

Kajian Tahap Kualiti Air Di Kawasan Kolam Takungan, Kulim Avenue, Hi Tech Park

Muhammad Rijal Abu Bakar, Fariha Mahadi, Mohamad Alif Imran Adi Shahar, Zarina Syuhaida Shaarani

Department of Civil Engineering, Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah, 09000 Kulim, Kedah, Malaysia.

Abstrak: Kawasan kolam takungan, Kulim Avenue, Hi-Tech Park yang terletak bersebelahan Indah Water Konsortium (IWK). Merupakan kawasan tumpuan penduduk sekitar Kulim Avenue untuk berekreasi di kawasan tersebut. Tetapi kawasan tersebut terdapat papan tanda yang melarang penduduk untuk memancing, malah penduduk ingkar lalu memancing di kawasan tersebut. Kajian ini bertujuan untuk menentukan indeks kualiti air di Kawasan kolam takungan, Kulim Avenue, Hi-Tech Park dan mengenalpasti potensi kawasan tersebut sebagai kawasan rekreasi dan daya tarikan yang terdapat di Kulim Avenue. Air sampel kolam tersebut diambil untuk ujian makmal untuk mengetahui kualiti air di kawasan di kolam tersebut. Kaedah ujian makmal yang digunakan adalah Ujian Permintaan Oksigen Biokimia (BOD), Ujian OKsigen Terlarut (DO), Ujian Permintaan oksigen kimia (COD), Ujian Pepejal Terampai (TSS) dan Ujian Indeks Kealkalian (pH). Keputusan ujian makmal tersebut adalah 3.77 bagi bacaan DO, 8.6 mg/L bagi bacaan BOD, bacaan COD adalah 259mg/L, Bacaan TSS adalah 188 mg/L dan bacaan pH adalah 8.33 mg/L. Kesimpulannya kualiti air di kawasan tersebut berada dalam kelas V

Kata Kunci: *Kawasan Rekreasi, Kualiti air, Ujian Makmal, Kelas V*

PENGENALAN

Air merupakan sumber terpenting bagi kehidupan manusia. Sumber bekalan air berasal dari kawasan tadahan air termasuk sungai, tasik dan takungan. Namun begitu, permintaan ke atas sumber air semakin meningkat selaras dengan perkembangan pesat populasi manusia menjadikan kekurangan air sebagai salah satu cabaran utama di kebanyakan negara:

Tahun-tahun kebelakangan ini, dengan peningkatan keperluan rekreasi, agensi awam dan swasta adalah menjadi mandatori untuk menyediakan peluang untuk aktiviti fizikal, mental dan sosial dan memenuhi keperluan, untuk meningkatkan kualiti hidup

Kawasan kolam takungan, Kulim Avenue, Hi- Tech Park yang terletak bersebelahan Indah Water Konsortium (IWK) mana pihak berkuasa. Hal ini demikian menyebabkan penduduk setempat tidak tahu tahap pencemaran dan kesesuaian hasil tangkapan mereka.) menjadi kawasan untuk

beriadah seperti memancing oleh penduduk sekitar Kulim Avenue. Kawasan ini telah diletakkan papan tanda dilarang

memancing namun masih ada penduduk yang memancing di kawasan tersebut. Kualiti air di kawasan tersebut tidak pernah dikaji oleh mana-mana pihak berkuasa. Hal ini demikian menyebabkan penduduk setempat tidak tahu tahap pencemaran dan kesesuaian hasil tangkapan mereka.

Kajian ini dilakukan di kawasan Kolam Takungan Air, Kulim Avenue, Kulim, Kedah. Ujian yang akan dijalankan adalah ujian Permintaan Oksigen Biokimia (BOD), Permintaan Oksigen Kimia (COD), ujian pH, Oksigen terlarut (DO) dan ujian Jumlah Pepejal Terampai (TSS)

Matlamat utama kajian ialah untuk menentukan kawasan tersebut sesuai dijadikan sebagai kawasan rekreasi. Bagi mencapai matlamat, kajian dijalankan berdasarkan objektif berikut:

Corresponding Author: Mohamad Alif Imran Adi Shahar, Department of Civil Engineering, Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah, 09000 Kulim, Kedah, Malaysia.

- A) Menentukan indeks kualiti air di Kawasan Kolam Takungan, Kulim Avenue, Kulim, Kedah
- B) Membentangkan hasil kajian indeks kualiti air kepada Pihak Berkuasa Tempatan Hi-Tech Park (PBT) tentang kesesuaian tempat tersebut untuk menjadi tempat rekreasi

SOROTAN KAJIAN

Shaffi [1] taman rekreasi merupakan salah satu fasiliti yang perlu disediakan oleh Pihak Berkuasa Tempatan (PBT) kepada komuniti sesebuah bandar. Taman rekreasi diadakan bertujuan bagi menyediakan kemudahan berekreasi berdasarkan kepada suasana semula jadi bagi sesuatu kawasan atau yang mempunyai ciri-ciri tertentu bagi memenuhi keperluan fizikal dan psikologikal masyarakat serta sebagai tempat untuk memupuk integrasi kaum dalam sesebuah bandar.

Kejayaan taman mungkin berlaku dalam penubuhan pengurusan yang baik struktur. Apabila membuat struktur pengurusan, kerja-kerja yang perlu dilakukan dan kakitangan yang akan melaksanakannya perlu diatur dengan teliti. Pada 2015, Singh[2] kesan rekreasi di bandar dan rakyat. Mereka juga akan melihat fizikal dan keperluan sosial setiap kumpulan orang, seperti umur dan kumpulan jantina yang berbeza, orang kurang upaya, dan peluang untuk menemui mereka.

2.1 Parameter-Parameter yang dikaji

2.1.1 Oksigen Terlarut (DO)

Oksigen terlarut merupakan salah satu parameter kualiti air yang menunjukkan tentang tahap oksigen terlarut dalam air apabila bersentuhan dengan udara di atmosfera. tahun 2015, Awal dan Choy [3] mengatakan kuantiti oksigen terlarut bergantung kepada tekanan udara, suhu dan kandungan garam terlarut pula mengatakan oksigen terlarut merupakan unsur terpenting terhadap kehidupan akuatik menjalankan proses pernafasan dan untuk pengawalan kualiti air

2.1.2 Oksigen Biokimia (BOD)

Shaffii [1] Parameter BOD memainkan peranan yang penting dalam menentukan tahap pencemaran air. Nilai BOD yang tinggi menunjukkan terdapatnya banyak bahan tidak organik yang boleh diuraikan oleh mikroorganisma dan lebih banyak oksigen yang digunakan. Ujian ini dijalankan berdasarkan kepada perubahan paras oksigen terlarut di dalam air dan dianggap penting dalam pengawalan kualiti air dan pencemaran

2.1.3 Pepejal Terampai (TSS)

Awal dan Choy [3] Parameter permintaan oksigen kimia (COD) ialah jumlah oksigen yang diperlukan bagi pengoksidaan sesuatu bahan sebatian Nilai COD adalah penting untuk mengetahui jumlah bahan kimia terlarut yang terdapat didalam kandungan air dan secara tidak

langsung boleh mengukur jumlah komponen-komponen organik di dalam air.

2.1.4 Kadar Keasidan dan kealkalian (pH)

Shaffii [1] Parameter ini dapat mengesan kandungan asid daripada bahan galian dan bahan organik di dalam air, kehadirannya yang berlebihan di dalam badan manusia boleh dikaitkan dengan pelbagai penyakit. Nilai pH biasanya diukur pada skala 0 hingga 14 yang mana nilai 7.0 adalah neutral. Nilai yang kurang daripada 7.0 adalah bersifat asid manakala yang melebihi 7.0 bersifat alkali

2.2 Punca-Punca Pencemaran

Secara umumnya pencemaran sungai adalah berpunca daripada aktiviti manusia yang tidak terkawal. Pembangunan, perumahan dan kumbahan domestik, pembangunan guna tanah dan penyediaan infrastruktur, penanaman sawit dan getah serta perindustrian merupakan antara punca-punca pencemaran air sungai.

Punca pencemaran yang mudah dan dapat dikesan dengan mata kasar dimana lazimnya aktiviti pencemar jenis ini menyalurkan terus sisa buangan ke dalam sesuatu sistem saluran yang akhirnya mengalir ke dalam sungai. Contohnya kegiatan harian penduduk yang membuang bahan sisa seperti kumbahan domestik, pembentungan najis dan perniagaan, pelepasan sisa kumbahan dan aktiviti pertanian .

2.3 Kepentingan Kawasan Rekreasi

Shaffii [1] taman rekreasi merupakan salah satu fasiliti yang perlu disediakan oleh Pihak Berkuasa Tempatan (PBT) kepada komuniti sesebuah bandar. Taman rekreasi diadakan bertujuan bagi menyediakan kemudahan berekreasi berdasarkan kepada suasana semula jadi bagi sesuatu kawasan atau yang mempunyai ciri-ciri tertentu bagi memenuhi keperluan fizikal dan psikologikal masyarakat serta sebagai tempat untuk memupuk integrasi kaum dalam sesebuah Bandar.

Choy dan Shamsudin [3] Secara keseluruhannya, pemeliharaan dan pemuliharaan alam sekitar dan sumber mampu memberikan satu nilai yang berharga ke arah pembangunan serta peningkatan

kualiti hidup. Ianya perlu seiring dan seimbang kerana fungsi melengkapi antara satu sama lain. Pasti ianya bukan tugas satu pihak sahaja, tugas kita jugalah untuk menjaga dan memastikan kelestariannya kekal pada hari ini, esok dan selamanya.

2.4 Peranan Penting Standard Kualiti Air Tanah

Standard Kualiti Air Tanah merupakan satu cara penting untuk menilai kesesuaian air tanah untuk

kegunaan khusus. Standard ini terdiri daripada nilai pelbagai parameter kualiti air tanah yang sesuai untuk kegunaan yang berfaedah bagi melindungi kehidupan akuatik dan kesihatan manusia. Selain itu, Standard Kualiti Air Tanah juga berperanan sebagai indikator data kualiti air tanah dimana orang awam boleh menggunakannya dengan mudah. Musa[4] Oleh yang demikian, menjadi keperluan untuk mengawasi kualiti air dalam membuat penilaian secara umum. Kualiti air merupakan faktor yang berperanan penting untuk perternakan ikan dan pertumbuhan organisma air. Maka, pengawalan kualiti air haruslah sesuai dengan standard kualiti air kebangsaan. Jika kualiti air dalam suatu pengairan tidak mengikut standard maka, akan terjadinya sesuatu yang tidak baik bagi kehidupan air.

2.5 Peranan Pihak Berkuasa

Sakawi [5] Pengawalan kualiti air ini sememangnya memerlukan penglibatan pelbagai pihak, sama ada pihak kerajaan, agensi swasta, badan bukan kerajaan dan juga masyarakat setempat bertujuan untuk menjaga dan memastikan sumber air yang lestari. Sehubungan dengan itu, pendidikan formal di sekolah dan institut pengajian tinggi melalui matapelajaran alam sekitar juga dilakukan supaya para pelajar didedahkan tentang alam sekitar. Peranan badan bukan kerajaan juga penting untuk meningkatkan kesedaran orang ramai. Antara agensi yang terlibat dengan alam sekitar di Malaysia ialah Sahabat Alam Malaysia (SAM), Kesatuan Pengurusan dan Penyelidikan Alam Sekitar (ENSEARCH) dan Persatuan Perlindungan Alam Sekitar Malaysia (EPSM). Penglibatan dari semua pihak adalah penting dalam menjayakan usaha kerajaan supaya alam sekitar dapat dipelihara dan dapat menjamin kelestariannya untuk generasi masa depan

METODOLOGI KAJIAN

3.1 Ujian Makmal

Dalam kajian ini, ujian-ujian makmal yang dijalankan untuk mengenalpasti kualiti air tersebut. Sebanyak 5 jenis ujian yang dilakukan terhadap

sampel air tersebut. Ujian makmal yang terlibat dalam penentuan kualiti air di kawasan tersebut adalah ujian Permintaan Oksigen Biokimia (BOD), Permintaan Oksigen Kimia (COD), Indeks Kealkalian (pH), Oksigen terlarut (DO) dan ujian Jumlah Pepejal Terampai (TSS)

3.1.1 Ujian Indeks Kealkalian (pH)

Ujian ini dilakukan untuk menentukan nilai pH dan kealkalian pada satu set sampel air dan untuk memeriksa keputusan berkenaan dengan proses rawatan air. Jika sampel air itu mendapat nilai pH kurang daripada 7

berasid manakala jika sampel air itu mendapat nilai pH lebih daripada 7 bersifat alkali.

3.1.2 Ujian Jumlah Pepejal Terampai (TSS)

Ujian ini dilakukan untuk mengenalpasti jumlah pepejal terampai yang terdapat di dalam set sampel air tersebut. Jumlah pepejal terlarut adalah parameter lain yang diambil melalui analisis berasingan yang juga digunakan untuk menentukan kualiti air berdasarkan jumlah bahan yang larut sepenuhnya di dalam air, dan bukannya zarah-zarah yang digantung

3.1.1 Ujian Oksigen Terlarut (DO)

Ujian ini dijalankan untuk menentukan kandungan oksigen terlarut (DO) yang terdapat dalam set sampel air. Tahap oksigen terlarut (DO) dalam air alam sekitar bergantung kepada fisiokimia dan aktiviti biokimia di dalam badan air dan ianya berguna dalam pencemaran dan sisa kawalan proses rawatan.

3.1.2 Ujian Permintaan Oksigen Kimia (COD)

Ujian ini dijalankan adalah untuk menentukan organik yang teroksida dalam kandungan sampel air. COD adalah pemboleh ubah yang penting dan cepat diukur untuk penentuan anggaran kandungan bahan organik sampel air. Sesetengah sampel air mungkin mengandungi bahan yang sukar dioksidakan.

3.1.3 Ujian Permintaan Oksigen Biokimia (BOD)

Ujian ini dijalankan untuk mengukur kekuatan air sisa dengan mengukur jumlah oksigen yang digunakan oleh bakteria kerana ia menstabilkan bahan organik di bawah keadaan dan suhu terkawal. Salah satu sebab untuk menggunakan tempoh inkubasi selama 5 hari untuk penentuan BOD adalah untuk menghapuskan permintaan oksigen untuk penguraian nitrifikasi (Oleh kerana kadar pertumbuhan bakteria nitrifying yang rendah,

permintaan BOD nitrogenous biasanya berlaku dari 6 hingga 10 hari), dan untuk mengetahui hanya karbon permintaan oksigen ($BOD_5 / BOD_u = 0.68$)

KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

BIL	PARAMETER	D-1	D-2	D-3	PURATA BACAAN	DATA BIOCORP	STATUS
1	DO(mg/L)	2.42	3.45	5.45	3.77	N/A	III
2	BOD(mg/L)	-	-	-	-	7	IV
3	COD(mg/L)	-	-	-	-	35	V
4	TSS(mg/L)	118	100	347	188	N/A	V
5	pH	8.06	8.07	7.96	8.23	N/A	III
6	NA (mg/L)	-	-	-	-	6.1	V

Jadual di atas adalah keputusan ujian makmal. Oksigen Terlarut (DO), Permintaan Biokimia (BOD), Permintaan Oksigen Kimia (COD), Pepejal Terampai (TSS) dan Indeks Kealkalian (pH) yang dijalankan di Makmal air Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah. Dapatan purata bacaan DO untuk set sample air bagi kawasan kajian adalah berada pada kelas III iaitu 3.77mg/L. Jika disbanding dengan kepekatan DO dalam Sungai UTM adalah 3.91mg/L. B. Jika dilihat secara keseluruhannya, nilai DO yang normal perlu berada pada tahap 7 mg/L dan ke atas (JAS, 2008). Maka kawasan kajian dan Sungai UTM dikategorikan sebagai sederhana tercemar Keputusan ujian BOD purata bacaan bagi kawasan kajian berada pada kelas IV iaitu 7 mg/L . Keputusan nilai BOD setiap stesen di sepanjang Sungai UTM menunjukkan ianya berada pada tahap 3 mg/L hingga 5 mg/L. i. Merujuk kepada JAS (2008), tahap pengukuran nilai BOD air sungai yang bersih adalah sepatutnya berada pada nilai kurang daripada 1 mg/L. Maka Kawasan kajian dikategorikan sebagai kawasan yang tercemar teruk. Bacaan purata bagi COD untuk kawasan kajian menunjukkan bahawa air di kawasan tersebut tidak sesuai digunakan kerana ia melebihi tahap nilai piawaian air bersih bagi parameter COD iaitu 35mg/L. Bacaan parameter COD sepanjang Sungai UTM adalah tidak seragam, di mana catatan menunjukkan terdapatnya pola turun-naik yang ketara di setiap lapan stesen persampelan dan nilainya berada pada tahap melebihi nilai piawaian air bersih bagi parameter COD, iaitu 10 mg/L. Nilai purata parameter pepejal terampai bagi kawasan kajian adalah berada pada kelas IV iaitu 188mg/L.

Keputusan menunjukkan nilai parameter Pepejal Terampai paling tinggi adalah 37 mg/L untuk

Sungai UTM. Maka bahan sisa pepejal seperti kayu, plastik, kertas dan kotak tidak dapat dihapuskan. Bacaan purata nilai pH bagi kawasan kajian adalah 8.23 untuk ketiga tiga sampel air berada pada kelas I dan purata nilai pH bagi Sungai UTM adalah 7.21, maka ini menunjukkan bahawa air di kawasan kajian adalah bersifat alkali. Nilai Nitrogen Ammonia adalah 6.1 mg/L

KESIMPULAN

berdasarkan kepada kajian makmal yang dijalankan, data-data yang diperolehi dapat menentukan kualiti air di kawasan kolam takungan, Kulim Avenue, Hi-Tech Park. Hasil kajian ini dapat disimpulkan bahawa kawasan kolam takungan air Kulim Avenue, Hi-Tech ini dapat disimpulkan bahawa kawasan tersebut tidak sesuai dijadikan sebagai tempat rekreasi kepada penduduk setempat.

Beberapa cadangan telah dikemukakan antaranya adalah Pihak Berkuasa Tempatan Hi- Tech Park (PBT) haruslah membuat jadual berkala untuk pembersihan kawasan kolam tersebut. Kerana jika perkara ini dipandang remeh , ini akan mengancam habitat yang tinggal di kolam tersebut. Selain itu , Pihak Berkuasa Tempatan Hi-Tech Park (PBT) perlu membuat kajian yang lebih teliti untuk mengetahui keadaan kawasan kolam tersebut adakah ia sesuai untuk dijadikan sebagai kawasan rekreasi.

RUJUKAN

- [1] H, Shafii., N, Miskam., A, M, Yassin., S, M, S, Musa. Status kualiti air sungai di beberapa kawasan luar bandar, di negeri Johor dan kesannya kepada kehidupan. *Asian Journal of Environment, History and Heritage*. Vol.2, Issue.1 (29-42), (2018)
- [2] M, R, Singh., A, Gupta. Water pollution sources, effect and control. (2016)
- [3] E, A, Choy., N, A, M, Awal., M, F, Shamsudin. Kesedaran awam terhadap pemeliharaan dan pemuliharaan alam semulajadi : Kes Taman Wetland, Putrajaya. *Malaysian Journal of Society and Space* 11 issue 8 (13-26),(2015)
- [4] S, M, S, Musa., N, Senapi., H, Shafii., A, M, Yassin., R, Zainal. Kepentingan penyediaan elemen landskap di Kawasan Rekreasi Tasik Darulaman, Jitra, Kedah. *Geografi*, Vol.6, No.2 (67-75),(2018)
- [5] Z, Sakawi., M, H, M, Ali., K, Rostam., A, R, M, Nor. Impak pengurusan tapak pelupusan keatas kualiti air sungai di Malaysia. *Malaysian Journal of Society and Space* 6 issue 1 (50-59),(2010)