

Ayo Cintai Sungai

BIOTILIK berasal dari kata "bio" dan "tilik" yang berarti pemanfaatan makhluk hidup (BIO) untuk menilai atau memantau lingkungan (TILIK) yang merupakan sinonim dengan istilah "biomonitoring". Biotilik juga merupakan akronim dari BIOta Tidak bertuLang belakang Indikator Kualitas air, yang sinonim dengan "makroinvertebrata". Biotilik telah banyak digunakan di berbagai negara sebagai indikator biologis untuk memantau pencemaran air dan menentukan tingkat kesehatan ekosistem sungai, dan telah ditetapkan sebagai parameter kunci dalam pemantauan kualitas air, disamping parameter fisika kimia kualitas air.



Panduan Penilaian Kesehatan Sungai Melalui Pemeriksaan Habitat Sungai dan BIOLITIK



ecoton
Jl. Raya Bambi 115 Driyorejo Gresik 61177
Telepon (031)750 8837
website : www.gardabrantas.com
email : ecoton7@yahoo.com

SGP Indonesia – The GEF Small Grants Programme
Jl. Bacang II no 8, Kramat Pela, Kebayoran Baru
Jakarta Selatan - INDONESIA 12130
Phone: +62 21 7206125, +62 21 727 90520
Fax: +62 21 726 6341
Email : info@sgp-indonesia.org
www.sgp-indonesia.org

Disusun Oleh :
Daru Setyo Rini, S.Si., M.Si.
Mengikuti panduan teknis dari :
Prof. Vincent H. Resh - University of California Berkeley, USA

KEPUSTAKAAN

- Anonim, 1991, *Kunci Determinasi Serangga*, Program Nasional Pelatihan dan Pengembangan Pengendalian Hama Terpadu, Kanisius Yogyakarta
- Borror, Donald. J and White Richard E, 1970, *A Field Guide to the Insects of America North of Mexico*, The National Audubon Society And The National Wildlife Federation, Houghton Mifflin Company Boston
- Hawking, J. H., 1995, *Monitoring River Initiative Taxonomic Workshop Handbook*, William Clowes & Sons, Limited, London
- Hawking, J. H. and Smith, F. J., 1997, *Colour Guide to Invertebrates of Australian Inland Waters*, Co-operative Research Center for Fresh-water Ecology Identification Guide No. 8, Albury, NSW
- Ingram, B. A., Hawking, J. H. and Shiel R. J., 1997, *Aquatic Life in Fresh-water Ponds*, Co-operative Research Center for Fresh-water Ecology Identification Guide No. 9, Albury, NSW
- Macan, T. T., 1959, *A Guide to Freshwater Invertebrate Animals*, Longman Group Limited, Wingtai Cheung Printing Co Ltd, Hongkong
- Merritt, R. W. and Cummins, K. W., 1978, *An Introduction to the Aquatic Insects of North America*, Kendall/Hunt Publishing Company, Dubuque, Iowa, USA
- Bouchard, RW., Jr., 2004, *Guide to Aquatic Macroinvertebrates of The Upper Midwest*, Water Resource Center, University of Minnesota, St. Paul, MN

Ayo Cintai Sungai

Panduan Penilaian Kesehatan Sungai Melalui Pemeriksaan Habitat Sungai dan BIOTILIK

Disusun Oleh
Daru Setyo Rini, SSi., MSi

Mengikuti panduan teknis dari:
Prof. Vincent H. Resh
University of California Berkeley, USA

© ECOTON, 2011

Ayo Cinta Sungai

Panduan Penilaian Kesehatan Sungai Melalui Pemeriksaan Habitat Sungai dan BIOTILIK
@ ecoton 2011

ecoton

Jl. Raya Bambe 115 Driyorejo Gresik 61177

Telepon (031) 750 8837

website : www.gardabrantas.com

e-mail : ecoton7@yahoo.com

Tanpa ISBN

Nomor Terbitan : 03.08.2011

Hak cipta dilindungi undang-undang

Untuk kepentingan pengembangan ilmu pengetahuan dan mendukung pada upaya-upaya penyelamatan sungai-sungai di Indonesia diperbolehkan untuk memperbanyak isi buku ini dalam bentuk dan dengan cara apapun, termasuk fotokopi dengan tetap menyebutkan sumber buku

Dicetak oleh Djitoe Percetakan Surabaya

DAFTAR ISI

I. PENDAHULUAN

II. PROSEDUR PEMERIKSAAN KESEHATAN SUNGAI

1. Pemeriksaan Habitat Fisik Sungai (Lembar Pemeriksaan Habitat Fisik Sungai)
 - Karakteristik Substrat Dasar Sungai
 - Faktor Gangguan Kesehatan Sungai
2. Pemeriksaan BIOTILIK
 - Persiapan
 - Pengambilan Sampel
 - Lembar Panduan BIOTILIK

III. KEPUSTAKAAN

IV. PROFIL LEMBAGA

PENDAHULUAN

Kondisi kualitas habitat fisik sungai dan bantaran, serta kondisi kualitas air sungai adalah faktor yang menentukan jenis kehidupan apa saja yang akan menyusun komunitas biota di sungai, dimana hubungannya dapat diuraikan sebagai berikut.

$$\text{Komunitas Biota Sungai} = \text{Kualitas Habitat Fisik} + \text{Kualitas Air}$$

Pemantauan kerusakan sungai selama ini lebih ditekankan pada pengukuran kualitas air sungai tanpa memperhatikan bagaimana dampak perubahan kualitas air pada biota sungai. Panduan ini menyarankan pemeriksaan kesehatan sungai secara menyeluruh, yaitu dengan melakukan pemeriksaan pada 2 komponen ekosistem sungai yang belum banyak diperhatikan yaitu kondisi fisik habitat sungai dan komunitas biota sungai yang diwakili oleh BIOTILIK.

BIOTILIK berasal dari kata "bio" dan "tilik" yang berarti pemanfaatan makhluk hidup (*BIO*) untuk menilai atau memantau lingkungan (*TILIK*) yang merupakan sinonim dengan istilah "*biomonitoring*". BIOTILIK juga merupakan akronim dari **BI**Ota **T**idak bertu**L**ang belakang **I**ndikator **K**ualitas air, yang sinonim dengan "makroinvertebrata". BIOTILIK telah banyak digunakan di berbagai negara sebagai indikator biologis untuk memantau pencemaran air dan menentukan tingkat kesehatan ekosistem sungai, dan telah ditetapkan sebagai parameter kunci dalam pemantauan kualitas air, disamping parameter fisika kimia kualitas air. Instansi pemerintah untuk perlindungan lingkungan di 56 negara bagian Amerika Serikat melakukan program pemantauan biologis dengan makroinvertebrata. Department of Natural Resources Iowa melakukan program pemantauan biologis dengan makroinvertebrata setiap bulan Juli – Oktober. Undang-undang air bersih nasional (*Federal Clean Water Act*) telah menetapkan makroinvertebrata sebagai parameter sasaran dan persyaratan dalam pemantauan keberhasilan pengelolaan kualitas air, disamping parameter fisika kimia kualitas air.

BIOTILIK atau makroinvertebrata adalah hewan tidak bertulang belakang yang hidup di dasar sungai dan menjadi komponen penting dalam rantai makanan ekosistem sungai. Hewan BIOTILIK mencakup golongan cacing dan lintah (Annelida), cacing pipih (Platyhelminthes), serangga (Insecta), udang dan kepiting (Decapoda) serta keong dan kerang (Mollusca). BIOTILIK memberikan hasil yang akurat, mudah dilakukan, dan tidak membutuhkan peralatan yang rumit dan mahal seperti halnya pemantauan kualitas air dengan mengukur parameter fisika kimia. Hal ini menjadi keunggulan utama pemantauan BIOTILIK, sehingga berpotensi sebagai perangkat pemantauan partisipatif yang dapat dilakukan oleh berbagai kelompok masyarakat yang peduli pada kelestarian sungai, baik yang berusia tua maupun muda.

PROSEDUR PEMERIKSAAN KESEHATAN SUNGAI

1. PEMERIKSAAN HABITAT FISIK SUNGAI

Pemeriksaan kondisi habitat sungai untuk penilaian kesehatan sungai dilakukan mengikuti prosedur kerja sebagai berikut.

- Melakukan pengamatan lapangan sambil berjalan menyusuri aliran sungai sepanjang 100 meter untuk mendapatkan gambaran umum dari kondisi sungai dan bantaran sungai di lokasi yang sedang diperiksa
- Parameter habitat fisik yang diamati adalah komposisi substrat dasar sungai, tingkat sedimentasi sungai, adanya erosi tebing sungai, adanya naungan vegetasi bantaran sungai dan kekeruhan air. Parameter gangguan pada ekosistem sungai juga diamati, yaitu kondisi vegetasi sempadan sungai, adanya aktivitas manusia yang merubah kondisi alami bantaran sungai atau menimbulkan kerusakan lingkungan di kawasan bantaran sungai hingga kawasan dalam radius 2-10 km di bagian hulu sungai yang sedang diperiksa kesehatannya.
- Mencatat hasil pengamatan terhadap beberapa parameter habitat sungai dengan memberi tanda centang (V) pada kolom yang sesuai dengan kategori kondisi habitat sungai dalam Lembar Pemeriksaan Habitat Fisik Sungai.
- Melakukan wawancara dengan masyarakat sekitar untuk mendapatkan informasi yang diperlukan untuk mengetahui kondisi beberapa parameter habitat yang ada dalam lembar pemeriksaan kondisi habitat sungai.
- Menjumlahkan tanda centang pada kolom kategori Baik, Cukup dan Buruk. Penentuan kualitas habitat fisik sungai dilakukan dengan kriteria sebagai

Kualitas Habitat	Indikator
Baik (A)	70% atau lebih parameter habitat sungai termasuk dalam kategori "Baik (A)"
Buruk (C)	70% atau lebih parameter habitat sungai termasuk dalam kategori "Buruk (C)"
Cukup (B)	Selain dari kedua indikator di atas

LEMBAR PEMERIKSAAN HABITAT FISIK SUNGAI

I. Karakteristik Substrat Dasar Sungai

No	PARAMETER	KATEGORI			SKOR (A / B / C)
		Baik (A)	Cukup (B)	Buruk (C)	
1	Tutupan substrat di zona litoral (tepi sungai)	Lebih dari 50% substrat berupa campuran batuan stabil dari berbagai ukuran yang sesuai untuk koloni invertebrata dan diatom; terdapat potongan kayu dan daun lapuk di dalam air	10-50% kondisi substrat masih stabil; beberapa bagian substrat terganggu, tergerus atau dipindahkan dari sungai	Kondisi substrat yang stabil <10%; habitat untuk koloni invertebrata dan diatom sangat sedikit dan sangat tidak stabil	
2	Substrat tepi sungai yang terpendam lumpur	<25% batuan terpendam atau tertutupi lumpur halus; batuan dapat diangkat dengan mudah dari dasar sungai	25-75% substrat terpendam dalam lumpur halus; batuan harus ditarik untuk mengambilnya dari dasar sungai	lebih dari 75% substrat terpendam dalam lumpur halus; batuan harus dicongkel untuk mengangkatnya dari dasar sungai	
3	Pengendapan sedimen	Kurang dari 50% substrat dasar sungai tertutup oleh endapan sedimen	Cukup banyak pengendapan substrat baru kerikil, pasir dan lumpur; 50-80% dasar sungai dipengaruhi endapan baru yang terakumulasi di belokan sungai	Banyak endapan partikel halus; lebih dari 80% substrat dasar terus tergantikan, terjadi pendangkalan karena tumpukan sedimen yang berlebihan	

I. Karakteristik Substrat Dasar Sungai

No	PARAMETER	KATEGORI			SKOR (A / B / C)
		Baik (A)	Cukup (B)	Buruk (C)	
4	substrat di bagian sungai yang dalam	dasar sungai berupa campuran batuan sungai dengan berbagai ukuran	dasar sungai seluruhnya lumpur atau lempung	dasar sungai berupa lempung keras, paras, lempeng batu lebar dan sangat besar, atau seluruhnya pasir	
5	Naungan Vegetasi Sungai Kecil (lebar kurang dari 5 meter)	Naungan vegetasi menutupi 30-70% aliran sungai; ada bagian sungai masih disinari matahari	Naungan vegetasi menutupi kurang dari 30% aliran sungai; atau lebih dari 70% aliran sungai	Tidak ada naungan vegetasi di kiri dan kanan sungai; aliran sungai terpapar langsung oleh sinar matahari	
6	Kekeruhan Air Sungai	Air sangat jernih; permukaan dasar sungai terlihat jelas pada kedalaman setinggi lutut pengamat	Air sungai agak keruh, permukaan dasar sungai terlihat agak samar pada kedalaman setinggi lutut pengamat	Air sungai sangat keruh, permukaan dasar sungai tidak terlihat pada kedalaman setinggi lutut pengamat	

II. Faktor Gangguan Kesehatan Sungai

No	PARAMETER	KATEGORI			SKOR (A / B / C)
		Baik (A)	Cukup (B)	Buruk (C)	
1	Apakah ada modifikasi aliran sungai?	tidak ada bendungan atau sudetan air di hulu, kalau ada skalanya kecil; lebar sungai dan jumlah substrat tergenang tidak berubah jauh di hulu dan hilir sudetan	air menutupi 25-75% penampang sungai, sebagian besar batuan di bagian sungai dangkal tampak kering tidak tergenang oleh air sungai	Sangat sedikit air yang mengisi saluran, kebanyakan berupa genangan air tenang di beberapa bagian sungai	

II. Faktor Gangguan Kesehatan Sungai

No	PARAMETER	KATEGORI			SKOR (A / B / C)
		Baik (A)	Cukup (B)	Buruk (C)	
2	Apakah ada perubahan aliran karena pengerukan atau pelurusan sungai?	Tidak ada pelurusan atau pengerukan batu dan pasir sungai	Pelurusan cukup luas, 20-50% sungai diplengseng; pengerukan material dasar sungai mengganggu 1% habitat dasar sungai	Tebing sungai dibatasi plengsengan beton >50%; pengerukan material dasar sungai mengganggu lebih dari 1% habitat dasar sungai	
3	Bagaimana stabilitas tebing sungai sebelah KIRI?	Tebing sungai stabil; bekas erosi atau tebing longsor tidak ada atau sangat sedikit; kurang dari 30% tebing sungai mengalami erosi	Kurang stabil; 30-60% tebing terdapat bagian mengalami erosi, tebing sungai kemungkinan besar mengalami erosi tinggi pada musim hujan	Tidak stabil; banyak bagian tebing sungai mengalami erosi dan terkikis terlihat pada bagian sungai yang lurus dan berkelok, bekas gerusan membentuk cekungan tebing, 60-100% tebing memiliki bekas erosi	
4	Bagaimana stabilitas tebing sungai sebelah KANAN ?	Lihat no.3	Lihat no.3	Lihat no.3	

II. Faktor Gangguan Kesehatan Sungai

No	PARAMETER	KATEGORI			SKOR (A / B / C)
		Baik (A)	Cukup (B)	Buruk (C)	
5	Bagaimana kondisi perlindungan tebing oleh vegetasi bantaran sungai KIRI?	>90% bantaran sungai ditumbuhi vegetasi alami, meliputi jenis pohon, semak bawah dan tanaman non kayu; pemanfaatan vegetasi untuk pakan ternak atau bantaran yang dikonversi untuk hutan produksi <5%; lebih dari 50% vegetasi bantaran dapat tumbuh alami	50-90% lahan bantaran sungai ditumbuhi vegetasi alami, gangguan terhadap vegetasi alami terlihat jelas, terdapat 5-10% bantaran yang gundul atau ditanami tanaman budidaya, 10-50% tanaman alami dengan tinggi bervariasi	<50% bantaran sungai bervegetasi; gangguan pada bantaran sungai sangat tinggi, >70% vegetasi diambil untuk pakan ternak atau berubah menjadi lahan pertanian; 10% ditanami pohon kayu, <10% vegetasi alami dengan tinggi bervariasi	
6	Perlindungan tebing oleh vegetasi bantaran KANAN?	Lihat no.5	Lihat no.5	Lihat no.5	
7	Berapa lebar vegetasi sempadan sungai sebelah KIRI	lebar sempadan sungai >15 meter; aktivitas manusia tidak berdampak nyata pada sempadan sungai alami	lebar sempadan sungai 6-15 meter; aktivitas manusia berdampak pada sempadan sungai	lebar sempadan sungai < 6 meter, tidak ada atau sedikit sekali tumbuhan alami di sempadan sungai karena tingginya aktivitas manusia	
8	Berapa lebar vegetasi sempadan sungai sebelah KANAN	Lihat no.7	Lihat no.7	Lihat no.7	

II. Faktor Gangguan Kesehatan Sungai

PARAMETER	KATEGORI			SKOR (A / B / C)
	Baik (A)	Cukup (B)	Buruk (C)	
Berapa besar fluktuasi tinggi muka air	Diskusi dengan penduduk setempat untuk mengetahui bahwa perubahan tinggi muka air jarang terjadi kecuali karena perubahan musim	Diskusi dengan penduduk setempat untuk mengetahui bahwa tinggi muka air sungai berubah setiap bulan, tetapi perbedaan tinggi muka air antara hulu dan hilir sudetan <20 cm	Diskusi dengan masyarakat untuk mengetahui bahwa perubahan muka air terjadi sungai setiap hari atau setiap minggu, perbedaan tinggi muka air >1 meter antara sungai di hulu dengan di hilir sudetan	
Apa saja aktivitas manusia di sekitar sungai dan berapa besar dampaknya?	Sedikit aktivitas di sekitar sungai dan sempadan sungai; tidak ada atau sedikit aktivitas pertanian, penggembalaan ternak, pengambilan vegetasi untuk pakan ternak, penambangan pasir dan batu, pembuangan limbah cair, pembuangan sampah	Cukup banyak aktivitas manusia di sungai dan sempadan sungai; <5% sungai dan bantaran sungai rusak karena dampak aktivitas pertanian, peternakan, pembuangan limbah, penambangan pasir dan batu, pembuangan sampah	Sangat banyak aktivitas manusia di sungai dan sempadan sungai; >5% sungai dan bantaran sungai rusak karena dampak aktivitas pertanian, peternakan, pembuangan limbah, penambangan pasir dan batu, pembuangan sampah	

II. Faktor Gangguan Kesehatan Sungai

No	PARAMETER	KATEGORI			SKOR (A / B / C)
		Baik (A)	Cukup (B)	Buruk (C)	
11	Apakah ada aktivitas manusia pada radius 2 km di bagian hulu lokasi pengamatan?	Sedikit aktivitas manusia yang mengganggu wilayah hilir; seperti penambangan pasir batu skala besar, pembuangan limbah industri dan permukiman, penebangan hutan, pembuangan sampah,	Cukup banyak aktivitas gangguan ke wilayah hilir; kurang dari 5% kawasan hulu memiliki aktivitas penambangan pasir dan batu skala besar, pembuangan limbah industri, permukiman, penebangan hutan, pembuangan sampah	Banyak aktivitas gangguan ke wilayah hilir; lebih dari 5% kawasan hulu memiliki aktivitas penambangan pasir dan batu skala besar, aktivitas pembuangan limbah industri, permukiman, penebangan hutan, pembuangan sampah, dll.	
12	Apakah ada aktivitas manusia pada radius 2-10 km di bagian hulu lokasi pengamatan?	Sedikit aktivitas manusia yang menimbulkan gangguan ke wilayah hilir; seperti adanya penambangan pasir dan batu skala besar, aktivitas pembuangan limbah industri, permukiman, penebangan hutan, pembuangan sampah	Cukup banyak aktivitas manusia yang menimbulkan gangguan ke wilayah hilir; kurang dari 5% kawasan hulu terdapat penambangan pasir skala besar, pembuangan limbah industri, permukiman, penebangan hutan, pembuangan sampah	Banyak aktivitas manusia yang menimbulkan gangguan ke wilayah hilir; lebih dari 5% kawasan hulu memiliki aktivitas penambangan pasir batu skala besar, pembuangan limbah industri, permukiman, penebangan hutan, pembuangan sampah, dll	

1. PEMERIKSAAN BIOTILIK

2.1 Persiapan

- Siapkan peralatan yang diperlukan sebelum berangkat ke sungai, yaitu jaring BIOTILIK dengan rangka jaring berbentuk D atau persegi, dan ukuran pori 0,5 milimeter atau 500 mikron; nampan plastik; kotak es batu; sendok plastik; pipet penghisap; dan buku panduan BIOTILIK
- Amati kondisi sekitar sungai, dan tentukan lokasi sungai yang akan diperiksa, yaitu bagian sungai yang tidak membahayakan jiwa petugas pemeriksa kesehatan sungai, dimana tepi sungainya cukup landai, tidak curam dan tidak rawan longsor, tidak dalam serta arusnya tidak terlalu deras
- Tentukan titik pengujian pada sungai yang akan diperiksa, minimal 3 titik yang tersebar di tepi kiri, tengah dan tepi kanan sungai. Usahakan untuk menempatkan titik pengujian agar meliputi berbagai kondisi mikrohabitat yang ada di sungai, misalnya bagian sungai yang dangkal, bagian sungai yang agak dalam, tepi sungai yang ditutupi tumbuhan air, tepi sungai di bawah tonjolan akar pohon atau bagian tepi sungai di bawah tonjolan tebing sungai. Mikrohabitat ini merupakan tempat yang dihuni oleh berbagai jenis hewan BIOTILIK

2.2 Pengambilan Sampel BIOTILIK

- Masuklah ke dalam aliran sungai untuk melakukan pengambilan sampel jika kedalaman sungai kurang dari 50 centimeter. Untuk sungai yang dalam, pengambilan sampel cukup dilakukan dari tepi sungai. Lakukan teknik *kicking dan jabbing* untuk mengumpulkan sampel hewan BIOTILIK dari dasar sungai.
- Lakukan teknik *Kicking* untuk mengumpulkan BIOTILIK dari dasar sungai yang berbatu kecil dan berpasir. Berdiri menghadap arah aliran air sungai (hilir), letakkan jaring BIOTILIK 50 centimeter di depan petugas pemantau sungai dan masukkan jaring ke dalam air hingga menempel di dasar sungai. Aduk-aduk secara pelan substrat dasar sungai yang ada di depan petugas untuk membalik substrat dasar sungai yang terbenam dengan gerakan kaki berputar-putar selama 3 menit. Angkat jaring dari dalam air dan bersihkan dari sisa lumpur dengan mencelup-celupkan jaring kedalam air sampai air di sekeliling jaring terlihat jernih. Hati-hati jangan sampai substrat di dalam jaring tumpah dan hewan dalam jaring terlepas



c. Tuangkan substrat dari dalam jaring ke dalam nampan plastik dengan meletakkan mulut jaring menghadap ke nampan di bawahnya, masukkan jaring bagian luar ke bawah mulut jaring secara hati-hati lalu disiram dengan air sedikit demi sedikit sampai semua substrat dan hewan yang menempel di jaring jatuh ke dalam nampan plastik.



d. Amati semua hewan yang bergerak dalam nampan dengan teliti. Jika terdapat ikan dan kecebong lepaskanlah kembali ke sungai karena hewan tersebut tidak termasuk anggota BIOTILIK. Ambillah semua hewan BIOTILIK dari dalam nampan dengan sendok plastik dan pipet, masukkan hewan ke dalam kotak bersekat pada cetakan es batu yang telah diisi air hingga setengah bagian. Kelompokkan hewan sesuai jenisnya di dalam masing-masing kotak bersekat. Lakukan sampai semua hewan diambil dari dalam nampan dan usahakan agar hewan tetap hidup



e. Lakukan teknik *Jabbing* untuk mengambil sampel BIOTILIK di tepi sungai yang ditumbuhi tanaman air, di bawah tonjolan akar pohon dan batu besar, atau dibawah cekungan tanah di tebing sungai. Berdiri menghadap arah datangnya air (hulu), letakkan jaring di depan petugas lalu gerakkan jaring dengan cepat maju mundur di bawah tanaman atau cekungan tepi sungai sampai menyentuh dasar sungai atau tebing sungai, lakukan gerakan tersebut selama 3 menit sambil berjalan ke arah hulu. Lanjutkan dengan langkah pada poin c dan d.



f. Ulangi langkah pada poin b, c, d dan e diatas sampai didapatkan minimal 100 ekor hewan BIOTILIK. Untuk hasil pemantauan yang lebih teliti diperlukan minimal 300 ekor hewan.
 g. Lakukan identifikasi hewan untuk mengetahui nama jenis BIOTILIK yang ditemukan dengan menggunakan Lembar Panduan Identifikasi BIOTILIK
 h. Lakukan analisis data dengan mengisi Lembar Pemeriksaan BIOTILIK
 i. Perlakukan hewan dengan hati-hati dan kembalikan semua hewan dan substrat ke dalam sungai setelah selesai melakukan pemeriksaan BIOTILIK, sayangilah biota sungai karena mereka adalah teman kita yang menjaga kelestarian sungai sumber kehidupan manusia.

LEMBAR PANDUAN IDENTIFIKASI BIOTILIK

Identifikasi jenis BIOTILIK dilakukan sampai level family dan BIOTILIK dibagi menjadi 4 kelompok berdasarkan daya tahannya terhadap pencemaran air sungai. Nama family dari masing-masing anggota kelompok memiliki warna khusus untuk memudahkan pengenalan dan analisis data. BIOTILIK yang termasuk dalam kelompok EPT diberi tanda bintang pada nama familinya.

Nama	Kategori	Warna	Skor BIOTILIK
Group A	Sangat Sensitif (<i>Very Sensitive</i>)	Biru	4
Group B	Sensitif (<i>Sensitive</i>)	Hijau	3
Group C	Tahan (<i>Tolerant</i>)	Merah	2
Group D	Sangat Tahan (<i>Very Tolerant</i>)	Abu-abu	1

Daftar nama jenis BIOTILIK yang disajikan dalam Panduan Identifikasi BIOTILIK memuat informasi sebagai berikut.

- Nama jenis BIOTILIK dilengkapi tanda * untuk BIOTILIK yang merupakan anggota kelompok EPT (Ephemeroptera, Plecoptera dan Trichoptera) yang umumnya sensitif terhadap pencemaran
- Nilai toleransi terhadap pencemaran air ditunjukkan di dalam tanda kurung berupa angka 0-10, semakin tinggi nilai toleransi menunjukkan semakin tahan terhadap pencemaran. Nilai toleransi digunakan dalam perhitungan Modified Family Biotic Index (FBI)
- Jenis kelompok pencernaan fungsional (*functional feeding group*) dituliskan bersama nilai toleransi di dalam tanda kurung.
 - Shre = shredder; memakan serasah daun yang ada di dalam sungai
 - Scra = scraper; memakan alga yang menempel pada permukaan batuan dan benda-benda di dalam air
 - Coll = collector; memakan partikel organik halus yang terbawa aliran air
 - Pred = predator; memakan hewan lain sebagai mangsa

Cara melakukan identifikasi BIOTILIK

- Letakkan specimen BIOTILIK yang akan diidentifikasi pada sendok plastik, pilih spesimen yang ukurannya paling besar diantara individu dari setiap jenis yang diperiksa
- Amati ciri khusus yang dimiliki spesimen, perhatikan jumlah, bentuk dan warna pada bagian tubuhnya, terutama bagian antenna, kepala, punggung, segmen tubuh, insang pernafasan, sayap, kaki, ekor dan ekor nafas.
- Cocokkan dengan gambar yang ada dalam panduan identifikasi BIOTILIK
- Catatlah nama jenis BIOTILIK yang berhasil diidentifikasi
- Diskusikan dengan pemandu atau dengan anggota tim pemantau sungai jika ragu akan hasil identifikasi yang dilakukan. Jika membutuhkan bantuan dalam identifikasi BIOTILIK dapat mengirimkan foto atau gambar specimen kepada Pusat Informasi BIOTILIK ECOTON melalui email ecoton7@yahoo.com untuk mengetahui jenis BIOTILIK yang ditemukan di sungai.

GROUP A. SANGAT SENSITIF PADA PENCEMARAN

Philopotamidae* (3; pred)



Limnephilidae* (3; shre, scra, coll) Limnephilidae (3; shre, scra, coll)



Goeridae* (3; scra)



Aeshnidae (3; pred)



Gomphidae (3; pred)



Tanyderidae (3; coll)



Athericidae (2; pred)



Athericidae (2; pred)



Lepidostomatidae* (1; shre)



Cordulegasteridae (3; pred)



Polymitarcyidae* (2;



GROUP A. SANGAT SENSITIF PADA PENCEMARAN

Glossosomatidae* (0, Scrapper)



Rhyacophilidae* (1; pred)



Perlidae* (2; pred)



Chloroperlidae* (1; pred)



Perlidae* (2; pred)



Nemouridae* (2; shre)



Philopotamidae* (3; pred)



Rhyacophilidae* (1; pred)



Leptophlebiidae* (3; coll)



Perlidae* (2; pred)



GROUP B. SENSITIF PADA PENCEMARAN

Gyrinidae (4; pred)



Gyrinidae (4; pred)



Dytiscidae (5; pred)



Dytiscidae (5; pred)



Hydrophilidae (5; pred, coll)



Scirtidae (5; scra, coll, shre)



Corixidae (5; pred)



Corixidae (5; pred)



Kepik Pinggan/Naucoridae (4; pred)



Vellidae (5; pred)



Saldidae (5; pred)



Hebridae (5; pred)



GROUP B. SENSITIF PADA PENCEMARAN

Pyralidae (5; shre)



Noctuidae (5; shre)



Tipulidae (4; shre)



Tabanidae (5; pred)



Tipulidae (4; shredder)



Tipulidae (4; shredder)



Turbellaria (4; pred, coll)



Chlorocyphidae (5; pred)



Agriidae (5; pred)



Tipulidae (4; shre)



Tipulidae (4; shre)



Calopterygidae (5; pred)



GROUP B. SENSITIF PADA PENCEMARAN

Euphaeidae (4; pred)



Palaemonidae (5; scra)



Cirolanidae (4; coll)



Tricorythidae* (4; coll)



Baetiscidae* (4; coll)



Baetidae* (5; coll)



Baetidae* (5; coll)



Baetidae* (5; coll)



Baetidae* (5; coll)



Heptagenidae* (4; scra)



Hydropsychidae* (5; coll)



GROUP B. SENSITIF PADA PENCEMARAN

Polycentropodidae* (5; coll)



Leptoceridae* (4; coll)



Corydalidae (4; pred)



Lamprolaimidae -larva (4; scra)



Psephenidae (4; scra)



Psephenidae (4; scra)



Polycentropodidae* (5; coll)



Lamprolaimidae (4; scra)



GROUP D. SANGAT TAHAN PENCEMARAN

Glossiphoniidae (8; pred)



Hirudinidae (8; pred)



Erpobdellidae (8; pred)

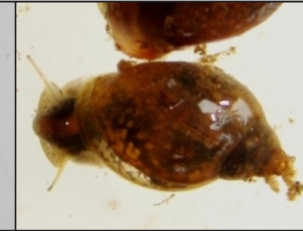


GROUP D. SANGAT TAHAN PENCEMARAN

Lumbricidae (8; coll)



Physidae (8; coll)



Tubificidae (10; collector)



Syrphidae (10; coll)



Chironomidae (8; coll,scra, pred)



GROUP C. TAHAN PENCEMARAN

Caenidae* (6; coll)



Stratiomyidae (7; coll)



Simuliidae (6; coll)



Gerridae (6; pred)



GROUP C. TAHAN PENCEMARAN

Chironomidae (6; coll,scra, pred)

Ptychopteridae (7; coll)

Nepidae (6, pred)



Atyidae (6; coll)

Hymenosomanthidae (5; coll)

Parathelphusidae (6; coll)



Thiaridae (7; scra)

Thiaridae (7; scra)

Thiaridae (7; scra)



Buccinidae (7; scra)

Viviparidae (6; scra)

Lymnaeidae



Panduan disusun oleh Daru Setyo Rini, SSi., MSi. dengan petunjuk teknis dari Prof. Vincent H. Resh (Freshwater Ecologist University of California Berkeley, USA)

Informasi lebih lanjut hubungi Telepon/Fax 031 7508837 Email ecoton7@yahoo.com Alamat : Jl Raya Bambi 115 Driyorejo Gresik 61177 © ECOTON, Juli 2011

LEMBAR PEMERIKSAAN BIOTILIK

1. Gambarlah sketsa bentuk dan ciri-ciri khusus dari 4 jenis BIOTILIK yang jumlahnya paling banyak ditemukan di sungai

2. Catatlah nama jenis BIOTILIK, lalu hitunglah berapa macam jenis BIOTILIK yang ditemukan dan berapa macam jenis BIOTILIK dari kelompok EPT (jenis yang bertanda bintang pada panduan identifikasi). Tuliskan hasilnya
 - a. Jumlah Jenis BIOTILIK _____
 - b. Jumlah Jenis EPT _____

1. Isilah tabel di bawah ini dengan cara memasukkan jumlah jenis BIOTILIK dari masing-masing kelompok berdasarkan daya tahannya terhadap pencemaran air.

Tabel Perhitungan Indeks BIOTILIK

Jumlah Jenis BIOTILIK dari Group A : x 4 =

Jumlah Jenis BIOTILIK dari Group B : x 3 =

Jumlah Jenis BIOTILIK dari Group C : x 2 =

Jumlah Jenis BIOTILIK dari Group D : x 1 =

JUMLAH X Y

Indeks Pencemaran Air (IPA) = Y / X

Penilaian Tingkat Pencemaran Sungai dengan Jumlah Jenis BIOTILIK dan Jumlah Jenis EPT

Tingkat Pencemaran Sungai	Indikator	
	Total Jumlah Jenis	Jumlah Jenis EPT
Tidak Tercemar	> 13	> 7
Tercemar Ringan	10 – 13	3 – 7
Tercemar Agak Berat	7 – 9	1 – 2
Tercemar Sangat Berat	< 7	0

Penilaian Kualitas Air dengan Indeks BIOTILIK

Indeks BIOTILIK	Kategori Kualitas Air
3,1 – 4,0	Sangat Bersih, Pencemaran Sangat Ringan
2,6 – 3,0	Bersih, Pencemaran Ringan
2,1 – 2,5	Agak Bersih, Pencemaran Sedang
1,6 – 2,0	Kotor, Pencemaran Agak Berat
1 – 1,5	Sangat Kotor, Pencemaran Berat

KESIMPULAN AWAL HASIL PEMERIKSAAN SUNGAI

1. Lanjutkan pemeriksaan BIOTILIK dengan analisis data berikut ini untuk hasil yang lebih lengkap. Catatlah seluruh nama jenis hewan BIOTILIK yang ditemukan di sungai yang sedang diperiksa dengan melihat pada Lembar Panduan Identifikasi BIOTILIK dan hitunglah jumlah individu dari setiap jenis BIOTILIK yang ditemukan. Urutkan penulisan nama mulai dari Group A sampai Group D. Beri tanda cek (V) pada kolom EPT untuk jenis yang memiliki tanda (*) setelah namanya.

Analisis Data BIOTILIK

a. $\% EPT^* = \frac{\text{Jumlah Individu dari Kelompok EPT}}{\text{Total Jumlah Individu dalam Sampel}}$

b. $\% \text{ Grup A dan B} = \frac{\text{Jumlah Individu dari Group A dan B}}{\text{Total Jumlah Individu dalam Sampel}}$

Catatan:

Semakin tinggi nilai % EPT dan % BIOTILIK yang tidak tahan pencemaran menunjukkan semakin baik kesehatan sungainya

c. Modified Family Biotic Index

Nilai Toleransi Pencemaran berdasarkan nilai toleransi untuk penerapan Modified Family Biotic Index FBI (Barbour et al., 1999; Bode et al., 1996, 2002; Haur and Lamberti, 1996; Hilsenhoff, 1988; Plafkin et al., 1989). Setiap jenis BIOTILIK memiliki indeks toleransi berkisar dari 0-10. Semakin tinggi nilai indeks semakin tahan terhadap pencemaran air. Dalam Lembar Panduan Identifikasi BIOTILIK dapat ditemukan nama jenis dan nilai indeks toleransi ditulis didalam tanda kurung di sebelah namanya. Catat semua jenis BIOTILIK yang ditemukan beserta nilai indeks toleransi pada tabel FBI

Tabel Penilaian Kualitas Air dengan FBI

Family Biotic Index	Kualitas Air	Tingkat Pencemaran Organik
0,00 – 3,75	Amat Sangat Bagus	Tidak Tercemar
3,76 – 4,25	Sangat Bagus	Kemungkinan Tercemar Ringan
4,26 – 5,00	Bagus	Kemungkinan Agak Tercemar
5,01 – 5,75	Sedang	Tercemar Sedang
5,76 – 6,50	Agak Buruk	Tercemar Agak Berat
6,51 – 7,25	Buruk	Tercemar Berat
7,26 – 10,00	Sangat Buruk	Tercemar Sangat Berat

Tabel penghitungan Modified Family Biotic Index (FBI)

No	Nama Famili	EPT	Jumlah Individu (JI)	Indeks Toleransi (IT)	Jl x IT
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
16.					
17.					
	Jumlah		n=	Jumlah	T=
	FBI = T/n =				

(*Ecological Observation and Wetland Conservation* - Lembaga Kajian Ekologi dan Konservasi Lahan Basah)

Lembaga Swadaya Masyarakat yang memfokuskan diri pada kajian ekosistem lahan basah dan aktif melakukan kajian potensi dan monitoring kualitas lahan basah khususnya sungai dan mangrove, menyajikan hasil kajian dalam media informasi yang mudah dicerna masyarakat sebagai penunjang program pendidikan lingkungan

TUJUAN

- Melakukan upaya-upaya konservasi keaneka ragaman hayati ekosistem lahan basah
- Membangun partisipasi masyarakat dalam pengelolaan lingkungan hidup yang berkelanjutan

VISI

Mewujudkan keselarasan hubungan antara manusia dan lingkungannya, melalui pengelolaan ekosistem lahan basah yang berkeadilan dan berkelanjutan

MISI

1. Melakukan Kajian dan Riset Biologi dan Lingkungan Hidup sebagai landasan dalam perencanaan pengelolaan Lingkungan hidup
2. Mengembalikan kepercayaan diri rakyat dan memperkuat kedaulatan rakyat atas pengelolaan sumberdaya alam
3. Mengembangkan kesadaran akan keterkaitan manusia dan Lingkungan hidup dan hak-hak rakyat atas sumberdaya alam Melalui informasi dan pendidikan lingkungan