

di bawah Projek Pengurusan Bersepadu Lembangan Sungai Hulu Kinta

PELAN PENGLIBATAN KOMUNITI ORANG ASLI DALAM PENJAGAAN KAWASAN HUTAN DAN KAWASAN TADAHAN AIR



1. LATAR BELAKANG

Kaedah pemuliharaan yang tradisional yang tidak melibatkan penggunaan sumber tempatan adalah kurang berkesan dan tidak akan membawa kepada pengurusan sumber yang mampan (Brown, 2002). Kewujudan hubungan langsung antara pelbagai biologi dan masyarakat di persekitarannya melalui faedah pemuliharaan akan memberi dorongan kepada pihak berkepentingan untuk menjaga persekitaran masing-masing. Terutamanya, komuniti Orang Asli sering mempunyai hubungan kait rapat dengan persekitaran semula jadi dan amalan tradisional mereka selalunya berunsur mesra alam. Di Semenanjung Malaysia, 61 peratus Orang Asli berada di kawasan luar bandar manakala 38 peratus masih tinggal di kawasan pedalaman/hutan. Hanya 1 peratus daripada penempatan Orang Asli berada di pusat-pusat bandar dengan 70% Orang Asli tinggal di negeri Pahang dan Perak (JAKOA, 2011). Ini menunjukkan masih ramai komuniti Orang Asli berada di kawasan hutan yang menjadikan mereka sebagai penerima manfaat hutan. Oleh kerana itu, penglibatan Orang Asli amat penting dalam pengurusan, penjagaan, pencegahan dan pemantauan sumber. Penglibatan aktif dalam melaksanakan inisiatif-inisiatif penjagaan alam sekitar serta pengurangan pencemaran juga amat penting dalam aspek pengurusan. Seperti yang ditekankan dalam Agenda *Sustainable Development Goals* (SDG), penjagaan sumber dan alam sekitar memerlukan kerjasama semua pihak berkepentingan seperti agensi kerajaan, pihak swasta, NGO dan lain-lain untuk memastikan kemapanan sesebuah inisiatif.

2. PENGENALAN

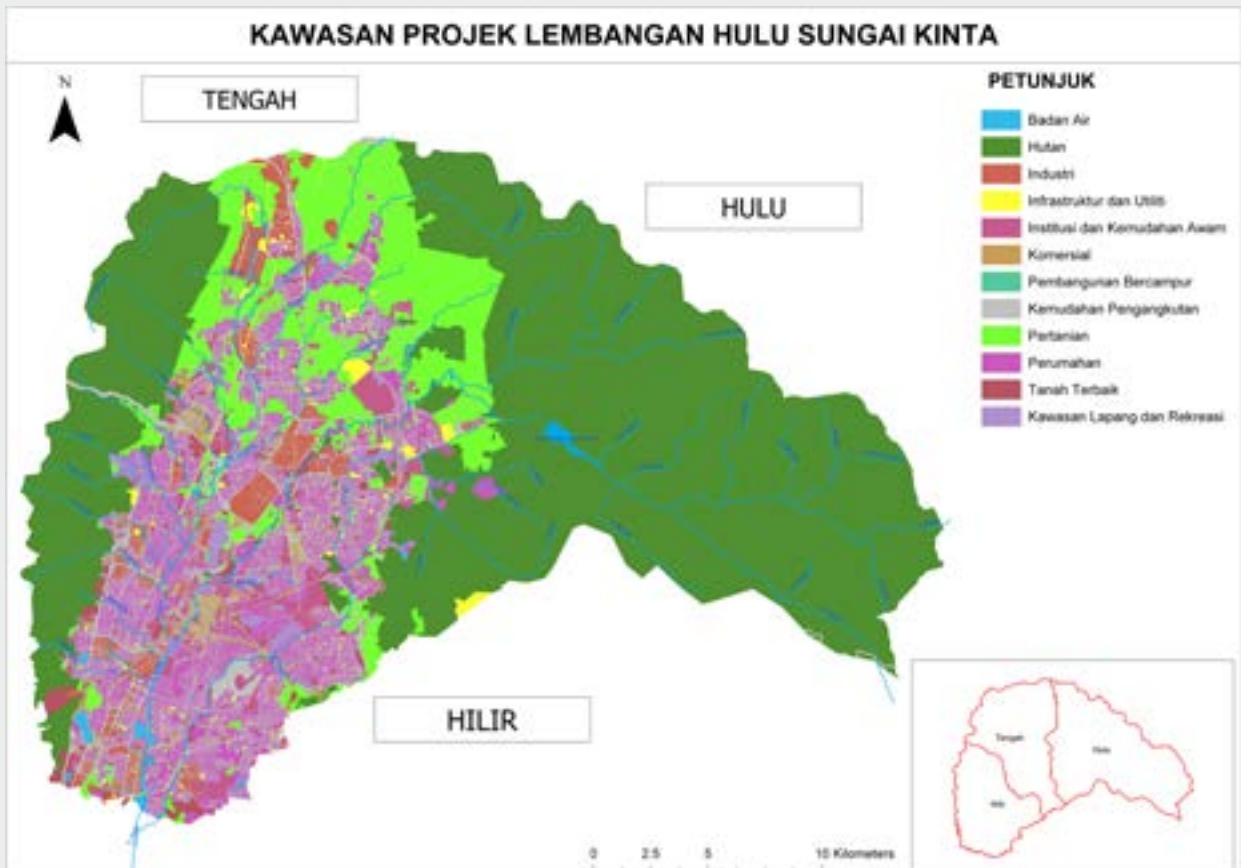
2.1 Lembangan Hulu Sungai Kinta (Upper Kinta Basin)

Lembangan Hulu Sungai Kinta (*Upper Kinta Basin*, UKB) adalah seluas 69,736 hektar, merangkumi Chemor di utara, Lahat di selatan, dan bandar-bandar utama lain seperti Ipoh, Tanjung Rambutan, Jelapang, Tambun dan Ulu Kinta. Lembangan Hulu Sungai Kinta terletak sepenuhnya di Mukim (daerah) Ulu Kinta di daerah Kinta. Daerah Ulu Kinta dibahagikan kepada Chemor, Ipoh, Lahat, dan Tanjung Rambutan, yang dikendalikan oleh Pejabat Daerah dan Tanah Ipoh. Kawasan projek UKB ini adalah berada dalam pentadbiran tempatan Majlis Bandaraya Ipoh (MBI).

Kawasan UKB dibahagikan kepada tiga zon utama untuk memudahkan perancangan, reka bentuk dan pelaksanaan projek seperti ditunjukkan dalam Rajah 1. Zon yang dikenal pasti sebagai hulu, tengah, dan hilir, mewakili daerah-daerah yang berlainan yang berada dalam kawasan projek.

Di lembangan ini, penempatan Orang Asli adalah di kawasan hulu. Di UKB, hutan meliputi peratus penggunaan tanah yang paling tinggi (52%) diikuti dengan pertanian (13%). Terutamanya di kawasan hulu UKB, 74% kawasan diliputi hutandan ini menjadi faktor utama untuk keperluan penjagaan hutan oleh komuniti Orang Asli. Selain itu, terdapat Empangan Sultan Azlan Shah yang membekalkan air ke daerah Kinta (termasuk Ipoh). Sungai Kinta merupakan sungai utama di lembangan ini dan Sungai Penoh serta Sungai Senooi-Oi merupakan antara anak-anak sungai di kawasan hulu (Rajah 2).

Rajah 1: Lembangan Hulu Sungai Kinta



Nota: upstream (kawasan hulu), midstream (kawasan tengah), downstream (kawasan hilir)

Rajah 2: Badan air di UKB



2.2 Kawasan Tadahan Air

Hutan hujan dapat diistilahkan sebagai satu komuniti tumbuhan yang padat dengan pokok-pokok yang mempunyai adaptasi terhadap kelembapan yang biasanya mempunyai daun-daun lebar walaupun saiz daun bukan ciri utama dalam membentuk jenis hutan hujan. Lazimnya struktur hutan hujan terdiri daripada dua atau lebih peringkat pokok-pokok dan tumbuhan renek yang turut berinteraksi dengan yang lain-lain bentuk tumbuhan seperti pepanjat atau liana, palma dan epifit. Ianya turut meliputi ciri-ciri tumbuhan di kawasan tropika yang lembap walaupun mengalami rejim iklim bermusim dan lembab pada pelbagai ketinggian aras laut.

Hutan hujan tropika Malaysia merupakan antara hutan yang paling kompleks dan kaya di dunia. Hutan ini memainkan peranan yang penting dan amat berfaedah kepada manusia serta hidupan lain seperti:

Mengekalkan keadaan cuaca

Komponen penting di dalam proses kitaran air

Habitat kepada pelbagai bentuk kehidupan

Sebahagian dari ekosistem yang indah

Selain itu, hutan hujan tropika juga kaya dengan sumber tumbuh-tumbuhan herba yang boleh dikomersialkan untuk dijadikan ubat. Masyarakat orang asli biasanya menggunakan herba-herba ini untuk dijadikan sumber ubatan bagi mereka, memandangkan mereka kebanyakannya bergantung kepada hasil-hasil hutan. Tumbuh-tumbuhan herba yang wujud di hutan hujan tropika ialah seperti Tongkat Ali, kacik Fatimah, Lebak, gajah beranak, keladi kemoyang, akar seratus, daun lerek, dan sebagainya.

Hutan merupakan kawasan tadahan air semulajadi iaitu kawasan air yang ditampung secara semula jadi melalui landskapnya. Air hujan dan air yang dialirkan keluar dari kawasan ini akan mengalir ke dalam sungai, kolam/tasik, dan seterusnya ke laut. Kawasan tadahan air membekalkan sumber air mentah, kawasan rekreasi, habitat tumbuhan dan haiwan serta flora dan fauna, pengairan dan industri perikanan (JANS, 2019).

Di Malaysia, Hutan Simpanan Kekal (HSK) boleh dibahagikan kepada dua kelas iaitu Hutan Perlindungan dan Hutan Pengeluaran. Hutan Pengeluaran diwujudkan untuk tujuan ekonomi dengan pengurusan lestari. Hutan Perlindungan adalah bertujuan untuk elemen pemuliharaan dan ianya boleh dibahagikan kepada 10 jenis hutan mengikut Akta Perhutanan Negara 1984. Hutan Perlindungan Tanah, Hutan Tebus Gunah Tanah, Hutan Kawalan Banjir, Hutan Tadahan Air, Hutan Perlindungan Hidupan Liar, Hutan Simpanan Hutan Dara, Hutan Lipur, Hutan Pelajaran, Hutan Penyelidikan dan Hutan bagi Maksud Persekutuan merupakan antara jenis hutan perlindungan. Di Perak, sebanyak 52.1% (516,445 ha) merupakan Hutan Pengeluaran manakala 47.9% (474,882 ha) ialah Hutan Perlindungan (RPH Negeri Perak, 2016).

Pada tahun 2005, Rancangan Fizikal Negara (RFN) Pertama telah mencadangkan penubuhan *Central Forest Spine* (CFS) bagi membentuk tulang belakang jaringan Kawasan Sensitif Alam Sekitar (KSAS). Kawasan CFS diwujudkan bertujuan mengekalkan kawasan pemeliharaan dan pemuliharaan biodiversiti hutan menerusi penyambungan kompleks hutan utama di Semenanjung Malaysia. CFS juga penting untuk memastikan pemeliharaan kawasan tadahan air selain pengurangan konflik manusia-haiwan. Gunung Korbu merupakan salah satu tempat (*Primary Linkage* 1) CFS yang memainkan peranan penting bagi tadahan air di Empangan Sultan Azlan Shah. Hutan di sekitar empangan juga memainkan peranan penting bagi proses tadahan air semulajadi, di mana air dari empangan akan diproses serta dibekalkan kepada penduduk Ipoh. Selain itu, Sungai Kinta yang mengalir dari Gunung Korbu juga merupakan nadi kehidupan komuniti Orang Asli yang tinggal berhampiran sungai ataupun lembangan Sungai Kinta.

2.3 Lembangan Sungai

Lembangan Sungai merupakan kawasan tanah di mana air mengalir melaluinya ke kawasan yang paling rendah: anak sungai, sungai, tanah lembap atau tasik (Rajah 3). Ia juga merupakan kawasan semula jadi bagi penampungan air hujan. Air hujan ini akan mengalir di permukaan atau terkumpul di bawah tanah. Lembangan sungai boleh wujud dalam pelbagai bentuk dan saiz. Ianya boleh terdiri dari kombinasi pelbagai kawasan, semulajadi, kediaman manusia, industri, pertanian, ladang dan sebagainya. Air minuman kita datang dari lembangan sungai. Lembangan sungai membekalkan sumber untuk menyokong ekonomi, rekreasi, dan kehidupan sosial. Terdapat 2,986 sungai dan 189 lembangan sungai utama di Malaysia dengan sungai merupakan sumber air minuman iaitu 97%.

Sungai ialah laluan air semulajadi yang boleh dibahagikan kepada hulu sungai, bahagian tengah sungai dan hilir sungai. Ia juga selalu terdiri daripada anak-anak sungai dan akhirnya mengalir ke laut. Satu sungai semula jadi akan mempunyai ciri-ciri berikut:

Sungai sebagai jasad hidup

Berliku-liku

Mempunyai kawasan jeram dan lubuk

Mempunyai flora dan fauna di tebing dan hidupan akuatik



Rajah 3: Lembangan sungai

2.4 Pengurusan Air

Pengurusan air adalah penting bagi memastikan kelestarian ekosistem dan hidupan terutamanya dalam pengairan dan penggunaan air pada masa depan. Pengurusan air adalah melibatkan pengurusan sumber air dibawah dasar dan peraturan yang telah ditetapkan yang ditakrifkan sebagai aktiviti perancangan, pembangunan, pengedaran dan pengurusan secara optimum. 70% permukaan bumi adalah ditutupi oleh air dan kebanyakan bandar-bandar utama adalah dibina dalam laluan air. Jumlah isipadu air di bumi adalah kira-kira 1.4 bilion km³ yang mana 35 juta km³ atau 2.5% adalah air tawar dan selebihnya adalah air masin. Air tawar adalah terdiri daripada kolam, tasik, sungai dan alur termasuklah air bawah tanah. Air ini adalah sumber utama bagi kehidupan yang mana semua hidupan organisma, manusia, haiwan dan tumbuhan adalah bergantung kepadanya. Selain daripada sumber minuman, manusia adalah bergantung kepada sungai sebagai bekalan air bagi melakukan aktiviti-aktiviti seperti kegunaan domestik, pertanian, perindustrian, pengangkutan, kilang pembuatan, penternakan, pelancongan, jana elektrik, perikanan, kebudayaan dan keagamaan. Namun begitu, kini bekalan air semakin terjejas kerana pengurusan yang kurang cekap oleh pihak berkepentingan, permintaan yang meningkat dan kesan perubahan cuaca. Kini pengurusan air terutamanya dalam aspek permintaan, pencegahan pembaziran, serta alternatif pada peringkat tempatan adalah amat penting terutamanya akibat kesan perubahan cuaca. Oleh itu, penglibatan komuniti dalam pengurusan air secara lestari juga sememangnya memainkan peranan yang penting. Berikut adalah beberapa kaedah pengurusan sumber air yang boleh dilaksanakan oleh komuniti secara mudah dan praktikal sebagai sumber air alternatif bagi menggantikan sumber bekalan air bersih dan terawat.

Sumber air alternatif dapat dibahagikan kepada 3 jenis:

i. Penuaian Air Hujan

Merupakan kaedah Amalan Pengurusan Terbaik (BMP) yang diamalkan di Malaysia yang bertujuan menjadi sumber bekalan air alternatif yang percuma (dengan rawatan terutamanya untuk kegunaan minum) dan selamat digunakan malahan dapat melambatkan aliran air larian permukaan. Kebaikan daripada penuaian air hujan ini adalah dapat menjimatkan penggunaan air bersih, mengurangkan kos bayaran bil air bulanan, melambatkan air larian permukaan yang boleh menyebabkan hakisan tanah, banjir kilat dan pencemaran badan air, dan langkah bagi mengatasi masalah bekalan air semasa banjir dan sebagainya. Namun begitu, air hujan ini hanya sesuai bagi kegunaan luaran sahaja seperti tandas, menyiram kebun, membasuh kereta atau motor, membasuh peralatan kebun dan mencuci sekeliling rumah. Rajah 4 menunjukkan komponen-komponen sistem penuaian air hujan.



Rajah 4: Sistem Penuaian Air Hujan (Sumber: Selangorkini)

ii. Air Bawah Tanah

Air bawah tanah (Rajah 5) merupakan air yang terdapat di antara celahan atau ruangan di dalam tanah, pasir dan batuan. Air bawah tanah ini mungkin berada hanya 1 meter dibawah permukaan tanah dan akan berbeza mengikut tempat. Air bawah tanah akan tersimpan dan mengalir secara perlahan-lahan di antara lapisan tanah, pasir dan batuan yang dikenali akuifer. Air bawah tanah ini boleh diekstrak melalui galian lubang yang dipanggil perigi atau 'boring'. Air bawah tanah ini sangat sesuai dijadikan sumber bekalan air bersih untuk diminum ataupun kegunaan harian.



Rajah 5: Air bawah tanah

iii. Air Guna Semula

Air guna semula (Rajah 6a dan 6b) adalah menggunakan semula air buangan yang terhasil daripada aktiviti manusia seperti air wudhu, mencuci dan mandi yang mana boleh digunakan semula untuk aktiviti lain seperti menyiram tanaman, pertanian, mencuci kenderaan dan sebagainya. Air buangan ini sama sekali tidak sesuai untuk dijadikan sumber air minuman kerana keadaan airnya yang kotor dan kemungkinan mempunyai bahan pencemar. Penggunaan air guna semula dapat mengurangkan jumlah penggunaan air bersih untuk aktiviti seperti pengairan, cucian luaran dan juga mengurangkan jumlah air sisa yang masuk ke dalam sistem pembentungan.



Rajah 6a: Amalan penggunaan air semula (SUMBER: www.mesym.com)

2.5 Komuniti Orang Asli di Lembangan Hulu Sungai Kinta

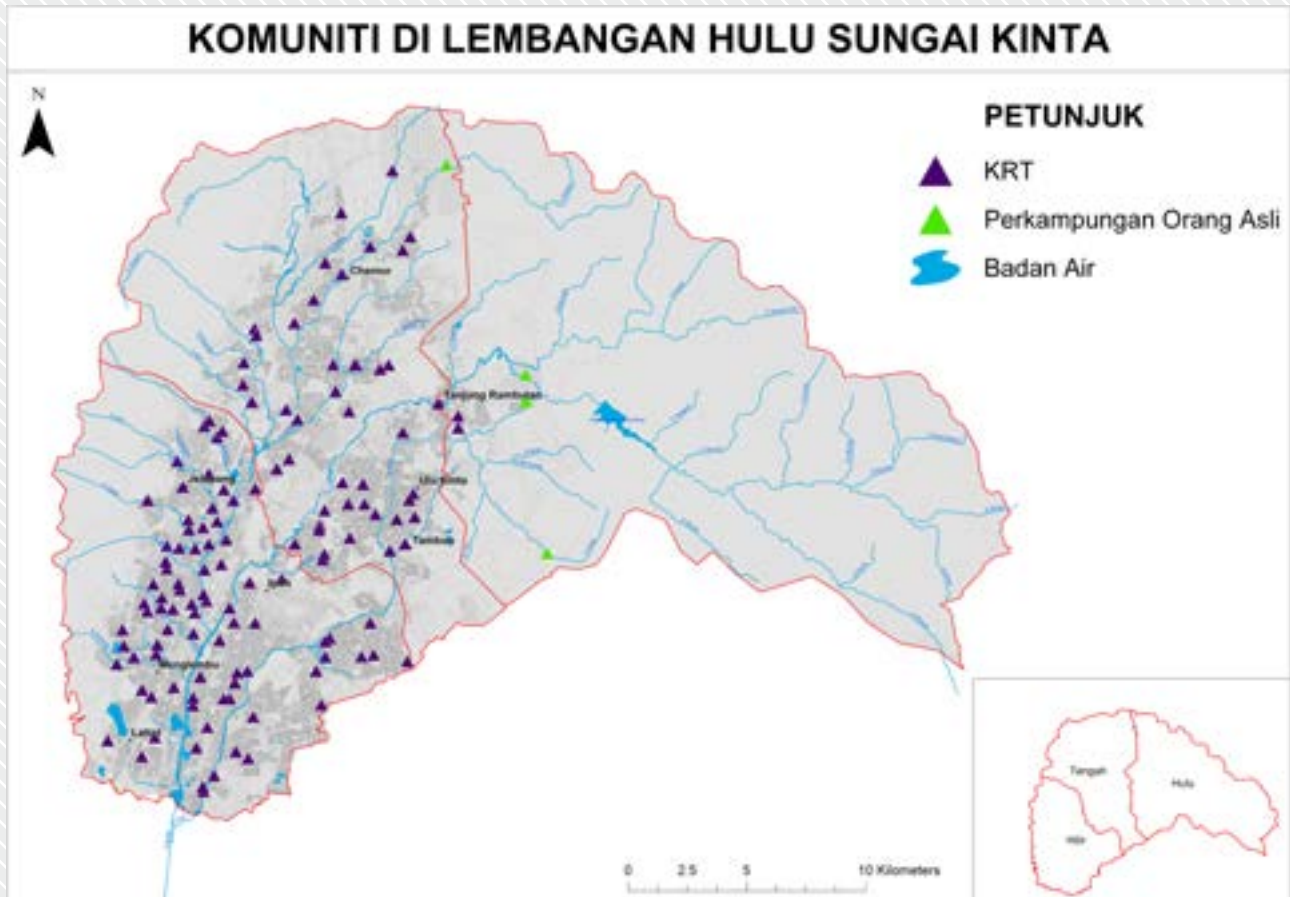
Populasi densiti dalam Daerah Kinta adalah seramai 432 orang bagi setiap kilometer persegi. Majoriti populasi adalah berbangsa Cina (44%) diikuti oleh Bumiputera iaitu Melayu sebanyak (38%) dan Orang Asli (0.6%), kemudian diikuti oleh bangsa India (14.1%) dan bukan Warganegara sebanyak (3%). Terdapat sebanyak 6 perkampungan Orang Asli yang dikenalpasti dalam kawasan projek iaitu Kampung Chadak, Kampung Makmur, Kampung Tonggang, Kampung Sungai Suluh, Kampung Sungai Choh dan Kampung Sungai Baduk. Kesemua perkampungan Orang Asli ini terletak di sepanjang Sungai Kinta dan Sungai Seno-oi (Rajah 7 & Jadual 1). Masyarakat Orang Asli ini diuruskan oleh Jabatan Kemajuan Orang Asli (JAKOA) Batu Gajah dibawah Pelan Rancangan Penempatan Semula Orang Asli Ulu Kinta.



Rajah 6b: Amalan penggunaan air semula di beberapa negara (SUMBER: www.cbs.state.or.us)

Suku kaum Orang Asli bagi kawasan perkampungan Kampung Sungai Choh adalah Suku Semai, manakala yang lain adalah daripada Suku Temiar. Kebanyakan Orang Asli dalam kawasan ini menjana pendapatan dengan melakukan aktiviti pertanian seperti pertanian kelapa sawit dan kebun buahan. Terdapat juga segelintir golongan remaja yang mencari rezeki dengan bekerja di kawasan Pekan yang berhampiran seperti Pekan Tanjung Rambutan. Selain itu, segelintir masih bergantung kepada sumber hutan yang mempunyai nilai komersial. Peta dan Jadual dibawah menunjukkan taburan Orang Asli di kawasan Lembangan Hulu Sungai Kinta.

Rajah 7: Komuniti di Lembangan Hulu Sungai Kinta



Jadual 1: Demografi perkampungan Orang Asli di UKB

Nama Kampung	Bilangan Penduduk	Bilangan Isi Rumah
Kg. Chadak	474	4
Kg. Makmur	625	2
Kg. Tonggang	372	4
Kg. Sg Suloh	167	3
Kg. Sg. Choh	163	3
Kg. Sg. Baduk	125	3

3. ISU-ISU SEMASA DI KAWASAN HULU, LEMBANGAN HULU SUNGAI KINTA

Isu-isu semasa alam sekitar adalah berkait rapat dengan jenis guna tanah yang terdapat di kawasan Hulu, UKB yang mana mempunyai kesan yang ketara kepada kualiti air sungai di kawasan tersebut. Kualiti air menjadi semakin merosot dan tercemar dengan berlakunya perubahan corak tutup muka bumi kesan daripada aktiviti manusia. Antara faktor utama berlakunya pencemaran ini adalah disebabkan oleh hakisan tanah, tanah runtuh, eksploitasi sumber hutan secara berlebihan, pembukaan tanah dan sebagainya. Hal ini sedikit sebanyak telah membawa keburukan kepada persekitaran kawasan tersebut terutamanya flora dan fauna serta kelangsungan kehidupan komuniti Orang Asli khususnya.

3.1. Hakisan tanah

Hakisan tanah adalah salah satu bentuk degradasi atau pergerakan tanah di mana lapisan atas tanah terhakis secara semulajadi yang disebabkan oleh air larian permukaan daripada hujan beserta pergerakan angin yang kuat. Hakisan tanah boleh menjadi proses yang perlahan dan berlaku pada kadar yang tidak diketahui serta dijangka. Ia juga boleh berlaku pada kadar yang membimbangkan yang boleh menyebabkan perubahan struktur tanah saban tahun dan mendatangkan bahaya dan ancaman kepada persekitaran sekeliling termasuk flora dan fauna serta berisiko kepada badan air dan manusia. Oleh itu, hakisan tanah ini adalah salah satu masalah alam sekitar yang mesti diatasi dengan sewajarnya dan efisien oleh semua pihak.

Hakisan tanah ini juga berlaku akibat daripada aktiviti manusia seperti pembalakan, pembukaan tanah, pembinaan dan pembangunan, pengurangan tumbuhan tutup bumi dan lain-lain. Sebagai contoh, aktiviti pembalakan yang berlebihan terutamanya dikawasan cerun boleh menyebabkan larian air hujan di permukaan adalah secara terus dan deras yang sekaligus menyebabkan gelongsoran tanah dikawasan tersebut. Pada asasnya tumbuhan-tumbuhan ini merupakan ekosistem semulajadi yang bekerja sebagai penutup permukaan bumi yang boleh mengurangkan kadar penerimaan air atas permukaan dan mengawal kadar arus air larian permukaan tersebut bagi memastikan struktur tanah berada dalam keadaan yang stabil dan selamat.

Contoh terdekat yang dapat kita lihat adalah kejadian cerun runtuh akibat hakisan tanah yang berlaku di Jalan Simpang Pulau ke Cameron Highlands (KM44-46) pada tahun 2003. Sehingga kini, keadaan runtuhan menjadi semakin teruk walaupun pihak yang bertanggungjawab telah pun mengambil langkah membaikpulih dengan melaksanakan kerja-kerja 'bored pile retaining structure' di lokasi berkenaan. Keadaan yang berlanjutan ini sedikit sebanyak telah menyebabkan sungai yang berada berhampiran kawasan berkenaan iaitu Sungai Penoh terjejas yang mana hakisan tanah yang mengalir bersama air larian permukaan memasuki badan sungai tersebut dan menyebabkan kadar sedimentasi dan kekeruhan sungai semakin meningkat. Keadaan ini turut menyebabkan kemerosotan kualiti air di Empangan Sultan Azlan Shah yang menjadi punca bekalan air bagi penduduk sekitar Ipoh.

Rajah 8 menunjukkan keadaan runtuh cerun pada tahun 2013 dan penghujung tahun 2018.

Gambar 1: Keadaan pada tahun 2013



Gambar 2: Keadaan pada tahun 2018



Rajah 8: Hakisan tanah di Cameron Highlands

3.2. Eksploitasi sumber hutan

Eksplotasi sumber hutan adalah suatu tindakan untuk mengaut hasil hutan demi kepentingan ekonomi tanpa menjaga keseimbangan hutan tersebut. Hutan pada asalnya mendatangkan pelbagai impak positif kepada masyarakat dan negara kerana hutan membekalkan banyak sumber semulajadi seperti kayu-kayan, ubatan dan sumber makanan. Namun kini, hutan semakin terancam akibat ketamakan dan kerakusan manusia tanpa memikirkan kesan dan akibatnya.

Masyarakat Orang Asli yang sememangnya penghuni asal kawasan hutan kini menghadapi masalah dalam mendapatkan sumber hutan secara mudah kerana kebanyakan kawasan telah diteroka dan dibalak. Hidupan seperti fauna yang sebelum ini menjadi buruan masyarakat Orang Asli sebagai sumber makanan kini terancam dan berkurang akibat tindakan ini. Selain itu, sumber kayu-kayan yang dijadikan bahan ubatan tradisional seperti tongkat ali juga semakin sukar diperolehi kesan daripada aktiviti eksploitasi hutan yang berlebihan ini. Hal ini jelas menjejaskan sumber pendapatan masyarakat Orang Asli dalam kawasan tersebut.

4. PENYERTAAN KOMUNITI DALAM PENJAGAAN ALAM SEKITAR

Sebagai salah satu pihak berkepentingan utama dan penerima kepentingan, penglibatan Orang Asli amat penting dalam pengurusan serta penjagaan UKB terutamanya kawasan tadahan air.

4.1. Pihak Berkepentingan

Satu projek alam sekitar memerlukan kerjasama semua pihak berkepentingan. Pihak berkepentingan perlu dikenalpasti sebelum memulakan aktiviti. Hal ini kerana kerjasama pintar boleh mengurangkan kos dan masa bagi sesuatu inisiatif alam sekitar. Pihak berkepentingan boleh terdiri daripada agensi kerajaan, swasta, NGO, dan pihak lain yang relevan. Aktiviti projek ini juga memberi peluang untuk komuniti meningkatkan interaksi dengan pihak berkepentingan terutamanya pihak kerajaan. Apabila hubungan di antara komuniti dan agensi-agensi kerajaan bertambah baik, perbincangan dan perundingan menjadi lebih senang.

Berikut adalah cara-cara untuk meningkatkan hubungan baik komuniti dan pihak berkepentingan:

- I. Pengiktirafan pihak berkepentingan (cth: kerajaan) : sokongan dan pengiktirafan daripada pihak kerajaan dan pihak agensi yang berkaitan ke atas inisiatif-inisiatif komuniti adalah penting kepada komuniti. Ini dapat mendorong dan menggalakan komuniti untuk melaksanakan projek berkenaan pemuliharaan dan pemeliharaan ekosistem, penjagaan kawasan tadahan air dan hutan dalam konteks ini.
- II. Kerjasama pihak berkepentingan : untuk menguatkan kerjasama dan menjalin hubungan yang baik dengan pihak berkepentingan, komuniti boleh :
 - Mengadakan program atau aktiviti yang dapat dilaksanakan bersama dengan pihak berkepentingan; dan
 - Melibatkan pihak berkepentingan dalam mesyuarat AJK; contohnya menjemput agensi kerajaan menjadi ahli dalam jawatankuasa projek, menghantarkan laporan kepada semua pihak terlibat.

4.2. Penglibatan komuniti

Proses untuk melibatkan dan menarik minat komuniti adalah satu proses yang panjang dan rumit. Mengikut tradisi, semangat bekerjasama di antara komuniti secara sukarela dapat dilihat melalui aktiviti gotong-royong. Ini dapat dipupuk dalam program penjagaan alam sekitar oleh komuniti jika cara/pendekatan yang betul diambil untuk meningkatkan penglibatan komuniti. Berikut adalah elemen-elemen penting untuk memastikan penyertaan komuniti.

- I. **Perundingan dan Sokongan:** adalah penting untuk komuniti yang terlibat memahami dengan sepenuhnya tujuan dan kebaikan projek mereka, dan komuniti tersebut adalah setulus hati untuk mencapai objektif projek. Oleh yang demikian, perundingan dengan komuniti (sebelum pelaksanaan dan yang berterusan) dan sokongan daripada mereka ke atas projek adalah amat penting untuk memastikan perlibatan mereka.

- II. **Memahami projek:** tahap kesedaran di komuniti mengenai kepentingan mengurus sumber asli dan pemuliharaan ekosistem perlu ditingkatkan. Mereka akan terdorong untuk melibatkan diri sekiranya mereka sedar bahawa pengurusan yang mapan akan memperbaiki taraf kehidupan mereka. Memahami punca masalah alam sekitar yang sedia ada seperti hakisan tanah, pencemaran dan kekurangan sumber asli juga dapat menyedarkan komuniti untuk menghargai kepentingan projek tersebut untuk menangani isu-isu tersebut. Justeru, mereka akan memberikan sokongan kepada projek.
- III. **Pengurusan yang mampan:** ahli-ahli komuniti akan melibatkan diri dalam sesebuah projek jikalau projek tersebut dapat memperbaiki kemahiran mereka dan membawa perkembangan kepada diri mereka. Oleh yang demikian, adalah penting untuk memasukkan program pembinaan keupayaan diri ke dalam projek. Aktiviti pembinaan keupayaan diri yang berterusan dalam pengurusan projek dan kemahiran pentadbiran dalam memperkasa komuniti untuk menguruskan projek tersebut dengan sendiri.
- IV. **Sokongan Komuniti:** kepimpinan dalam satu komuniti juga memainkan peranan yang penting kerana komuniti akan menghormati seorang pemimpin yang baik. Maka mereka akan mendengar dan mengikuti arahan atau permintaan pemimpin tersebut. Oleh yang demikian, sesebuah projek harus melibatkan seorang pemimpin yang mendapat keyakinan dan sokongan dari para komuniti.
- V. **Dorongan pendapatan:** Perlibatan komuniti dalam sesebuah projek dapat ditingkatkan sekiranya projek tersebut bermula dengan aktiviti yang sudah ada kemahiran di kampung. Contohnya, membuat kraftangan, penggunaan semula ubat-ubatan tradisional dan sebagai. Dengan cara ini, komuniti akan berminat dan bercenderung untuk melibatkan diri kerana terdapat insentif untuk meningkatkan sumber pendapatan mereka.
- VI. **Ahli jawatankuasa pelaksana:** tahap perlibatan komuniti juga boleh bertambah baik dengan menubuhkan ahli jawatankuasa (AJK) pelaksanaan yang faham dengan objektif projek. AJK ini juga harus terdiri daripada mereka yang komited dengan pengurusan sumber asli secara mapan.
- VII. **Insentif:** untuk ahli-ahli komuniti yang sedia mengorbankan masa demi melaksanakan aktiviti projek, adalah berpatutan untuk menyediakan satu jenis pampasan untuk mereka. Contohnya beberapa projek komuniti dibawah pengurusan NGO menyediakan bayaran perjalanan dan makan minum untuk komuniti yang terlibat dalam aktiviti projek.

4.3. Isu-isu gender

Dalam satu komuniti tradisional, peranan kaum lelaki dan wanita dalam pengurusan sumber hutan serta penjagaan kawasan tadahan air mungkin berbeza tetapi saling melengkapi. Perlibatan mereka bergantung kepada jenis kerja, aktiviti dan kebolehan masing-masing. Perbezaan dalam penglibatan mereka boleh dilihat dari segi pembahagian kerja. Golongan kaum lelaki adalah lebih cenderung terhadap peranan yang memerlukan tenaga fizikal dan sebaliknya untuk kaum wanita.

Isu-isu berkaitan pengurusan sumber asli dan penjagaan sungai perlu dipertimbangkan dari pelbagai segi termasuk peranan yang dikongsi oleh kedua-dua kaum lelaki dan wanita, pemeliharaan alam sekitar demi keharmonian kampung dan akhir sekali, keperluan rumahtangga.

Berikut adalah perkara-perkara yang perlu diambil tahu dalam menangani isu-isu gender:

- I. **Peranan gender:** untuk memastikan perlibatan kedua-dua wanita dan lelaki, masing-masing harus diberi peranan dalam pengurusan hutan dan kawasan tadahan air. Peranan mereka mestilah jelas dibahagikan dan difahami oleh komuniti agar setiap tugas yang diberikan dapat dilaksanakan dengan mudah mengikut kemampuan mereka.
- II. **Penglibatan peringkat usia:** Penglibatan semua peringkat usia yang berbeza iaitu warga emas, dewasa, belia, remaja dan kanak-kanak adalah penting dalam sesuatu usaha dan kerja pengurusan alam sekitar seperti mana yang dirancang. Penglibatan golongan belia dan remaja terutamanya adalah amat penting dan signifikan dalam menentukan kejayaan sesuatu matlamat kerana mereka adalah pencorak dan penentu masa hadapan.
- III. **Sokongan yang berterusan:** bagi memastikan kelestarian sesuatu usaha yang dilaksanakan, peluang pembinaan keupayaan diri perlu diberikan kepada kedua-dua pihak lelaki dan wanita serta pada setiap peringkat umur secara sama adil. Ini bagi memastikan mereka dapat melaksanakan peranan mereka secara berterusan dan menanam sikap pemilikan terhadap sesuatu yang dilakukan.

4.4 Pengetahuan dan amalan-amalan tradisional

Pengetahuan tradisional komuniti tempatan dan pengurusan alam sekitar mempunyai satu perhubungan yang penting dalam kesinambungan lama sekitar. Amalan-amalan tradisional ini biasanya membantu dalam meningkatkan kesedaran mengenai kepentingan pengurusan sumber alam sekitar mampan dalam kesinambungan kehidupan harian komuniti tempatan. Tambahan pula, ia boleh digunakan sebagai alat dan pendekatan untuk mempromosikan penglibatan dan penyertaan komuniti.

Berikut adalah amalan tradisional komuniti tempatan bagi projek komuniti:

- I. **Amalan tradisional komuniti:** pengetahuan tradisional di antara komuniti boleh dikenalpasti melalui amalan tradisional seperti konsep guna dan cara pemeliharaan
- II. **Pengabungan:** untuk mendapatkan hasil yang lebih baik, amalan-amalan tradisional boleh digabungkan dengan pengetahuan dan teknologi moden, contohnya, dalam kaedah penanaman pokok
- III. **Mod pengajaran:** latihan yang disediakan dapat dipelajari dengan mudah jika bahasa Ibunda mereka sendiri digunakan dan lebih-lebih lagi jika ia berkait rapat dengan kehidupan, budaya dan jati diri komuniti tempatan.

4.5 Pemilihan masa

Kejayaan projek yang berasaskan komuniti bergantung kepada masa yang dipilih untuk aktiviti projek, terutamanya untuk aktiviti-aktiviti yang melibatkan komuniti. Pemilihan masa yang betul untuk melaksanakan aktiviti projek adalah penting kerana komuniti mempunyai keutamaan yang lain dalam kehidupan mereka, seperti mencari nafkah hidup, dan meluangkan masa dengan keluarga mereka. Berdasarkan beberapa projek komuniti alam sekitar, sesetengah aktiviti projek terpaksa ditundakan kerana ia berselisih dengan aktiviti peribadi komuniti.

- I. **Aktiviti komuniti:** pemilihan masa untuk aktiviti projek haruslah sesuai dengan waktu komuniti.
- II. **Cuaca:** selain itu, keadaan cuaca juga merupakan faktor yang sangat penting yang harus diambil kira dalam pelaksanaan aktiviti.
- III. **Pemilihan waktu untuk aktiviti:** perlibatan komuniti dapat ditingkatkan dengan melaksanakan sebahagian aktiviti projek pada hari minggu, pada waktu malam atau semasa hari pelepasan cuti (aktiviti-aktiviti seperti mesyuarat komuniti, bengkel atau kerja lapangan).

4.6 Mata pencarian alternatif

Pengagihan sumber sosio-ekonomi yang adil dan saksama kadang-kadang susah dilaksanakan semasa pelaksanaan projek. Ini boleh disebabkan oleh kesanggupan, minat, kerajinan dan etika kerja yang berbeza di antara individu atau kumpulan di dalam sesuatu masyarakat. Kebolehan, pengetahuan, pengalaman dan kadangkala jantina juga boleh merupakan halangan untuk semua anggota dilayan secara adil dan saksama.

Untuk memastikan satu masyarakat mendapat pengagihan yang adil dan saksama :

- I. **Penglibatan penuh:** setiap projek tidak harus memilih kasih dan sebaliknya, harus mengutamakan penghayatan dan penglibatan program untuk semua ;
- II. **Tabung komuniti:** untuk tujuan perkongsian keuntungan, satu tabung komuniti harus ditubuhkan di mana semua ahli dalam komuniti dapat manfaat; dan
- III. **Pengurusan tabung:** jawatankuasa atau individu yang dikenalpasti untuk menguruskan tabung tersebut haruslah komited dan mempunyai pengalaman yang mencukupi. Maklumat dan penyertaan akaun perlu kerap dikongsi dengan ahli-ahli komuniti.

Jadual 2: BORANG PEMANTAUAN HUTAN DI LEMBANGAN HULU SUNGAI KINTA OLEH KOMUNITI ORANG ASLI

Nama Pemantau	1. 2. 3. 4.
Tarikh Pemantauan	
Masa Pemantauan	
Lokasi Pemantauan	
Pemerhatian 1	Nyatakan keadaan cuaca semasa pemantauan dilakukan:
Pemerhatian 2	Adakah berlaku kebakaran di kawasan pemantauan? ☐ YA ☐ TIDAK Nyatakan keadaan kebakaran yang berlaku berdasarkan pemerhatian anda:
Pemerhatian 3	Adakah berlaku pembalakan di kawasan pemantauan? ☐ YA ☐ TIDAK Nyatakan keadaan pembalakan yang berlaku berdasarkan pemerhatian anda:
Pemerhatian 4	Adakah berlaku hakisan tanah di kawasan pemantauan? ☐ YA ☐ TIDAK Nyatakan keadaan hakisan tanah yang berlaku berdasarkan pemerhatian anda:
Pemerhatian 5	Adakah berlaku pencerobohan seperti pembinaan rumah setinggan di kawasan pemantauan? ☐ YA ☐ TIDAK Nyatakan keadaan pencerobohan yang berlaku berdasarkan pemerhatian anda:

Pemerhatian 6	Adakah berlaku pemburuan di kawasan pemantauan? ☐ YA ☐ TIDAK Nyatakan keadaan pemburuan yang berlaku berdasarkan pemerhatian anda:
Pemerhatian 7	Adakah berlaku pembuangan sampah di kawasan pemantauan? ☐ YA ☐ TIDAK Nyatakan keadaan pembuangan yang berlaku berdasarkan pemerhatian anda:
Pemerhatian 8	Adakah berlaku pencemaran sungai di kawasan pemantauan? ☐ YA ☐ TIDAK Nyatakan keadaan pencemaran sungai yang berlaku berdasarkan pemerhatian anda:

5.2 Pengurusan sumber air dan sungai

Hutan sebagai kawasan tadahan air membekalkan air kepada komuniti melalui sungai ataupun empangan. Pentingnya untuk menjaga sungai mahupun empangan, dan ianya juga tanggungjawab komuniti, bukannya kerajaan yang perlu menjaganya. Sumber air dan sungai memerlukan penjagaan pihak komuniti setempat yang merupakan individu yang terdekat dengannya. Komuniti perlu menjadi 'mata' dan 'telinga' bagi elemen alam sekitar yang penting ini kerana kita bergantung padanya untuk kehidupan harian kita. Berikut merupakan contoh templat pengurusan sumber air (Rajah 10) terutamanya sungai:

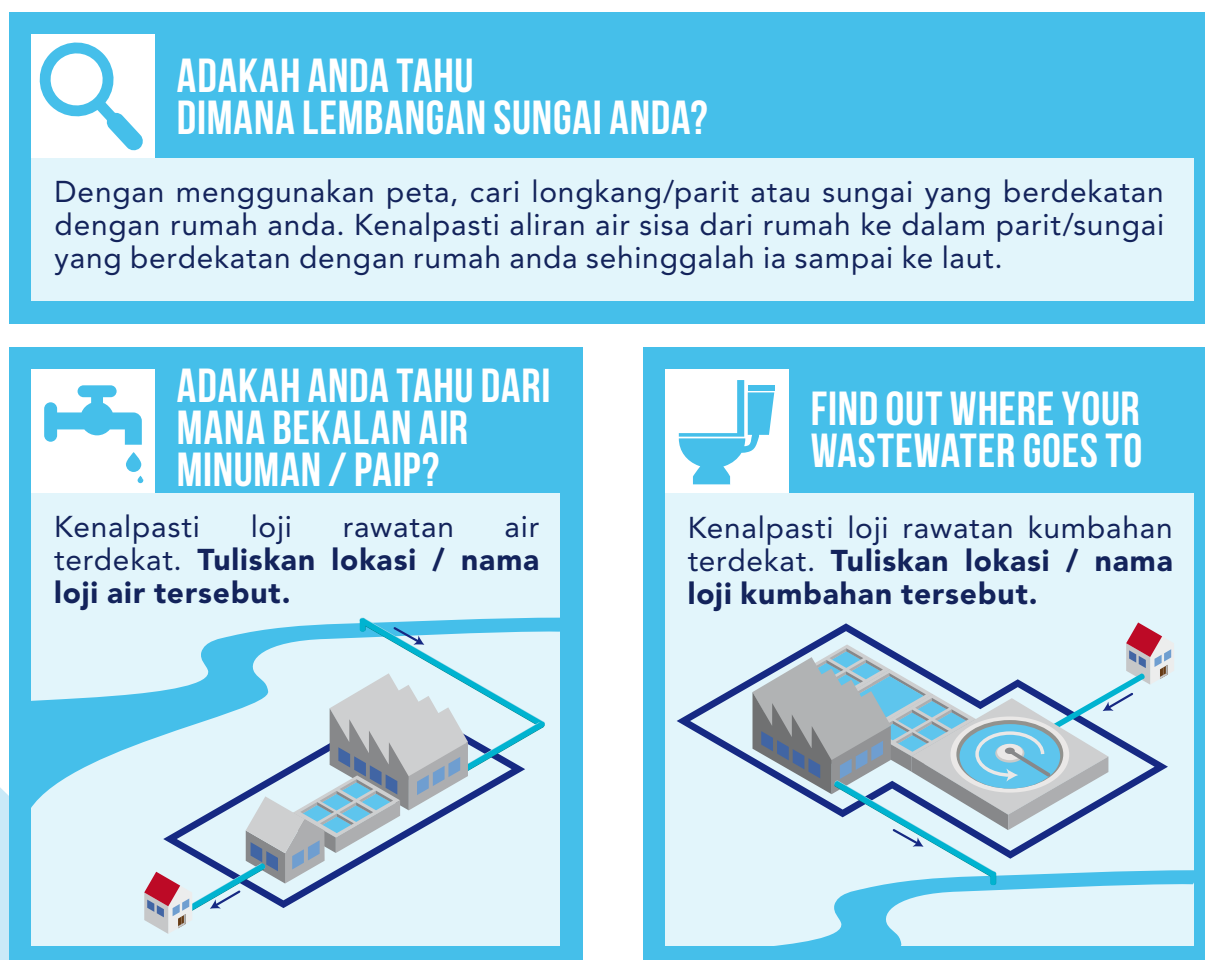
Rajah 10: Pelan pengurusan sungai

PENGURUSAN SUNGAI: KAEDAH RIVER RANGER 2.0	
Kenali alamat sungai komuniti: 3 elemen seperti dibincangkan di subtopik lembangan sungai Pemetaan sungai - Petakan lembangan sungai anda - Kenalpasti punca pencemaran dan punca pencemaran berpotensi Pengiraan hidrologi (bergantung pada kebolehpayaan tempat & komuniti) - Tujuannya adalah untuk kenalpasti kadar aliran sungai - Boleh dikira menggunakan formula: - Kadar aliran = kelebaran sungai x purata kedalaman sungai x purata kelajuan sungai - Boleh juga dikira menggunakan kaedah tradisional - Pemerhatian sekitar sungai - Penandaan had kenaikan air sungai	Pemantauan - Fizikal - Kimia - Biologi - Indeks RIVER Ranger Pengurangan pencemaran - Pengurusan sisa pepejal bersepadu Aktiviti proaktif - Inisiatif penjagaan sungai (cth: restorasi, rehabilitasi, dll.)

Pengurusan dan pemantauan sungai adalah lebih mudah dilakukan oleh komuniti dengan menggunakan kaedah 4R2P yang telah dibangunkan oleh GEC melalui konsep RIVER Ranger 2.0. Elemen 4R2P yang dimaksudkan adalah:

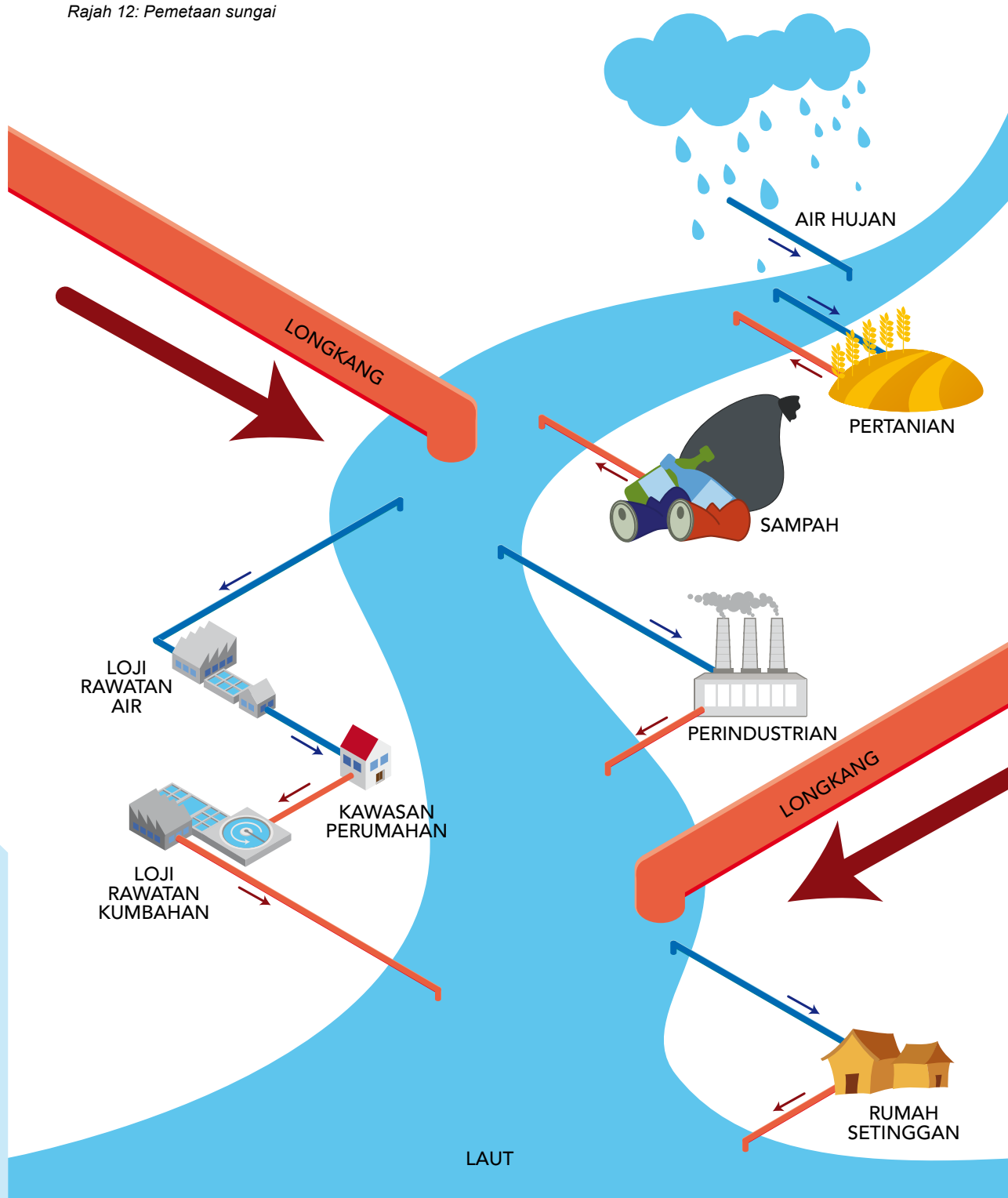
- i) **Alamat Sungai (River Address)** (Rajah 11): Adalah penting bagi pengetahuan komuniti dan pihak berkepentingan dalam penjagaan dan pengurusan sungai berhampiran mereka. Dengan mengetahui alamat sungai, komuniti boleh melakukan tindakan yang sewajarnya dalam mengatasi masalah yang berlaku.

Rajah 11: Alamat sungai



- ii) **Pemetaan Sungai (River Mapping)**: Aktiviti pemetaan sungai (Rajah 12) perlu dilakukan untuk mengetahui keadaan semasa sungai termasuklah dalam mengenalpasti punca pencemaran samada pencemaran sumber tentu dan pencemaran sumber tidak tentu.

Rajah 12: Pemetaan sungai

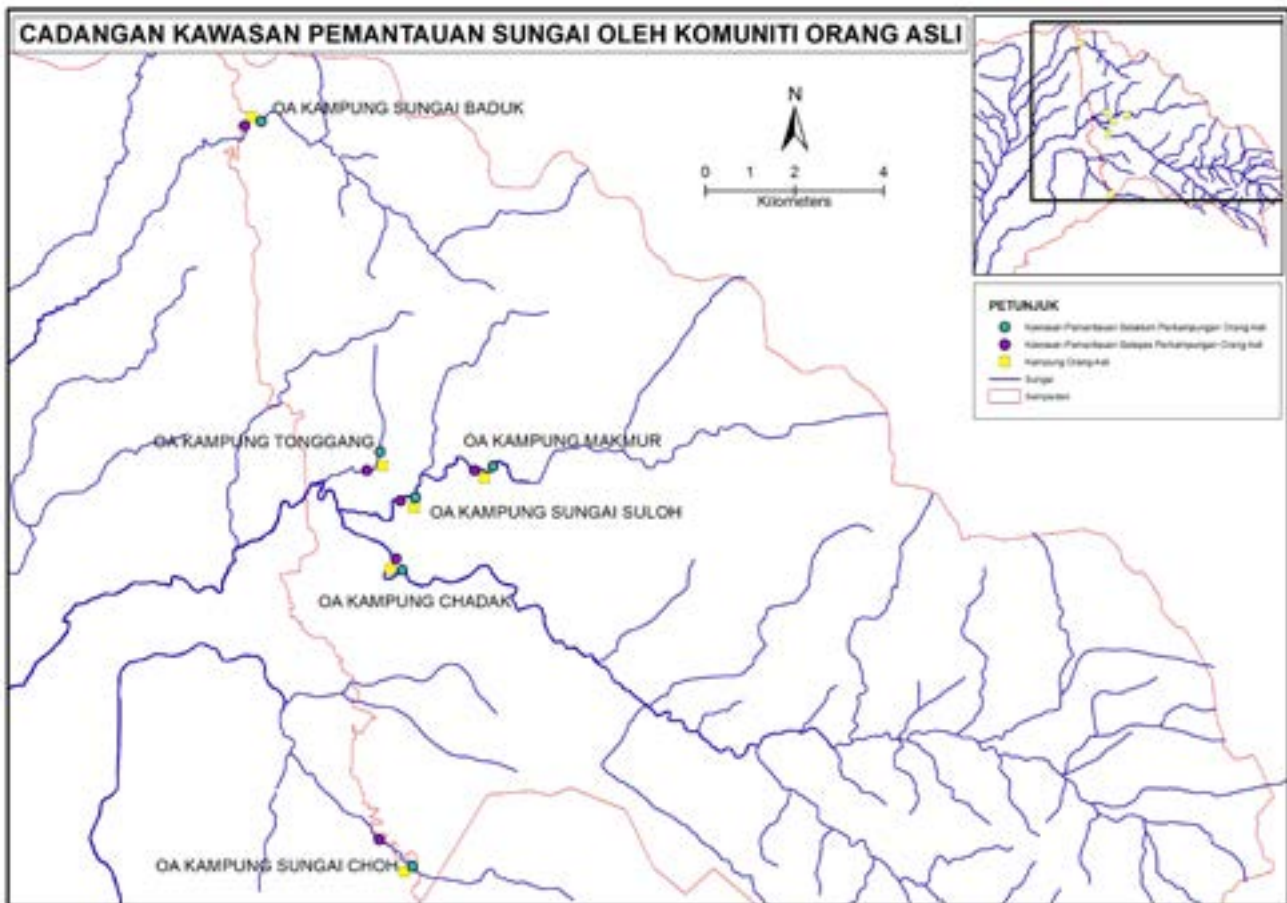


- iii) **Hidrologi Sungai (River Hydrology):** Hidrologi yang baik adalah penting bagi kesihatan sesuatu badan air atau sungai yang akan mempengaruhi kadar kauliti airnya. Hidrologi ini adalah termasuk kedalaman, kelebaran, kelajuan aliran air dan isipadu air.
- iv) **Pemantauan Sungai (River Monitoring):** Pemantauan sungai boleh dilakukan melalui 3 kaedah iaitu Pemantauan Fizikal, Pemantauan Kimia dan Pemantauan Biologikal. Ketiga-tiga pemantauan ini adalah merupakan kaedah yang mudah untuk dilaksanakan oleh komuniti bagi tujuan pendidikan dan kesedaran akan kepentingan memastikan sungai sentiasa dalam keadaan terjaga dan bersih. Pemantauan Fizikal adalah berdasarkan penilaian terhadap keadaan persekitaran kawasan sungai dengan menggunakan Kad Laporan Sungai yang

merangkumi 9 kategori. Manakala, Pemantauan Kimia pula adalah pemantauan keadaan kualiti air berdasarkan beberapa parameter seperti suhu, fosfat, nitrat, oksigen terlarut, pH, dan kekeruhan. Pemantauan Biologikal pula adalah pemantauan berkenaan hidupan akuatik iaitu mikroinvertebrata dan ikan yang terdapat dalam sungai. Dibawah adalah jadual (Jadual 3) bagi rekod pemantauan sungai yang boleh digunakan oleh komuniti (terperinci perlu merujuk *RIVER CARE Action Guidebook*) dan peta cadangan kawasan pemantauan sungai oleh komuniti.

Jadual 3: Borang rekod pemantauan sungai

Bahagian A: Maklumat Umum			
Nama Pemantau			
Tarikh Pemantauan			
Masa Pemantauan			
Lokasi Pemantauan			
Keadaan Cuaca Semasa Pemantauan			
Bahagian B: Pemantauan Fizikal			
Kategori 1: Suara Sungai	Skor:	Kategori 6: Bau	Skor:
Kategori 2: Guna Tanah	Skor:	Kategori 7: Keadaan Air	Skor:
Kategori 3: Sampah	Skor:	Kategori 8: Tumbuhan	Skor:
Kategori 4: Paip dan Longkang	Skor:	Kategori 9: Hidupan bertulang belakang	Skor:
Kategori 5: Struktur Tambahan dan Pengubahsuaian	Skor:	KESELURUHAN KEADAAN KUALITI AIR	
Bahagian C: Pemantauan Kimia			
pH		Nitrat (ppm)	
Oksigen Terlarut (ppm)		Kekeruhan (JTU)	
Fosfat (ppm)		Suhu (°C)	
KESELURUHAN KEADAAN KUALITI AIR			
Bahagian D: Pemantauan Biologikal (haiwan akuatik tanpa tulang belakang)			
Bil	Spesies	Skor	
1			
2			
3			
4			
KESELURUHAN KEADAAN KUALITI AIR			



Rajah 13: Peta cadangan kawasan pemantauan sungai

- v) **Pengurangan Pencemaran (*Pollution Reduction*):** Pengurangan pencemaran adalah fokus kepada pengurangan sisa pepejal dan cecair. Ia boleh dilaksanakan dengan 2 cara iaitu pengawalan pencemaran di punca dan pengawalan pencemaran di tebing sungai. Pengawalan pencemaran di punca boleh dilaksanakan menggunakan konsep Sifar Sisa dengan pendekatan 4R2C. Manakala pengawalan pencemaran di tebing sungai boleh dilaksanakan dengan melakukan aktiviti seperti pembersihan sungai, kempen tidak membuang sampah disungai dan sebagainya.
- vi) **Proaktif (*Proactive*):** Proaktif yang dimaksudkan adalah penglibatan aktif semua pihak terutamanya komuniti dalam usaha memulihara dan memelihara kawasan sungai. Komuniti boleh terlibat aktif dalam usaha ini dengan melakukan lebih banyak aktiviti seperti sungai angkat dan rehabilitasi sungai. Penanaman tumbuhan tanah lembap di sekitar kawasan sungai juga merupakan satu usaha dalam memulihara sungai yang boleh dilaksanakan oleh komuniti. Selain itu, penubuhan organisasi seperti Sahabat Sungai dan RIVER Ranger juga merupakan satu usaha menunjukkan bahawa komuniti komited dalam memelihara dan memulihara sungai di kawasan mereka.

5.3 Pencegahan pencemaran: penglibatan komuniti

5.3.1 Pencegahan hakisan

Penanaman pokok di cerun ataupun kawasan yang dikenali hakisan merupakan kaedah mudah bagi mengelakkan hakisan. Kaedah ini juga dipanggil '*Bio-engineering*'. Terdapat pelbagai tumbuhan yang juga dikenali sebagai tanaman penutup bumi bagi mencegah hakisan. Tumbuhan kekacang dan pokok buluh merupakan antara tumbuhan yang sering digunakan sebagai tanaman pencegah hakisan. *Leucaena leucocephala* (Petai belalang), *Peltophorum pterocarpum* (Jemerlang si kuning membara), *Acacia mangium* (pokok akasia), *Dillenia suffruticosa* (pokok simpoh air), dan *Melastoma malabathricum* (senduduk) merupakan tumbuhan berpotensi yang mencegah hakisan (Saifudin & Normaniza, 2012).

Komuniti dengan nasihat agensi atau pihak berkaitan perlu mengenalpasti jenis tumbuhan yang boleh ditanam untuk mencegah hakisan. Tumbuhan tempatan merupakan pilihan yang bagus kerana ianya tidak akan mengganggu rantai makanan, meningkatkan kadar kemandirian tumbuhan yang ditanam dan juga pengurangan kos penyelenggaraan. Penanaman pokok bukan sahaja melibatkan elemen tanaman sahaja, malah juga aspek lain seperti pemilihan benih, penjagaanya, penyelenggaraan selepas tanaman dan lain-lain lagi. Sebagai contoh, tapak semaian komuniti boleh digunakan tempat penyimpanan pokok, pada masa yang sama, ianya juga boleh digunakan sebagai sumber mata pencarian alternatif. Berikut merupakan antara komponen yang perlu diberikan keutamaan bagi inisiatif penanaman pokok sebagai kaedah pencegahan hakisan.

- i) **Pengenalpastian masalah/isu:** Masalah dalam konteks ini, fenomena hakisan tanah perlu dikaji dahulu sebelum memilih dan menetapkan tumbuhan yang hendak ditanam. Pelbagai aspek seperti punca, tahap hakisan, impak langsung dan impak tidak langsung perlu dikaji juga.
- ii) **Pemilihan pokok/tumbuhan:** Berdasarkan analisis awal, pokok/tumbuhan yang sesuai boleh dipilih. Pemilihan tumbuhan boleh melibatkan nasihat teknikal agensi kerajaan atau pihak relevan.
- iii) **Tapak semaian komuniti:** Untuk pengurusan pokok, tapak semaian komuniti boleh dibina. Tapak semaian komuniti juga boleh dijadikan mod mata pencarian alternatif bagi komuniti setempat.
- iv) **Penanaman pokok/tumbuhan:** Kaedah dan teknik betul bagi penanaman pokok perlu digunakan. Hal ini demikian kerana penanaman di sini bukan sahaja bertujuan untuk kemandirian pokok tersebut, tetapi juga perlu mencegah hakisan yang sedia ada.
- v) **Penyelenggaraan dan Pemantauan:** Mekanisma penyelenggaraan dan pemantauan juga perlu dipelan dan ianya perlu dibuat sebelum memulakan inisiatif penanaman pokok sebagai langkah pencegahan hakisan. Pemantauan juga adalah penting bagi memastikan dan memantau pokok yang ditanam hidup dengan baik dan berfungsi sebagai pencegah hakisan.

5.3.2 Pengurusan sisa pepejal

Sisa pepejal boleh didefinisikan sebagai apa jua bahan buangan atau bahan lebihan yang tidak diinginkan atau produk yang disingkirkan hasil dari penggunaan apa jua proses, atau apa jua bahan yang perlu dibuang kerana pecah, usang, tercemar atau rosak dan sebagainya. Sisa pepejal yang tidak diurus dengan baik akan mendatangkan impak dan kesan yang besar kepada alam sekitar dan juga kesihatan manusia, contohnya, timbunan sampah dikawasan kediaman komuniti yang boleh membawa kepada kawasan pembiakan aedes yang boleh mengakibatkan denggi. Oleh itu, pengurusan sisa pepejal yang cekap perlu dilaksanakan oleh semua pihak termasuk komuniti bagi membendung perkara-perkara yang buruk berlaku seperti pencemaran air dan sebagainya.

Bagi memudahkan pengurusan sisa pepejal di peringkat komuniti, GEC telah membangunkan Konsep Sifar Sisa yang menggunakan pendekatan 4R2C dibawah program SMART (*Start Managing All Resources Today*) Ranger Konsep ini adalah bagi menerapkan setiap individu agar arif tentang alam sekitar (Fikir Semula) dengan mengelakkan dan mengurangkan (Kurangkan), menggunakan semula sampah (Guna Semula), dan meningkatkan kitar semula (Kitar Semula). Ia juga konsep yang memastikan sampah dikitar semula ke alam semulajadi (Kompos) dan diletakkan balik ke pasaran untuk pembelian semula (Tutup Kitaran). Berikut adalah perincian konsep 4R2C:

- i) **Rethink** (Fikirkan semula): Ini merupakan langkah awal bagi mengelakkan penjanaaan sampah/sisa. Pengguna perlu berfikir keperluan sesebuah bahan sebelum membelinya atau menggunakannya.
- ii) **Reduce** (Kurangkan): Kalau kita dah membeli atau memerlukan penggunaanya, mula dengan pembelian atau penggunaan dengan jumlah rendah. Ini juga boleh mengurangkan senario pembaziran lalu mengurangkan penjanaaan sisa.
- iii) **Reuse** (Guna semula): Kadangkala, ada juga bahan yang tidak boleh dikitar semula tetapi diguna semula. Dalam senario tersebut, komuniti perlu berfikir cara kreatif untuk penggunaan bahan tersebut.
- iv) **Recycle** (Kitar Semula): Terdapat banyak bahan buangan kita yang boleh dikitar semula. Malangnya, kita tidak ada keinginan untuk mengambil tahu proses kitar semula dan bahan-bahan yang boleh dikitar semula. Kita perlu bermula dengan amalan kitar semula kerana ianya satu amalan mudah untuk dipraktikkan.
- v) **Compost** (Kompos): Sisa organik terutamanya sisa makanan selalunya memiliki bahagian besar (50%) dalam sisa harian kita. Pentingnya untuk mengelakkan sisa ini sampai ke tapak pelupusan sampah, kompos boleh dijadikan satu kaedah bagi pengurangan sisa organik. Kompos ialah bahan-bahan organik yang telah reput melalui pengkomposan semula jadi atau pengomposan secara manual yang diguna semula sebagai baja dan sebagai pembaikpulih tanah. Terdapat pelbagai teknik berbeza yang digunakan untuk membuat kompos. Secara umumnya, proses kompos memfokuskan teknik lapisan bersilih ganti bahan perang dan hijau yang dilitupi tanah (Rajah 3).
- vi) **Closing the loop** (Penutupan kitaran): Pembelian barangan kitar semula merupakan satu cara mudah bagi penutupan kitaran. Ini bermakna adanya proses kesinambungan bagi produk kitara ataupun produk guna semula.

5.3.3 Kitar Semula Bersama Komuniti

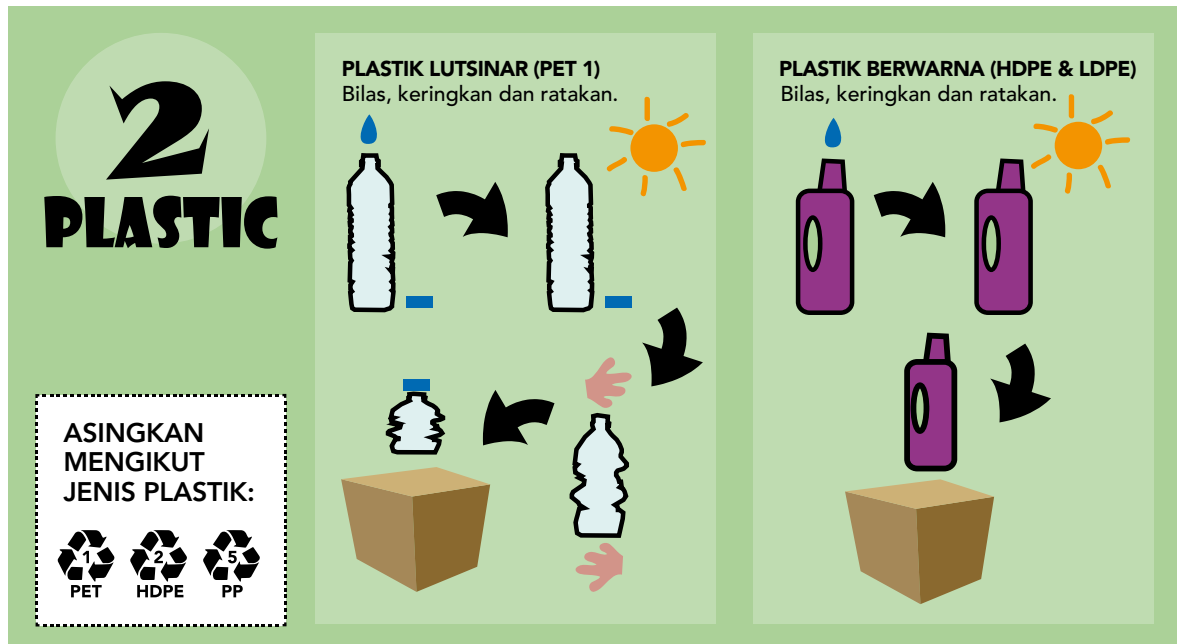
Dengan kerjasama dan sokongan semua pihak terutamanya komuniti kampung, bangunkan satu sistem kitar semula yang sistematik dan teratur bagi memudahkan aktiviti kitar semula dijalankan. Berikut adalah langkah-langkah bagi memulakan aktiviti kitar semula bersama komuniti:

- i) **Jawatankuasa:** komuniti terlebih dahulu perlu mewujudkan satu jawatankuasa bagi memudahkan segala urusan dan perancangan sepanjang pelaksanaan aktiviti kitar semula agar aktiviti tersebut dapat berterusan. Jawatankuasa juga berperanan untuk merancang kekerapan jualan barangan kitar semula yang akan dijalankan termasuklah tetapan masa dan hari jualan.
- ii) **Kenalpasti pembeli atau vendor:** komuniti atau wakil jawatankuasa perlu mengenalpasti pembeli barangan kitar semula yang berdaftar dan berlesen sebelum memulakan sebarang aktiviti jualan barangan kitar semula. Sebaiknya pembeli atau vendor yang dikenalpasti boleh menerima pelbagai jenis sampah seperti sampah elektronik, kaca, kotak dan lain-lain.
- iii) **Sudut pengumpulan:** komuniti perlu mewujudkan satu sudut pengumpulan barangan kitar semula bagi memudahkan urusan jualan dan pungutan barangan kitar semula tersebut oleh wakil pembeli atau vendor. Sudut pengumpulan boleh dimana sahaja sekitar kawasan kampung samada di dewan komuniti, surau atau kawasan lapang yang bersesuaian. Sudut pengumpulan mestilah berbumbung bagi mengelakkan nasalah-masalah yang akan timbul seperti air bertakung dan berbau. Komuniti juga boleh menyediakan sudu pengumpulan sementara iaitu pada hari tertentu sahaja dengan pembelian secara terus oleh vendor.
- iv) **Seni kitar semula:** Seni kitar semula adalah cara betul untuk menyimpan bahan-bahan yang boleh dikitar semula sebelum dijual kepada pembeli atau dihantar ke pusat kitar semula. Ia adalah satu cara untuk memudahkan simpanan dan menjimatkan ruang bagi menyimpan barangan yang boleh dikitar semula (Rajah 13, 14, 15 dan 16).

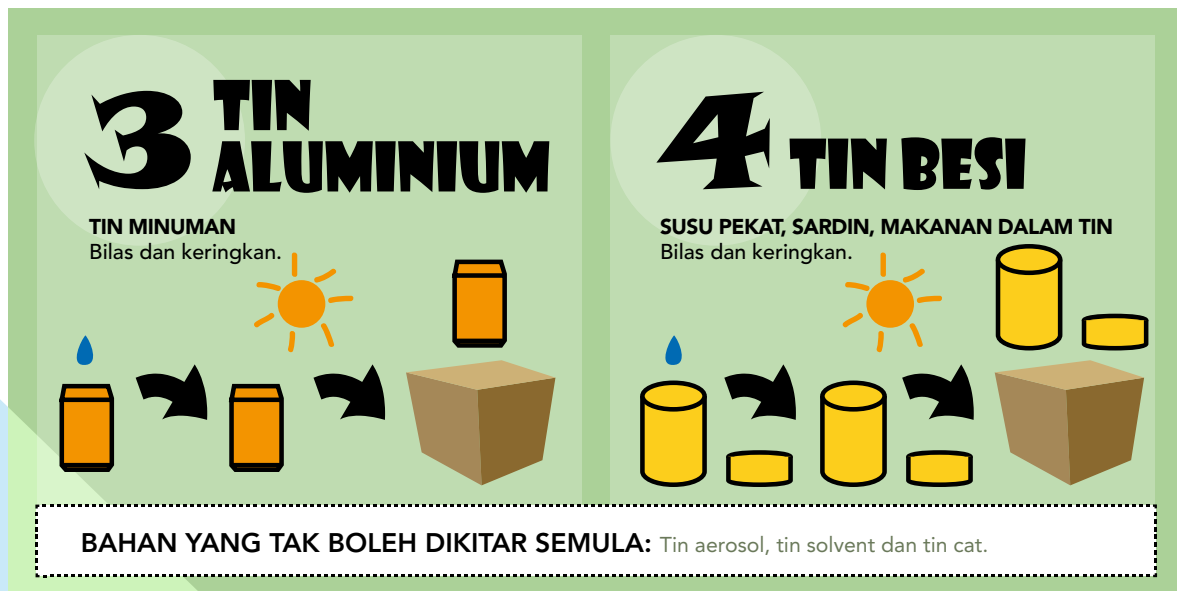
Rajah 14: Cara kitar semula kertas



Rajah 15: Cara kitar semula plastik



Rajah 16: Cara kitar semula tin aluminium dan besi



Rajah 17: Cara kitar semula tetrapak



- v) **Rekod pengumpulan dan kutipan data:** rekod pengumpulan dan juga jualan adalah penting bagi mengetahui tahap keberkesanan sesuatu aktiviti kitar semula yang dijalankan. Melalui rekod ini, komuniti akan mengetahui jumlah sampah yang mereka hasilkan dan boleh dijadikan pengukur kepada pengurangan atau pertambahan jumlah sampah dalam sesuatu kawasan. Berikut adalah contoh jadual (Jadual 4) bagi merekod data dan kutipan.

Jadual 4: Borang rekod data kutipan

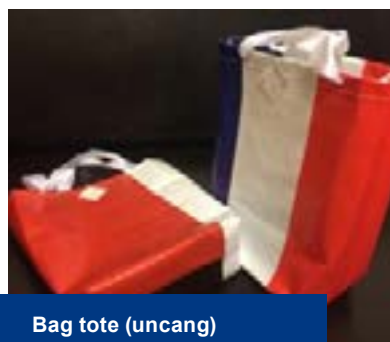
Tarikh:	Masa:	
Barangan Kitar Semula	Berat (kg)	Hasil Jualan (RM)
Plastik		
Buku		
Surat Khabar		
Kotak		
Tin		
JUMLAH		

5.3.4 Penghasilan Kraftangan Komuniti

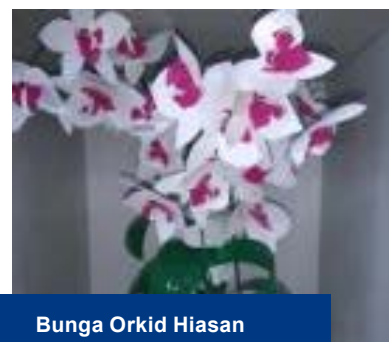
Penghasilan kraftangan daripada bahan terbuang atau barangan yang boleh dikitar atau diguna semula juga merupakan langkah dalam pencegahan pencemaran serta pengurangan sisa pepejal atau sampah. Selain itu, penghasilan kraftangan ini juga boleh dijadikan sebagai sumber pendapatan sampingan kepada komuniti sekiranya produk yang dihasilkan dijual atau dipasarkan. Namun demikian, komuniti haruslah menitikberatkan kekemasan, kualiti, kegunaan, harga dan mutu produk yang dihasilkan agar ia bermanfaat untuk pembeli. Berikut adalah contoh-contoh kraftangan daripada bahan terbuang yang dihasilkan oleh komuniti.



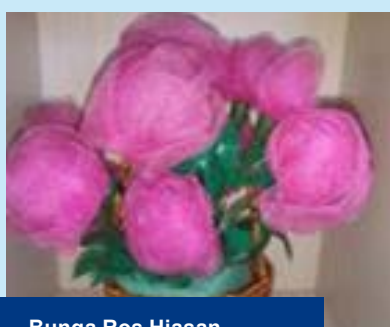
Kapal Layar diperbuat daripada botol minuman plastik.



Bag tote (uncang) diperbuat daripada bunting dan bena terbuang.



Bunga Orkid Hiasan diperbuat daripada botol plastik (botol cecair pencuci).



Bunga Ros Hiasan diperbuat daripada guni bawang dan plastik.



Gegantung Hiasan diperbuat daripada botol plastik.



Bingkai Hiasan diperbuat daripada kotak dan kertas.



Key-chain diperbuat daripada penutup botol minuman dan kain perca.



Key-chain diperbuat daripada kain perca.



Key-chain diperbuat daripada surat khabar dan majalah lama.



Gelang diperbuat daripada surat khabar dan majalah lama.



Rantai leher diperbuat daripada surat khabar dan majalah lama.



Key-chain Pepatung diperbuat daripada surat khabar, majalah lama dan botol plastik.

5.4 Mata pencarian alternatif

5.4.1 Eko pelancongan

Perjalanan dan lawatan yang bertanggungjawab terhadap alam sekitar, kepada kawasan semulajadi untuk menikmati dan menyedari akan sifat-sifat semulajadi (termasuk sifat-sifat kebudayaan kini dan lalu), yang menggalakkan pemuliharaan alam sekitar, membawa kesan yang rendah serta membolehkan penglibatan masyarakat tempatan di dalam aktiviti sosio-ekonomik yang positif.

Ceballos-Lascurain, 1993.

Eko-pelancongan adalah penting kepada penduduk luar bandar. Kegiatan itu memberi peluang ekonomik dan pilihan pekerjaan dikawasan di mana peluang kerja mungkin terhad. Hanya sebahagian daripada kemahiran yang perlu dapat diajar. Penduduk luar bandar kadangkala mempunyai kebolehan yang sesuai berdasarkan cara hidup mereka. Eko-pelancongan dapat membantu menghubungkan perniagaan dengan kegunaan sumber-sumber semulajadi termasuk kegunaan oleh masyarakat tempatan.

Di Malaysia terdapat beberapa contoh melibatkan penduduk tempatan bersama pihak perancang, pemaju dan operator syarikat pelancongan. Contoh tersebut harus digunakan dan diubahsuai di tempat-tempat lain. Langkah-langkah adalah ditetapkan di dalam pelan. Kunci perkembangan eko-pelancongan adalah pembentukan pelbagai produk eko-pelancongan imaginatif. Produk itu akan menarik minat pelbagai sektor khas pasaran pelancongan di dalam dan di luar Malaysia. Banyak tema dikenali seperti arkeologi, sejarah, geologi, tumbuhan, burung, serangga, monyet, fotografi dan sebagainya. Setiap tema itu boleh digunakan untuk mengeksplotasikan sektor pasaran yang tertentu, dibanyak tempat diseluruh Malaysia.

Berikut merupakan komponen-komponen penting yang perlu diambil kira untuk sesesbuah komuniti, Orang Asli dalam kes ini untuk melibatkan diri dalam proses eko-pelancongan:

- i) **Objektif eko-pelancongan:** Terdapat pelbagai jenis eko pelancongan:
 - a) Pelancongan berdasarkan alam semulajadi (yang tidak semestinya bertujuan untuk pemuliharaan)
 - b) Pelancongan yang menghadapi cabaran (yang tidak terikat kepada konsep pemuliharaan dan kekurangan kesan negatif;
 - c) Agro-pelancongan (yang berdasarkan pertanian iaitu hasil buatan sahaja)Orang Asli perlu menetapkan objektif eko pelancongan sebelum memulakan proses ini. Hal ini kerana objektif boleh membantu pembangunan pelan tindakan yang mantap.
- ii) **Pembentukan produk/pakej eko pelancongan:** Kunci perkembangan eko-pelancongan adalah pembentukan pelbagai pakej/produk eko-pelancongan imaginatif. Produk atau pakej tersebut akan menarik minat pelbagai sektor khas pasaran pelancongan di dalam dan di luar Malaysia. Banyak tema dikenali seperti arkeologi, sejarah, geologi, tumbuhan, burung, serangga, monyet, fotografi dan sebagainya. Setiap tema itu boleh digunakan untuk mengeksplorasi sektor pasaran yang tertentu, di banyak tempat diseluruh Malaysia. Ianya juga perlu menitikberatkan keistimewaan kawasan komuniti Orang Asli tersebut.
- iii) **Latihan dan perlesenan Pemandu Eko-pelancongan:** Pemandu eko-pelancongan harus mempunyai kepakaran dan kelulusan. Satu sistem yang menyeluruh untuk melatih dan mengesahkan pemandu pelancong perlu disediakan. Sistem ini perlu merangkumi lesen-lesen untuk pemandu am dan pemandu pelancong ditempat-tempat khusus. Peluang-peluang latihan dan kursus perlu difokuskan (seperti komunikasi efektif, ekologi hutan) kerana ini bukan sahaja dapat membantu pemandu pelancong memenuhi kehendak pelancong dengan lebih baik, malah dapat mempertingkatkan nilai dan pendapatan yang dikenakan.
- iv) **Penerangan dan Maklumat untuk Pelancong:** Hasil tinjauan yang dilakukan menunjukkan bahawa penerangan dan maklumat yang lebih jelas merupakan satu kemajuan ketara yang diperlukan oleh para ekopelancong. Ini termasuk buku panduan, peta dan penerangan pelbagai topik dan kawasan secara khusus. Di Malaysia terdapat individu yang berkemahiran dan mampu memenuhi keperluan ini.

Jadual berikut menunjukkan contoh pakej eko-pelancongan (Jadual 6) yang boleh dibangunkan di UKB.

Jadual 6: Contoh pakej eko-pelancongan di UKB

Misi Jelajah Gunung Korbu	
KEISTIMEWAAN GUNUNG KORBU: Gunung Korbu adalah puncak tertinggi di Pergunungan Titiwangsa dan gunung tertinggi kedua di Semenanjung Malaysia, berjumlah 2.813 meter. Gunung Korbu dan Gunung Gayong boleh berjalan bersama, "Korga" - kata umum yang boleh anda lihat di internet. Jarak antara kedua-dua gunung lebih kurang. 2.9 KM (Satu jam tambah perjalanan) tetapi tidak mudah terutamanya bagi perjalanan sehari. PERJALANAN: • Dari lebuh raya Utara-Selatan, ambil jalan keluar ke Ipoh. • Belok kiri ke Jalan Tambun / A13 ke arah Tambun. • Belok ke kanan ke A182. • Teruskan terus sehingga pintu Empangan Ulu Kinta (N4.66850 E101.19807) - Tunjuk permit masuk anda. • Terus terus sehingga kawasan tempat letak kereta terbuka (N4.64962 E101.24094) AKTIVITI-AKTIVITI MENARIK • Makanan organik di Kebun Organik Kampung Orang Asli • Pemandangan menarik di Empangan Sultan Azlan Shah • Lawat santuari ikan kelah di Kampung Orang Asli • Homestay di Kampung Orang Asli • Perkehemahan di Kem Seroja, Kem Kijang • Mandi Air Terjun dan sungai	TENTATIF AGENDA Hari Pertama: Pagi: Sampai di Kampung Orang Asli – Sarapan pagi Orang Asli – Menuju ke Empangan Sultan Azlam Shah – Mula pendakian dari empangan ke Kem Seroja T/hari: Makanan t/hari – Berjalan dari Kem Seroja ke Kem Kijang Petang: Pembangunan khemah – Mandi – Rehat & Bermalam Hari Kedua: Pagi: Sarapan – Berjalan dari Kem Kijang ke Puncak Botak – Mandi Air Terjun T/hari: Makanan t/hari – Bergerak ke Puncak pertama Gubung Korbu Petang: Turun ke Kem Kijang – Rehat & Bermalam Hari Ketiga: Pagi: Sarapan – Kembali ke Kem Seroja T/hari: Sampai di Kampung Orang asli – Makanan T/hari Petang: Lawat santuari ikan kelah di Kampung Orang Asli Malam: Homestay Kampung Orang Asli & Tarian tradisional Orang Asli Hari Keempat: Pagi: Mandi Air Sungai & Sarapan pagi – Lawat Kebun Organik Kampung Orang Asli T/hari: Makanan t/hari & balik Bayaran* RM xxx bagi seorang RM xxx bagi kumpulan (5 Orang) <i>*Termasuk kos perjalanan, makanan, penginapan dan pemandu pelancong dari Kampung Orang Asli hingga beredar dari Kampung Orang Asli</i>

5.4.2 Produk berasaskan sumber hutan

Hutan memainkan peranan penting kepada sosio ekonomi masyarakat Orang Asli yang mendiami sekitar kawasan. Hasil berasaskan sumber hutan seperti hasil kayu, kraftangan dan sebagainya dapat menjadi punca pendapatan sampingan dalam memastikan kelangsungan hidup masyarakat Orang Asli. Kemahiran seni dan kreativiti yang dimiliki oleh komuniti dapat dicungkil melalui penghasilan kraftangan yang unik dan menarik yang mempunyai nilai komersial. Rajah 17 di bawah adalah contoh beberapa produk hutan yang dihasilkan oleh komuniti.

Rajah 18: Produk berasaskan sumber hutan



Hasil kraf daripada kayu hutan.



Hasil kraf daripada rotan.

5.4.3 Kebun organik

Mewujudkan kebun organik adalah satu langkah besar dalam membantu memelihara alam sekitar dan mengurangkan kesan jejak (footprint) terhadap persekitaran. Konsep kebun organik ini boleh dipraktikkan oleh masyarakat Orang Asli dalam kerja-kerja harian terutamanya dalam bidang pertanian yang mana pemilihan bahan dan peralatan yang lebih mesra alam seperti pemilihan racun serangga yang tidak mengandungi bahan kimia, menukarkan sisa kebun kepada kompos dan sebagainya. Selain itu, penuaian air hujan sebagai ganti kepada penggunaan air bersih bagi tujuan siraman tumbuhan juga merupakan konsep yang boleh digunapakai dalam mewujudkan suatu keadaan kebun organik. Berikut adalah beberapa contoh konsep kebun organik yang boleh diterapkan oleh komuniti.

a) Penghasilan Baja Kompos

Terdapat beberapa teknik yang berbeza dalam penghasilan baja kompos, akan tetapi hasilnya adalah sama. Proses kompos yang mudah digunakan adalah teknik lapisan bersilih ganti bahan perang dan hijau yang dilitupi tanah. Rajah 19 dibawah menunjukkan teknik penghasilan baja kompos yang mudah dipraktikkan.

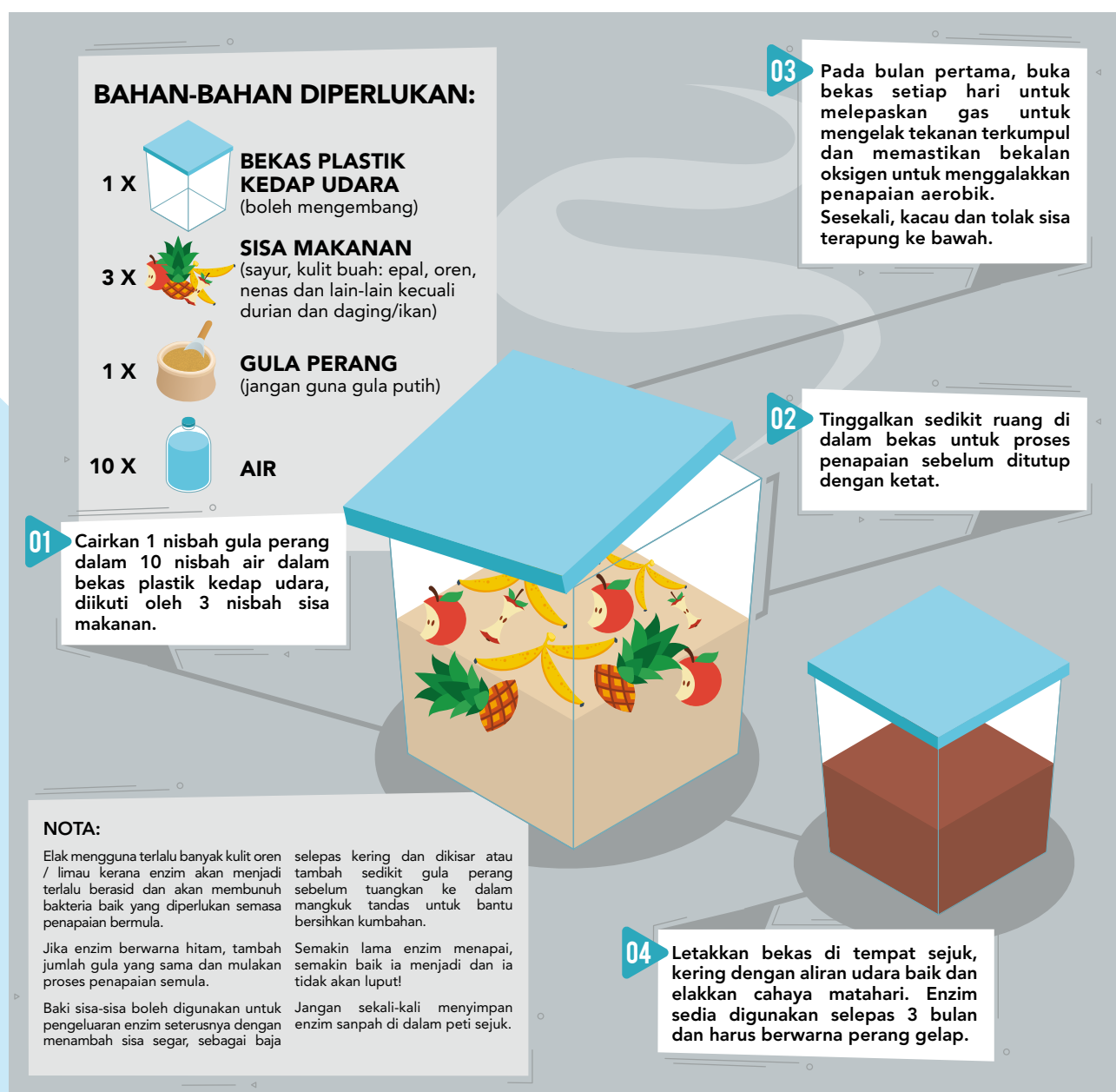
Rajah 19: Teknik baja kompos



b) Penggunaan pengawalan serangga kaedah mesra alam sekitar

Penggunaan racun kimia dikalangan petani di negara kita merupakan satu kaedah yang lazim digunakan kerana kosnya yang murah dan mudah diperolehi. Tanpa disedari, racun serangga yang mempunyai kandungan kimia ini merupakan penyumbang kepada berlakunya pencemaran alam sekitar terutamanya pencemaran air sungai. Hal ini kerana, racun yang digunakan dalam kawasan kebun atau pertanian ini akan memasuki badan air melalui air larian permukaan semasa berlakunya hujan sehingga menyebabkan kadar bahan kimia dalam badan air seperti sungai meningkat dan memberi kesan kepada hidupan didalamnya terutamanya ikan. Oleh itu, penggunaan racun kimia ini mestilah digantikan dengan racun perosak yang organik agar kelestarian alam sekitar dapat dikekalkan. Perkara ini secara tidak langsung akan memastikan sumber air dapat dipelihara dan mendatangkan manfaat kepada masyarakat Orang Asli sehingga generasi-generasi yang akan datang. Berikut adalah teknik (Rajah 20) dalam penghasilan racun organik atau lebih dikenali enzim sisa organik yang mudah dihasilkan oleh komuniti.

Rajah 20: Teknik enzim sisa organik



c) Penuaian Air Hujan

Penuaian air hujan adalah kaedah Pengurusan Terbaik dalam Pengurusan air yang berkesan yang boleh diamalkan. Sistem ini juga bertujuan melambatkan aliran air larian permukaan dan menggalakkan penggunaan air secara efisien sebagai sumber bekalan air alternatif yang percuma dan selamat digunakan. Selain itu, melalui kaedah ini juga komuniti dapat memelihara sumber bekalan air bersih dan mengurangkan pembaziran yang berlaku bagi memastikan kelestarian sumber air di kawasan mereka. Perlaksanaan sistem penuaian air hujan adalah mudah dilaksanakan dan praktikal dikawasan kebun dan pertanian. Namun begitu, penggunaan air hujan ini hanya disarankan bagi kegunaan luaran saja dan tidak sesuai untuk dijadikan sebagai air minuman.

5.4.4 Madu kelulut asli

Penternakan kelulut (*Trigona spp*) (Rajah 21) merupakan satu usaha yang boleh dijadikan hobi yang boleh membawa keuntungan jika dilakukan dengan betul dan terancang. Penternakan kelulut yang tidak memerlukan kos yang tinggi ini sememangnya mampu dilaksanakan oleh masyarakat dan boleh dijadikan sebagai sumber pendapatan. Kini ramai yang telah mengusahakan penternakan kelulut kerana lebah kelulut ini tidak merbahaya dan tidak menyengat (*stingless bee*). Madu yang terhasil daripada lebah kelulut ini sememangnya terbukti mempunyai banyak khasiat dan kebaikan kepada kesihatan manusia.



Rajah 21: Contoh kaedah penternakan lebah kelulut

Lazimnya, lebah kelulut ini senang diusahakan kerana ia membuat sarang dalam tunggul kayu atau kotak kayu yang diletakkan dalam kawasan hutan yang lapang. Koloni lebah ini akan mula bersarang dan menghasilkan sarang madu atau lebih dikenali sebagai propolis.

6.0 PENGLIBATAN KOMUNITI ORANG ASLI BAGI PENJAGAAN UKB

Komuniti Orang Asli di UKB boleh melibatkan diri dalam penjagaan UKB berpandukan elemen-elemen yang diutarakan di pelan ini. Mereka boleh mengikuti cara-cara yang diperincikan di topik 4. Selain komponen-komponen yang diutarakan dalam topik 4, berikut merupakan maklumat tambahan yang boleh membantu komuniti Orang Asli di UKB.

a) Pihak berkepentingan utama UKB (Jadual 7).

Jadual 7: Pihak berkepentingan di UKB

NO	PIHAK BERKEPENTINGAN UTAMA	NO	PIHAK BERKEPENTINGAN UTAMA
1	Jabatan Pengairan dan Saliran Negeri Perak	10	Institut Darul Ridzuan
2	Jabatan Pengairan dan Saliran Daerah Kinta	11	Unit Perancang Ekonomi Negeri Perak (UPEN)
3	Jabatan Perhutanan Negeri Perak	12	Jabatan Perikanan Negeri Perak
4	Lembaga Air Perak	13	Jabatan Pertanian Negeri Perak
5	Jabatan Alam Sekitar, Perak	14	Pejabat Kesihatan Daerah Kinta
6	Jabatan Kemajuan Orang Asli Perak	15	Jabatan Mineral dan Geosains, Perak
7	Majlis Bandaraya Ipoh	16	Lafarge Malayan Cement
8	Jabatan Perancangan dan Bandaraya, Perak	17	Kenep Resources Sdn Bhd
9	Jabatan Perpaduan Negara, Integrasi dan Nasional, Perak	18	Universiti Tunku Abdul Rahman (UTAR), Perak

b) Cara-cara untuk memastikan kelestarian inisiatif penjagaan alam sekitar di UKB.

i) Lawatan pendedahan

Antara aktiviti utama yang lazim dalam semua lapan projek komuniti berasaskan alam sekitar ialah lawatan pendedahan dan lawatan sambil belajar untuk belajar daripada projek-projek atau kawasan lain. Lawatan-lawatan ini dijalankan semasa peringkat awal projek dan disertai oleh ahli utama komuniti termasuk pembelajaran mengenai lawatan-lawatan ini:

- 1. Rujukan pembelajaran:** Lawatan pendedahan adalah penting kerana ia memberi inspirasi dan motivasi kepada komuniti dalam melaksanakan aktiviti yang telah dirancang di kampung mereka. Selain itu, amalan terbaik di tempat lain juga boleh direplikasikan di kampung mereka.
- 2. Menghargai kebudayaan dan tradisi:** Lawatan-lawatan tersebut juga akan menyebabkan para pengunjung mengenali dan menghargai keistimewaan serta nilai kebudayaan serta tradisi orang lain. Unsur alam sekitar di tradisi dan kebudayaan orang lain juga boleh diambil sebagai rujukan dan pembelajaran.

ii) Penyelarasan dan pengurusan projek.

Penyelarasan dan pengurusan projek adalah penting dalam pencapaian objektif sesebuah projek. Pengurusan projek termasuk mengurus kakitangan dan sukarelawan sebagai sumber yang bernilai dalam pelaksanaan aktiviti-aktiviti projek. Elemen-elemen penting dalam pengurusan projek:

- Mengumpul laporan
- Tahap keupayaan organisasi
- Sistem laporan
- Laporan kewangan

7.0 KESIMPULAN

Pelan penglibatan komuniti Orang Asli dalam penjagaan hutan dan kawasan tadahan air merupakan satu rujukan bagi komuniti Orang Asli dan agensi-agensi relevan untuk melibatkan komuniti Orang Asli terutamanya dalam pengurusan alam sekitar. Pelbagai aspek telah ditekankan dan diperincikan dan pelan ini yang boleh dijadikan rujukan oleh pihak berminat. Setiap komuniti boleh melibatkan diri dalam pengurusan alam sekitar kerana mereka bergantung kepada hasil serta perkhidmatan ekosistem. Diharapkan komuniti boleh menggunakan pelan ini untuk penjagaan alam sekitar bersama dengan pihak berkepetingan lain.