuniti tumpuan dalam mengamalkan dan memelihara kelestarian biodiversiti dengan berkesan. Dengan adanya modul ini, seluruh disiplin yang melibatkan kepelbagaian bidang biodiversiti di UPM akan digembung bersama ke arah merealisasikan program ini yang akan dikategorikan sebagai program berimpak tinggi.

Modul ini mengandungi empat unit pembelajaran bagi melengkapkan pengetahuan asas, kemahiran dan kefahaman mengenai pengamalan dan pemeliharaan biodiversiti. Empat Unit tersebut ialah **SAVE** :

1. **S**ELAMI BIODIVERSITI
2. **A**LAMI BIODIVERSITI
3. **V**ARIASI BIODIVERSITI
4. **E**KOSISTEM BIODIVERSITI

Keberkesanan dan kejayaan modul ini amat bergantung kepada kesungguhan dan komitmen penglibatan para peserta.

KUMPULAN SASAR

Pelajar meliputi pra sekolah, sekolah rendah dan sekolah pendidikan khas.

OBJEKTIF

1. Memberikan “hak untuk hidup” kepada elemen biodiversiti untuk kelangsungan hidup;
2. Membentuk komuniti yang bertanggungjawab kepada pemeliharaan biodiversiti melalui peningkatan pengetahuan, amalan dan tanggungjawab serta pengehakupayaan berterusan;
3. Meningkatkan interaksi komuniti dengan alam sekitar melalui aktiviti pemindahan ilmu, amali dan hands on;
4. Menghakupaya komuniti untuk memelihara biodiversiti dan alam sekitar bermula dari usia muda ; dan
5. Mengekalkan kesejahteraan dan keseimbangan ekosistem alam sekitar.

HASIL PEMBELAJARAN

Selepas mengikuti modul ini, peserta dapat:

- Meningkatkan pengetahuan tentang kepentingan dan peranan kehidupan biologi dalam kehidupan;
- Perubahan ke atas tanggungjawab komuniti dalam menghargai kehidupan dalam alam sekitar;
- Memulihara biodiversiti melalui pengekalan sumber semulajadi dari segi habitat hidupan;
- Menerapkan amalan kitar semula dalam kehidupan;
- Berdaya upaya dalam melaksanakan aktiviti dan amalan pemuliharaan biodiversiti melalui pemindahan ilmu yang diberikan.

ARAHAN KEPADA FASILITATOR:

- Membaca dan memahami seluruh kandungan modul sebelum memulakan aktiviti;
- Menyediakan semua keperluan modul sebelum memulakan aktiviti;
- Memastikan tempat aktiviti dilengkapkan dengan peralatan yang diperlukan sebelum memulakan aktiviti;
- Mendapatkan profil peserta sebelum memulakan aktiviti; dan
- Menyediakan rangka kerja pengendalian modul berdasarkan kepada keperluan strategi pembelajaran.

STRATEGI PENGAJARAN:

Modul ini akan dilaksanakan melalui pendekatan berikut bergantung kepada aktiviti yang dijalankan:

- Pembelajaran interaktif
- Perbincangan kumpulan kecil
- Pembentangan peserta
- Main peranan (role play)
- Pembelajaran dari pengalaman

- Latihan amali berkumpulan
- Kerja individu
- Kreativiti kumpulan dan individu
- Lawatan ke lapangan

JANGKAMASA

Anggaran masa diperlukan untuk melengkapkan modul ini adalah selama 8 jam. Walau bagaimanapun, jumlah masa dan jenis aktiviti yang dijalankan adalah bergantung kepada kesesuaian dan pertimbangan fasilitator.

PENCETUS SUASANA

JANGKAMASA

10 Minit

PENDAHULUAN

1. Fasilitator memperkenalkan diri kepada para peserta.
2. Fasilitator meminta peserta memperkenalkan diri.

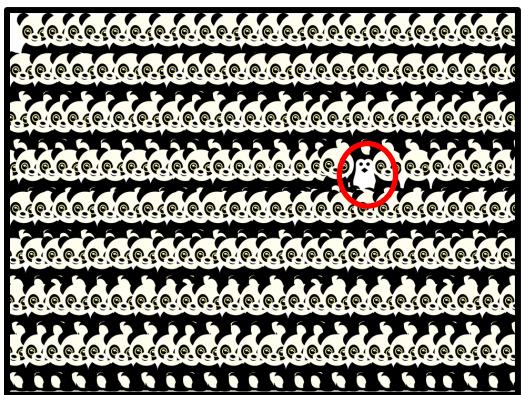
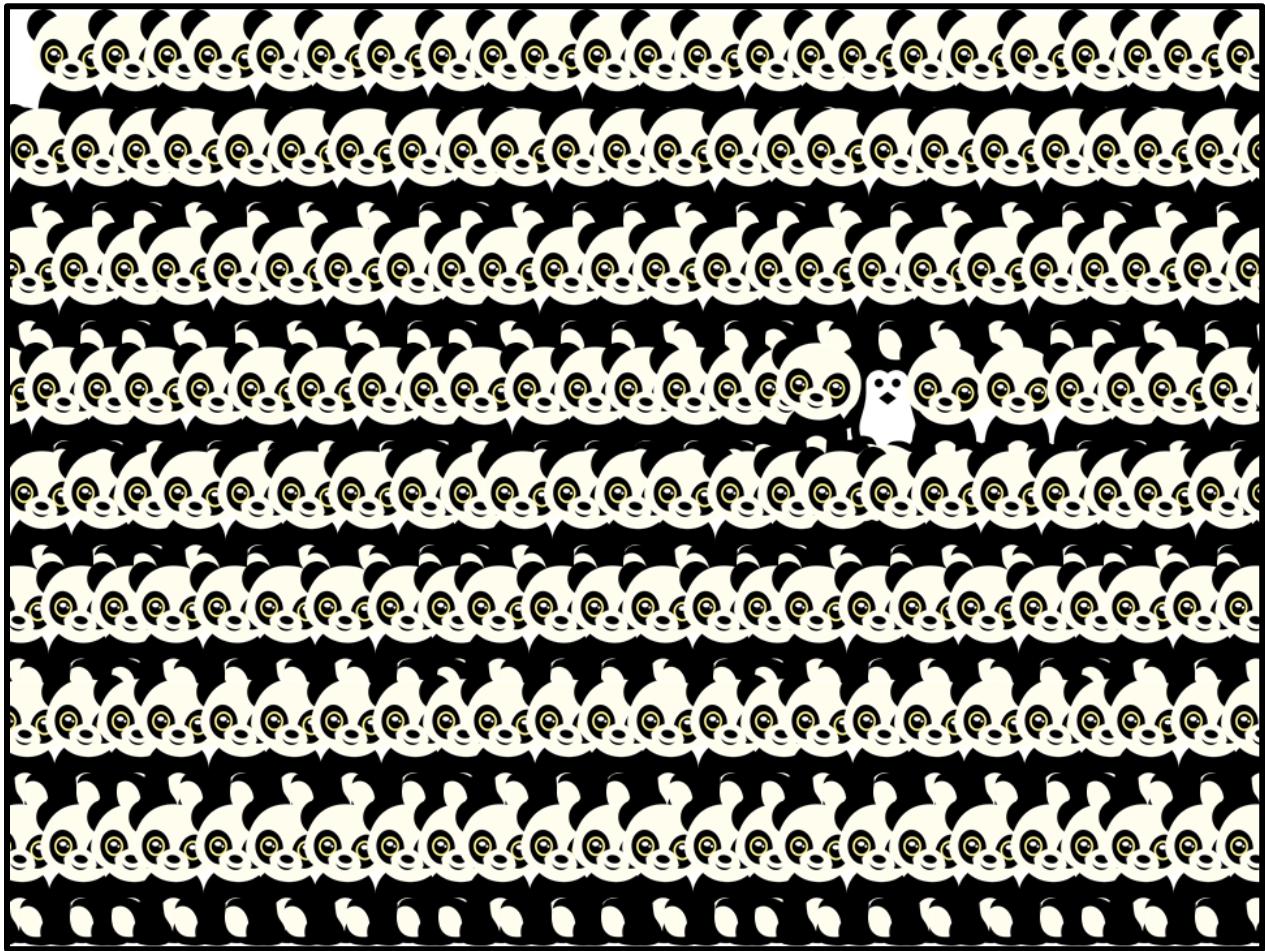
AKTIVITI

- A. Di Mana Saya
- B. Kod Rahsia
- C. Dari Ulat Jadi Kepompong

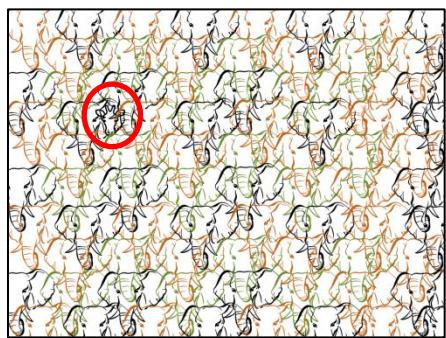
AKTIVITI A: DI MANA SAYA

1. Fasilitator memaparkan gambar seperti dilampirkan.
2. Peserta diminta mencari haiwan tersembunyi dalam masa 15 saat.

Lampiran A1



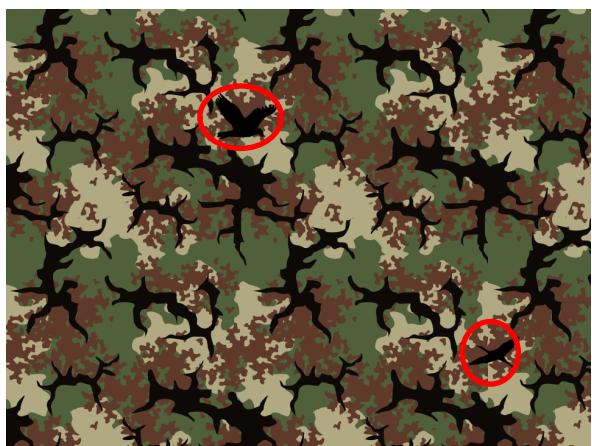
Lampiran A2



Lampiran A3



Lampiran A4



AKTIVITI B: KOD RAHSIA

1. Fasilitator mengedarkan helaian kertas seperti lampiran B1 kepada semua peserta.
2. Fasilitator memaparkan kod nombor dan abjad seperti Lampiran B2.
3. Peserta diminta mengisi ruang kosong dengan abjad tertentu mengikut pada kod nombor.

**Fasilitator boleh meningkatkan tahap kesukaran dengan membuat formula matematik.*

Lampiran B1

Sila isi ruang kosong dengan abjad mengikut kod yang telah dipaparkan di hadapan

— — — — — — — — — —
1 25 21 8 2 5 18 19 1 13 1

— — — — — — — — — —
11 9 20 1 13 5 14 10 1 7 1

— — — — — — — — — — — —
1 12 1 13 19 5 13 21 12 1 10 1 4 9

Lampiran B2

Untuk tujuan paparan di hadapan sebagai panduan kepada peserta.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	U	V	W	X	Y	Z			
	21	22	23	24	25	26			

AKTIVITI C: DARI ULAT JADI KEPOMPONG

1. Bahagikan peserta kepada kumpulan kecil.
2. Fasilitator menyerahkan 1 gulung tisu tandas kepada setiap kumpulan.
3. Setiap peserta perlu melantik seorang ahli untuk berperanan sebagai ulat beluncas.
4. Dalam kiraan 30 saat, setiap ahli kumpulan akan membalut ‘ulat beluncas’ untuk menjadi ‘kepompong’
5. Kumpulan yang berjaya membalut 1 gulung tisu tandas pada ‘ulat beluncas’ dengan lengkap dan kemas dikira sebagai pemenang.



UNIT 1

Selami Biodiversiti

Komuniti diberi pendedahan tentang peranan dan kepentingan hidupan biologi dalam kehidupan.

Oleh:

Zaidi Tajuddin
Basri Bakar

HASIL PEMBELAJARAN

Selepas mengikut Unit 1 ini:

- Peserta berkebolehan mengenalpasti, menghayati kepelbagaian hidupan dalam kelestarian biodiversiti;
- Peserta berkebolehan mengenalpasti peranan dan kepentingan hidupan biologi dalam kehidupan;
- Peserta berkebolehan meningkatkan psikomotor menerusi aktiviti dan mengumpul maklumat di lapangan;
- Peserta berkemahiran mengeluarkan suatu corak berunsur perlakuan dengan persekitaran; dan
- Peserta berkemahiran dalam perhubungan sosial dan menunjukkan perlakuan sesuai mengikut norma-norma masyarakat.

AKTIVITI UNIT 1

- 1.1 Jejaki Biodiversiti
- 1.2 Koleksi Daun
- 1.3 Koleksi Serangga
- 1.4 Teka Silang Kata

AKTIVITI 1.1 : JEJAKI BIODIVERSITI

Jangkamasa

1 Jam

Bahan dan Peralatan

- Teropong
- Pensil
- Pensil warna
- Kertas mahjong
- Marker pen
- Helaian Kerja 1.1a
- Helaian Kerja 1.1b

Aktiviti 1.1

- 1.1.1 Fasilitator mengedarkan Helaian Kerja 1.1a dan Helaian Kerja 1.1b serta alatan kepada setiap peserta.
- 1.1.2 Minta peserta dibahagikan kepada beberapa kumpulan.
- 1.1.3 Fasilitator mengiringi peserta untuk melihat di sekeliling kawasan lapangan.
- 1.1.4 Peserta diminta membuat pemerhatian dan mencatat penemuan pada Helaian Kerja 1.1a dan mengumpulkan barang seperti Helaian Kerja 1.1b.
- 1.1.5 Minta wakil kumpulan bentangkan penemuan berdasarkan Helaian Kerja 1.1a dan Helaian kerja 1.1b.

JEJAKI BIODIVERSITI

Nama: _____

Sila tandakan (X) sekiranya anda menemui objek-objek tersebut sepanjang penjejakan biodiversiti sekitar anda.



BUNGA



BATU



AIR



DAUN HIJAU



POKOK



RUMPUT



SARANG LABAH-LABAH



BURUNG



TANAH



AWAN



KUMBANG



SEMUT



DAUN KERING



KULIT KAYU



RAMA-RAMA



MATAHARI

JEJAKI BIODIVERSITI

Cari dan kumpulkan bahan berikut:

1 unit batu bulat yang kecil	2 helai daun kering berlainan bentuk
2 helai daun hijau berlainan bentuk	1 unit yang berwana merah
1 unit ranting berbentuk huruf 'Y'	1 unit barang sama warna dengan kasut anda
1 kuntum bunga	1 unit ranting lurus
2 unit barang yang boleh dikitar semula	1 cebis kulit kayu

AKTIVITI 1.2 : KOLEKSI DAUN

Jangkamasa

1 Jam 40 Minit

Bahan dan Peralatan

- Kertas A4
- Pita pelekat
- Kertas surat khabar lama
- Warna air
- Berus lukisan
- Kain buruk
- Pen warna
- Stapler
- Reben
- Pita masking
- Marker pen
- Helaian kerja 1.2

Aktiviti 1.2

- 1.2.1 Minta peserta dibahagikan kepada beberapa kumpulan.
- 1.2.2 Fasilitator menyediakan alatan dan bahan mengikut keperluan aktiviti 1.2.
- 1.2.3 Fasilitator mengiringi kumpulan peserta untuk mencari 10 helai daun yang berbeza bentuk dan warna.
- 1.2.4 Peserta diminta berkumpul semula ditempat pertemuan.
- 1.2.5 Fasilitator akan membuat pertunjukan kaedah untuk menyediakan buku skrap kepada peserta mengikut langkah pada Helaian 1.2.
- 1.2.6 Peserta diminta membuat amali berdasarkan demo dan langkah pada Helaian 1.2.

Kaedah Membuat Buku Koleksi Herbarium Ringkas



1. Sediakan alatan dan bahan.



2. Kutip 10 helai daun (berpasangan) berlainan warna, saiz dan tekstur.



3. Warnakan helaian daun mengikut kreativiti dan tekap warna pada kertas A4.



4. Kemudian tampalkan daun pada sebelah bentuk daun yang di cop pada kertas tadi. Lakukan perkara yang sama pada daun yang lain.



5. Tuliskan nama daun dan tarikh. Biarkan warna tekap tadi kering.

6. Hiaskan muka depan buku skrap. Buat lubang pada sisi kertas dan ikat dengan menggunakan reben untuk dijadikan buku. Tulis tajuk serta nama pemilik buku

AKTIVITI 1.3 : KOLEKSI SERANGGA

Jangkamasa

1 Jam 30 Minit

Bahan dan Peralatan

- Jaring penangkap serangga
- Jarum peniti
- Bekas plastik
- Polisterin
- Pen Marker
- Pelekat kertas
- Bekas yang diisi Etil Alkohol Teracun (awas beracun dan akan diurus selia oleh fasilitator)
- Gam UHU
- Helaian Kerja 1.3

Aktiviti 1.3

- 1.2.1 Fasilitator menyediakan alatan dan bahan mengikut keperluan pada Helaian 1.3 di stesen kit serangga.
- 1.2.2 Minta peserta dibahagikan kepada beberapa kumpulan dan dibekalkan setiap kumpulan dengan 3 unit jaring penangkap serangga.
- 1.2.3 Fasilitator mengiringi kumpulan peserta untuk mencari dan menangkap seekor serangga dengan menggunakan jaring penangkap serangga.
- 1.2.4 Kumpulan peserta yang selesai menangkap serangga perlu membawa serangga kepada fasilitator di stesen kit serangga.
- 1.2.5 Fasilitator akan membuat demo kepada peserta cara membuat koleksi serangga mengikut langkah Helaian 1.3.
- 1.2.6 Peserta diminta membuat amali berdasarkan demo dan langkah pada Helaian 1.3.
- 1.2.7 Wakil peserta diminta ke hadapan untuk menerangkan:
 - Jenis serangga yang ditangkap.
 - Persekutuan serangga yang ditangkap.
 - Makanan yang disukai oleh serangga yang ditangkap.
 - Pergerakan serangga yang ditangkap.
 - Bentuk mulut serangga yang ditangkap.

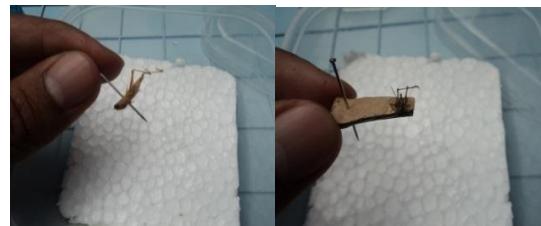
Kaedah Membuat Koleksi Serangga



1. Sediakan alatan dan bahan.
2. Tangkap serangga dengan menggunakan alat yang sesuai.



3. Masukkan serangga dalam bekas yang berisi etil alkohol teracun (dibantu oleh fasilitator).
4. Tutup bekas tersebut dengan ketat dan biarkan selama 3 minit bagi tujuan mematikan serangga (dibantu oleh fasilitator).



5. Pastikan serangga telah mati.
6. Cucuk serangga dengan jarum peniti. Gamkan serangga pada cebisan kadbody jika serangga terlalu kecil atau halus.



7. Cucukkan serangga pada bekas koleksi.
8. Catatkan nama serangga, tarikh tangkapan.

AKTIVITI 1.4 : TEKA SILANG KATA

Jangkamasa

40 Minit

Bahan dan Peralatan

- Pensil
- Pensil warna
- Helaian Kerja 1.4a
- Helaian Kerja 1.4b

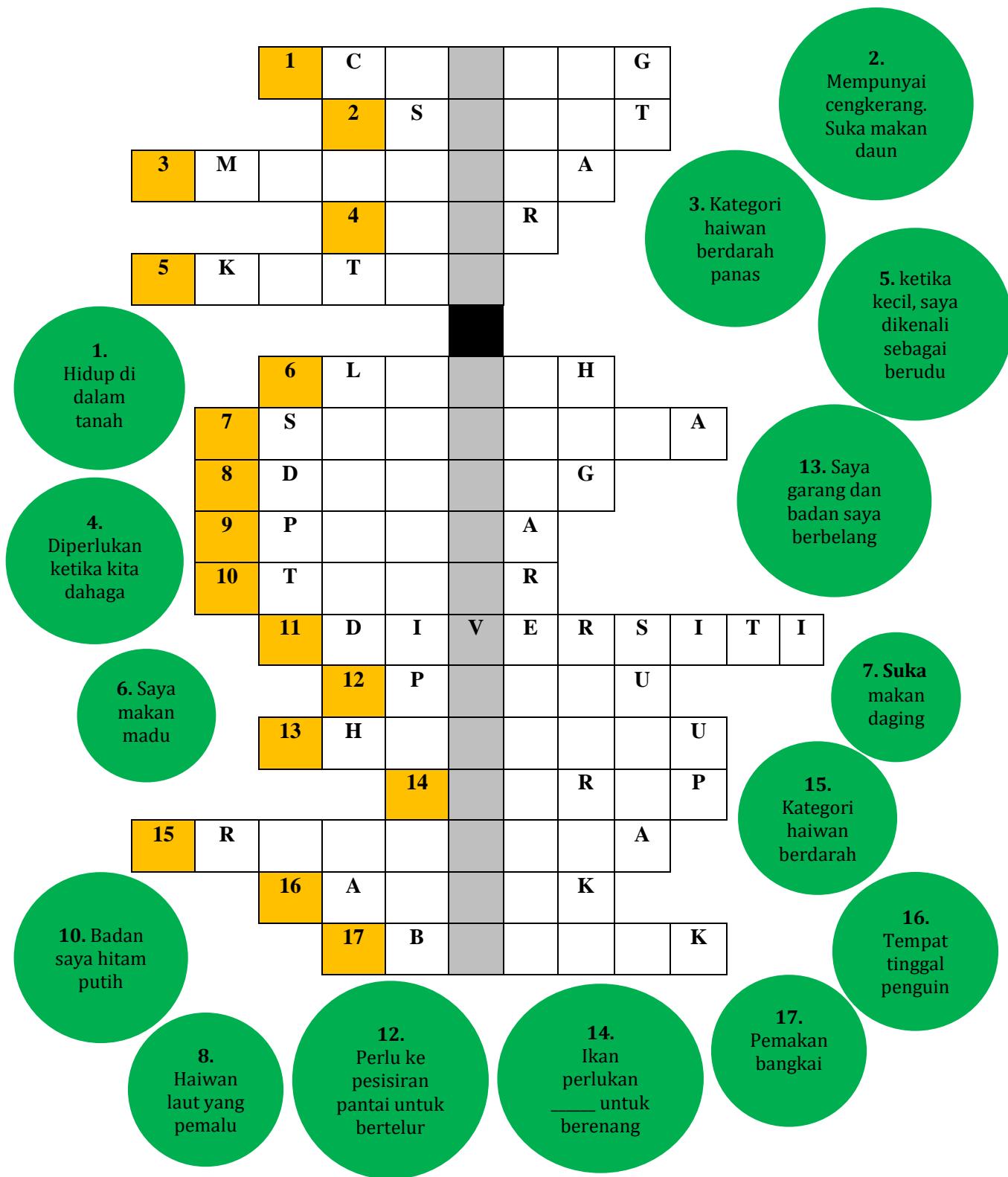
Aktiviti 1.4

- 1.4.1 Fasilitator mengedarkan Helaian Kerja 1.4a dan Helaian Kerja 1.4b kepada setiap peserta.
- 1.4.2 Minta peserta dibahagikan kepada beberapa kumpulan.
- 1.4.3 Minta peserta mengisi Helaian Kerja 1.4a dan Helaian Kerja 1.4b dengan bantuan fasilitator.

Helaian Kerja 1.4a

Teka Silang Kata

IsiKAN ruang kosong dengan jawapan yang betul untuk melihat ayat yang tersembunyi



Helaian Kerja 1.4b

Cari Hidupan Liar

Cari nama hidupan liar seperti senarai dibawah. Hidupan liar tersebut antara yang dilindungi di Malaysia.

M	A	T	P	E	N	Y	U	B	E	L	I	M	B	I	N	G
Y	Y	B	A	N	T	E	N	G	N	B	D	W	A	W	A	O
T	A	H	I	G	I	G	N	N	E	A	A	I	M	A	D	R
G	L	N	K	A	R	A	A	I	O	L	P	N	U	P	M	A
N	A	E	A	J	A	H	G	L	S	U	K	T	S	G	O	N
A	Y	L	M	A	H	A	A	I	U	N	A	U	A	N	N	G
K	A	N	A	H	A	J	I	G	M	I	D	R	N	Y	Y	U
G	L	O	R	B	T	E	N	G	G	A	N	O	G	U	E	T
N	A	K	U	O	A	B	U	N	B	A	A	N	B	N	T	A
O	M	M	L	R	M	O	L	E	U	M	L	M	I	E	B	N
K	U	C	I	N	G	B	A	T	U	I	U	G	N	T	E	I
E	A	A	C	E	N	R	G	A	M	S	T	F	T	O	L	B
T	M	G	K	O	A	N	N	L	K	R	E	A	U	G	A	E
A	I	N	A	G	U	E	Z	A	I	D	I	U	R	U	N	L
W	R	I	F	A	R	I	D	A	H	A	N	Z	O	G	D	A
T	A	P	I	R	E	A	E	Y	A	L	A	I	N	D	A	N
A	H	C	N	A	B	A	S	R	I	H	D	U	G	O	N	G

GAJAH BORNEO

TAPIR

ENGGANG

PENYU BELIMBING

BADAK SUMBU

BERUANG MATAHARI

TENGGILING

HARIMAU MALAYA

ORANG UTAN

MONYET BELANDA

KUCING BATU

KONGKANG

MUSANG BINTURONG

BANTENG

LANDAK PADI

DUGONG

UNIT 2:

Alami Biodiversiti

Komuniti akan didedahkan dengan kepentingan dan interaksi hidupan biologi dengan alam, tanah, organisma dan mikroorganisma dalam kehidupan.

Oleh:

Harunnisak Jalil
Faridah Abdullah

HASIL PEMBELAJARAN

Selepas mengikut Unit 2 ini:

- Peserta berkeupayaan untuk memahami dan mempelajari konsep asas penanaman ringkas melalui beberapa aktiviti pertanian mudah;
- Peserta berkebolehan untuk mengenalpasti peranan dan fungsi kepelbagaiannya benda hidup untuk mengimbangi ekosistem rantaian makanan;
- Peserta mampu untuk mengenalpasti ciri-ciri asas benda hidup dan benda bukan hidup melalui pemerhatian dan perbincangan dalam kumpulan; dan
- Peserta berkeupayaan untuk meningkatkan deria sensor melalui aktiviti secara praktikal selain dapat mengembangkan imaginasi pemikiran kreatif.

AKTIVITI UNIT 2

- 2.1 Jemari Cilik Hijau
- 2.2 Pokok Kehidupan
- 2.3 Adakah Saya Benda Hidup?
- 2.4 Lautan Biru dalam Botol

AKTIVITI 2.1: JEMARI CILIK HIJAU

Jangkamasa

1 jam 30 minit

Bahan dan Peralatan

- Biji benih halus: sawi, kalian, bayam
- Biji benih kasar : kangkung, cili, bendi
- Keratan tanaman: mulberi, belalai gajah, daun rerama
- Bebawang: bawang merah, bawang besar
- Tanah campuran atau tanah kompos
- Pasir halus
- Bekas tanaman : botol mineral, botol minyak masak, bekas makanan, bekas telur, bekas semaian
- Bekas penyiram
- Sarung Tangan
- Sudip Tangan
- Skateur
- Baja Organik
- Penggalak Akar
- Pen marker

Aktiviti 2.1

- 2.1.1 Fasilitator menyediakan alatan dan bahan berpandukan Helaian Kerja 2.1 pada setiap kumpulan.
- 2.1.2 Minta peserta dibahagikan kepada beberapa kumpulan.
- 2.1.3 Minta peserta mencari bekas tanaman menggunakan bahan kitar semula seperti botol, bekas plastik, bekas telur di kawasan sekitar.
- 2.1.4 Fasilitator akan membuat demo penanaman dengan menggunakan 2 jenis biji benih: halus, kasar, dan 2 jenis pembiakan tampang: keratan batang, bebawang.
- 2.1.5 Peserta diminta membuat amali berdasarkan demo dan langkah pada Helaian Kerja 2.1.
- 2.1.6 Minta peserta siram dan meletakkan bahan amali di kawasan lindungan matahari.

Kaedah Penanaman

A. PENANAMAN BIJI BENIH HALUS

Contoh biji benih: Sawi, kalian dan bayam.



1. Sediakan media tanaman dan tempat/bekas penanaman samada di atas tray semaihan, bekas terpakai, botol mineral atau minyak atau bekas telur.

2. Campurkan biji benih halus dan pasir dengan nisbah 1:4 (Benih:Pasir) dan gaul rata.



3. Sekiranya tanam dalam botol (seperti gambar dibawah) tabur dalam alur biji benih dan pasir tadi, dan kambus dengan tanah.

4. Sekiranya penanaman dalam bekas/botol terpakai tanam terus dengan meletakkan biji benih pada media tanaman dengan jarak yang sesuai.

B. PENANAMAN BIJI BENIH KASAR

Contoh biji benih: Kacang panjang, kangkung dan bendi.



1. Isikan media semaian dalam bekas semaian/kotak telur.

2. Letakkan biji benih cili ditengah lubang diatas media semaian dan ditekankan sedikit.



3. Siram semaian dengan menggunakan botol spray secara semburan halus. Letakkan semaian di tempat yang redup/teduh.



4. Biji benih akan mula bercambah selepas 5-7 hari disemai.



5. Selepas 1 bulan pindah ke polibeg/pasu.

6. Pokok yang berumur 2 bulan telah mengeluarkan hasil.

C. PENANAMAN TAMPANG: BEBAWANG

Contoh bahan tanaman: Bawang merah dan bawang besar.



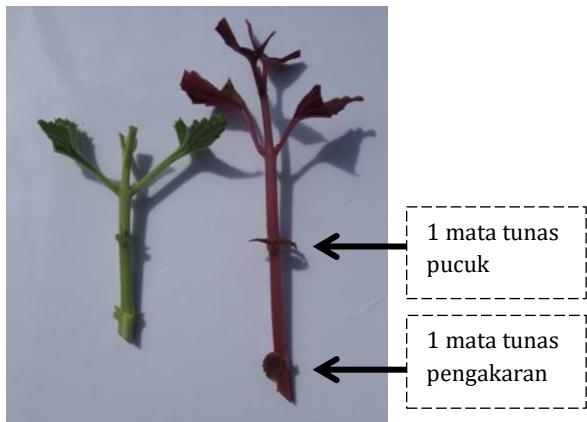
1. Potong bawang $\frac{1}{4}$ di bahagian atas bagi meluaskan permukaan pertumbuhan daun bawang. Letakkan bawang tadi pada media tanaman di atas tanah, dalam pasu atau bekas terpakai.
2. Tutup sedikit permukaan bawang yang ditanam dan siram 2 kali sehari (pagi dan petang). Selepas 3 - 5 hari bawang akan mula keluar pucuk/daun.



3. Pokok bawang boleh dituai hasil pada hari ke - 14 selepas tanam untuk hasil daunnya.
4. Selepas 50 - 60 hari ditanam pokok akan menghasilkan bawang.

D. PENANAMAN TAMPANG: KERATAN BATANG

Contoh bahan tanaman: Pokok bangun-bangun, mulberi dan ati-ati.



1. Potong serong pangkal keratan di bawah 1 mata tunas. Tinggalkan 2-3 helai daun dan dipotong $\frac{3}{4}$. Pastikan sekurang-kurangnya ada 1 mata tunas untuk pengakaran dan 1 mata tunas untuk pucuk.
2. Tanam keratan sedalam 3-5cm dan tekan sekeliling pangkal supaya padat. Letak di bawah naungan dan siram 2 kali sehari. Bagi pokok yang sukar berakar, hormon penggalak akar boleh digunakan bagi mempercepatkan pengeluaran akar.



3. Keratan akan berakar antara 7 - 20 hari dan boleh dipindahkan ke polibeg/pasu.
4. Keratan yang telah dipindah ke polibeg/pasu.

AKTIVITI 2.2: POKOK KEHIDUPAN

Jangkamasa

1 jam 40 minit

Bahan dan Peralatan

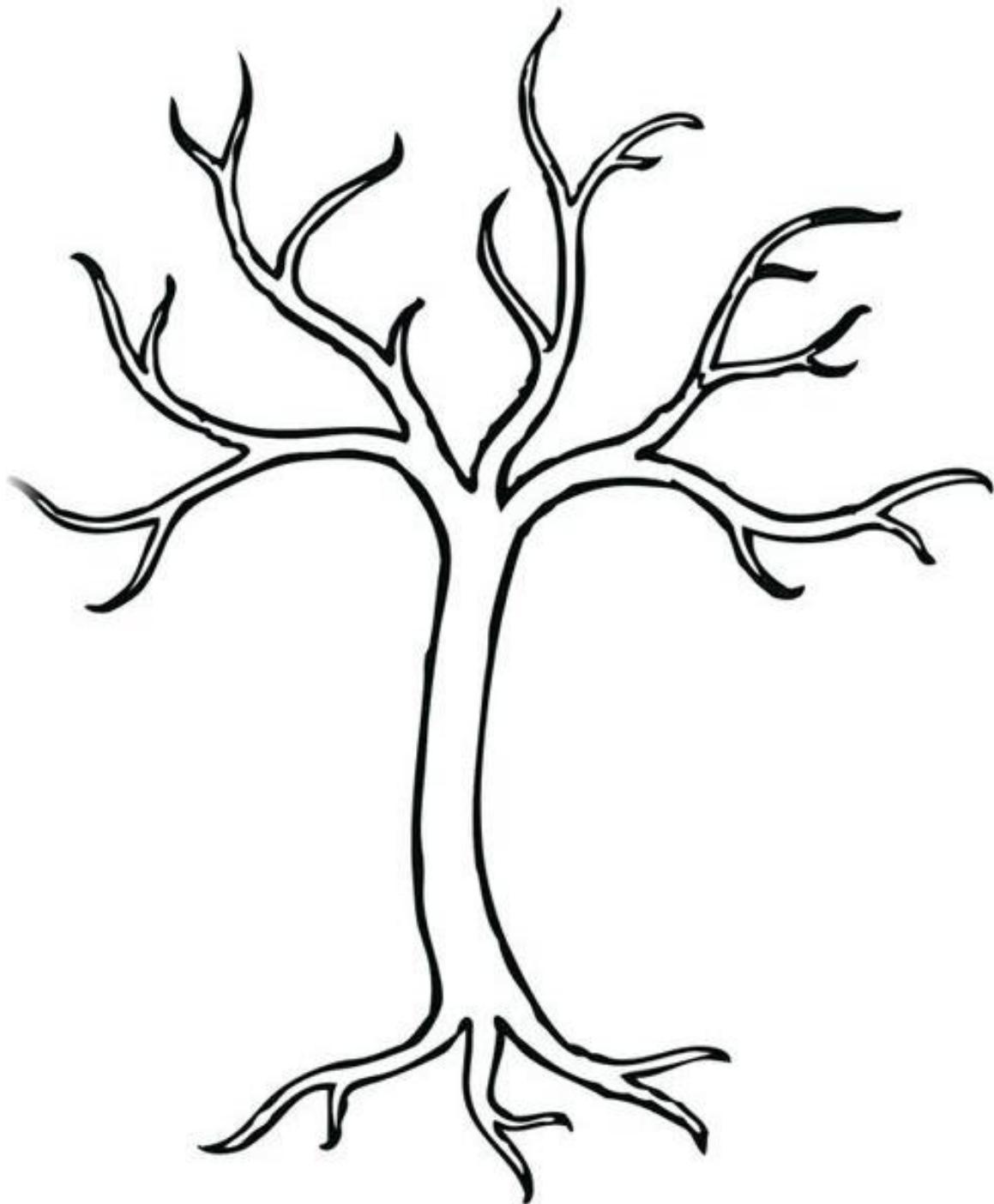
- Kertas mahjong
- Pen warna
- Pen marker
- Gam
- Gunting
- Pensil warna
- Helaian Kerja 2.2b

Aktiviti 2.2

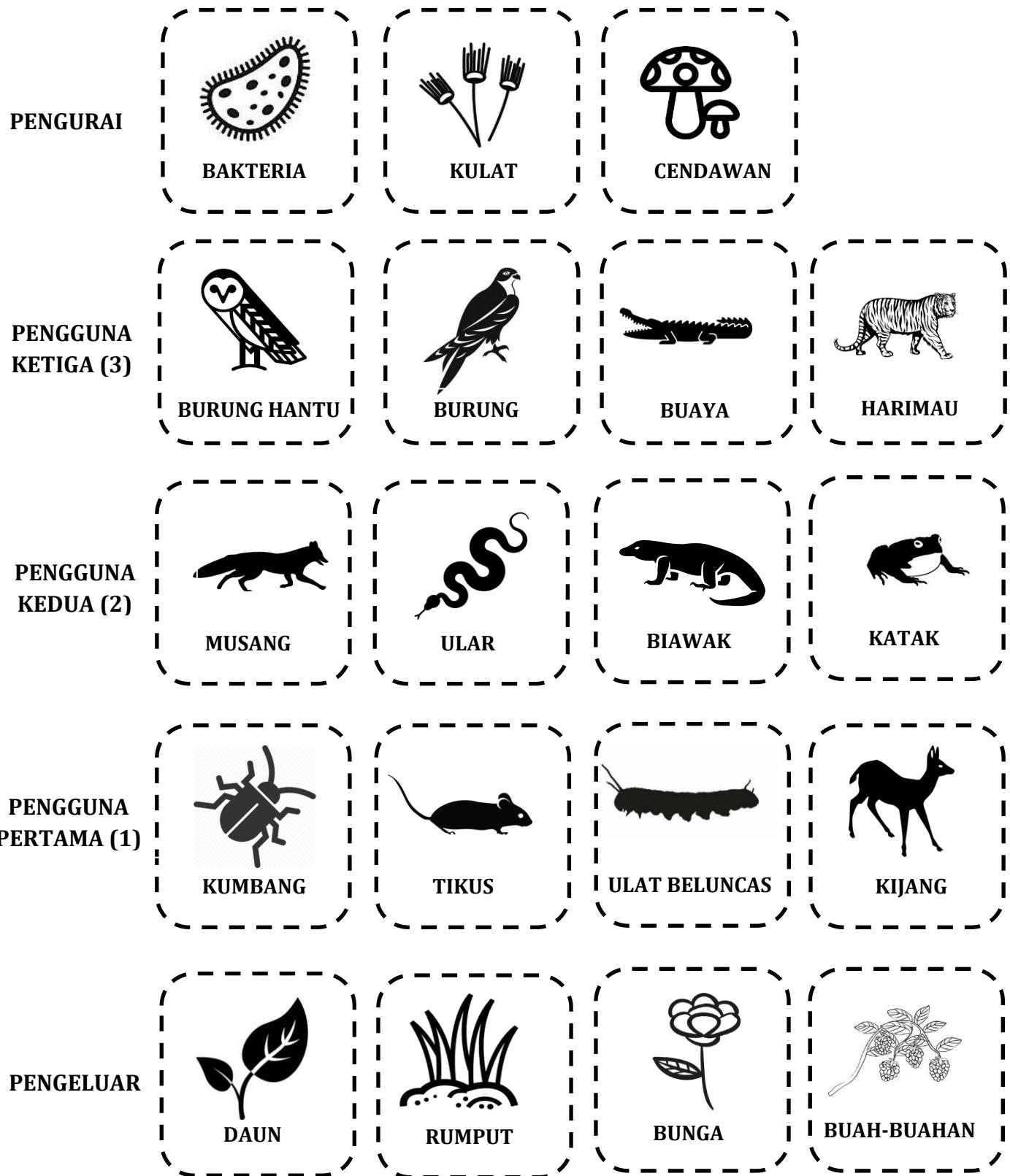
- 2.2.1 Fasilitator menyediakan alatan dan bahan kepada setiap kumpulan berpandukan bahan dan alatan aktiviti 2.2.
- 2.2.2 Minta peserta dibahagikan kepada beberapa kumpulan.
- 2.2.3 Minta seorang ahli setiap kumpulan lukiskan rangka pokok pada kertas mahjong seperti Helaian Kerja 2.2a.
- 2.2.4 Manakala peserta lain dalam kumpulan tersebut menggunting dan mewarnakan Helaian Kerja 2.2b.
- 2.2.5 Minta peserta dalam kumpulan menampal Helaian Kerja 2.2b mengikut habitat.
- 2.2.6 Minta peserta gariskan anak panah rantaian makanan mengikut kefahaman awal peserta.
- 2.2.7 Setiap kumpulan akan membentangkan hasil aktiviti mengikut fahaman peserta.
- 2.2.8 Minta peserta lain mendengar pembentangan dan memberi maklum balas.

Helaian Kerja 2.2a

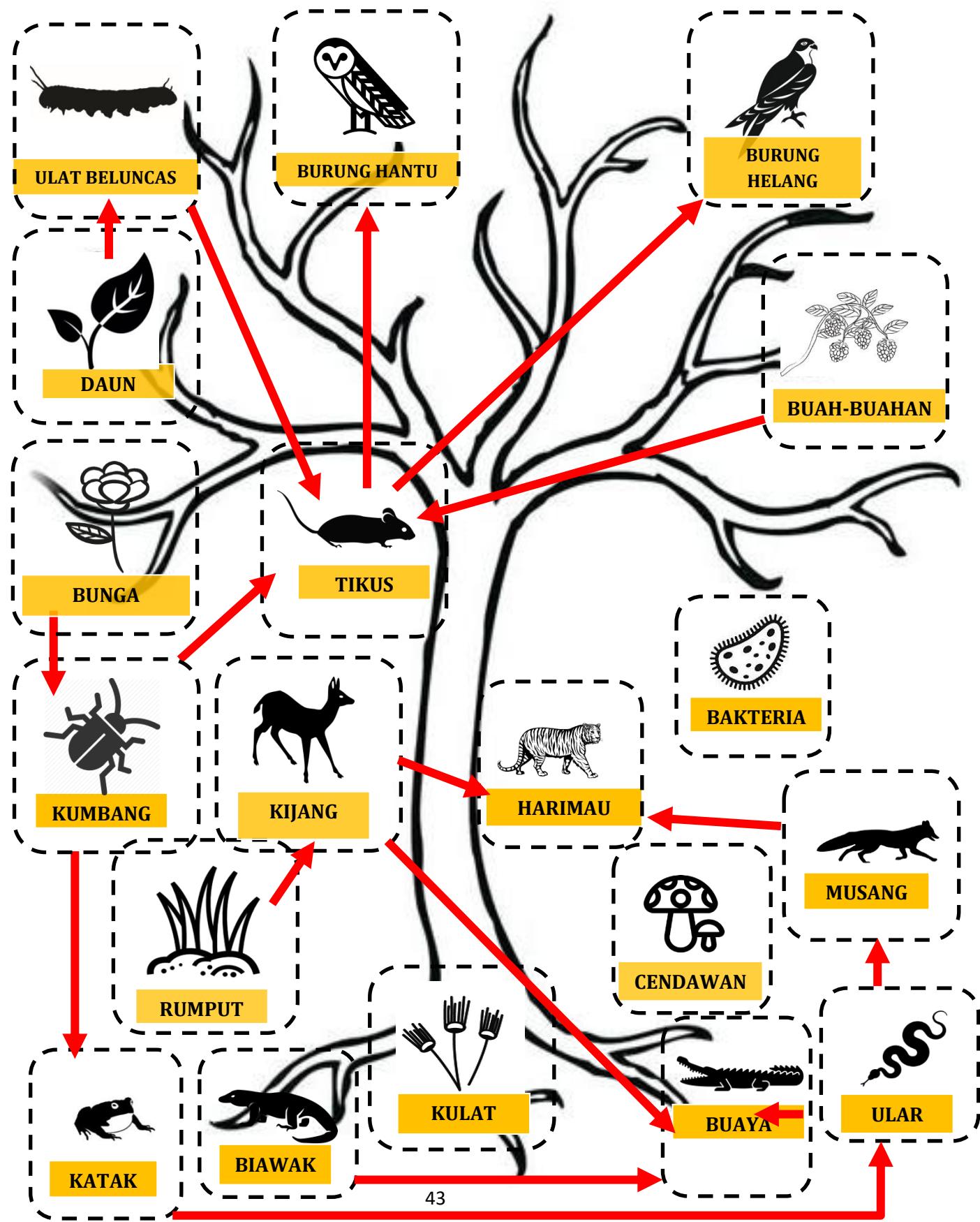
Untuk tujuan paparan kepada peserta. Peserta dikehendaki melukis rajah tersebut pada kertas mahjong yang dibekalkan.



Helaian Kerja 2.2b:



Contoh Rantaian Makanan



AKTIVITI 2.3: ADAKAH SAYA BENDA HIDUP?

Jangkamasa

40 minit

Bahan dan Peralatan

- Kertas mahjong
- Pen warna
- Pen marker
- Helaian Kerja 2.3a

Aktiviti 2.3

- 2.3.1 Fasilitator menyediakan alatan dan bahan kepada setiap kumpulan berpandukan bahan dan alatan aktiviti 2.3.
- 2.3.2 Minta peserta dibahagikan kepada beberapa kumpulan.
- 2.3.3 Fasilitator menyerahkan Helaian Kerja 2.3 dan kertas mahjong kepada setiap kumpulan.
- 2.3.4 Fasilitator minta setiap ahli dalam kumpulan memberikan satu contoh objek hidup atau bukan hidup dan melakar objek tersebut pada ruangan OBJEK HIDUP/BUKAN HIDUP di Helaian Kerja 2.3.
- 2.3.5 Selepas semua ahli memberikan cadangan dan melakar objek mereka, minta peserta berbincang dengan ahli kumpulan dan isikan ruang kosong dengan jawapan.
- 2.3.6 Setiap kumpulan akan membentangkan hasil aktiviti mengikut fahaman peserta.
- 2.3.7 Minta peserta lain mendengar pembentangan dan memberi maklum balas.

Helaian Kerja 2.3

Adakah Saya Benda Hidup?

Isi jawapan YA atau TIDAK pada tempat kosong.

Objek Hidup /Bukan Hidup	Adakah Ianya Boleh Bergerak Sendiri?	Adakah Ianya Boleh Membesar Dan Berubah Bentuk?	Adakah Ianya Boleh Bernafas?	Adakah Ianya Perlukan Makanan Untuk Hidup?	Adakah Ianya Boleh Membiak?
					
					
					
					
					
					
					
					

AKTIVITI 2.4: LAUTAN BIRU DALAM BOTOL

Jangkamasa

40 minit

Bahan dan Peralatan

- Botol plastik
- Air
- Pewarna makanan (biru)
- Permainan hidupan laut plastik (saiz kecil)
- Cengkerang siput/kerang
- Pasir halus
- Sudip tangan
- Gam UHU
- Marker pen
- Alas/kertas surat khabar lama

Aktiviti 2.4

- 2.4.1 Fasilitator menyediakan alatan dan bahan kepada setiap kumpulan berpandukan bahan dan alatan aktiviti 2.4.
- 2.4.2 Minta peserta dibahagikan kepada beberapa kumpulan.
- 2.4.3 Fasilitator membuat demo berdasarkan pada Helaian Kerja 2.4.
- 2.4.4 Setiap peserta diminta membuat amali berdasarkan demo dan Helaian Kerja 2.4 dengan bantuan fasilitator.
- 2.4.5 Peserta diminta menulis nama serta tampal pada bahan aktiviti masing-masing.

Helaian Kerja 2.4

Kaedah Penyediaan Lautan Biru Dalam Botol



1. Sediakan alatan dan bahan seperti yang disenaraikan.

2. Masukkan pasir ke dalam botol menggunakan sudip tangan.



3. Hiaskan botol dengan menggunakan cangkerang atau batu karang yang bersesuaian.

4. Tuangkan air perlahan-lahan sehingga memenuhi tiga per empat botol.



5. Titiskan sedikit pewarna biru untuk menjadikan larutan seperti di lautan.

6. Masukkan permainan plastik hidupan laut.



7. Gamkan penutup botol
memastikan tiada kebocoran.



8. Labelkan nama dengan menggunakan
marker pen.

UNIT 3:

Variasi Biodiversiti

Aktiviti ini akan memfokuskan kepada hidupan yang terancam, pemeliharaan dan kesan kepupusan.

Oleh:

Ainul Mardhiyyah Mohamed Ghazali
Nurul Wahidah Mohammad Nasir

HASIL PEMBELAJARAN

Selepas mengikut Unit 3 ini:

- Peserta boleh mengaitkan kepentingan kepelbagaian biodiversiti dalam kehidupan;
- Peserta dapat membezakan habitat dan kehidupan biodiversiti mengikut peranan dan kepentingannya;
- Peserta mempunyai kesedaran untuk menyayangi, menjaga dan memelihara flora dan fauna; dan
- Peserta menggunakan pancaindera untuk mengenal pasti hidupan yang ada di sekeliling mereka

AKTIVITI UNIT 3

- 3.1 Rantai Makanan
- 3.2 Tempat Tinggal Saya
- 3.3 Misi Selamatkan Telur Penyu
- 3.4 Saya dalam Bahaya

AKTIVITI 3.1: RANTAI MAKANAN

Jangkamasa

40 minit

Bahan dan Peralatan

- Pinggan kertas
- Pen warna
- Reben
- Gunting

Aktiviti 3.1

- 3.1.1 Fasilitator menyediakan alatan dan bahan kepada setiap kumpulan berpandukan bahan dan alatan aktiviti 3.1.
- 3.1.2 Minta peserta dibahagikan kepada beberapa kumpulan.
- 3.1.3 Peserta diminta membuat 1 kategori rantai makanan mengikut kumpulan.

Contoh:

- a) Rantaian makanan di sawah padi
- b) Rantaian makanan di dalam laut
- c) Rantaian makanan di hutan
- d) Rantai makanan di kebun sayur/taman bunga

- 3.1.4 Peserta diminta untuk melukis tumbuhan, haiwan dan sumber alam yang berkaitan dengan rantaian makanan yang dipilih.
- 3.1.5 Kumpulan yang telah siap diminta mencantumkan rantaian makanan mengikut urutan.
- 3.1.6 Setiap kumpulan kemudiannya membentangkan hasil aktiviti.
- 3.1.7 Fasilitator merumuskan aktiviti ini berdasarkan pembentangan hasil aktiviti.

Rantaian Makanan



Rantaian makanan adalah urutan “siapa makan siapa” dalam ekosistem untuk mendapatkan nutrisi. Rantaian makanan bermula dengan sumber tenaga utama (contoh: matahari). Pautan seterusnya dalam rantaian merupakan organisma yang membuat makanan sendiri dari sumber tenaga utama (contoh: tumbuhan). Seterusnya adalah haiwan herbivor atau serangga yang makan tumbuhan (contoh: ulat makan daun).

Pautan seterusnya dalam rantaian adalah haiwan yang makan haiwan herbivor (pengguna sekunder) (contoh: belalang makan ulat). Seterusnya, haiwan ini dimakan oleh pemangsa yang lebih besar (pengguna tertier) (contoh: katak makan belalang). Pengguna tertier seterusnya dimakan oleh pengguna kuaternari yang lebih besar (contoh: ular makan katak). Setiap rantaian makanan diakhiri dengan pemangsa atas atau binatang yang tiada musuh semula

jadi (contoh: Buaya, helang, atau beruang kutub).

Di dalam aktiviti ini pelajar akan menyediakan rantaian makanan seperti di atas :

Contoh: Matahari -> Pokok -> Belalang -> Katak -> Ular

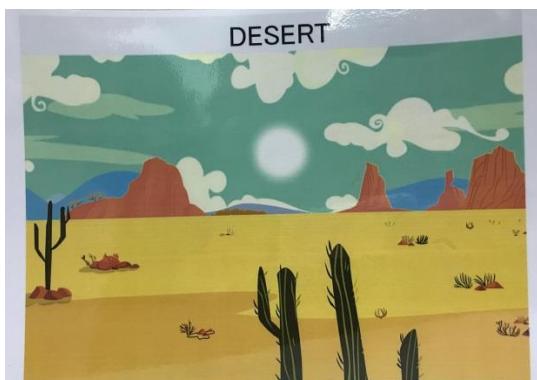
Aktiviti 3.2: TEMPAT TINGGAL SAYA

Jangkamasa

40 minit

Bahan dan Peralatan

- Gambar habitat (pelbagai)
- Pelekat (Tack - It) atau gam
- Gambar hidupan bersaiz kecil - bergantung kepada jenis habitat
 - a) Haiwan laut, haiwan darat
 - b) Serangga
 - c) Tumbuhan
 - d) Siput/kerang



Contoh gambar habitat

Aktiviti 3.2

- 3.2.1 Fasilitator menyediakan alatan dan bahan kepada setiap kumpulan berpandukan bahan dan alatan aktiviti 3.2
- 3.2.2 Bahagikan peserta kepada beberapa kumpulan.
- 3.2.3 Setiap kumpulan diberikan gambar habitat masing – masing bersama pelbagai gambar hidupan.
- 3.2.4 Peserta diminta untuk menentukan hidupan yang sesuai bagi setiap habitat dan tampil gambar tersebut.
- 3.2.5 Setiap kumpulan kemudiannya membentangkan hasil aktiviti.
- 3.2.6 Fasilitator merumuskan aktiviti ini berdasarkan pembentangan hasil aktiviti.



Gambar hidupan



Habitat dalam laut yang telah siap

Habitat adalah tempat tinggal bagi semua kehidupan. Ada hidupan yang hidup di darat atau di dalam air dan ada hidupan yang boleh hidup pada kedua – dua keadaan. Habitat ini bertujuan untuk mendapatkan perlindungan, makanan dan untuk membiak. Antara contoh habitat adalah di daratan, hutan, paya, lautan, padang pasir dan sungai. Semua hidupan, haiwan, serangga, tumbuh – tumbuhan dan mikroorganisma mempunyai habitat tersendiri. Kepelbagaiannya biodiversiti ini sangat unik mengikut habitat dan mempunyai tugas dan fungsi tertentu yang penting untuk mengekalkan keseimbangan alam sekitar kita.

Tumbuh – tumbuhan mempunyai peranan yang penting sebagai penyerap air dan mengawal hakisan dan tanah runtuh. Tumbuhan akan menyerap air daripada air hujan yang banyak terus ke dalam tanah dan mengelakkan daripada permukaan tanah dipenuhi air dan seterusnya boleh menyebabkan bencana alam. Pokok – pokok dan tanah juga akan menapis serta membersihkan air yang mengalir melalui ekosistem hutan. Kawasan habitat seperti hutan juga dapat menjadi tempat perlindungan hidupan liar dan pembiakan semula jadi bagi haiwan – haiwan dan serangga.

Habitat – habitat ini juga merupakan tempat bagi flora dan fauna membekalkan sumber makanan kepada seluruh hidupan yang ada serta dapat mengekalkan rantai makanan semulajadi.

AKTIVITI 3.3: MISI SELAMATKAN TELUR PENYU

Jangkamasa

40 minit

Bahan dan Peralatan

- Bola pingpong
- Sudu
- Bekas plastik
- Papan tanda lokasi

Aktiviti 3.3

- 3.3.1 Fasilitator menyediakan alatan dan bahan kepada setiap kumpulan berpandukan bahan dan alatan aktiviti 3.3
- 3.3.2 Peserta dibahagikan kepada beberapa kumpulan kecil
- 3.3.3 Semua kumpulan perlu memindahkan telur penyu (bola ping pong) dari zon A ke zon B (pusat konservasi penyu) dalam 1 minit dengan selamat tanpa jatuh.
- 3.3.4 Bola ping pong yang jatuh ke atas tanah/lantai tidak dikira
- 3.3.5 Kumpulan yang berjaya memindahkan telur penyu paling banyak dikira sebagai pemenang

Misi Selamatkan Telur Penyu



Bahan dan Peralatan

Aktiviti ini dapat mendidik pelajar supaya menyayangi serta memelihara penyu yang semakin pupus. Bola pingpong menjadi simbolik kepada telur penyu yang sering dijual untuk makanan walaupun jumlah penyu kini semakin merosot. Sifat penyayang dan bertanggungjawab dapat diterapkan dengan kesungguhan pelajar menjaga telur penyu (bola pingpong) selamat sehingga sampai ke pusat konservasi (garisan penamat).

AKTIVITI 3.4: SAYA DALAM BAHAYA

Jangkamasa

40 minit

Bahan dan Peralatan

- Keratan haiwan/serangga (kertas warna)
- Figura haiwan
- Bekas plastik



Aktiviti 3.4:

- 3.4.1 Fasilitator menyediakan alatan dan bahan kepada setiap kumpulan berpandukan bahan dan alatan aktiviti 3.4.
- 3.4.2 Sebelum aktiviti bermula (sebelum kehadiran peserta) , fasilitator akan menampal atau meletakkan bentuk haiwan/serangga pada sekitar lokasi aktiviti.
- 3.4.3 Peserta dibahagikan kepada beberapa kumpulan.
- 3.4.4 Peserta perlu mencari dan mengumpulkan haiwan/serangga tersebut dalam masa yang ditetapkan.
- 3.4.5 Kumpulan yang mencari dan mengumpul bentuk haiwan/serangga terbanyak dikira sebagai pemenang.

Saya Dalam Bahaya



Figura haiwan diletakkan di lokasi yang menyerupai kawasan sekeliling

Hidupan khususnya serangga mempunyai ciri – ciri penyamaran pada keadaan dan situasi sekeliling. Sesetengahnya menggunakan teknik penyamaran ini untuk tujuan melindungi daripada musuh dan ada yang menggunakan untuk tujuan mencari makanan.

Empat kaedah penyamaran yang digunakan oleh hidupan seperti berikut:

- 1) **Sama:** Warna hidupan menyerupai keadaan sekeliling seperti beruang kutub.
- 2) **Corak:** Corak yang ada pada badan hidupan seperti belang, bintik – bintik dan corak berwarna menyukarkan pencarian musuh seperti kuda belang dan harimau.
- 3) **Samaran:** Hidupan hampir menyerupai habitat atau tumbuh – tumbuhan disekeliling seperti menyerupai daun dan ranting kayu.
- 4) **Mengajuk:** Tindakan atau kemahiran untuk meniru sesuatu seperti bunyi bentuk yang boleh menakutkan musuh seperti kumbang tanduk.

UNIT 4:

Ekosistem

Biodiversiti

Aktiviti ini akan memberi pendedahan kepada punca, proses dan implikasi kepada kehidupan serta aktiviti 3R.

Oleh:

Zaidi Tajuddin
Mohd Kamarulzaman Ismail
Mohd Fauzi Sidi

HASIL PEMBELAJARAN

Selepas mengikut Unit 4 ini:

- Peserta berkebolehan mengenalpasti proses dan implikasi ekosistem hidupan dalam kelestarian biodiversiti;
- Peserta berkebolehan melaksanakan pemeliharaan dan pemuliharaan biodiversiti secara praktikal;
- Peserta berkebolehan meningkatkan psikomotor menerusi aktiviti dan mengumpul maklumat di lapangan; dan
- Peserta berkemahiran dalam perhubungan sosial dan menunjukkan perlakuan sesuai mengikut norma-norma masyarakat.

AKTIVITI UNIT 4

- 4.1 Buang yang Keruh, Ambil yang Jernih
- 4.2 Ekosistem Hidupan Laut
- 4.3 Rumah Cacing
- 4.4 Kraf Biodiversiti

AKTIVITI 4.1: BUANG YANG KERUH, AMBIL YANG JERNIH

Jangkamasa

40 minit

Bahan dan Peralatan

- Batu sungai
- Batu kerikil saiz kecil
- Pasir
- Daun kering
- Tanah
- Botol mineral terpakai
- Pin penekan
- Tisu tandas
- Air
- Sudu
- Cawan plastik
- Pisau/gunting

Aktiviti 4.1

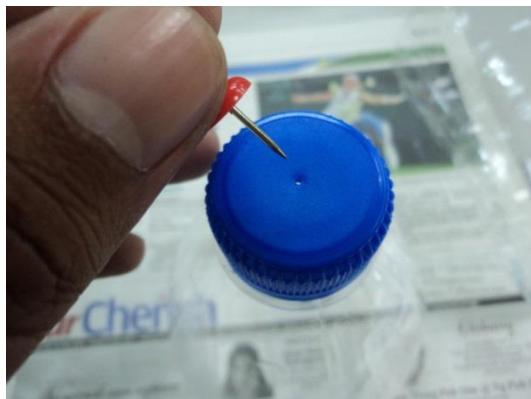
- 2.4.1 Fasilitator menyediakan alatan dan bahan kepada setiap kumpulan berpandukan bahan dan alatan aktiviti 4.1.
- 2.4.2 Minta peserta dibahagikan kepada beberapa kumpulan.
- 2.4.3 Fasilitator membuat demo berdasarkan pada Helaian Kerja 2.4.
- 2.4.4 Setiap peserta diminta membuat amali berdasarkan demo dan Helaian Kerja 2.4 dengan bantuan fasilitator.
- 2.4.5 Peserta diminta menulis nama serta tampal pada bahan aktiviti masing-masing.

Helaian Kerja 4.1

Kaedah Penurasan Air Ringkas



1. Sediakan alatan dan bahan.



3. Tebus lubang pada penutup botol dengan menggunakan jarum penekan.



2. Potong botol menjadi 2 bahagian.



4. Telangkupkan muncung botol dan letakkan tisu dalam botol.



5. Kemudian isikan bahan tersebut megikut turutan: batu sungai – batu kecil - pasir- daun kering (paling atas) dalam botol.



6. Bancuhkan tanah dengan air



7. Tuang air bancuhan tanah ke dalam alat penurasan



8. Perbezaan air campuran tanah dengan air yang telah dituras.

AKTIVITI 4.2: EKOSISTEM HIDUPAN LAUT

Jangkamasa

40 minit

Bahan dan Peralatan

- Botol/bekas plastik
- Tanah campuran
- Anak pokok/figura rumpai laut/terumbu karang
- Benang
- Pita pelekat
- Gunting
- Sudip tangan
- Kertas surat khabar lama
- Pasir/batu kecil
- Gam
- Kulit kerang
- Figura hidupan laut

Aktiviti 4.2

- 4.2.1 Fasilitator menyediakan alatan dan bahan kepada setiap kumpulan berpandukan bahan dan alatan aktiviti 4.2.
- 4.2.2 Minta peserta dibahagikan kepada beberapa kumpulan.
- 4.2.3 Fasilitator membuat demo berdasarkan pada Helaian Kerja 4.2.
- 4.2.4 Setiap peserta diminta membuat amali berdasarkan demo dan Helaian Kerja 4.2 dengan bantuan fasilitator.
- 4.2.5 Peserta diminta menulis nama serta tampal pada bahan aktiviti masing-masing.
- 4.2.6 Pilih peserta secara rawak untuk membentangkan hasil aktiviti.

Helaian kerja 4.2

Kaedah Penyediaan Diorama Akuarium Ringkas



1. Sediakan alatan dan bahan



2. Isikan tanah campuran ke dalam bekas



3. Cari anak pokok (bentuk seakan2 terumbu karang/rumpai laut).



4. Tanam pokok dalam bekas.



5. Isikan batu kecil dan cengkerang sebagai hiasan.



6. Tampalkan figura hidupan laut pada benang dan tampalkan pada bawah penutup bekas.



7. Siram pokok dalam bekas hingga lembap.



8. Diorama akuarium yang telah siap.

AKTIVITI 4.3: RUMAH CACING

Jangkamasa

40 minit

Bahan dan Peralatan

- Cacing tanah
- Bekas plastik
- Botol air mineral kecil yang berisi air
- Gunting
- Pita pelekat
- Kertas sugar paper
- Tanah campuran
- Daun/rumput kering
- Penyembur air
- Surat khabar lama

Aktiviti 4.3

- 4.3.1 Fasilitator menyediakan alatan dan bahan kepada setiap kumpulan berpandukan bahan dan alatan aktiviti 4.3.
- 4.3.2 Minta peserta dibahagikan kepada beberapa kumpulan.
- 4.3.3 Fasilitator membuat demo berdasarkan pada Helaian Kerja 2.4.
- 4.3.4 Setiap peserta diminta membuat amali berdasarkan demo dan Helaian Kerja 2.4 dengan bantuan fasilitator.
- 4.3.5 Peserta diminta menulis nama serta tampal pada bahan aktiviti masing-masing.

Helaian kerja 4.3

Kaedah Penyediaan Rumah Cacing Ringkas



1. Sediakan alatan dan bahan.



3. Masukkan pasir ke dalam bekas.



2. Masukkan botol mineral yang berisi air ke dalam bekas.



4. Masukkan tanah dan daun kering ke dalam bekas. Ulang langkah 3 dan langkah 4 hingga bekas penuh.



5. Kemudian masukkan tanah yang berisi cacing ke dalam bekas



6. Balut bekas dengan kertas hitam. Siram air hingga lembap pada permukaan tanah dalam bekas. Simpan rumah cacing di kawasan lindungan matahari selama seminggu. Selepas seminggu, buka kertas hitam untuk lihat hasilnya.

AKTIVITI 4.4: KRAF BIODIVERSITI

Jangkamasa

1 jam 30 minit

Bahan dan Peralatan

- Gam UHU
- Pita pelekat
- Bahan kitar semula
- Daun yang pelbagai warna, rupa dan saiz
- Biji benih
- Bunga yang pelbagai warna, rupa dan saiz
- Ranting kayu kecil
- Pen marker
- Kertas surat khabar lama

Aktiviti 4.4

- 4.4.1 Fasilitator menyediakan alatan dan bahan kepada setiap kumpulan berpandukan bahan dan alatan aktiviti 4.4.
- 4.4.2 Minta peserta dibahagikan kepada beberapa kumpulan.
- 4.4.3 Fasilitator membuat demo berdasarkan pada Helaian Kerja 4.4a.
- 4.4.4 Setiap peserta diminta membuat amali berdasarkan demo dan Helaian Kerja 4.4a dengan bantuan fasilitator.
- 4.4.5 Peserta diminta menulis nama serta tampal pada bahan aktiviti masing-masing.

Helaian Kerja 4.4a

Kraf Biodiversiti

Hasilkan haiwan/hidupan liar mengikut kreativiti anda dengan menggunakan daun hijau, daun kering, ranting kayu, biji benih, buahan, bunga (berdasarkan Helaian Kerja 4.4b) yang anda temui di sekitar aktiviti anda dan tampilkan hasil kraf anda mengikut kategori berikut:

KATEGORI	KRAF BIODIVERSITI
Mamalia	
Serangga	
Amfibia	
Reptilia	
Burung	
Ikan	

Helaian Kerja 4.4b

**Contoh Kraf Menggunakan Bahagian Tanaman (Daun, Bunga, Ranting, Biji Benih)
dan bahan – bahan di persekitaran**



RUJUKAN:

Bogner, F. X. (2002). *The influence of a residential outdoor education programme to pupil's environmental perception*. European Journal of Psychology of Education

Wilson, E. O. (2002). *The Future of Life*. Alfred A. Knopf, New York, NY.

Van Weelie, D. & Wals, A. (2002). *Making biodiversity meaningful through environmental education*. International Journal of Science Education,

Gaston, K. J., & Spicer, J. I. (2004). *Biodiversity*. Oxford University Press.

Falk, J.H. (2005). *Free Choice Environmental Learning: Framing the Discussion*. Environmental Education Research,

Randler, C. & Bogner, F.X. (2006). *Cognitive achievements in identification skills*. Journal of Biological Education.

Resourcesmart Schools Biodiversity Module Resources .Victoria State Government. Diperolehi pada 29 Ogos 2018 daripada <https://www.sustainability.vic.gov.au/School/Modules/Biodiversity-module>

GEOG 30N: Geographic Perspectives on Sustainability and Human-Environment Systems. College of earth and mineral sciences, Department of Geography, Penn State University. Diperolehi pada 29 Ogos 2018 daripada <https://www.e-education.psu.edu/geog30/node/391>

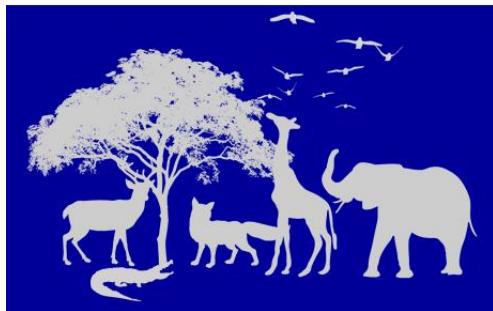
Convention on Biological Diversity (CBD). Teaching Resources on Biodiversity and Agriculture. Diperolehi pada 29 Ogos 2018 daripada <https://www.cbd.int/ibd/2008/resources/teaching/>

Hari Biodiversiti Dunia. Utusan Malaysia Online. Diperolehi pada 29 Ogos 2018 daripada <http://www.utusan.com.my/sains-teknologi/alam-sekitar/hari-biodiversiti-dunia-1483290>

Illinois Biodiversity. Illinois Department of Natural Resources. Diperolehi pada 29 Ogos 2018 daripada <https://www.dnr.illinois.gov/education/Pages/BioBasics.aspx>

Bio. Problem Solving Experiments. Judy Williams. Diperolehi pada 29 Ogos 2018 daripada <http://www.accessexcellence.org/AE/ATG/data/released/0327-JudyWilliams/description.html>

National Wildlife Federation. Ranger Ricks. Diperolehi pada 29 Ogos 2018 daripada <https://rangerick.org/>



Sebarang maklumat lanjut mengenai modul cilik biodiversiti ini, hubungi:

PUSAT TRANSFORMASI KOMUNITI UNIVERSITI

Pusat Transformasi Komuniti Universiti (UCTC UPM), Bangunan Jaringan Industri dan Masyarakat, Universiti Putra Malaysia, 43400 UPM Serdang Selangor Darul Ehsan

No. Telefon: 0397691805/1806

No Fax: 0389464107/ 4114

Email: uctc_all@upm.edu.my

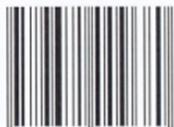
Laman web rasmi: <http://www.uctc.upm.edu.my>



PUSAT TRANSFORMASI KOMUNITI UNIVERSITI (UCTC)

Bangunan Jaringan Industri dan Masyarakat
Universiti Putra Malaysia
43400 UPM Serdang, Selangor
www.uctc.upm.edu.my

eISBN 978-967-10096-8-0



9 789671 009680