

SUATU TINJAUAN TERHADAP ISU PENCEMARAN SUNGAI DI MALAYSIA

Haliza Abdul Rahman
Pensyarah
Pusat Pengajian Sains Kesihatan
Kampus Kesihatan
Universiti Sains Malaysia
16150 Kubang Kerian
Kelantan.
haliza@kb.usm.my.

ABSTRAK

Sungai adalah elemen alam sekitar yang penting kepada manusia. Sejak dahulu lagi, manusia mempunyai hubungan yang rapat dengan sungai kerana sungai berfungsi sebagai alat pengangkutan dan perhubungan, sumber bekalan air untuk domestik dan pertanian selain membekalkan sumber protein kepada manusia. Dengan berkembangnya bandar dan kegiatan perindustrian serta perdagangan, kualiti sungai mula mengalami kemerosotan apabila berlakunya masalah hakisan, pemendapan dan pencemaran. Senario semasa di Malaysia menunjukkan, bilangan sungai yang berada dalam kategori Kelas 1 dan Kelas 2 semakin berkurangan tetapi yang dikategorikan dalam Kelas 4 dan Kelas 5 semakin meningkat. Perkembangan ini memang dijangka selaras dengan pembangunan pesat yang dialami oleh negara selain mentaliti masyarakat yang masih rendah dalam usaha memelihara dan memulihara alam sekitar. Punca pencemaran dan kerosakan sungai boleh disimpulkan kepada faktor budaya campak buang yang berkait rapat dengan sikap masyarakat umum sama ada pengilang, penternak dan penduduk setempat yang tidak menghargai sungai sebagai sumber. Penyerahan tanggung jawab penjagaan sungai kepada kerajaan juga menerangkan betapa rendahnya tahap penglibatan masyarakat dalam usaha pemeliharaan sungai. Sikap dan paradigama masyarakat harus diubah terlebih dahulu, dengan ini barulah segala langkah saintifik dan pengurusan kawalan terhadap pencemaran sungai memberi makna dan berjaya dilaksanakan kerana sebahagian besar masyarakat telah memahami dan berupaya menilai kualiti sungai.

PENGENALAN

Sungai adalah elemen alam sekitar yang penting kepada manusia. Sejak dahulu lagi, manusia mempunyai hubungan yang rapat dengan sungai kerana sungai berfungsi sebagai alat pengangkutan dan perhubungan, sumber bekalan air untuk domestik dan pertanian serta sumber protein kepada manusia. Maka itu, tidak hairanlah mengapa bandar purba dan sebahagian besar bandar moden tumbuh dan berkembang di muara-muara sungai. Sebagai contoh, petempatan bandar pertama seperti Uruk, Eridu dan Ur yang muncul dalam sejarah tamadun manusia kira-kira 6000 tahun dahulu (4000 SM) di Mesopotamia dan Babylon telah dibina di lembah subur yang disaliri oleh Sungai Tigris dan Sungai Euphrates (Mocionis & Parillo 1998).

Sungai juga turut memainkan peranan yang penting dalam pertumbuhan bandar di Malaysia. Pada peringkat awal dalam sejarah pempandaran Malaysia, sungai mempengaruhi pertapakan bandar. Jika diteliti, semua bandar awal Malaysia terletak di kawasan kuala atau tepi sungai seperti Kuala Lumpur, Kuala Terengganu, Alor Star, Kuantan, Kota Bharu, Kuching dan Bandaraya Melaka. Selain itu, masih terdapat banyak lagi bandar kecil dan pekan yang terletak di tepi atau muara sungai (Andaya & Andaya 1992).

Namun, dengan berkembangnya Revolusi Perindustrian semenjak abad ke-18, sungai mula mengalami kemerosotan khususnya dari segi kualiti airnya. Dengan berkembangnya bandar dan kegiatan perindustrian serta perdagangan, kualiti sungai mula

mengalami kemerosotan apabila berlakunya masalah hakisan, pemendapan dan pencemaran. Semua permasalahan tersebut sebenarnya berpunca daripada sikap manusia yang menganggap sungai sebagai saluran mudah untuk membuang segala sampah, kotoran dan sisa. Natiujahnya, perkembangan ini telah memutuskan hubungan antara masyarakat dengan sungai kerana sungai tidak lagi boleh digunakan oleh masyarakat untuk melakukan pelbagai aktiviti seperti mandi-manda, membasuh, menangkap ikan dan berekreasi. Penggunaan sungai kini terhad kepada fungsinya sebagai laluan pengangkutan sahaja (Sulong et al. 2005).

SUNGAI SEBAGAI SUMBER

Fungsi sungai yang pelbagai dalam kehidupan manusia telah menjadikan sungai sebagai aset yang sangat penting. Fungsi sungai yang paling utama kepada manusia adalah sebagai sumber bekalan air sama ada untuk kegunaan domestik atau komersil. Kegunaan domestik utama sungai adalah sebagai bekalan air bersih untuk minuman, membasuh pakaian dan mandian. Fungsi komersil sungai adalah seperti kegunaan dalam industri, pertanian dan akuakultur.

Sungai juga digunakan untuk tujuan rekreasi seperti berenang, bersampan dan berkayak dan memancing. Persekitaran sungai pula digunakan untuk rekreasi pasif seperti berehat dan mendapatkan ketenangan serta menghayati persekitaran sungai. Sungai juga digunakan sebagai medium pengangkutan, mendapatkan sumber protein seperti ikan serta kegiatan ekonomi seperti menangkap ikan dan menjual pasir sungai.

SENARIO PENCEMARAN SUNGAI DI MALAYSIA

Pencemaran sungai merupakan suatu isu yang amat mendesak dan memerlukan usaha holistik daripada pelbagai pihak ke arah penyelesaiannya. Kualiti air sungai-sungai di Malaysia semakin terancam dengan pencemaran. Pada umumnya, setiap sungai di negara ini dikategorikan kepada lima kelas iaitu;

- Kelas 1- airnya boleh terus diminum tanpa rawatan
- Kelas 2 – airnya memerlukan rawatan biasa
- Kelas 3 – air nampak bersih, tidak berbau, tetapi kualitinya tercemar dan orang ramai tidak boleh berenang tetapi boleh berkelah di tebing
- Kelas 4 – tercemar*
- Kelas 5 – hampir mati*

*Bagi Kelas 4 dan 5, keadaan air antara lain berbau busuk dan berwarna hitam.

Senario semasa di Malaysia menunjukkan, bilangan sungai yang berada dalam kategori Kelas 1 dan Kelas 2 semakin berkurangan tetapi yang dikategorikan dalam Kelas 4 dan Kelas 5 semakin meningkat. Perkembangan ini memang dijangka selaras dengan pembangunan pesat yang dialami oleh negara selain mentaliti masyarakat yang masih rendah dalam usaha memelihara dan memulihara alam sekitar.

Pada tahun 1976, analisis awal data kualiti air sungai menunjukkan terdapat 42 batang sungai yang teruk tercemar, 16 sederhana tercemar sementara 7 lagi berpotensi untuk tercemar. Antara sungai yang teruk tercemar ialah Sungai Kelang, Sungai Juru,

Sungai Skudai dan Sungai Melaka. Pada tahun 1987, data kualiti air untuk 35 sistem sungai utama berdasarkan indeks kualiti air untuk lima parameter iaitu Keperluan Oksigen Biokimia (B.O.D.), Keperluan Oksigen Kimia (C.O.D.), bahan terampai, Nitrogen beramonia dan pH menunjukkan bahawa 4 batang sungai iaitu Sungai Kelang, Sungai Juru, Sungai Sepang dan Sungai Raja Hitam teruk tercemar. Selain itu, analisis juga menunjukkan 25 batang sungai sedikit tercemar serta menghadapi masalah pencemaran.

Pada tahun 1990 pula, analisis parameter kualiti air menunjukkan bahawa daripada 90 sungai utama yang dikaji, 7 dalam keadaan teruk tercemar, 35 sedikit tercemar dan 48 batang lagi sungai dikelaskan bersih. Sungai yang paling teruk tercemar ialah Sungai Juru, diikuti oleh Sungai Sepang, Sungai Pontian Besar, Sungai Ibai, Sungai Kelang dan akhir sekali Sungai Buloh.

Seterusnya, Laporan Kualiti Alam Sekeliling 1997 dan Jabatan Alam Sekitar menunjukkan bilangan sungai yang dikategorikan sebagai 'bersih' telah berkurangan sebanyak 43 peratus dari tahun 1996 ke 1997. Dalam tempoh yang sama, bilangan sungai yang tercemar pula telah bertambah sebanyak hampir sekali ganda daripada 13 batang pada 1996 kepada 25 batang pada 1997. Jadual 1 menunjukkan kualiti air sungai terpilih di Malaysia pada tahun 1995 dan tahun 1999. Pada tahun 1999, usaha pemantauan terhadap 900 stesen yang melibatkan 120 batang sungai juga jelas menunjukkan bilangan sungai yang mula dan sedang mengalami pencemaran kian bertambah di negara ini.

JADUAL 1 Kualiti Air Sungai Terpilih di Malaysia (1995 dan 1999)

Kategori	1995		1999	
	Bilangan	%	Bilangan	%
Sangat tercemar	14	12.2	13	10.8
Tercemar (sedikit)	53	46.1	75	62.5
Bersih	48	41.7	32	26.7
Jumlah sungai yang dipantau	115	100.0	120	100.0

Rentetan daripada itu, Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar telah memperuntukkan bajet berjumlah RM250 juta untuk membiayai projek pembersihan dan pengindahan sungai dalam Rancangan Malaysia Ke-8. Sebagai contoh, di Selangor sahaja, daripada 26 sungai utama yang menjadi sumber air kepada penduduk Lembah Klang, hanya lapan sahaja yang dikategorikan bersih manakala tujuh buah sungai dikategorikan mati dan selebihnya dikelaskan sederhana tercemar. Peruntukan ini dijangka meningkat dalam Rancangan Malaysia ke-9 memandangkan lebih dua pertiga sungai-sungai di negara ini dikategorikan sebagai tercemar.

Pada tahun 2007 pula, Sebanyak 16 batang sungai di negara ini dikategorikan sebagai tercemar dan 'hampir mati'. Lokasi kebanyakan sungai tersebut berada di Pulau Pinang, Kuala Lumpur, Selangor dan Johor. Kos bagi memulihkan setiap batang sungai tersebut dianggarkan memerlukan kos antara RM100 juta hingga RM400 juta bergantung kepada panjang sungai tersebut, bentuk pencemarannya dan aspek pemulihan yang hendak dijalankan (Utusan Malaysia, 4 Februari 2007). Ini bermakna lebih panjang sungai tersebut, lebih mahal kos untuk memulihkannya. Di bawah Rancangan Malaysia Kesembilan (RMK-9), Jabatan Pengairan dan Saliran telah mendapat peruntukan kira-

kira RM500 juta untuk melakukan kerja-kerja pemulihan sungai. Kesemua angka-angka ini menggambarkan kepada kita betapa kritikalnya isu pencemaran sungai di negara ini dan betapa perlunya tindakan segera dilakukan ke arah menyelamatkan sungai terbabit. Jika perkara ini tidak diberi perhatian yang serius, kita mungkin terpaksa mengeluarkan bajet yang lebih tinggi hingga mencecah berbilion ringgit akibat ketidakprihatinan dan kecuaiannya kita terhadap penjagaan sungai.

Selain itu, berkaitan isu pencemaran sungai ini, bukan sekali tetapi sudah terlalu kerap Perdana Menteri, Datuk Seri Abdullah Ahmad Badawi memberikan teguran yang berhubung kait dengan kekecewaannya terhadap kualiti air sungai di negara ini. Isu berkaitan aspek kebersihan sungai tidak pernah berpenghujung walaupun Abdullah sendiri kerap kali membangkitkannya. Antara kata-kata sinis beliau ialah, dulu ada ikan dan udang (dalam sungai) tetapi sekarang dua minit sahaja anak buaya pun boleh mati (Utusan Malaysia, 7 Februari 2007). Sungai Klang yang mengalir di tengah-tengah Bandar Raya Kuala Lumpur misalnya masih lagi merupakan suatu 'mercu tanda' yang memalukan.

PUNCA DAN IMPAK PENCEMARAN SUNGAI

Punca pencemaran sungai atau secara khususnya air terbahagi kepada dua iaitu punca tertunjuk dan punca tak tertunjuk. Punca tertunjuk merujuk kepada sumber yang boleh ditentukan puncanya dan dikenalpasti lokasinya iaitu dengan mengesan dari mana bahan pencemar berpunca misalnya efluen dari kilang dan sisa haiwan dari kandang ternakan.

Punca tak tertunjuk merupakan punca pencemaran yang tidak jelas dan tidak boleh ditentukan puncanya secara tepat seperti pencemaran dari kawasan bandar, kawasan pertanian dan kawasan pembalakan.

Di Malaysia, terdapat dua punca utama bahan pencemar sungai, iaitu, aktiviti pembangunan tanah serta sumber asli dan pembuangan sisa-sisa ke dalam air. Aktiviti pembangunan tanah dan sumber asli melibatkan pembukaan kawasan penempatan dan pertanian baru, pembalakan, pembinaan infrastruktur fizikal seperti jalan raya, pembangunan bandar dan pembinaan projek-projek fizikal seperti perumahan dan perindustrian. Semua aktiviti ini menimbulkan masalah hakisan tanah yang mencemar air sungai dari segi kandungan bahan terampai, warna, kekeruhan, bahan organik dan masalah pemendapan sungai.

Aktiviti pertanian juga merupakan antara punca utama pencemaran sungai terutama jika dijalankan di kawasan tanah tinggi. Air hujan yang mengalir dari kawasan pertanian mengakibatkan hakisan dan meningkatkan kandungan zarah terampai dalam air sungai. Selain itu bahan kimia yang terdapat dalam racun rumpai, racun serangga, racun herba serta baja kimia turut mencemar air sungai. Aktiviti pertombongan juga merupakan punca pencemaran air sungai kerana air dari kawasan perlombongan mengandungi kandungan zarah terampai dan bahan logam yang ada kaitan dengan mineral yang dilombong yang membahayakan kesihatan pengguna. Buangan sisa kotoran daripada kawasan perindustrian, perbandaran, perumahan, perniagaan dan kilang turut mencemarkan air sungai.

Dapat dirumuskan, tiga punca utama pencemar sungai di Malaysia ialah buangan industri terutama industri berasaskan pertanian dan pembuatan, aktiviti penternakan dan buangan domestik. Kajian hidrologi yang telah dijalankan juga telah mengkategorikan tiga punca utama yang mencemarkan sungai di negara ini iaitu sampah sarap, pencemaran biologi seperti najis binatang yang menyebabkan kemunculan bakteria seperti *E.coli* dan pencemaran kimia yang terdiri daripada bahan kimia terlarut daripada pencemar fizikal, biologi dan kimia. Kajian menunjukkan bahawa tidak kurang dari 1 juta kilogram buangan sisa di masukkan ke sungai setiap hari akibat daripada kumbahan, industri kelapa sawit dan industri getah (Maheswaran 1982).

Kekotoran dan pencemaran sungai di negara ini antara lain berpunca daripada perbuatan golongan yang tidak bertanggungjawab iaitu mereka yang dianggap tidak menitikberatkan kebersihan alam sekitar dan kepentingan masyarakat awam lain yang turut mempunyai hak terhadap sungai tersebut. Selain itu, ia turut disumbangkan oleh minda dan sikap pihak berkuasa dan orang ramai yang kurang mempunyai kesedaran untuk memulihara alam sekitar.

Di sana-sini, kita dapat melihat bagaimana sungai dijadikan sebagai tempat pembuangan sampah sarap dan segala sisa kotoran. Sebagai contoh, Sungai Pinang di Georgetown Pulau Pinang. Suatu ketika dahulu, sungai ini membentuk sistem pengangkutan air utama tetapi kini menjadi 'sungai mati' setelah kualiti air yang diakui teruk pada 1980-an, kini menjadi semakin teruk disebabkan segala bahan buangan dicampakkan ke situ sebelum mengalir ke laut. Laporan Kualiti Alam Sekitar 2004

menyebut Sungai Pinang terus kekal sebagai sungai paling kotor dan tercemar sepanjang tahun di Malaysia walaupun sudah sekian banyak program pemulihan sungai itu dilakukan sehinggakan airnya langsung tidak sesuai untuk tujuan minuman.

Walaupun kerja-kerja pembersihan Sungai Pinang sepanjang 3.6 kilometer sedang giat dijalankan sehingga hampir mencecah kos RM500 juta, namun sehingga kini masih banyak lagi sampah yang terapung di permukaan sungai, selain kualiti air yang begitu teruk tercemar. Ia berpunca daripada sikap penduduk dan kegiatan industri yang terletak di sepanjang sungai tersebut yang tidak mengendahkan langsung aspek-aspek kebersihan malah menjadi masalah kepada kerja-kerja membersihkan sungai itu. Justeru, walaupun kerja-kerja seperti mengorek lapisan endapan dan perangkap sampah dilakukan, masih terdapat sampah sarap yang terus dibuang ke sungai tersebut. Kita tidak mahu sampai satu takat dan masa nanti, Sungai Pinang akan menerima nasib yang sama dengan Sungai Perangin yang suatu ketika dulu menjadi laluan tongkang tetapi kini hanya sebuah parit di tepi Kompleks Tun Abdul Razak (Komtar) (Utusan Malaysia, 7 Februari 2007).

Masalah pencemaran sungai telah mendatangkan kesan yang besar terhadap kehidupan manusia, terutamanya apabila sumber air yang dibekalkan kepada pengguna sukar dirawat. Pencemaran sungai juga menimbulkan masalah lain kepada manusia seperti merebaknya penyakit, musnahnya ekosistem akuatik dan terganggunya keselesaan umum. Sebagai contoh, oleh kerana kebanyakan sungai di Lembah Klang dikategorikan sebagai tercemar teruk dan cetek akibat dilimpahi oleh sampah sarap dan kelodak, maka kejadian banjir kilat kerap kali melanda terutamanya di sekitar Kuala Lumpur.

PEMULIHARAAN DAN PEMELIHARAAN SUNGAI DI MALAYSIA

Isu pengurusan sungai menjadi sangat penting sejak kebelakangan ini akibat meruncingnya masalah pencemaran sungai. Pengurusan sungai merupakan usaha memelihara dan memulihara sungai supaya kualitinya tidak terus merosot. Dalam kata lain, pengurusan sungai menyediakan cara bagaimana mengawal dan memandu hubungan manusia dengan komponen alam sekitar ini agar kualiti sungai tersebut dan kepentingan organisma hidup khususnya manusia sentiasa terpelihara. Objektif utama pengurusan sungai ialah untuk memelihara sungai sedia ada untuk kegunaan semasa dan masa hadapan, meminimumkan impak terhadap sungai kesan daripada pelbagai aktiviti pembangunan selain meningkatkan kualiti sungai dan hidupan keseluruhannya.

Agensi yang dianggap bertanggung jawab dalam hal ehwal pengurusan sungai ialah Jabatan Pengairan dan Saliran serta Jabatan Alam Sekitar. Pengurusan sungai menumpukan kepada pelbagai aspek pemeliharaan dan pemuliharaan sungai yang melibatkan kaedah perundangan dan kaedah bukan perundangan. Kaedah perundangan melibatkan penggunaan polisi dan perundangan dalam pengurusan sungai antaranya Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974, Akta Kerajaan Tempatan 1976 dan Akta Perancangan Bandar dan Desa 1976. Kaedah bukan perundangan pula antara lain membabitkan penglibatan orang ramai dalam projek pemeliharaan sungai, penglibatan Organisasi Bukan Kerajaan dan media massa dalam menimbulkan kesedaran orang ramai mengenai pentingnya penjagaan sungai serta peranan institusi pendidikan melalui pendidikan secara formal mengenai pemeliharaan dan pemuliharaan alam sekitar.

Secara umumnya, pengurusan sumber sungai melibatkan pengurusan dua komponen utama iaitu dari segi kualiti dan kuantiti. Pengurusan dari segi kuantiti bertujuan supaya jumlah air yang mencukupi dapat dibekalkan kepada pengguna bagi memenuhi pelbagai keperluan. Ia melibatkan usaha memaju, membersihkan dan mengolah, mengagih dan memulihara kembali sumber sungai. Aktiviti pengurusan sungai melibatkan pelbagai langkah antaranya menguatkuasakan undang-undang mengawal pencemaran sungai, menjalankan usaha memelihara dan memulihara kawasan sungai serta mengawal pembangunan di kawasan berhampiran dan sekitar sungai.

Permintaan air yang semakin meningkat dan kemusnahan kualiti air sungai yang semakin serius membuatkan isu pengurusan sungai dari segi kualitinya semakin penting. Semua ini memerlukan usaha yang berkesan dalam melindungi, memulih dan memperindahkan persekitaran sungai agar dapat menarik minat masyarakat ke arah menghargai dan mencintai sungai. Antara langkah yang boleh dilakukan ialah usaha membangunkan tebingan sungai seperti yang telah dijalankan di Amerika Syarikat, Kanada dan New Zealand dalam usaha memulih dan memulihara sungai supaya sumber semula jadi ini kembali memainkan fungsi yang penting dalam kehidupan komuniti. Usaha membangunkan semula tebingan sungai ialah suatu usaha yang telah dilakukan di banyak negara, termasuklah Malaysia.

Projek sedemikian dilaksanakan untuk menambahbaik kawasan tebingan sungai yang telah mengalami kemerosotan, baik daripada segi sosial, ekonomi dan alam sekitar.

Berkaitan dengan pembangunan tebingan sungai ini, pelbagai langkah telah diusahakan antaranya (Sulong et al. 2005) :

1. Menjadikan tebingan sungai sebagai tumpuan kegiatan ekonomi. Di tebingan sungai yang telah dimajukan disediakan restoran, kedai runcit dan pelbagai perkhidmatan lain seperti yang dilakukan di San Francisco Waterfront dan Seattle Waterfront di Amerika Syarikat, North Vancouver Waterfront di Kanada dan Auckland Waterfront di New Zealand.
2. Menjadikannya sebagai pusat tarikan pelancongan dengan membina kemudahan dan tarikan untuk pelancong seperti hotel, pusat maklumat, pusat pameran, pusat persidangan, marina, akuarium, pusat samudera, perkhidmatan feri/bot, lorong persiar kaki dan taman. Semua ini bertujuan untuk menggalakkan pelancong supaya tinggal lebih lama dan dengan itu akan memberikan sumbangan yang lebih bermakna kepada kegiatan ekonomi di situ seperti yang dilakukan di Bangkok (Far Eastern Economic Review, 30 September 1999 : 60-62).
3. Menambah tarikan budaya dan sejarah di tebingan sungai. Berkaitan dengan budaya, di Seattle, teater ialah unsur budaya yang digarap dalam pembangunan tebingan sungai di mana para seniman dan seniwati mengadakan konsert dan pertunjukan kebudayaan setiap tahun manakala di Bridgetown Waterfront pula, sebuah kapal lama yang dibina di bandar itu ditonjolkan sebagai unsur sejarah dalam projek penambahbaikan tebing sungainya. Melalui langkah ini, penghuni dan pelancong berpeluang menyelami sejarah budaya di tempat berkenaan dan yang lebih penting tindakan tersebut bermatlamat memperkayakan apa yang tebingan sungai dapat hidangan kepada komuniti dan pelancong.

4. Tebingan sungai dimajukan sebagai kawasan alam semula jadi dan rekreasi. Di San Antonio, Bronx dan Chicago misalnya, tertumpu kepada pemuliharaan sungai iaitu membersihkan sungai daripada pencemaran, menanam semula pokok-pokok di sekitarnya, penyediaan kemudahan rekreasi dan mengembalikan peranan sungai kepada masyarakat. Antara langkah yang dilakukan ialah membaikpulih penambang dan marina lama supaya dapat digunakan semula; menawarkan kegiatan rekreasi air seperti kayak, kenu, pelayaran dan berperahu selain mengadakan kegiatan pengembaraan ke beberapa tempat semula jadi yang menarik. Segalanya disediakan terutama untuk faedah komuniti dan tidak ketinggalan juga pelancong menikmati alam semula jadi yang sangat berharga ini.

5. Pembangunan kediaman terutama kediaman mewah sebagai sebahagian daripada pembangunan tebingan sungai. Di California Selatan, Ontario dan Batam, pola pembangunan seperti ini jelas kelihatan. Di Vancouver Utara pula, tebingan sungainya dibayangkan sebagai suatu peluang bagi mengadakan pembangunan campuran yang terdiri daripada kediaman, perdagangan dan rekreasi dengan penambahbaikan kesempaan fizikal dan tampak bagi semua penghuni daerah.

Di Malaysia, apa yang penting ialah mengubah minda dan sikap masyarakat terlebih dahulu ke arah mencintai alam sekitar. Ini kerana selagi minda masyarakat tidak berubah selagi itu masalah pencemaran sungai tidak akan dapat diatasi dengan berkesan. Selain itu, langkah lain yang sepatutnya diambil ialah dengan mengawal punca pencemaran sama ada dari kawasan perumahan dan industri lagi sebelum air dibiarkan masuk ke dalam sungai. Ini kerana walau banyak langkah pencegahan seperti alat

perangkap sampah yang boleh memerangkap sampah dipasang, namun langkah yang paling berkesan ialah dengan mengenal pasti punca sebenar kepada permasalahan tersebut. Baik macam mana pun sistem kejuruteraan selagi pendidikan sivik tidak ada selagi itu masalah ini tidak akan selesai (Utusan Malaysia 7 Februari 2007). Sebenarnya, langkah yang dianggap paling berkesan dalam usaha memastikan sungai sentiasa terpelihara ialah dengan menjalankan penguatkuasaan undang-undang dan pengawasan yang berkesan dan konsisten terhadap setiap kegiatan ekonomi dan harian di kawasan berhampiran sungai.

Satu lagi langkah penting ke arah pemeliharaan dan pemuliharaan sungai di Malaysia ialah dengan melibatkan masyarakat terhadap apa jua aktiviti berkaitan sungai. Usaha ini telah berjaya memulihkan persekitaran sungai di Amerika Syarikat. Sebagai contoh, pada tahun 1982, masyarakat di Bronx Selatan di Bandar Raya New York telah memulakan Projek pemulihan Sungai Bronx. Sejak sekian lama sungai tersebut menjadi medan pembuangan besi buruk, tetapi masyarakat di situ secara suka rela telah mengeluarkan dari sungai tersebut barangan seperti bangkai kereta lama, tilam, mesin basuh dan peti sejuk; membersihkan lorong pesiar kaki yang telah lama tertimbus oleh lumpur kerana banjir lampau; meletakkan batang kayu di sepanjang tebing sungai bagi memperlahankan hakisan dan membersihkan rumput liar dan memeriksa air dari segi BOD, suhu, halaju dan kualiti air. Kini Sungai Bronx mengalir dengan penuh bertenaga dan menjadi tumpuan masyarakat setempat.

Beberapa langkah sedia ada juga perlu diperketatkan dan yang baru perlu difikirkan untuk dilaksanakan bagi menangani secara lebih berkesan lagi isu pencemaran sungai. Antara langkah yang perlu ditekankan ialah memastikan keberkesanan penguatkuasaan undang-undang dan akta alam sekitar, pelaksanaan strategi pembangunan mampan bagi melindungi dan menjaga sungai sebagai sumber yang penting kepada manusia; pelaksanaan program pendidikan dan penghayatan etika alam sekitar yang lebih meluas dan berkesan bagi memupuk sikap dan perilaku masyarakat yang lebih mesra alam. Semua ini perlu diselaraskan dengan peranan yang dimainkan oleh pihak berkuasa tempatan dalam mengekang pencemaran sungai terutama yang melibatkan perancangan guna tanah di peringkat tempatan yang harus dirancang dengan teliti supaya pencemaran sungai dapat diminimumkan.

Faktor lain adalah perlaksanaan instrumen ekonomi alam sekitar bagi menggalakkan sektor swasta menggunakan teknologi yang mesra alam dan melaksanakan peminimuman pembuangan sisa buangan dalam proses pembuatan dan kawalan pencemaran sungai, pelaksanaan rancangan penempatan semula industri haram yang banyak beroperasi di sepanjang sungai serta pelaksanaan konsep pembangunan yang menekankan sungai sebagai suatu elemen landskap bahagian hadapan bagi kawasan kediaman untuk menggalakkan masyarakat menjaga dan memelihara sungai dan tidak menjadikan sungai sebagai saluran pembuangan sampah yang mudah dan percuma (Sulong et al. 2005).

PERKEMBANGAN POSITIF KE ARAH USAHA PEMELIHARAAN DAN PEMULIHARAAN SUNGAI

Kini di Malaysia, selaras dengan arus perkembangan global ke arah kemampanan alam sekitar telah timbul kesedaran untuk memulih, memelihara dan memakmurkan sungai. Kesedaran ini timbul akibat kempen dan lobi berterusan yang dilakukan oleh ahli sains, ahli alam sekitar, ahli akademik, penyelidik dan NGO bagi menyedarkan kerajaan dan masyarakat umum tentang peri pentingnya menghargai sungai sebagai sebahagian daripada komponen alam sekitar yang penting. Dengan kemerosotan alam sekitar yang semakin serius, kesedaran terhadap alam sekitar kian meningkat. Kejadian fenomena jerebu dan krisis bekalan air di Lembah Klang ekoran kejadian El Nino telah menyedarkan banyak pihak, termasuk masyarakat umum tentang peri pentingnya pemeliharaan alam semula jadi termasuk sungai dan kawalan pencemaran.

Justeru, sungai Malaysia pada masa hadapan dirasakan akan menjadi lebih cerah dari segi penjagaan dan pemeliharaannya. Di Malaysia, telah timbul usaha untuk cuba memulihara dan memelihara sungai dengan adanya kempen Cintailah Sungai Kita, Sungai Angkat dan Pembangunan Semula Tebingan Sungai seperti yang dilaksanakan di Kuching, Kuantan, Kuala Lumpur, Kuala Kangsar, Kota Tinggi, Marang dan Kuala Terengganu. Usaha ini dipelopori oleh pihak kerajaan, NGO dan ahli akademik. Kempen kesedaran tentang pemeliharaan dan penjagaan sungai kalangan masyarakat umum juga kerap diadakan selain usaha berterusan daripada media massa bagi menanamkan minat mencintai alam sekitar (ubahsuaian daripada Sulong et al. 2005).

Suatu perkembangan yang menggalakkan sejak awal dekad 1990-an ialah pembangunan tebingan sungai yang dijadikan sebagai medan masyarakat dan tarikan pelancong. Di beberapa buah bandar dan bandar raya di Malaysia, seperti Bandar Raya Kuching dan bandar Kuantan, pembangunan tebingan sungai telah dilaksanakan sama ada oleh penguasa tempatan seperti Majlis Perbandaran atau oleh badan berkanun seperti Perbadanan Kemajuan Ekonomi Negeri. Ia bertujuan untuk 'mengembalikan sungai kepada masyarakat' dan menjadikan tebingan sungai sebagai 'halaman rakyat'. Pada dekad 1990-an juga, Program Sungai Angkat diadakan oleh JPS dan badan lain bagi menggalakkan penglibatan masyarakat dalam penjagaan sungai. Antara contoh sungai angkat ialah Sungai Gombak, Sg.Lui (Hulu Langat), Sungai Batu (Kuala Lumpur), Sungai Lendu (Alor Gajah) dan Sungai Skudai (Johor Bahru). (Sulong et al. 2005).

KESIMPULAN

Sungai merupakan sumber air yang penting kepada manusia. Permintaan air yang kian meningkat dan kemusnahan kualiti air sungai yang semakin serius merupakan dua isu utama pada masa ini. Secara umum, sistem semulajadi mampu membersihkan air sungai yang tercemar, namun, kadar pencemaran yang kian meningkat akibat aktiviti manusia telah membuatkan proses pembersihan semula jadi ini tidak lagi mampu untuk membersihkan air. Justeru, isu pencemaran alam sekitar umumnya dan pencemaran sungai khususnya mesti diberi perhatian yang serius dan dikawal ke tahap yang paling minimum. Ini kerana air adalah sumber hidup dan sekiranya sumber ini dicemari sehingga ke tahap yang tidak dapat lagi digunakan oleh manusia; ini secara tidak

langsung telah mengurangkan sumber kehidupan manusia sendiri. Hari demi hari jika keadaan pencemaran sungai ini bertambah buruk, maka manusia secara sedar atau tidak telah meracuni diri mereka sendiri.

Punca pencemaran dan kerosakan sungai boleh disimpulkan kepada faktor budaya campak buang yang berkait rapat dengan sikap masyarakat umum sama ada pengilang, penternak dan penduduk setempat yang tidak menghargai sungai sebagai sumber. Penyerahan tanggung jawab penjagaan sungai kepada kerajaan juga menerangkan betapa rendahnya tahap penglibatan masyarakat dalam usaha pemeliharaan sungai. Sikap dan paradigama masyarakat harus diubah terlebih dahulu, dengan ini barulah segala langkah saintifik dan pengurusan kawalan terhadap pencemaran sungai memberi makna dan berjaya dilaksanakan kerana sebahagian besar masyarakat telah memahami dan berupaya menilai kualiti sungai.

Selain itu, walaupun terdapat pelbagai peruntukan bagi mengawal pencemaran sungai tetapi perlaksanaannya kurang berkesan kerana undang-undang ini berdasarkan sektoral, mempunyai skop yang terhad dan tidak holistik. Oleh itu, undang-undang yang lebih berkesan perlu diperkenalkan diikuti oleh penguatkuasaan yang ketat oleh agensi yang terlibat bagi mengekang masalah pencemaran sungai yang dijangka semakin meruncing pada masa hadapan. Undang-undang yang digubal juga mestilah mengambilkira kepentingan ekonomi kerana sebahagian besar daripada masalah pencemaran sungai adalah akibat daripada aktiviti perindustrian, pembangunan infrastruktur dan projek lain yang ada kaitan dengan perkembangan ekonomi.

RUJUKAN

Andaya, B.W dan Andaya, L.Y. 1992. *A History of Malaysia*. London : Macmilan.

Far Eastern Economic Review, 30 September 1999 : 60-62.

Mocionis, J.J dan Parillo, V.N. 1998. *Cities and Urban Life*. New Jersey : Prentice Hall.

Maheswaran, A. 1982. Water Pollution in Malaysia : Problems, Perspective and Control. Dlm Consumer Association of Penang (CAP). *Development and Environmental Crisis*. Pulau Pinang : CAP.

Sulong Mohamad, Mohd Ekhwan Toriman, Kadaruddin Aiyub dan Mokhtar Jaafar, 2005. *Sungai dan Pembangunan Tebingan Sungai Bandar Malaysia*. Bangi : Penerbit UKM.

Utusan Malaysia. 4 Februari 2007.

Utusan Malaysia. 7 Februari 2007.