

Perubahan Gunatanah dan Tahap Kualiti Air Sungai di Bandaraya Ipoh, Perak

NASIR NAYAN, MOHMADISA HASHIM, MOHD HAIRY IBRAHIM &
MOHAMAD SUHAILY YUSRI CHE NGAH

ABSTRAK

Penulisan ini adalah berdasarkan kepada penyelidikan yang telah dijalankan bagi menyasat perubahan gunatanah di Bandaraya Ipoh berdasarkan faktor ruang dan masa melalui penggunaan sistem maklumat geografi dan statistik lain. Sumber data sekunder yang digunakan adalah peta gunatanah Ipoh yang diperolehi daripada Jabatan Pertanian Semenanjung Malaysia untuk tahun 1997, 2000, 2002 dan 2004. Pada masa yang sama data sekunder lain yang diperolehi daripada Jabatan Alam Sekitar melalui Syarikat Alam Sekitar Malaysia Sdn Bhd (ASMA) bagi tahun 2006. Hasil kajian menunjukkan telah berlaku perubahan yang ketara bagi gunatanah perbandaran dan perlombongan bagi tempoh lapan tahun tersebut, yang mana didapati gunatanah perbandaran telah meningkat sebanyak +2 peratus dan gunatanah perlombongan berkurangan sebanyak -3.73 peratus. Perubahan gunatanah perbandaran di kawasan ini secara tidak langsung telah memberi impak terhadap penurunan kualiti air khususnya dalam Lembangan Sungai Kinta. Berdasarkan Indeks Kualiti Air (IKA) telah didapati Lembangan Sungai Kinta berada pada status sederhana tercemar. Walau bagaimanapun tahap kualiti air terutama bagi parameter BOD, COD, SS dan NH₃N begitu ketara di bahagian tengah kawasan kajian yang merupakan kawasan pusat perbandaran iaitu pusat bandaraya Ipoh. Faktor peningkatan perubahan gunatanah perbandaran di bahagian pinggir bandaraya Ipoh juga menyebabkan segala bahan kelodak dan mendakan dibawa oleh aliran sungai ke bahagian tengah Bandaraya Ipoh melalui sistem saliran utama iaitu Sungai Kinta. Pihak Berkuasa Tempatan khususnya Majlis Bandaraya Ipoh perlu mengambil langkah pengawalan yang lebih efektif agar sebarang perubahan gunatanah yang berlaku di kawasan ini dipantau dan tidak memberi impak terhadap kemerosotan kualiti air yang menjadi sumber air domestik di lembangan ini dan menjamin kualiti hidup yang lebih sempurna bagi masyarakat di sini. Pada masa sama masyarakat juga perlu memainkan peranannya yang tersendiri dalam mengurangkan bentuk pencemaran air terutamanya pembuangan sisa-sisa domestik.

ABSTRACT

The background of this paper is based on the research conducted to investigate the landuse changes in Ipoh Metropolitan from the perspective of time and spatial with the use of geographical information systems and other statistic softwares. The data used mainly secunder data called Ipoh landuse originated from Peninsular Malaysia Agriculture Department vary from the year of 1997, 2000, 2002 and 2004. At the same time other secunder data used is from Alam Sekitar Malaysia Sdn Bhd company for the year 2006. The result showed the changes are obvious for the urban and mining type of landuse for the eighth periodical year's. Urban type of landuse detected increased 2 percent with the decreased of 3.75 percent of mining areas. The urban changes in this area indirectly impacted to the lower down the water quality especially in Sungai Kinta river basin. Based on the Water Quality Index's, Sungai Kinta river basin are found to be at the moderate level for the water pollution. Apparently, the water quality level for parameter of BOD, COD, SS and NH₃N showed the sign of extreme density at the middle of the study area known as Metropolitan Center of Ipoh. The changes of urbanization happend in outskirts of Ipoh has brought the sedimentation particels into Ipoh center through the main river channel Kinta River. The local authority especially Ipoh City Council will need to make more effective precaution measures in order to monitor the landuse changes occurred in this area and the changes are not impacted the water quality supply in this riverbasin and to assure the highest quality of life for the people lives in this area. At the same time people also will need to play a role in order to lower down any kind of water pollution especially by controlling the domestic waste.

PENGENALAN

Kesan pembangunan yang pesat di sesebuah kawasan akan meningkatkan taraf sosio ekonomi rakyat umumnya dan sekaligus membawa kesan terhadap persekitaran fizikal. Fenomena ini terjadi tidak kira sama ada di bandaraya, bandar mahupun desa cumanya dalam kadar dan masa yang berbeza. Permasalahan persekitaran fizikal dikaitkan dengan pembangunan apabila adanya sebahagian besar projek pembangunan seperti perbandaran, perumahan dan perindustrian yang dilaksanakan tidak mengambil kira masalah alam sekitar yang mungkin timbul. Walau bagaimanapun pemahaman terhadap pertalian antara pembangunan ekonomi dengan perubahan persekitaran fizikal sangat kompleks. Sebenarnya, kesan tindakan manusia terhadap alam sekitar telah direkodkan sejak abad ke-18 dan ke-19 lagi dan banyak kajian telah dilakukan bagi membuktikan pelaksana pembangunan yang tidak teliti

dalam perancangan yang dibuat akan menimbulkan konflik dua hala iaitu pembangunan dan persekitaran fizikal. Sham (1982) mendapati sebahagian besar pencemaran di Malaysia disebabkan oleh pembangunan ekonomi, pertambahan dan pertumbuhan penduduk serta perkembangan bandar yang pesat. Ia sering kali dirujuk sebagai kesan daripada perubahan gunatanah. Jamaluddin (1996) turut membuktikan proses perbandaran di Lembah Klang telah mengubah sistem saliran semulajadi seperti sungai tercemar teruk dengan menunjukkan paras Keperluan Oksigen Biokimia (BOD), Nitrogen Ammonia (NH₃N), pepejal terampai (SS) dan logam berat yang tinggi di Sungai Klang.

Sejak dahulu lagi keperluan air oleh manusia bagi tujuan domestik serta aktiviti ekonominya seperti perindustrian, pertanian dan penjanaan tenaga sangat penting dalam menggerakkan pembangunan sesebuah negara. Pembangunan yang semakin meningkat khususnya di kawasan Bandaraya Ipoh telah membawa peningkatan permintaan air seiring pertambahan penduduk khususnya di kawasan bandar dan kegiatan perindustrian seperti di Jelapang dan Tasek. Sementara itu, cawangan Sungai Kinta pula merupakan sungai yang penting sebagai sumber bekalan air utama. Sungai-sungai di negara ini juga dikatakan menyumbang lebih daripada 90 peratus dari bekalan sumber air yang berpunca dari hutan tanah tinggi (Jabatan Perangkaan Malaysia 2005). Dilema pembangunan berlaku ekoran daripada sungai sebagai sumber bekalan air utama negara semakin tercemar akibat daripada pencemaran kesan perubahan gunatanah khususnya aktiviti perbandaran dan perindustrian. Banyak sungai yang melalui kawasan bandar mengalami pencemaran yang tinggi.

Menurut Laporan Rancangan Malaysia Ke-9, punca utama pencemaran air sungai adalah disebabkan oleh pembuangan kumbahan domestik, bahan pencemaran industri berasaskan pertanian, larian air dari kerja-kerja tanah dan pembersihan kawasan serta pembuangan effluen dari aktiviti perindustrian (Unit Perancang Ekonomi 2006). Indeks Kualiti Air (IKA) di kawasan bandar yang pesat membangun seperti Bandar Melaka, Alor Setar, Kota Bharu berada dalam kelas tercemar (Jabatan Perangkaan Malaysia 2005). Ini memberi gambaran awal kepada peningkatan pembangunan mampu menyebabkan masalah pencemaran air di sungai. Berlandaskan kepada konflik pembangunan perbandaran ke atas persekitaran fizikal yang merupakan masalah serius, kajian terperinci dijalankan di Bandaraya Ipoh yang telah diwartakan sebagai 'Bandaraya Sejahtera' pada 27 Mei 1988. Kajian ini menyentuh kepada unsur pembangunan itu sendiri iaitu perubahan gunatanah yang dilaksanakan di Bandaraya Ipoh dan kesannya terhadap persekitaran fizikal terutamanya

ke atas kualiti air sungai yang memberi impak kepada kehidupan manusia di Bandaraya Ipoh.

METODOLOGI

Kajian ini melibatkan dua komponen utama iaitu pengumpulan data dan analisis data. Data perubahan gunatanah iaitu peta perubahan gunatanah kawasan kajian diperolehi daripada Jabatan Pertanian Semenanjung Malaysia (JPSM). Peta gunatanah ini diperolehi untuk tahun 1997, 2000, 2002 dan 2004 (skala 1:125,000). Sementara itu, data kualiti air diperolehi daripada Jabatan Alam Sekitar (JAS) iaitu data kualiti air bagi Lembangan Sungai Kinta tahun 2006 yang hanya melibatkan empat parameter iaitu Permintaan Oksigen Biokimia (BOD), Permintaan Oksigen Kimia (COD), Pepejal Terampai (SS) dan Nitrogen Ammonia (NH_3N). Indeks Kualiti Air (IKA) bagi Lembangan Sungai Kinta turut digunakan dan diperolehi daripada Laporan Kualiti Sekeliling dari tahun 1999 hingga 2007 yang diterbitkan oleh Jabatan Alam Sekitar (JAS). Selain itu, tinjauan di lapangan turut dilakukan bagi melihat lokasi perubahan gunatanah serta kaitannya dengan pelbagai aktiviti manusia di kawasan berhampiran dengan sistem saliran sehingga menjejaskan kualiti air sungai.

Peta gunatanah yang diperolehi daripada JPSM telah dianalisis dengan menggunakan perisian ArcGIS ArcInfo 9.1. Peta dianalisis bagi mendapatkan perubahan yang telah berlaku daripada tahun 1997 hingga 2004. Pada masa yang sama ia juga digunakan bagi menunjukkan pelbagai kategori gunatanah di kawasan kajian serta luas kawasan bagi setiap gunatanah. Sembilan jenis gunatanah dikenalpasti dan dikategorikan seperti berikut : i) air; ii) hutan; iii) kawasan dibersihkan; iv) paya; v) padang ternak rumput; vi) perbandaran; vii) perlombongan; viii) pertanian; dan x) kawasan yang tidak diusahakan. Selain itu, peratus perubahan gunatanah bagi setiap kategori dapat dikenalpasti dan ditunjukkan dalam bahagian berikutnya.

Analisis kualiti air sungai di Lembangan Sungai Kinta dilakukan bagi mendapatkan hubungkait antara kualiti air sungai dengan pembangunan gunatanah di kawasan berkenaan. Bagi analisis kualiti air di Lembangan Sungai Kinta, ianya melibatkan data daripada 10 buah stesen pemantauan kualiti air yang terletak dalam kawasan Bandaraya Ipoh. Stesen pemantauan yang dilakukan dalam kajian ini juga digunapakai oleh pihak JAS negeri Perak (Jadual 1). Pengambilan sampel air telah dilakukan sebanyak tiga kali sepanjang tahun 2006 iaitu pada bulan Februari, Mei dan Ogos. Data tersebut kemudiannya dianalisis dan

dijadikan purata bagi menunjukkan tahap kualiti air di stesen pemantauan bagi tahun tersebut. Seterusnya data kualiti air berdasarkan parameter di setiap stesen pemantauan dipersembahkan dalam bentuk rajah bagi mendapatkan gambaran trend pencemaran yang berlaku di setiap stesen berkenaan. IKA bagi Lembangan Sungai Kinta turut dianalisis bagi memberikan maklumat tentang status kualiti air dari tahun 1999 hingga 2007.

Jadual 1. Lokasi stesen persampelan air untuk sistem sungai dalam kawasan Bandaraya Ipoh

Kod Stesen	Nama Sungai	Lokasi Persampelan		
		Latitud	Longitud	Lokasi
W1	Sg. Pari	N 04° 42.351'	E 101° 05.702'	Kawasan Industri Chemor
W2	Sg. Kinta	N 04° 40.119'	E 101° 09.372'	Masjid Tanjung Rambutan
W3	Sg. Kinta	N 04° 37.618'	E 101° 06.472'	Lebuh Raya Utara-Selatan (Km 273.3)
W4	Sg. Pinji	N 04° 36.562'	E 101° 08.330'	Pekan Tambun
W5	Sg. Pari	N 04° 34.946'	E 101° 04.155'	JKR Cawangan Mekanikal, Jalan Silibin
W6	Sg. Pinji	N 04° 31.839'	E 101° 04.289'	Sek. Keb. Pengkalan Peguh
W7	Sg. Kinta	N 04° 32.407'	E 101° 03.581'	Bomba Pengkalan Peguh
W8	Sg. Raia	N 04° 32.012'	E 101° 08.210'	Masjid Kg. Tanjung (bawah Lebuh Raya Simpang Pulai)
W9	Sg. Raia	N 04° 28.442'	E 101° 03.343'	Jambatan kayu Kg. Pisang
W10	Sg. Kinta	N 04° 27.883'	E 101° 02.681'	Kg. Pisang, Batu Gajah (Car Wash)

KAWASAN KAJIAN

Kawasan kajian (Rajah 1) dipilih kerana proses pembangunan yang pesat berlaku khususnya di Bandaraya Ipoh serta beberapa kawasan lain yang sedang dibangunkan seperti di Chemor dan Tambun. Proses perbandaran membuka ruang kepada aktiviti pembangunan perindustrian dan permintaan kawasan perumahan berdasarkan kepada jumlah penduduk yang semakin meningkat di kawasan ini. Bandaraya Ipoh merupakan pusat pentadbiran dan terdapat pelbagai cawangan institusi kewangan serta perdagangan. Penduduknya dijangka akan meningkat dari 395,692 orang dalam tahun 1980 kepada 562,500 orang pada tahun 2005 (Jadual 2). Penduduk di Bandaraya Ipoh sekarang mencecah seramai 600,000 orang. Ini selaras dengan pembesaran kawasan meliputi kawasan seluas 387.13km persegi yang mampu menampung peningkatan penduduk. Bandar Ipoh telah menjadi sebuah bandar yang mempunyai kuasa kewangan bagi pentadbiran tempatan pada Januari 1956 dan kemudiannya memperolehi status perbandaran pada 31 Mei 1962 dan

Kawasan kajian juga mempunyai empat sungai utama yang mengairi Bandaraya Ipoh iaitu Sungai Kinta (31 km), Sungai Pari (20 km), Sungai Pinji (17 km) dan Sungai Raia (15 km). Sungai Kinta merupakan sungai yang terbesar dan menerima lepasan air dari Sungai Pari, Pinji dan Raia (Rajah 1). Sungai-sungai utama dan anak-anak sungai memperoleh sumber dari Tanah Tinggi Banjaran Kledang dan juga dari banjaran utama di Ulu Kinta. Sungai-sungai tersebut menyediakan saluran utama kepada kawasan Bandaraya Ipoh dan pada masa yang sama juga menerima pelbagai sisa buangan domestik. Kawasan tadahan air di kawasan kajian terletak di bahagian atas kawasan tadahan sungai-sungai tersebut yang terletak jauh dari pusat bandar.

Umumnya, terdapat banyak enapan pejal di kawasan kajian yang terdiri daripada philit, syis dan batu slat. Terdapat juga lapisan konglomerat, chert dan batuan gunung berapi yang tidak tumpat di sesetengah tempat. Sebahagian besar kawasan kajian pula dilitupi oleh batu kapur dan batu marmar (Foto 1). Di sebelah barat kawasan MBI pula terdapat campuran batuan berasid manakala di sebelah barat laut pula diliputi batuan Zaman Kuarternari. Batuan zaman ini adalah enapan takungan daratan yang terasing semasa lewat Zaman Tertiar. Terdapat juga batu syal, batu pasir, konglomerat dan lapisan arang batu di kawasan kajian.

Tanah lombong merupakan tanah yang paling dominan di kawasan kajian iaitu tanah yang wujud akibat aktiviti perlombongan bijih timah. Dua lagi jenis tanah yang terdapat di sini ialah Holyrood-Lunas dan Rengam-Bukit Temiang manakala tanah bandar terdapat di sekitar Bandaraya Ipoh. Sebahagian besar kawasan yang beralun dan berbukit rendah mempunyai tanah jenis tanah curam. Tanah sedimentari pula boleh didapati di dataran yang beralun di utara dari jenis Serdang-Bungor-Munchong manakala sebahagian kecil bahagian utara kawasan Bandaraya Ipoh yang bertanah lanar daripada siri Tanah Lanar Telemong-Akob-Tempatan. Geologi utama di kawasan kajian merupakan batu kapur berjenis kristal dan karst yang mudah pecah dan ada kemungkinan bersambung dengan sungai-sungai dan lain-lain sumber air melalui saluran air bawah tanah. Sebahagian besar kawasan Bandaraya Ipoh memperoleh hujan tahunan melebihi 1000 mm. Kandungan air bawah tanah di kawasan kajian adalah tinggi iaitu melebihi 6000 gelen setiap jam dari setiap telaga. Ini disebabkan hujan tahunan dan sumber air yang banyak.



Foto 1. Kawasan batu kapur
Sumber: Kerja lapangan, Mac 2009

DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN

Perubahan Gunatanah Kawasan Kajian 1997-2004

Keadaan perubahan gunatanah boleh dilihat dengan perubahan yang berlaku terhadap ciri-ciri biofizikal yang telah berubah akibat manipulasi manusia. Perubahan biofizikal itu juga boleh diagak daripada perancangan yang dibuat untuk membangunkan sesuatu kawasan itu berdasarkan kepada impak yang sama yang telah berlaku di tempat lain (Turner et al. 1995 dalam Shahrudin et al. 2004). Secara khususnya gunatanah merujuk kepada keadaan sejauh mana sesuatu kawasan tanah digunakan oleh manusia. Jadual 3 menunjukkan perubahan gunatanah di Bandaraya Ipoh dari tahun 1997-2004.

Secara keseluruhannya perubahan gunatanah amat ketara berubah di kawasan gunatanah perbandaran, pertanian, perlombongan dan kawasan hutan. Gunatanah perbandaran menunjukkan peningkatan pada tahun 2004 berbanding tahun 1997. Namun begitu, gunatanah perbandaran menunjukkan sedikit pengurangan pada tahun 2002 iaitu 14.67 peratus berbanding 15.12 peratus pada tahun 2000. Faktor ini turut disumbangkan

oleh faktor kegawatan ekonomi pada penghujung tahun 1990-an yang menyebabkan kemerosotan dalam aktiviti pembangunan tanah. Berbanding dengan gunatanah pertanian menunjukkan penurunan dari tahun 1997 hingga 2004 kecuali pada tahun 2002 menunjukkan sedikit peningkatan iaitu 19.50 peratus (tahun 2000) kepada 19.92 peratus (tahun 2002). Selaras dengan usaha kerajaan membangunkan Ipoh sebagai pusat pertumbuhan utama di negeri Perak, banyak kawasan hutan telah diteroka untuk dijadikan sebagai kawasan bandar baru, perindustrian, perumahan, pusat perdagangan dan perniagaan serta jalanraya/lebuhraya baru. Untuk itu, luas kawasan hutan semakin berkurangan dari tahun 1997 hingga 2004. Ini menunjukkan aktiviti perbandaran telah meningkat ke arah pinggir pusat bandar seperti Pulau Country Height. Pembangunan dalam kawasan Bandaraya Ipoh memang begitu pesat dan semakin tepu bina dan telah membawa penerokaan kawasan baru seperti pembangunan projek Bandar Meru Jaya, Sunway City (*Lost World of Tambun*), Cyber City, Taman Kelebang Jaya dan Bandar Ipoh-Pulai.

Jadual 3. Perubahan gunatanah Bandaraya Ipoh 1997-2004 (dalam hektar)

Kategori	1997		2000		2004	
	Jumlah Perubahan	Peratus	Jumlah Perubahan	Peratus	Jumlah Perubahan	Peratus
Perbandaran	15,620.71	15.07	15,384.41	15.12	16,311.24	17.07
Pertanian	20,416.01	19.70	19,841.03	19.50	17,923.37	18.76
Perlombongan	10,771.57	10.39	8,599.44	8.45	6,367.13	6.66
Padang Ternak & Rumput	4,969.68	4.79	4,934.18	4.85	5,626.92	5.89
Air	1,086.07	1.05	2,084.77	2.05	2,195.10	2.30
Hutan	50,096.02	48.33	49,528.33	48.67	45,527.23	47.66
Paya	384.55	0.37	470.80	0.46	418.02	0.44
Kawasan Dibersihkan	315.70	0.30	827.25	0.81	1,131.11	1.18
Kawasan Tidak Diusahakan	-	0.00	93.83	0.09	31.39	0.03
JUMLAH	103,660.30		101,764.04		95,531.52	

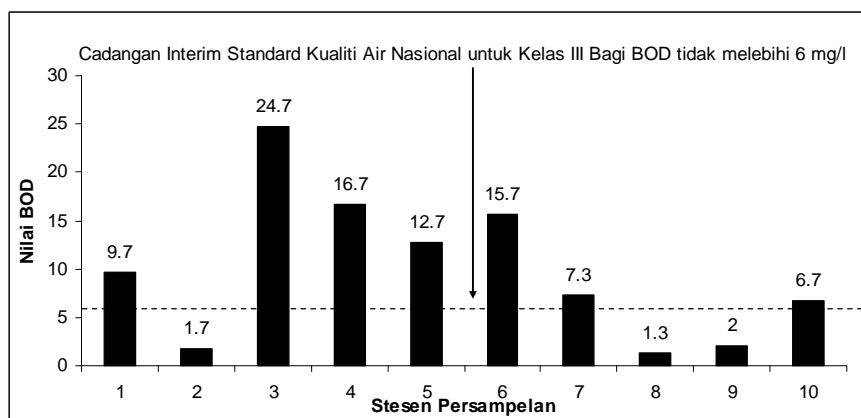
Lembah Kinta merupakan kawasan perlombongan bijih yang utama pada satu masa dahulu. Namun aktiviti ini semakin berkurangan kerana sumber galian ini semakin merosot. Banyak bekas lombong bijih timah telah ditebusguna untuk dijadikan kawasan pertanian dan penempatan. Pengurangan yang sangat ketara bagi gunatanah perlombongan ini iaitu pada tahun 1997 luas kawasan perlombongan adalah 10,771.57 hektar (10.39%) tetapi pada tahun 2004 merosot kepada 6,367.13 hektar (6.66%).

Status Semasa Kualiti Air Lembangan Sungai Kinta

Dalam konteks melihat status kualiti air di Lembangan Sungai Kinta ini, penilaian terhadap beberapa parameter kualiti air dibuat dan dianalisis untuk menentukan tahap pencemaran air sungai di kawasan kajian. Paramater yang dianalisis terhad kepada BOD, COD, SS dan NH_3N sahaja.

Parameter Permintaan Oksigen Biokimia (BOD)

Parameter BOD memainkan peranan penting dalam menentukan tahap pencemaran air. Ianya didefinisikan sebagai ukuran terhadap oksigen yang diperlukan oleh mikro organisma pada masa pemecahan bahan organik secara aerob dalam suhu piawai. BOD juga adalah untuk menentukan sama ada kandungan air sungai dipenuhi oleh bahan buangan domestik dan pelepasan bahan buangan industri dalam bentuk pencemaran organik. Mengikut Cadangan Interim Standard Kualiti Air Nasional untuk Kelas III, nilai BOD yang sesuai untuk hidupan akuatik ialah tidak melebihi 6 mg/l.



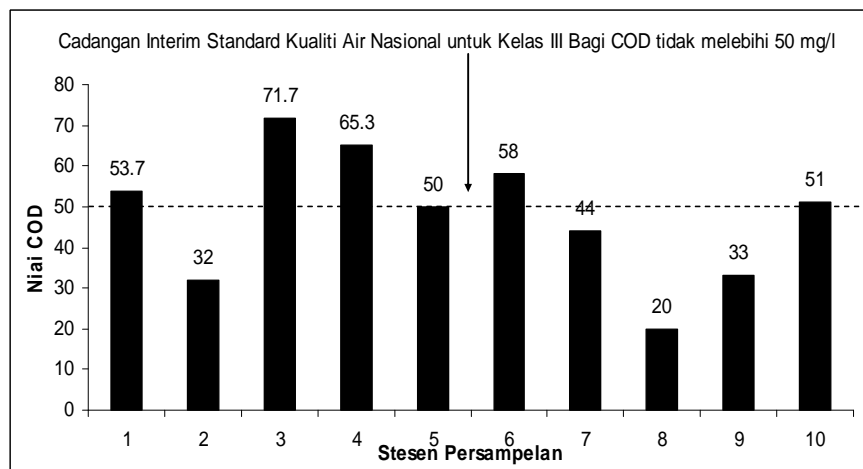
Rajah 2. Bacaan BOD di Lembangan Sungai Kinta mengikut stesen
Sumber: JAS 2006b

Hasil kajian mendapati hampir semua stesen menunjukkan parameter BOD melebihi dari standard yang ditetapkan kecuali di stesen 2, stesen 8 dan stesen 9 (Rajah 2). Stesen persampelan yang menunjukkan parameter BOD melebihi daripada paras yang ditetapkan boleh dikaitkan

dengan aktiviti pencemaran bahan organik yang disumbangkan oleh aktiviti pembuangan sisa domestik khususnya sampah sarap. Stesen 3 (Lebuhraya Utara Selatan) menunjukkan jumlah yang yang paling tinggi iaitu 71.7 mg/l dan keadaan ini boleh dikaitkan dengan aktiviti pelepasan kumbahan domestik dari kawasan perumahan berdekatan.

Parameter Permintaan Oksigen Kimia (COD)

Parameter Permintaan Oksigen Kimia (COD) didefinisikan sebagai permintaan oksigen untuk mengoksidakan bahan organik secara kimia dan boleh digunakan untuk menentukan kualiti air. COD juga adalah untuk mengetahui jumlah bahan kimia terlarut yang terdapat di dalam kandungan air permukaan iaitu air sungai dan tasik dan boleh juga digunakan secara tidak langsung untuk mengukur jumlah komponen organik di dalam air. Nilai bacaan COD yang sesuai bagi Kelas III ialah tidak melebihi 50 mg/l yang telah ditetapkan oleh Standard Kualiti Air Nasional untuk Malaysia. Berdasarkan Rajah 3 didapati kepekatan kandungan COD adalah melebihi daripada standard yang ditetapkan iaitu



Rajah 3. Bacaan COD di Lembangan Sungai Kinta mengikut stesen
Sumber: JAS 2006b

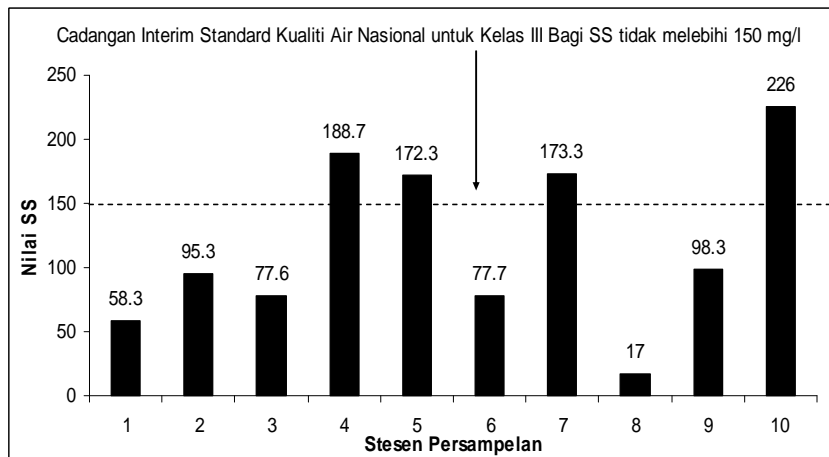
lebih daripada separuh stesen kecuali di stesen 2, stesen 7, stesen 8 dan stesen 9. Stesen 3 masih mencatatkan nilai bacaan COD yang tertinggi iaitu 71.7 mg/l. Umumnya, sungai-sungai dalam Lembangan Sungai Kinta ini telah mengalami pencemaran bahan organik yang tinggi yang

disumbangkan oleh dari pembuangan effluen perindustrian dari kawasan perindustrian Chemor dan juga berpunca daripada pembuangan sisa domestik daripada kawasan perbandaran seperti Pekan Tanjong Rambutan, Chemor dan Tambun.

Parameter Pepejal Terampai (SS)

Pepejal terampai termasuk semua zarah yang terampai di dalam air yang boleh diperangkap oleh penuras. SS digunakan untuk mengetahui jumlah bahan-bahan tak organik seperti tanah dan sisa industri serta bahan organik iaitu tumbuhan yang telah mati, organisma hidup dan sisa kumbahan yang terlarut di dalam kandungan air. Logam yang dikaji adalah logam yang memberi kesan kepada kehidupan manusia dan haiwan. Jumlah pepejal terampai yang banyak boleh menghalang sinaran matahari dari menembusi dasar tasik atau sungai untuk tumbesaran tumbuhan akuatik yang berakar dan juga mengganggu ekosistem hidupan akuatik yang lain. Dengan adanya endapan di permukaan air, suhu air boleh meningkat kerana endapan ini memerangkap kepanasan daripada matahari dan seterusnya boleh menyebabkan kemusnahan hidupan akuatik.

Nilai SS yang telah ditetapkan oleh Standard Kualiti Air Nasional bagi Kelas III ialah 150 mg/l. Rajah 4 menunjukkan lebih separuh daripada stesen persampelan menunjukkan nilai kepekatan kandungan SS

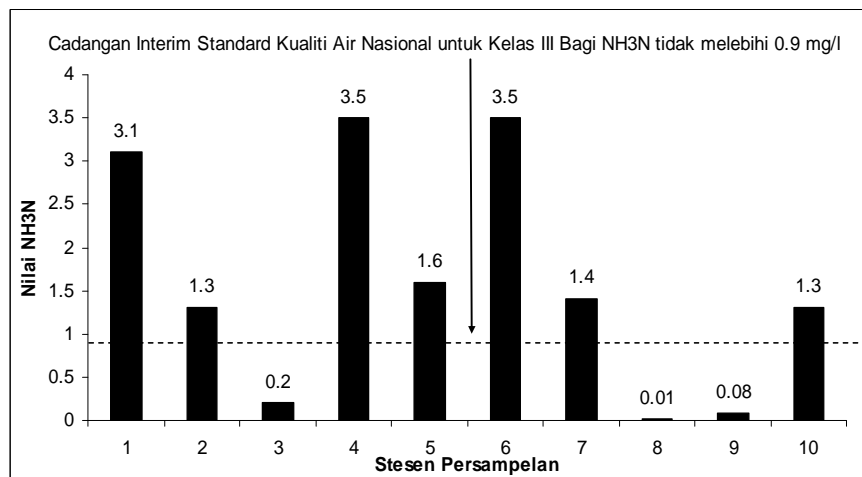


Rajah 4. Bacaan SS di Lembangan Sungai Kinta mengikut stesen
Sumber: JAS 2006b

tidak melebihi daripada standard yang ditetapkan kecuali di stesen 4, stesen 5, stesen 7, dan stesen 10. Stesen 10 menunjukkan jumlah yang hampir dua kali ganda yang ditetapkan iaitu 226 mg/l. Jumlah kandungan SS yang rendah dan tidak melebihi standard yang ditetapkan ini boleh dikaitkan dengan aktiviti pembukaan tanah masih belum berlaku secara besar-besaran. Sementara itu, bagi stesen-stesen yang melebihi dari standard yang ditetapkan boleh dikaitkan dengan aktiviti pembangunan gunatanah secara besar-besaran telah dilakukan bagi tujuan pembukaan kawasan perumahan, perindustrian dan sebagainya. Stesen 10 (Kampung Pisang Batu Gajah) mencatatkan jumlah yang tinggi dan boleh dikaitkan dengan aktiviti pembukaan tanah di kawasan hulu sungai serta menyebabkan bahan mendak yang dibawa termendap di kawasan ini.

Parameter Ammonikal Nitrogen (NH_3N)

Parameter ini digunakan untuk mengetahui sama ada air sungai telah tercemar dengan sisa kumbahan manusia dan haiwan ternakan. Ianya terhasil daripada aktiviti mikrobiologi dan wujud dalam air permukaan dan juga air bawah tanah. Nilai bacaan NH_3N yang sesuai untuk bekalan air mengikut Standard Kualiti Air Nasional untuk Malaysia bagi Kelas III ialah tidak melebihi 0.9 mg/l. Berdasarkan Rajah 5 jelas menunjukkan hampir kesemua stesen persampelan menunjukkan kepekatan parameter



Rajah 5. Bacaan NH_3N di Lembangan Sungai Kinta mengikut stesen
Sumber: JAS 2006b

NH_3N adalah melebihi standard yang ditetapkan kecuali di stesen 3, stesen 8 dan stesen 9. Stesen 4 dan 6 adalah Sungai Pinji agak teruk tercemar dengan nilai 3.5 mg/1 dan keadaan ini boleh dikaitkan dengan banyaknya sisa najis daripada haiwan dan penggunaan baja kimia dan racun serangga yang digunakan di kawasan-kawasan pertanian yang sering bercampur dan mengalir masuk ke tempat-tempat takungan air. Ini adalah kerana kawasan Tambun mempunyai kawasan pertanian dan penternakan iaitu penanaman buah limau bali dan penternakan khinzir.

Jadual 4. Indeks Kualiti Air (IKA)

IKA	Kualiti Air
79 - 100	Bersih
59 - 78	Sedikit Tercemar
32 - 58	Tercemar
0 - 31	Amat Tercemar

Sumber: JAS 1995



Foto 2. Sungai Kinta

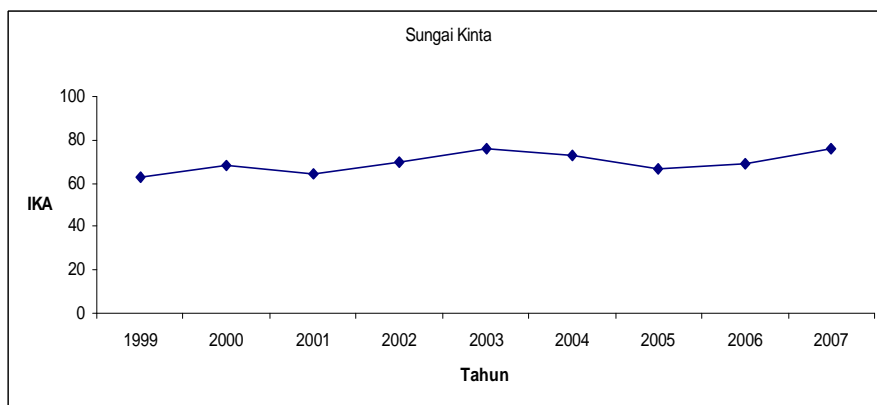
Sumber: Kerja Lapangan, Mac 2009

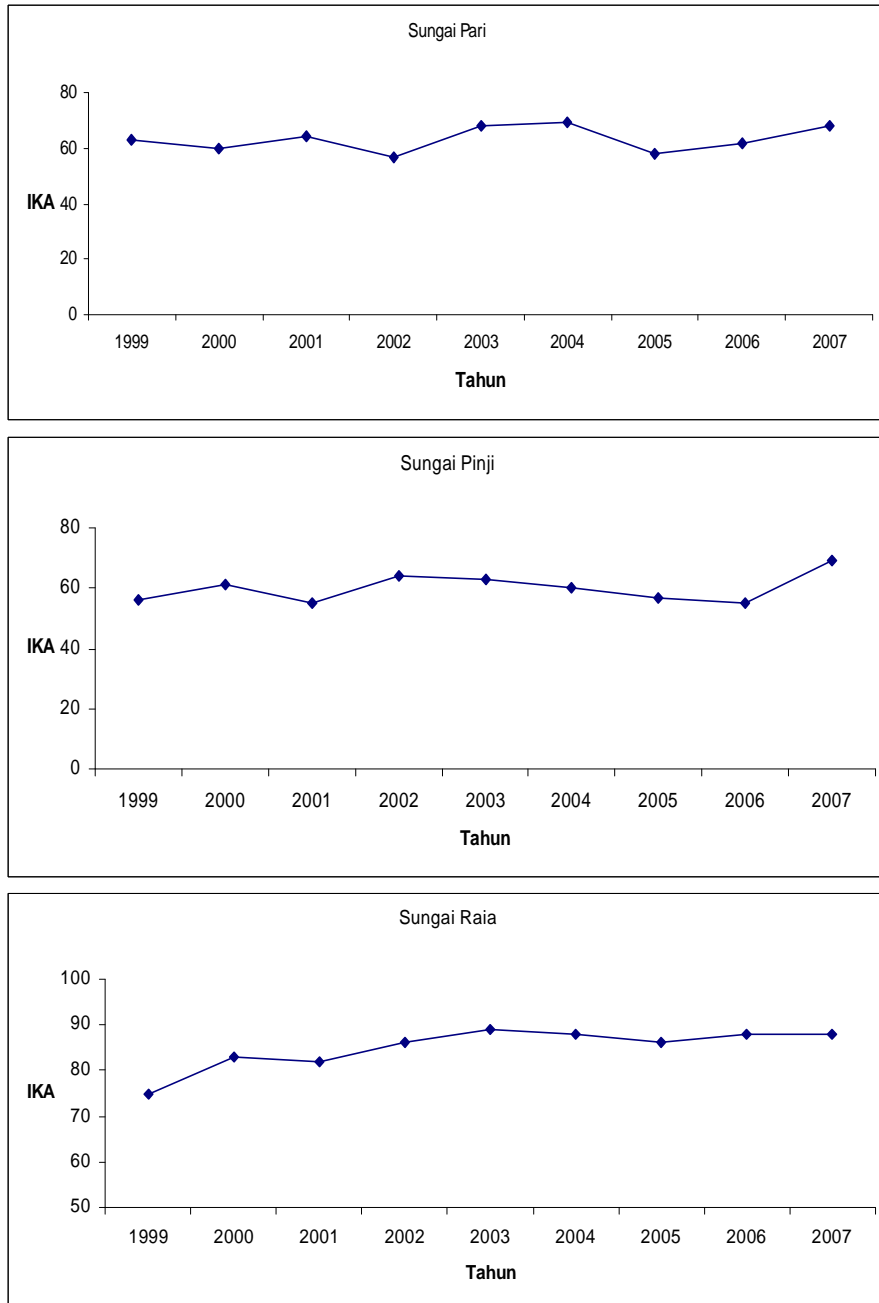
Secara keseluruhannya, status kualiti air Lembangan Sungai Kinta berdasarkan kepada IKA berada pada tahap sederhana tercemar. Jadual 4 menunjukkan IKA yang telah ditetapkan oleh pihak JAS dan Rajah 6 pula

menunjukkan trend kualiti air Sungai Kinta dan cawangannya dari tahun 1999 hingga 2007. Didapati Sungai Kinta (Foto 2), Sungai Pinji (Foto 3) dan Sungai Pari berada pada tahap tercemar dan sederhana tercemar berbanding Sungai Raia berada pada tahap bersih. Tidak dapat dinafikan sungai-sungai yang tercemar akan mengalir masuk ke kawasan bandaraya Ipoh di samping pelbagai aktiviti pembangunan giat dilakukan di pinggir bandar.



Foto 3. Sungai Pinji
Sumber: Kerja Lapangan, Mac 2009





Rajah 7. Trend kualiti air Sungai Kinta dan cawangannya, 1999-2007
Sumber: JAS 1998-2008

Berdasarkan status IKA Lembangan Sungai Kinta tersebut, ia dikategorikan pada Kelas III yang merujuk kepada kegunaannya untuk bekalan air yang memerlukan rawatan ekstensif. Pelbagai faktor telah dikenalpasti menyumbang kepada kemerosotan kualiti air Lembangan Sungai Kinta berdasarkan kepada parameter yang dikaji. Didapati pencemaran air berlaku daripada dua sumber iaitu sumber berpunca dan sumber tak berpunca. Sumber berpunca seperti dari kawasan perindustrian, kawasan penternakan, dan buangan domestik. Sementara sumber tidak berpunca merujuk kepada kawasan pertanian, bandar dan pembukaan kawasan tanah baru untuk pelbagai aktiviti semasa berlakunya larian air permukaan.

Aktiviti perindustrian dikenal pasti menyumbang kepada masalah pencemaran air khususnya dalam lembangan ini. Antara kawasan perindustrian utama ialah di Tasek, Chemor, Jelapang, Silibin, Mengelembu, Lahat, Pengkalan dan Bercham. Didapati seluas 815.86 hektar telah dibangunkan dalam kawasan MBI untuk dijadikan kawasan perindustrian (JPBD, t.t). Sementara itu, jenis industri yang berteraskan besi dan keluli, logam yang direka, peralatan jentera, elektrik dan pengangkutan merupakan jenis industri yang utama iaitu 40.7 peratus. Jenis industri lain seperti kimia, barangan plastik dan getah (17.6%), kayu dan barangan kayu (12 %), tekstil dan pakaian (9.5%), makanan dan minuman (7.6%) serta kertas dan barangan kertas (6.3%). Secara tidak langsung jenis industri ini telah menyumbang kepada kemerosotan kualiti air Lembangan Sungai Kinta akibat daripada pelepasan sisa effluen yang tidak dirawat terlebih dahulu sebelum dilepaskan ke dalam sungai khususnya bagi parameter BOD dan COD.

Kemerosotan sumber air juga dikenal pasti akibat daripada pelepasan sisa domestik dari kawasan-kawasan perbandaran yang berfungsi sebagai pusat perniagaan dan perdagangan. Bandaraya Ipoh yang semakin pesat membangun memaksa banyak kawasan perdagangan baru dibangunkan seperti di Jelapang, Chemor, Bercham, Tanjung Rambutan, Tasek, Falim, Tambun, Pasir Puteh, Gunung Rapat dan Simpang Pulai. Aktiviti utama yang dijalankan seperti perniagaan runcit, borong dan perkhidmatan turut memberi kesan kepada pembuangan sisa domestik seperti kertas, plastik, sisa makanan dan sebagainya. Ini ditambah lagi dengan kawasan perumahan baru yang secara tidak langsung menyumbang kepada peningkatan sisa pencemaran ini. Sikap masyarakat yang suka mengambil langkah mudah dengan mengalirkan sisa-sisa kumbahan dari kediaman mereka seperti air basuhan, najis dan sampah sarap terus ke dalam sungai telah menjadi penyumbang kepada berlakunya pencemaran sungai. Tidak terkecuali juga mereka yang

menjalankan perniagaan berhampiran dengan sungai dengan sewenang-wenangnya membuang sisa-sisa perniagaan terus ke dalam sungai seperti yang berlaku di Tanjong Rambutan di mana peniaga-peniaga pasar menyalurkan sisa-sisa air dari pasar terus ke dalam Sungai Kinta. Sisa pencemaran yang dibuang ke dalam sungai dan tidak diuruskan dengan baik memberi kesan terhadap kemerosotan kualiti air khususnya Sungai Kinta.

Selain pembukaan kawasan-kawasan industri baru, kawasan perumahan dan pembinaan infrastruktur seperti jalan raya dan lebuh raya turut menyumbang kepada peningkatan paramater pencemar SS. Tidak dinafikan pembangunan di dalam kawasan MBI memang begitu pesat dan memerlukan kawasan-kawasan baru diteroka seperti pembangunan projek Bandar Meru Jaya, Sunway City, Cyber City, Taman Kelebang Jaya dan Bandar Ipoh-Pulai. Semasa fasa pembinaan projek-projek ini tidak dinafikan memberi kesan terhadap perubahan kualiti air terutamanya kepada peningkatan paramater SS. Terdapat juga kawasan-kawasan pertanian dan penternakan di sepanjang Sungai Kinta yang menjadi penyumbang kepada kemerosotan kualiti air sungai ini.

KESIMPULAN

Pembangunan gunatanah yang tidak dirancang akan menjejaskan kualiti alam sekeliling khususnya kesan kepada kemerosotan kualiti air. Perancang pembangunan perlu melihat setiap aspek alam sekitar secara terperinci agar pembangunan yang pada asalnya untuk memajukan ekonomi sesebuah kawasan demi kepentingan sosio-ekonomi penduduknya tidak dapat memenuhi tuntutan yang sepatutnya. Ini disebabkan pembangunan membawa kemerosotan kualiti alam sekitar dan secara tidak langsung menjejaskan kualiti hidup manusia di dalam habitatnya. Walaupun pembangunan di kawasan Bandaraya Ipoh belum begitu pesat, tetapi kemerosotan terhadap kualiti air khususnya di Lembangan Sungai Kinta berada pada tahap sederhana tercemar dan ada sebahagiannya tercemar. Ini jelas menunjukkan pembangunan yang dilakukan sama ada semasa fasa pembinaan atau selepas fasa pembinaan tidak cuba di pantau dan dikawal secara serius sehinggalah memberi kesan masalah kualiti air sungai terutamanya bagi petunjuk SS. Penurunan kualiti air di lembangan ini secara tidak langsung akan menjejaskan sumber bekalan air domestik penduduk yang bergantung sepenuhnya sumber daripada air sungai ini. Adalah diharapkan pihak-pihak berwajib menilai dan mengkaji semula permasalahan ini agar pembangunan yang

hendak dilakukan harus mengambil kira aspek alam sekitar demi kehidupan manusia yang lebih baik.

RUJUKAN

- Jabatan Alam Sekitar. 2006a. *Laporan Kualiti Alam Sekeliling 2005*. Putrajaya : Jabatan Alam Sekitar, Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar.
- Jabatan Alam Sekitar 2006b. *Data Kualiti Air Lembangan Sungai Kinta Tahun 2006 (tidak diterbitkan)*.
- Jabatan Alam Sekitar. 1998. *Laporan Kualiti Alam Sekeliling 1997*. Kuala Lumpur : Kementerian Sains, Teknologi dan Alam Sekitar.
- Jabatan Alam Sekitar. 1999. *Laporan Kualiti Alam Sekeliling 1998*. Kuala Lumpur : Kementerian Sains, Teknologi dan Alam Sekitar.
- Jabatan Alam Sekitar. 2000. *Laporan Kualiti Alam Sekeliling 1999*. Kuala Lumpur : Kementerian Sains, Teknologi dan Alam Sekitar.
- Jabatan Alam Sekitar. 2001. *Laporan Kualiti Alam Sekeliling 2000*. Kuala Lumpur : Kementerian Sains, Teknologi dan Alam Sekitar.
- Jabatan Alam Sekitar. 2002. *Laporan Kualiti Alam Sekeliling 2001*. Kuala Lumpur : Kementerian Sains, Teknologi dan Alam Sekitar.
- Jabatan Alam Sekitar. 2003. *Laporan Kualiti Alam Sekeliling 2002*. Kuala Lumpur : Jabatan Alam Sekitar, Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar.
- Jabatan Alam Sekitar. 2004. *Laporan Kualiti Alam Sekeliling 2003*. Kuala Lumpur : Jabatan Alam Sekitar, Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar.
- Jabatan Alam Sekitar. 2005. *Laporan Kualiti Alam Sekeliling 2004*. Putrajaya : Jabatan Alam Sekitar, Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar.
- Jabatan Alam Sekitar. 2007. *Laporan Kualiti Alam Sekeliling 2006*. Putrajaya: Jabatan Alam Sekitar, Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar.
- Jabatan Alam Sekitar. 2008. *Laporan Kualiti Alam Sekeliling 2007*. Putrajaya: Jabatan Alam Sekitar, Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar.
- Jabatan Perancangan Bandar dan Desa. t.t. *Laporan Penyemakan Rancangan Struktur Ipoh (Pengubahan)*.
- Jabatan Perangkaan Malaysia. 2005. *Kompedium Perangkaan Alam Sekitar Malaysia 2005*. Putrajaya : Jabatan Perangkaan Malaysia.
- Jamaluddin Md. Jahi. 1996. *Impak Pembangunan Terhadap Alam Sekitar*. Bangi: Penerbit UKM.
- Shaharudin Idrus, Abdul Hadi Harman Shah dan Ahmad Fariz Mohamed. 2004. Analyses of land use and land cover changes 1974-2001 in the Langat Basin, Malaysia using GIS. Dlm. Mazlin Mokhtar, Shaharudin Idrus & Sarah Aziz (ed). *Prosiding Simposium Penyelidikan Ekosistem Lembangan Langat 2003*. Bangi: LESTARI Hlm. 209-225.
- Sham Sani. 1982. *Perbandaran, Iklim Bandar & Pencemaran Udara*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa & Pustaka.

Unit Perancang Ekonomi. 2006. *Rancangan Malaysia Kesembilan 2006-2010*.
Putrajaya: Unit Perancangan Ekonomi, Jabatan Perdana Menteri.

*Jabatan Geografi
Fakulti Sains Sosial dan Kemanusiaan
Universiti Pendidikan Sultan Idris
35900 Tanjong Malim, Perak, MALAYSIA.*

E-mail: nasir.nayan@gmail.com