



USAID
DARI RAKYAT AMERIKA



Monitoring Kualitas Air oleh Masyarakat



Monitoring Kualitas Air oleh Masyarakat

Kata Pengantar

Kegiatan Monitoring Kualitas Air oleh Masyarakat merupakan bagian penting dari upaya untuk perbaikan pengelolaan daerah tangkapan air. Pentingnya pemantauan kualitas air ini untuk memperkuat aksi-aksi dan yang dilakukan oleh masyarakat serta menjadi landasan untuk perencanaan kegiatan tindak lanjut masyarakat yang terkait dengan pengelolaan sumber daya air. Penulisan buku ini didasarkan dari pengalaman masyarakat di Sub-DAS Cikapundung dalam melakukan monitoring kualitas sumber airnya di wilayah desanya masing-masing. Diharapkan pengalaman ini akan dapat disebarkan kepada kelompok masyarakat lain sehingga dapat memperkuat upaya masyarakat dalam pelestarian sumber airnya.

Semoga buku ini dapat memberikan inspirasi dan menggugah pembaca sehingga program-program penguatan dan pemberdayaan masyarakat dapat diwujudkan untuk mendukung perbaikan pengelolaan sumberdaya air. Dengan segala kerendahan hati, kami menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya dan ucapan terima kasih kepada semua pihak: kelompok masyarakat dan BPLDH serta pihak-pihak lain yang telah memberikan sumbangan dan sarannya serta dukungannya sehingga buku ini dapat diselesaikan sebagaimana yang diharapkan. Tak lupa kepada Tim ESP, khususnya ESP Jawa Barat yang telah meluangkan waktunya untuk menulis buku ini, memberikan gagasan, ide dan pemikiran terhadap buku ini, serta berembuk dan berkoordinasi dengan pihak-pihak yang telah memberikan kontribusi untuk penulisan buku ini.

November 2009
Tim Penulis

Ringkasan Eksekutif

Environmental Services Program (ESP) – USAID mendorong tercapainya kesehatan yang lebih baik melalui perbaikan pengelolaan sumber daya air dan perluasan akses untuk memperoleh layanan sanitasi dan air bersih. Untuk mencapai tujuan ini, ESP bekerja bersama masyarakat untuk melakukan monitoring kualitas air. Kegiatan ini ditujukan agar masyarakat mengetahui status kondisi sumber airnya yang nantinya akan menunjang upaya masyarakat dalam pelestarian sumber airnya.

Monitoring kualitas air oleh masyarakat merupakan hal penting yang perlu dilaksanakan mengingat air merupakan kebutuhan hidup sehari-hari yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat desanya. Dengan demikian, maka perlu dilakukan upaya-upaya untuk pelestarian sumber air ini. Penggunaan yang intensif dari sumber daya air ini akan berpotensi terhadap penurunan kualitas air, baik secara kualitas maupun kuantitas.

Buku ini terdiri dari 3 bagian yang mengupas segala informasi yang terkait dengan pelaksanaan kegiatan Monitoring Kualitas Air oleh Masyarakat. Secara rinci masing-masing bagian dapat diuraikan sebagai berikut:

- **Bagian I:** berisi tentang pengertian kegiatan Monitoring Kualitas Air oleh Masyarakat, tujuan, pentingnya kegiatan ini dilakukan dan pelaku kegiatan ini.
- **Bagian II:** berisi tentang pengalaman Tim ESP Jawa Barat dalam melaksanakan program Monitoring Kualitas Air oleh Masyarakat ini. Pada bagian ini dijelaskan setiap kegiatan yang telah dilakukan oleh

Tim ESP Jawa Barat bersama masyarakat di 10 desa di di Sub-DAS Cikapundung Propinsi Jawa Barat. Di akhir dari bagian ini dituliskan hasil kegiatan serta cerita langsung dari masyarakat tentang pengalaman mereka melaksanakan kegiatan ini.

- **Bagian III:** berisi panduan penyelenggaraan kegiatan Monitoring Kualitas Air oleh Masyarakat. Panduan penyelenggaraan menjelaskan uraian lengkap tentang metode-metode pengukuran yang dilakukan pada kegiatan monitoring ini. Setiap metode dijelaskan berdasarkan latar belakangnya, tujuan yang ditetapkan tujuan, alat dan bahan yang diperlukan serta langkah-langkah melakukan monitoring ini. Selain itu juga dilengkapi dengan catatan penting yang menjadi dasar pemahaman dari setiap indikator pengukuran dan metode yang digunakan. Pemahaman ini dikhususkan pada keterkaitan indikator kualitas air yang diukur dengan dampaknya terhadap kehidupan masyarakat. Pada penjelasan setiap metode juga disertakan contoh-contoh formulir untuk mencatat data hasil pengukuran. Beberapa formulir juga menjelaskan penghitungan untuk mendapatkan hasil akhir dari penilaian kualitas air. Hasil akhir yang dicatat bisa dalam bentuk kualitatif maupun kuantitatif.

Buku ini sangat mudah dibaca dan dipelajari oleh wakil masyarakat yang ingin melakukan kegiatan monitoring kualitas air di daerahnya masing-masing. Buku ini sangat cocok digunakan untuk kelompok masyarakat yang benar-benar ingin memantau kualitas sumber airnya dalam rangka mewujudkan perbaikan pengelolaan sumber daya air secara khusus dan secara lebih luas mendukung terwujudnya perbaikan pengelolaan konservasi daerah aliran sungainya.

Penulis

Tim Penulis: Alifah Sri Lestari
Aditajaya
Elis Widianingsih
Hendriana Dharmawan

Chief Editor: Reed Merrill

Tim Editor: Asep Mulyana
Wouter Sahanaya

Tata Letak: Pryatin Mulyo Santoso

Daftar Isi

Kata Pengantar	iii
Ringkasan Eksekutif	v
Penulis	vii
Daftar Isi	ix
Bagian I: Apa Itu Monitoring Kualitas Air oleh Masyarakat?	1
Pengertian Monitoring Kualitas Air Oleh Masyarakat	1
Pentingnya Melakukan Monitoring Kualitas Air Oleh Masyarakat	2
Pelaku Monitoring Kualitas Air Oleh Masyarakat	4
Bagian II: Pengalaman Pelaksanaan Monitoring Kualitas Air oleh Masyarakat Di Sub-Das Cikapundung	5
Kegiatan Pilot Monitoring Kualitas Air oleh Masyarakat	5
Suara Dari Lapangan	8
Bagian III: Panduan Pelaksanaan Kegiatan Monitoring Kualitas Air oleh Masyarakat	15
Pendahuluan	15
Pengukuran Debit Air	15
Pengukuran Kekeruhan Air	21
Pengukuran Kandungan Bahan Organik dalam Air	26
Pengukuran Kandungan Garam dalam Air	29
Pengukuran Kandungan Zat Besi dalam Air	31
Pengukuran pH	34
Pengukuran Kualitas Air dengan Indikator Biologi	37

1

Apa itu Monitoring Kualitas Air oleh Masyarakat?

Pengertian Monitoring Kualitas Air oleh Masyarakat

Secara sederhana, kata 'monitoring' dapat diartikan sebagai sebuah kegiatan atau tindakan yang dilakukan secara reguler untuk pengumpulan, analisa dan pengkajian informasi tentang hal-hal yang terkait dengan pelaksanaan sebuah program. Monitoring juga dapat diartikan sebagai suatu kegiatan, untuk mengikuti perkembangan suatu program yang dilakukan secara mantap dan teratur serta terus menerus. Biasanya, hasil monitoring digunakan untuk memperbaiki atau melanjutkan program. Oleh karena itu, kadang-kadang kegiatan monitoring sangat terkait dengan kegiatan supervisi dan evaluasi program. Pengertian 'partisipatif' dalam kegiatan monitoring ini mengandung pengertian langsung dilakukan oleh masyarakat di desanya masing-masing terhadap kualitas dari sumber-sumber air yang ada di wilayah desanya.

Dengan demikian, monitoring kualitas air oleh masyarakat adalah upaya yang dilakukan oleh kelompok masyarakat dalam memantau kondisi air yang mereka gunakan untuk kebutuhan hidup sehari-hari. Kegiatan Monitoring kualitas air oleh masyarakat oleh Masyarakat ini diharapkan akan dilakukan secara reguler langsung oleh masyarakat di desanya masing-masing. Kegiatan monitoring ini akan menggunakan metode sederhana dimana peralatan yang digunakan untuk memonitor kualitas air dapat dibuat dan diupayakan oleh masyarakat di kampungnya sendiri. Tujuan penggunaan peralatan sederhana ini adalah biayanya lebih murah dan mudah digunakan dengan teknologi sederhana dan dengan hasil yang dapat dipertanggungjawabkan. Dengan demikian akan mendukung upaya masyarakat untuk terus menerus melakukan pemantauan kualitas airnya dan jika terjadi kerusakan dalam peralatan, maka masyarakat

dapat memperbaiki dan dan membuat sendiri dari bahan-bahan yang tersedia di kampung mereka.

Kegiatan Monitoring Kualitas Air Partisipatif ini sebagian besar melakukan pengukuran kualitas air secara kualitatif karena memang peralatan yang digunakan adalah dengan menggunakan peralatan sederhana. Dari kegiatan ini diharapkan masyarakat dapat melihat keadaan dan kualitas sumber air yang ada di desanya. Jika pada pengukuran kualitatif ini didapatkan hasil yang mengarah pada penurunan kualitas air, maka masyarakat dapat bekerja sama dengan pihak lain yang memiliki fasilitas dan alat pengukuran yang lebih canggih untuk dipastikan kualitas airnya secara kuantitatif.

Hasil monitoring ini diharapkan bisa digunakan oleh kelompok masyarakat sebagai alat komunikasi dengan anggota masyarakatnya secara lebih luas untuk bersama-sama melakukan upaya-upaya menjaga kawasan sumber airnya. Dalam arti yang lebih luas, hasil monitoring ini bisa dimanfaatkan sebagai alat advokasi kepada para pemangku kepentingan untuk tetap mendukung upaya-upaya masyarakat dalam perbaikan lingkungan sumber daya air di desa mereka.

Dari kegiatan ini diharapkan secara mandiri masyarakat akan menentukan langkah terbaik untuk menjaga sumber airnya untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat dalam rangka mewujudkan kesejahteraan masyarakat.

Pentingnya Melakukan Monitoring Kualitas Air oleh Masyarakat

Monitoring kualitas air oleh masyarakat menjadi penting dilaksanakan mengingat sumber daya air ini merupakan salah satu sumber daya alam di wilayah pedesaan yang paling banyak digunakan oleh masyarakat untuk mendukung kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, maka perlu dilakukan upaya-upaya untuk pelestarian sumber air ini. Penggunaan yang intensif dari sumber daya air ini akan berpotensi terhadap penurunan kualitas dan kuantitas air.

Kualitas air menurut Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) No 907/MENKES/2002, terdiri dari tiga elemen, yaitu:

1. **Akses dan kuantitas Air Bersih**, terdiri dari: kecukupan kebutuhan air untuk kebutuhan hidup sehari-hari dan kelancaran suplai air untuk kebutuhan hidup sehari-hari dari PDAM.
2. **Kualitas Air Bersih**, terdiri dari bau, warna, kekeruhan dan rasa.

3. Sarana/fasilitas Penyediaan Air Bersih, terdiri dari kualitas pemasangan pipa tersier (dari jaringan ke rumah) dan meteran air yang berfungsi.

Dalam konteks monitoring kualitas air oleh masyarakat yang dilakukan oleh masyarakat akan melihat 5 indikator kualitatif dan 2 indikator kuantitatif yang didasarkan pada ketetapan standard kualitas air minum seperti yang ditetapkan melalui Permenkes di atas. Indikator kualitas air yang akan dilihat adalah sebagai berikut:

No	Indikator	Jenis Indikator	
		Kualitatif	Kuantitatif
1	Debit Air		v
2	Kekeruhan Air	v	
3	Kandungan Bakteri Pengurai dalam Air	v	
4	Kandungan Garam dalam Air	v	
5	Kandungan Zat Besi dalam Air	v	
6	Pengukuran pH		v
7	Penggunaan Indikator Biologi untuk Melihat Kualitas Air	v	

Secara umum, tujuan yang ingin dicapai dengan melakukan Monitoring Kualitas Air oleh Masyarakat yaitu diharapkan masyarakat mengetahui status kondisi sumber air di desanya masing-masing. Dengan dipahaminya kondisi sumber airnya, maka masyarakat akan mampu mengambil keputusan terkait upaya-upaya pelestarian dan konservasi sumber daya airnya. Masyarakat mempunyai landasan yang kuat untuk melakukan tindakan dalam menjaga sumber airnya yang sangat diperlukan untuk mendukung kehidupan sehari-hari. Dalam konteks pelestarian kawasan sumber daya air, melalui kegiatan ini diharapkan akan memperkuat jaringan masyarakat antar desa dalam pengelolaan sumber daya airnya.

Secara lebih spesifik, tujuan Monitoring Kualitas Air oleh Masyarakat adalah:

- Untuk mengetahui debit air dari waktu ke waktu
- Untuk mengetahui kualitas sumber air minum secara kualitatif
- Untuk mengetahui kemungkinan munculnya dampak pencemaran sumber air
- Sebagai "alarm" status kualitas sumber air di wilayah desanya
- Sebagai alat komunikasi baik di tingkat desa maupun jaringan masyarakat antar desa

Pelaku Monitoring Kualitas Air oleh Masyarakat

Pada dasarnya Kegiatan Monitoring Kualitas Air oleh Masyarakat ini dapat dilakukan oleh setiap kelompok masyarakat yang mempunyai kepedulian terhadap pelestarian sumber air di desanya. Terkait dengan pelaksanaan Program Jasa Lingkungan/Environmental Services Program (ESP), kegiatan Monitoring Kualitas Air oleh Masyarakat dipelopori oleh kelompok masyarakat di 10 desa di kawasan Sub-DAS Cikapundung di Kabupaten Bandung Barat, Propinsi Jawa Barat. Dengan dukungan dari ESP, beberapa wakil masyarakat di wilayah ini telah dilatih bagaimana melakukan kegiatan monitoring ini dalam pelatihan yang dilakukan selama 3 hari. Pelatihan ini difokuskan untuk mempelajari beberapa hal yaitu:

- Pengertian dan pentingnya kegiatan Monitoring Kualitas Air oleh Masyarakat
- Penggunaan peralatan sederhana
- Pengumpulan dan analisa data monitoring
- Penyajian data hasil monitoring
- Penggunaan data hasil monitoring

Setelah mendapatkan pelatihan kemudian wakil masyarakat ini melatih anggota kelompoknya untuk melakukan kegiatan Monitoring Kualitas Air oleh Masyarakat ini. Pelatihan tingkat kelompok yang dilakukan di 10 desa ini dilakukan melalui pengenalan penggunaan peralatan dan sekaligus praktek langsung menggunakan peralatan ini.

Sebagai bagian dari penyebaran informasi tentang kegiatan ini bagi masyarakat luas, khususnya masyarakat yang tinggal di kawasan sumber daya air, maka Tim ESP Jawa Barat dengan dukungan dari Forum PORTAB (kelompok masyarakat di Sub-DAS Cikapundung, Kabupaten Bandung Barat, Propinsi Jawa Barat) ingin berbagi pengalaman dalam melaksanakan kegiatan ini. Bagian II dari buku ini berisi pengalaman masyarakat di sub-DAS Cikapundung dalam melaksanakan kegiatan Monitoring Kualitas Air oleh Masyarakat. Bagi kelompok masyarakat di wilayah lain yang ingin melaksanakan kegiatan Monitoring Kualitas Air oleh Masyarakat untuk mendukung penjagaan kualitas airnya dapat mempelajari lebih dalam di Bagian III buku ini.

2

Pengalaman Pelaksanaan Monitoring Kualitas Air oleh Masyarakat di Sub-DAS Cikapundung

Kegiatan Pilot Monitoring Kualitas Air oleh Masyarakat

ESP menggunakan pendekatan “dari hulu ke hilir” untuk menghubungkan pengelolaan sumberdaya air dan peningkatan kesehatan. ESP bekerja dengan lembaga pemerintah, universitas, LSM, media dan kelompok masyarakat. ESP mengambil air sebagai tema integrasinya karena air merupakan sumber kehidupan bagi masyarakat baik yang tinggal di hulu maupun di hilir. Untuk itu perlu dijaga kondisinya serta dikelola dengan baik untuk keberlanjutan hidup di masa depan. Untuk menjaga dan mengelola sumber air mereka, masyarakat perlu mengetahui perkembangan kualitas air di desanya. Sebuah monitoring kualitas air yang dilakukan secara langsung oleh anggota masyarakat akan menjadi sebuah kegiatan strategis untuk mewujudkan ketersediaan air untuk kehidupan masyarakat. Lebih luas lagi, terkait dengan perubahan iklim, kualitas dan ketersediaan air akan menjadi indikator penting dan mudah dilihat bagi masyarakat, dengan demikian hal ini juga akan mendukung kegiatan usaha tani dan kebun bagi masyarakat di pedesaan. Kegiatan Monitoring kualitas air oleh masyarakat ini dirancang dengan menggunakan metode sederhana. Kegiatan Monitoring kualitas air oleh masyarakat ini merupakan pilot program yang dilakukan melalui kerja sama dengan Kelompok Masyarakat di Sub-DAS Cikapundung, PORTAB (Persatuan Organisasi Rakyat Tatar Alam Bandung).

Kegiatan Pilot Monitoring Kualitas Air oleh Masyarakat ini terdiri dari beberapa kegiatan, yaitu:

1. Penulisan Panduan Pelatihan Monitoring Kualitas Air oleh Masyarakat

Kegiatan penulisan panduan untuk pelatihan Monitoring Kualitas Air oleh Masyarakat ini dilakukan oleh Tim ESP yang kemudian didiskusikan bersama dengan PORTAB dan K3A (LSM) untuk penyempurnaan panduan sebelum digunakan dalam pelatihan.

2. Pelatihan Monitoring Kualitas Air oleh Masyarakat untuk wakil masyarakat

Fokus pelatihan ini adalah melakukan proses belajar bersama terhadap beberapa metode yang dipakai untuk pelaksanaan monitoring kualitas air di tingkat desa oleh kelompok masyarakat. Metode ini terdiri dari metode pengambilan data dan analisisnya. Kegiatan pelatihan ini dilakukan di Kecamatan Lembang selama 3 hari. Pelatihan diikuti oleh 20 orang wakil masyarakat dari 10 desa di Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung Barat. Sebagai fasilitator dalam pelatihan ini adalah Tim ESP yang didukung oleh beberapa narasumber dari LSM dan BPLHD untuk memperkuat materi teknis terkait pengukuran kualitatif beberapa indikator kualitas air.

Bapak Didi dari BPLHD memberikan petunjuk tentang indikator biologi untuk melihat kualitas air pada pelaksanaan pelatihan monitoring kualitas air partisipatif



3. Pelaksanaan Monitoring kualitas air oleh masyarakat di tingkat desa.

Monitoring kualitas air oleh masyarakat di tingkat desa dilakukan dengan pengambilan data kualitas air di beberapa titik lokasi yang telah ditentukan. Pemilihan titik-titik lokasi pengamatan ditentukan berdasarkan lokasi-lokasi strategis hulu-hilir desa yang juga mewakili lokasi strategis dalam satu kesatuan wilayah kelola (misalnya Sub-DAS cikapundung). Pada setiap desa akan dipilih beberapa titik mata air, sungai, sumur, tali air dan wilayah strategis lainnya. Kegiatan monitoring ini dilakukan sekali dalam setiap bulannya. Setelah pengambilan data kemudian dilanjutkan dengan melakukan analisa data hasil pengamatan. Hasil analisa ini kemudian dipresentasikan kepada seluruh anggota kelompok pada saat pertemuan rutin kelompok. Penyampaian hasil ini akan menggambarkan kondisi kualitatif dari kualitas sumber air di desa mereka pada saat kegiatan monitoring dilakukan. Di tingkat kawasan, hasil kegiatan monitoring ini kemudian akan disatukan dengan desa lain untuk melihat kondisi kualitatif dari kualitas air dari satu kesatuan wilayah kelola sub-DAS Cikapundung.

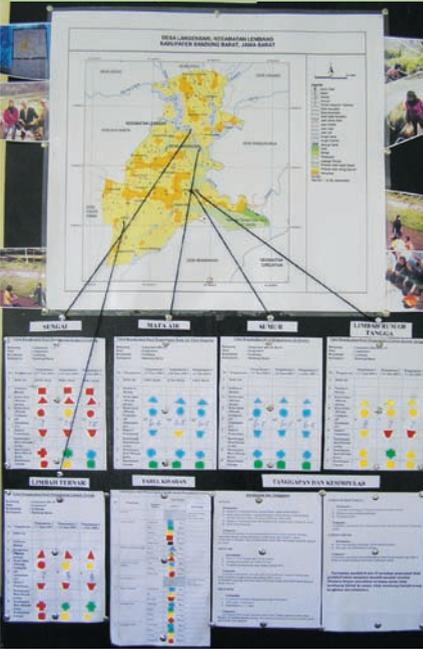
"Wahhh... sungai kita sudah mulai buruk. Lihat, ada kepik pinggan, nimfa capung, larva kumbang.....!"

Mengukur dan menganalisa kekeruhan air secara bersama-sama untuk mengetahui kelayakan air yang mereka konsumsi



4. Pendokumentasian Hasil Monitoring kualitas air oleh masyarakat.

Pengalaman melaksanakan kegiatan Monitoring Kualitas Air oleh Masyarakat di tingkat desa telah didokumentasikan oleh kelompok masyarakat untuk digunakan sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Hasil monitoring ini ternyata bisa menjadi dasar bagi penyusunan rencana kerja masyarakat untuk pengelolaan kawasannya lenjadi lebih baik. Penyusunan



Contoh penyajian data hasil monitoring air yang dilakukan oleh kelompok masyarakat

hasil monitoring ini dilakukan bersama-sama dengan wakil masyarakat dari 10 desa melalui kegiatan lokakarya dan hasilnya ini dipresentasikan pada Seminar Masyarakat untuk Monitoring Kualitas Air oleh Masyarakat. Ada beberapa hasil yang menarik dari seminar ini, yaitu hasil monitoring ini menjadi topik pembahasan untuk merefleksi keadaan kualitas air di wilayah kelola mereka. Hal ini telah memunculkan kesadaran bersama untuk menjaga dan memelihara wilayah kelola mereka. Pada seminar ini juga dihadiri oleh para pemangku kepentingan di tingkat kabupaten. Kehadiran para pemangku kepentingan ini telah meningkatkan dukungan terhadap kelompok masyarakat yang melakukan upaya-upaya konservasi untuk sumber daya air di wilayah kelola mereka.

Suara dari Lapangan

Masyarakat Desa Langensari Berbondong-bondong Minta Diukur Kualitas Sumber Airnya

Desa Langensari merupakan salah satu desa diantara 10 desa di Sub DAS Cikapundung yang melakukan pengukuran kualitas air di desa nya. Kelompok "Gapura" Langensari adalah kelompok masyarakat yang melakukan pengukuran kualitas air di Desa Langensari Kecamatan Lembang.

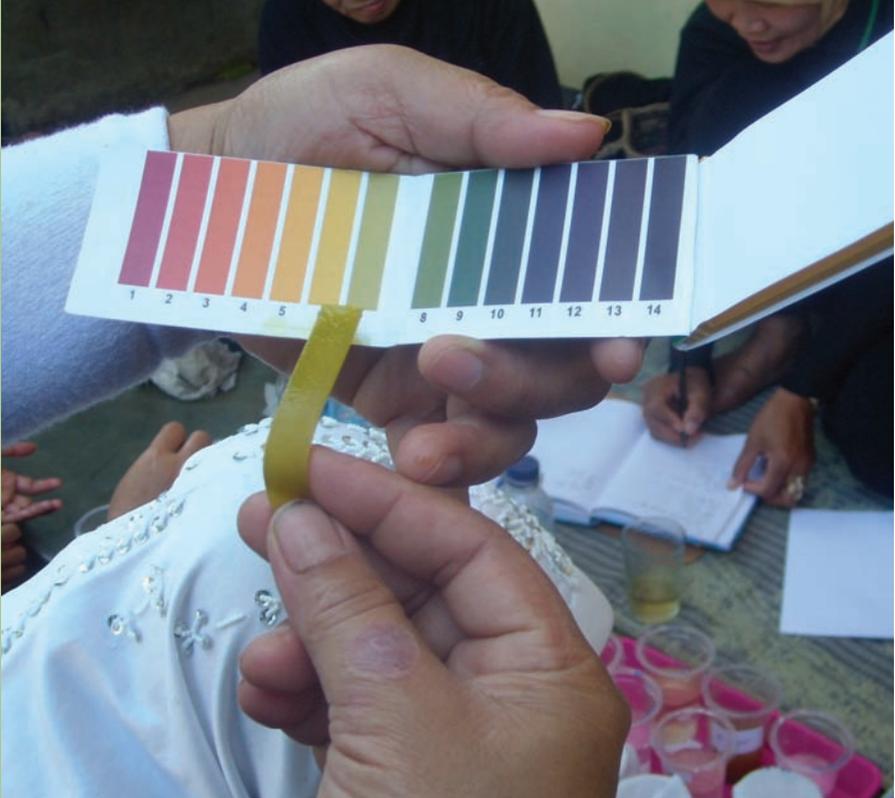
Sumber air yang diukur kualitas airnya oleh kelompok ini adalah sumber air yang dipergunakan untuk kebutuhan sehari-hari masyarakat setempat. Ada 5 titik sumber air yang diukur oleh kelompok desa ini, yaitu Sungai Cigulung, mata air Tirta Nugraha, sumur, serta limbah rumah tangga dan ternak sebagai pembanding. Indikator yang diukur dari sumber air tersebut adalah debit air (untuk mata air dan sungai), kekeruhan, zat besi, kadar garam, pH (kadar keasaman), bakteri pembusuk, dan indikator biologi.

Melalui pengukuran yang dilakukan 2 kali dalam seminggu, dapat diketahui bahwa sumber air yang mereka gunakan kondisinya semakin menurun. Hal ini dilihat dari indikator debit air yang menunjukkan penurunan selama dalam waktu pengamatan.

Dari beberapa indikator yang diukur oleh kelompok seperti kekeruhan, zat besi, kadar garam, pH dan bakteri pembusuk, secara keseluruhan, kondisi air di Sungai Cigulung dalam keadaan buruk. Meskipun debit sungai masih cukup besar, tapi dengan kadar garam dan pH yang cukup tinggi ditambah dengan hidupnya Cacing bersegmen, larva mrutu, lintah,kecebong, hal ini menunjukkan bahwa kondisi sungai Cigulung memang dalam keadaan buruk dan tidak layak untuk konsumsi.

Sedangkan untuk mata air Tirta Nugraha dan sumur yang dipergunakan oleh masyarakat masih dalam kondisi baik. Hal ini bisa dilihat dari indikator hasil pengukuran anggota kelompok. pH dalam keadaan normal, yakni 6,5. Hasil pengamatan kelompokpun menunjukkan bahwa tidak ada zat besi di mata air ini, disamping juga kondisinya masih cukup jernih.

pH air, salah satu indicator kualitas mata air yang diukur oleh kelompok masyarakat





Kelompok Sasak Awi Pagerwangi beserta dengan masyarakat melakukan diskusi analisa hasil monitoring

Melihat apa yang dilakukan oleh kelompok "Gapura", beberapa masyarakat merasa penasaran dan tertarik dengan apa yang dilakukan oleh kelompok masyarakat tersebut. Mulailah masyarakat diluar kelompok bertanya-tanya tentang apa yang dilakukan oleh mereka. Anggota kelompok pun mulai sibuk memberikan jawaban-jawaban. Biasanya, yang ditanyakan oleh masyarakat adalah tentang apa yang dilakukan, untuk apa, apa saja yang diukur, manfaatnya apa, efek samping kalau kualitas sumber airnya buruk, dan sebagainya.

"Monitoring air itu perlu dilakukan supaya kita tahu, air yang kita pergunakan itu layak pakai atau tidak. Contohnya pH. Kalau pH air yang kita pakai itu di bawah 6 atau diatas 7, maka ke kulit kita akan jelek, jadi 'hurik'....." ujar salah satu anggota kelompok ketika menjawab pertanyaan dari masyarakat.

Setelah memperoleh jawaban-jawaban dari anggota kelompok, masyarakat pun berbondong-bondong minta diukur kualitas air sumur yang mereka pergunakan, khususnya pH air.

Hal senada juga terjadi di Desa Pagerwangi, dimana aktivitas pengukuran air yang dilakukan oleh kelompok masyarakat "Sasak Awi" pun cukup menarik perhatian masyarakat dan aparat setempat.

Masyarakat Desa Pagerwangi akhirnya turut terlibat langsung dalam melakukan pengukuran kualitas air yang ada. Mulai dari pengukuran, analisa hasil pengukuran, merumuskan kesimpulan, sampai menentukan tindakan yang penting untuk dilakukan ke depan. Di samping pihak masyarakat, kepala desa pun turut serta dalam salah satu pengukuran. Bahkan, Kepala Desa Pagerwangi pun meminta kelompok untuk melakukan pengukuran kualitas air di seluruh mata air yang ada di Desa Pagerwangi.

Sementara itu, Sekretaris Desa (Sekdes) Wangunharja, Bapak Entar Sutarya menyampaikan: "Hasil monitoring kualitas air hendaknya disosialisasikan oleh kelompok PAWAL kepada masyarakat yang lainnya agar bisa dijadikan sebagai peringatan ke depan tentang kondisi air yang ada dan bisa sebagai gambaran kondisi air yang ada di desa kita. Dengan demikian, kita akan menjadi semakin lebih peduli terhadap lingkungan kita."

Monitoring kualitas air oleh masyarakat Menjadi Pemicu Warga untuk Makin Peduli Menjaga Lingkungannya

Melalui SL yang dilaksanakan ESP selama ini membuka masyarakat tentang pentingnya ketersediaan air di desanya baik itu secara banyaknya juga kondisi air itu sendiri. Kelompok SL di Desa Wangunharja salahsatunya mencoba melakukan monitoring kualitas air secara partisipatif untuk melihat kondisi air desanya dari mulai air masuk sampai keluar dari desa tersebut secara rutin. Yang diukur adalah debit air(mata air dan sungai), kekeruhan, kandungan besi, kadar garam, pH, bakteri pembusuk, dan indicator biologi.

Hasil pengukuran yang dilakukan awal sebanyak 3 kali ini dianalisa dan disimpulkan oleh kelompok menggambarkan kondisi air yang ada di lingkungannya sangat buruk karena dari sisi debit mata air dan sungai menurun, kekeruhan terjadi, juga kandungan bakterinya sangat banyak. Dimana menurut kelompok selama ini masyarakat Wangunharja kebanyakan

Masyarakat semakin peduli dengan lingkungannya dan bersama-sama terlibat dalam monitoring air



melakukan kegiatan-kegiatan keseharian banyak yang mengganggu kondisi dan ketersediaan air di desanya. Kegiatan-kegiatan yang terjadi seperti hutan lindung tanaman sudah kurang, petani sayuran kurang menanam tanaman tegakan di kebunnya, kebiasaan petani mengolah lahan tidak berdasar kaidah konservasi (terasering), peternak membuang limbahnya ke sungai, masyarakat membuang BAB ke sungai, dan pemakaian pestisida yang tinggi.

Pengukuran kualitas air oleh kelompok ini disosialisasikan di balai desa dengan mengundang tokoh-tokoh di desa tersebut dengan bantuan aparat desa, dimana masyarakat mendapat kejelasan tentang apa monitoring kualitas air oleh masyarakat ini dan apa yang akan terjadi dampak dari kondisi air kita kalau terganggu. Hasil monitoring kualitas air ini membuat masyarakat Wangunharja bisa melihat kondisi air di desanya dan kegiatan-kegiatan dilakukan yang mengganggu lingkungannya. Seperti yang dipaparkan aparat desa setempat Bpk. Entar Sutarya (Sekdes Wangunharja): "Hasil monitoring kualitas' air ini hendaknya disosialisasikan kepada masyarakat luas di Wangunharja agar dijadikan sebagai peringatan untuk semakin lebih peduli menjaga lingkungan sekitar terutama kondisi airnya..."



Metode apung yang digunakan oleh masyarakat untuk mengukur debit air sungai

Masyarakat Cikole Ukur Kualitas Mata Air Sendiri

Cikole merupakan salah satu desa di Sub DAS Cikapundung yang memiliki permasalahan kekurangan air bersih. 8 titik mata air yang ada di desa ini tidak mencukupi pemenuhan air bersih ketika musim kemarau. Melalui sekolah lapangan, masyarakat diberikan kesempatan untuk mempelajari segala potensi dan permasalahan lingkungan yang ada. Di samping itu, masyarakat desa ini pun memperoleh kesempatan belajar melalui berbagai macam kegiatan, Monitoring kualitas air salah satunya.

Monitoring air yang dilakukan secara sederhana di desa Cikole dilakukan oleh kelompok CIKAL (Cikole Kampung Lestari). Pengukuran meliputi beberapa tempat diantaranya mata air, sungai dan limbah rumah tangga. Melalui pengukuran kualitas air yang dilakukan secara sederhana ini, kelompok CIKAL diharapkan dapat memberikan dampak yang positif bukan hanya bagi anggota kelompok, tapi juga masyarakat dan aparat yang ada di desa tersebut. Seperti kelompok desa-desa lainnya yang tergabung dalam wadah organisasi jaringan PORTAB, pengukuran air yang dilakukan oleh kelompok ini pun dilakukan 2 kali dalam seminggu.

Ada satu titik mata air Ciana, sungai, dan limbah rumah tangga yang diukur oleh kelompok ini. Melalui 3 kali pengukuran, kelompok dapat mengetahui bahwa debit mata air yang dipergunakan oleh masyarakat terus mengalami penurunan. Tercatat, pada pengukuran pertama 2,32 lt/dtk, pengukuran kedua 0,44 lt/ dtk, dan pada pengukuran ketiga 0,39 lt/dtk. Sedangkan dengan melihat indikator biologi yang ada, kondisi sungai yang ada masuk ke dalam kategori buruk. Disamping itu, masyarakat di luar anggota kelompok pun melakukan monitoring air di tempat yang berbeda. Mata air yang diukur oleh masyarakat adalah mata air Paresin dan Cigotong. Adapun yang diukur oleh masyarakat adalah debit dan pH.



Anggota kelompok Cikal mengukur debit air yang ada di desanya

3

Panduan Pelaksanaan Kegiatan Monitoring Kualitas Air oleh Masyarakat

Pendahuluan

Keseluruhan bagian ini akan menjelaskan secara rinci proses-proses pelaksanaan Monitoring kualitas air oleh masyarakat. Proses kegiatan ini didasarkan pada pengalaman Tim ESP Jawa Barat dalam melaksanakan kegiatan ini. Kegiatan Monitoring Kualitas Air oleh Masyarakat yang dimaksud adalah kegiatan pengambilan data melalui pengukuran beberapa indikator kualitas air dengan menggunakan alat-alat sederhana. Pada bagian ini akan dijelaskan tentang kegiatan Monitoring Kualitas Air oleh Masyarakat. Setiap kegiatan akan diuraikan latar belakang, tujuan, metode, alat yang digunakan, langkah-langkah pengambilan data. Selain itu juga ditambahkan beberapa catatan penting terkait dengan indikator yang akan diukur atau terkait dengan kegiatan yang dilakukan. Pada setiap kegiatan juga disertai dengan formulir-formulir yang digunakan untuk mencatat data hasil pengamatan kualitas air.

Beberapa kegiatan Monitoring kualitas air oleh masyarakat yang dijelaskan adalah:

- Pengukuran Debit Air
- Pengukuran Kekeruhan Air
- Pengukuran kandungan bahan organik dalam air
- Pengukuran kandungan garam dalam air
- Pengukuran kandungan zat besi dalam air
- Pengukuran pH air
- Pengukuran kualitas air dengan indikator biologi

Pengukuran Debit air

Latar Belakang

Debit air sangat terkait dengan kuantitas air. Seringkali debit air ini dijadikan sebagai indikator untuk menentukan ketersediaan air yang ada di wilayah

3. Bentuk aliran air sebagai pancuran atau terjunan (untuk memudahkan biasa dibentuk dengan bambu, potongan pipa dan lain-lain)
4. Diperlukan 3 orang untuk melakukan pengukuran, Satu orang memegang botol aqua atau ember yang dipergunakan untuk pengukuran, satu orang lain bertugas mengoperasikan stop watch dan orang ketiga melakukan pencatatan.
5. Pelaksanaan pengukuran dapat dimulai jika ketiga orang tersebut sudah siap semuanya, proses start diawali dengan aba-aba dari orang yang memegang stop watch pada saat penampungan air dimulai, dan finish jika ember sudah terisi penuh, kemudian waktu yang diperlukan dari mulai penampungan sampai terisi penuh waktunya (T) dicatat dalam form pengukuran sampai 5 kali pengukuran. Cara ini dilakukan beberapa kali untuk mencari rata-ratanya (T rata-rata).

b. Pengukuran Debit Air Permukaan (Metode Apung)

Metoda ini menggunakan alat bantu suatu benda ringan (terapung) untuk mengetahui kecepatan air yang diukur dalam satu aliran terbuka, dilakukan pada sumber air yang membentuk aliran yang seragam (uniform). Pengukuran dilakukan dengan cara menghanyutkan benda terapung dari suatu titik tertentu kemudian dibiarkan mengalir mengikuti kecepatan aliran sampai batas titik tertentu sehingga diketahui waktu tempuh yang diperlukan benda terapung tersebut pada bentang jarak yang ditentukan tersebut. Waktu ini yang digunakan sebagai data survey, untuk akurasi pengukuran harus dilakukan beberapa kali.

Alat-alat yang diperlukan dalam pengukuran debit air dengan metode Apung:

1. Bola ping-pong atau bisa diganti dengan benda lain yang ringan (kayu kering, gabus, dll).
2. Stop watch atau alat ukur waktu yang lain (arloji) yang dilengkapi dengan stop watch
3. Alat ukur panjang (meteran atau tali plastik yang kemudian diukur panjang nya dengan meteran)

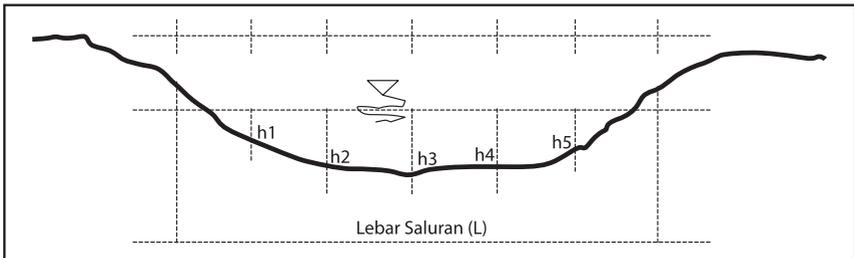


*Peralatan Pengukuran Debit Air Permukaan
(Metode Apung)*

Langkah-langkah pengukuran:

Pilih bagian aliran yang tenang dan seragam, hindari aliran yang memiliki pusaran air

1. Tentukan dulu panjang saluran/lintasan (P) sungainya dan batasi titik awal dan akhirnya (karena panjang lintasan harus tetap). (catat dalam form pengukuran yang tersedia)
2. Bersihkan bagian aliran tersebut dan bentuklah menjadi aliran yang lurus dengan penampang aliran yang memiliki kedalaman yang relatif sama .
3. Bagilah panjang lintasan/saluran menjadi beberapa bagian, ukur lebar sungai (L) dan kedalamannya (H) beberapa sebanyak 5 kali dan hitung rata-ratanya. (catat dalam formulir pengukuran yang tersedia)
4. Hitung luas penampang (A) rata-rata (A rata-rata) seperti dalam formulir pengukuran yang tersedia.
5. Carilah beberapa benda apung (kayu kering, gabus, dll) yang dapat mengalir mengikuti aliran air dan tidak terpengaruh angin
6. Lepaskan benda terapung pada titik awal lintasan (0 meter) bersamaan dengan menekan stop watch (tanda start) dan tekan kembali stop watch (tanda stop) pada titik akhir lintasan dan hitung waktunya (T) sebanyak 5 kali dan catat waktu tempuh lintasan rata-ratanya. (catat dalam form pengukuran yang tersedia)
7. Kemudian hitung kecepatannya (v) sesuai dengan form yang disediakan.
8. Hitung Debit air (Q) yang mengalirnya sesuai rumus yang disediakan di formulir pengukuran.



Gambar Ilustrasi Cara Pengambilan Lokasi

Catatan:

- Debit air terkait dengan ketersediaan air baku. Jika debit air makin lama makin berkurang, ini bisa menjadi indikator atau tanda bahwa ketersediaan air kita berkurang.
- Ketersediaan air bersih sangat diperlukan untuk mendukung kebutuhan hidup manusia sehari-hari.
- Berkurangnya ketersediaan air bersih akan berdampak buruk terhadap kehidupan manusia karena memang manusia membutuhkan air untuk kebutuhan hidupnya.

LEMBAR PENCATATAN HASIL PENGUKURAN DEBIT AIR

Metode Tampung

Tanggal Pengukuran :
Nama Sumber Air :
Kampung :
Desa :
Kecamatan :
Kabupaten :

Penghitungan Waktu

Pengukuran	Waktu (T) (detik)	Volume Penampung (V) (Liter) (*)
P1		10
P2		10
P3		10
P4		10
P5		10
Jumlah		
Rata-rata		

(*) Volume penampung harus tetap dan sudah diketahui, jika belum diketahui harus diukur terlebih dahulu

$$T \text{ rata-rata} = \frac{\Sigma T}{\text{Jumlah pengukuran}}$$

Penghitungan Debit Air

$$Q = \frac{V \text{ (liter)}}{T \text{ rata-rata (detik)}}$$

LEMBAR PENCATATAN HASIL PENGUKURAN DEBIT AIR

Metode Air Permukaan

Tanggal Pengukuran :
 Nama Sumber Air :
 Kampung :
 Desa :
 Kecamatan :
 Kabupaten :

Penghitungan Luas Penampang (A)

	Lebar (L)	Kedalaman			
		H1	H2	H3	H rata-rata
Titik 1					
Titik 2					
Titik 3					
Titik 4					
Titik 5					
Jumlah				Jumlah	
Rata-rata				Rata-rata	

$$A = L \text{ rata-rata} \times H \text{ rata-rata} \quad (\text{m}^2)$$

Penghitungan Kecepatan (v)

Panjang lintasan Pengukuran (P) : _____ meter (panjang lintasan ini harus tetap)

	Waktu Pengukuran (T) (detik)
Pengukuran 1	
Pengukuran 2	
Pengukuran 3	
Pengukuran 4	
Pengukuran 5	
Jumlah	
Rata-rata	

$$v = \frac{P}{T \text{ rata-rata}} \quad \text{m/detik}$$

Perhitungan Debit Air yang Mengalir (Q)

$$Q = v \times A \quad (\text{m}^3/\text{det})$$

$$Q = v \times A \times 1000 \quad (\text{L}/\text{det})$$

$$Q = \text{_____} \quad (\text{L}/\text{det})$$

Pengukuran Kekeruhan Air

Latar Belakang

Kekeruhan air terkait dengan kelayakan air untuk digunakan dalam kehidupan sehari-hari oleh masyarakat. Kelayakan penggunaan ini baik untuk air yang akan dikonsumsi maupun dipergunakan untuk mendukung kegiatan hidup masyarakat sehari-hari seperti mandi, mencuci pakaian, mencuci peralatan, dll. Kekeruhan akan sangat terkait dengan kualitas air khususnya seberapa jauh air terkontaminasi dengan bahan padat sehingga ini akan menentukan apakah air tersebut layak digunakan atau tidak.

Tujuan

Untuk mengetahui kondisi kekeruhan air di beberapa sumber air masyarakat di desanya masing-masing dengan menggunakan alat sederhana yang bisa disiapkan sendiri oleh masyarakat.

Metode Pengukuran Kekeruhan Air

Ada dua metode untuk melakukan pengukuran kekeruhan air yaitu menggunakan Metode Saringan dan Metode Pengendapan.

I. Metode Saringan

Bahan dan Alat

- Kertas saring
- Botol kecil 3 buah

Langkah-langkah

1. Pemeriksaan warna
 - Masukkan sample air kedalam botol
 - Saring sebagian air dengan kertas saring
 - Amati hasil penyaringan, secara umum dapat diklasifikasikan



Hasil Penyaringan	Warna
Jernih dan bersih (bening)	Tidak berwarna
Kekuning-kuningan atau agak coklat	Sedikit berwarna
Kuning Tua atau coklat	Air berwarna

2. Pemeriksaan Kekeruhan

Selanjutnya amati sisa sampel air yang terdapat dalam botol, klasifikasi kekeruhan secara umum:

Hasil Pengamatan	Kekeruhan
Jernih dan bersih (bening)	Kecil
Sedikit keruh tetapi masih dapat dilihat menembus botol	Sedang
Sangat keruh	Tinggi

II. Metode Pengendapan

Bahan dan Alat

- Gelas bening
- Penggaris

Langkah-langkah

1. Masukkan sampel (contoh) air yang diambil dari beberapa sumber air ke dalam gelas bening yang telah diberikan tanda "asal sumber air"
2. Biarkan air tersebut beberapa jam agar bahan yang tercampur pada air dapat mengendap di bagian bawah gelas.
3. Amati setiap jam air dalam gelas-gelas tersebut. Setelah kira-kira 3 jam ukur tebal endapan yang berada di bagian bawah gelas. (catat dalam form pengukuran yang tersedia)
4. Ambil kesimpulan hasil pengukuran. Makin tebal endapan, makin jelek kualitas airnya.



Peralatan Pengukuran Kekeruhan Air
(Metode Pengendapan)

Catatan:

- Material endapan yang membuat air menjadi keruh dalam air merupakan tempat menempelnya bakteri, dengan demikian air yang mengandung endapan tinggi akan berpotensi menangkap bakteri. Dengan makin meningkatnya konsentrasi bakteri dalam air, maka akan menyebabkan air menjadi tercemar dan tidak layak diminum.
- Dari aspek kesehatan, jika air yang tercemar bakteri dikonsumsi oleh manusia sebagai air minum akan menyebabkan manusia menderita diare. Jika air ini terpapar terus menerus pada kulit manusia maka dapat menyebabkan munculnya penyakit kulit pada manusia.
- Jika dikaitkan dengan aspek ekonomi dan lingkungan, air dengan tingkat kekeruhan tinggi akan berpengaruh terhadap perekonomian manusia, dimana usaha pembibitan dan pemeliharaan ikan akan sulit dikembangkan karena banyak jenis ikan yang tidak bisa hidup di air yang keruh.
- Dari aspek ekologis air dengan tingkat kekeruhan yang tinggi akan mengurangi penetrasi (penembusan) sinar matahari ke habitat air. Hal ini akan menyebabkan jaring-jaring makanan menjadi terputus.

LEMBAR PENCATATAN HASIL PENGUKURAN KEKERUHAN AIR

Metode Endapan

Tanggal Pengukuran :
Kampung :
Desa :
Kecamatan :
Kabupaten :

No	Sumber Air	Tebal Endapan (cm)	Kondisi Endapan (jenis dan warna endapan)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

LEMBAR PENCATATAN HASIL PENGUKURAN KEKERUHAN AIR

Metode Saringan

Tanggal Pengukuran :
Kampung :
Desa :
Kecamatan :
Kabupaten :

No	Sumber Air	Kondisi Awal		Kondisi Setelah Penyaringan	
		Kekeruhan	Warna air	Endapan di saringan	Warna air
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Pengukuran Kandungan Bahan Organik dalam Air

Latar Belakang

Bahan organik yang terkandung dalam air yang akan dikonsumsi oleh manusia seringkali merupakan bahan organik berbahaya, misalnya air yang terkontaminasi dengan E-coli akan menyebabkan diare. Dari hasil pengujian ini nantinya akan didapatkan hasil ada tidaknya kandungan bahan organik dalam sumber air minum yang ada di wilayah desa masing-masing.

Tujuan

Untuk mengetahui adanya kandungan bahan organik pada beberapa sumber air, khususnya yang akan dikonsumsi oleh masyarakat. Pengukuran ini akan menggunakan alat sederhana yang bisa disiapkan sendiri oleh masyarakat.

Bahan dan Alat

- Botol bekas air mineral yang masih lengkap dengan tutupnya
- Tetes tebu atau gula
- Sendok

Langkah-langkah

1. Ambil sample air dari berbagai sumber air minum yang ada di desa masing-masing. Untuk kontrol, ambil air comberan atau air lain yang jelas mengandung bahan organik semisal E-coli.
2. Masukkan air tersebut ke dalam botol air mineral. Tambahkan tetes tebu atau gula. Aduk secara merata. Cium bau campuran air dan gula tersebut. Ingat-ingat bau yang ada dari setiap botol. (catat bau yang dirasakan dalam formulir yang tersedia)
3. Tutup botol tersebut dan diamkan kira-kira 3 hari. Setelah 3 hari buka botol tersebut dan cium bau yang muncul dari masing-masing botol. Kalau memungkinkan pengecekan bau ini dilakukan oleh orang yang sama agar dapat membandingkan bau air dalam botol 3 hari sebelumnya dengan 3 hari setelah botol ditutup.
4. Catat hasil pengamatan untuk setiap botol dengan kategori: bau sekali, bau, sedikit berbau, tidak berbau. Makin bau air dalam botol menunjukkan makin tinggi kandungan bahan organik dalam air tersebut. Bau yang muncul ini biasanya bau menyengat sebagai akibat dari adanya reaksi kimia yang muncul antara gula dengan bahan organik yang terkandung di dalam air.



Peralatan Pengukuran Kandungan Bahan Organik dalam Air (Bakteri Pembusuk)

Catatan:

- Bakteri yang mengkontaminasi sumber air minum kita sangat berpengaruh terhadap kesehatan manusia. Manusia dapat menjadi sakit jika meminum air yang terkontaminasi ini. Salah satu penyakit yang dapat ditimbulkan oleh adanya bakteri pembusuk dalam air ini adalah diare.
- Penyakit diare yang khususnya menyerang anak-anak di bawah tiga tahun akan sangat berbahaya dan dapat berakibat fatal mengingat jumlah cairan dalam tubuh anak-anak masih sedikit. Namun kejadian diare pada orang dewasa juga harus diwaspadai karena dari diare ini akan menyebabkan dehidrasi (kekurangan cairan tubuh), kejadian ini pun akan sangat mengganggu aktifitas orang dewasa dan kemungkinan juga dapat berakibat fatal
- Dari aspek ekonomi, air yang banyak terkontaminasi dengan bakteri pembusuk akan menyebabkan terjadinya kompetisi kebutuhan oksigen di dalam air antara bakteri pembusuk dengan makhluk hidup yang ada di dalam air. Salah satu makhluk hidup di dalam air yang berkompetisi untuk mendapatkan oksigen dengan bakteri pembusuk ini adalah ikan. Ikan sangat terkait dengan aspek perekonomian masyarakat. Jika air di kolam ikan terkontaminasi dengan bakteri, maka akan menurunkan tingkat kelayakan ikan untuk hidup. Hal ini akan mempengaruhi tingkat perekonomian manusia. Salah satu contoh yang ada adalah mengapa ikan mas bisa dipelihara di kolam yang airnya mengalir karena kolam dengan air yang "diam" akan berpotensi mendatangkan bakteri, sehingga ikan mas tidak dapat hidup karena terjadi kompetisi oksigen di dalam air.

LEMBAR PENCATATAN HASIL PENGUKURAN KANDUNGAN BAKTERI PEMBUSUK DALAM AIR

Tanggal Pengukuran :
Kampung :
Desa :
Kecamatan :
Kabupaten :

No	Sumber Air	Kondisi Awal		Kondisi Setelah	
		Bau	Warna	Bau	Warna
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Pengukuran Kandungan Garam dalam Air

Latar Belakang

Ketersediaan alat pengukur untuk mengetahui kadar “garam” yang terkandung dalam air, sangatlah mahal harganya. Sehingga perlu kita menggali kemampuan peserta untuk menemukan alat sederhana, yang mudah dibuat, dan mampu digunakan untuk keperluan tersebut. Dengan adanya kegiatan ini mudah-mudahan peserta dapat terpicu guna menemukan hal-hal baru untuk keperluan pengukuran kualitas air dengan alat secara yang sederhana.

Tujuan

Untuk meningkatkan keterampilan peserta pelatihan dalam hal mengukur kadar kandungan “garam” yang terdapat dalam air termasuk menyiapkan peralatan sederhana yang digunakan untuk pengukuran indikator ini.

Bahan dan Alat

- Lampu pijar
- Dudukan lampu
- Kabel NGK,
- Papan
- Stop kontak

Langkah-langkah:

1. Gunakan 2 air gelas aqua sebagai indikator untuk mengukurnya kadar “garam”. Dimana 1 gelas aqua yang betul murni/tidak dikasih “garam” dan 1 gelas aqua lagi yang di beri “garam”. Celupkan ujung paku dari alat pengukur yang telah dibuat pada air di dalam gelas. Catat seberapa jauh terang nyala lampu tersebut. (Gelas 1 dan 2 menjadi indikator kandungan “garam” yang rendah dan paling tinggi)
2. Untuk menguji kondisi air yang berasal dari desa kita, ambil air yang berasal dari berbagai sumber air di desa kita kemudian bandingkan dengan kedua air tersebut (air mineral dan air garam) untuk membandingkan kondisi sumber air di desa mereka. Semakin terang nyala lampu pijar, semakin tinggi kandungan garam yang ada dalam air tersebut.



Peralatan Pengukuran Kandungan Garam dalam Air

Catatan:

- Air yang mengandung kadar “garam” yang tinggi akan menurunkan semua indikator kualitas air. Oleh sebab itu mengapa air laut tidak dapat dijadikan sebagai sumber air minum karena di dalam air laut mengandung kadar “garam” yang tinggi.
- “garam” di dalam air dapat menurunkan kondisi oksigen di dalam air, sehingga dari aspek ekonomi khususnya para peternak ikan air tawar akan mempengaruhi produksi ikan air tawarnya.

LEMBAR PENCATATAN HASIL PENGUKURAN KANDUNGAN GARAM DALAM AIR

Tanggal Pengukuran :
Kampung :
Desa :
Kecamatan :
Kabupaten :

No	Sumber Air	Hasil Pengamatan Nyala Lampu (Mati, Redup, Sedang, Terang, Sangat Terang)
1		
2		
3		
4		
5		

Pengukuran Kandungan Zat Besi dalam Air

Latar Belakang

Ketersediaan alat pengukur untuk mengetahui kadar kandungan zat besi yang terkandung dalam air sangatlah mahal harganya. Untuk itu perlu kita menggali kemampuan peserta dalam menemukan alat sederhana, yang mudah dibuat, dan mampu digunakan untuk keperluan tersebut. Dengan adanya kegiatan ini mudah-mudahan peserta dapat terpicu guna menemukan hal-hal baru untuk keperluan pengukuran kualitas air khususnya dalam melihat kadar kandungan zat besi dalam air dengan alat secara sederhana.

Tujuan

Untuk meningkatkan keterampilan peserta pelatihan dalam hal mengukur kadar kandungan zat besi yang terdapat dalam air.

Metode Pengukuran

1. Metode Kain

Bahan dan Alat:

- Gelas
- Kain putih
- Karet gelang

Langkah-langkah

1. Carilah air dari beberapa sumber air yang berbeda (yang ingin diukur kadar zat besinya).
2. Selanjutnya pasanglah selembar kain putih ke gelas dan ikat dengan menggunakan karet gelang.
3. Lalu teteskan air yang telah diambil dari berbagai sumber tersebut ke permukaan kain di atas gelas.
4. Lalu biarkan sampai mengering.
5. Catatlah perubahan apa yang terjadi di permukaan kain yang telah di teteskan air tersebut. Makin banyak bekas noda kuning, makin banyak kandungan besi dalam air tersebut.



Peralatan Pengukuran Kandungan Zat Besi dalam Air (metode Kain)

2. Metode Gelas

Bahan dan Alat: Gelas

Langkah-langkah:

1. Carilah air dari beberapa sumber air yang berbeda (yang ingin diukur kadar zat besinya).
2. Selanjutnya masukkan air dari sumber yang berbeda ke dalam gelas, tandai masing-masing gelas dengan informasi asal sumber air.
3. Biarkan air-air tersebut di dalam gelas dalam keadaan terbuka 1-2 hari.
4. Setelah 1-2 hari amati apa yang muncul di permukaan air di dalam gelas. Catat kondisi permukaan air dari masing-masing gelas. Jika terlihat adanya lapisan tipis berwarna putih berkilau, berarti air ini mengandung besi. Makin tebal lapisan putihnya, maka makin tinggi kandungan zat besinya. Amati perbedaannya di masing-masing gelas.



Peralatan Pengukuran Kandungan Zat Besi dalam Air (metode Gelas)

Catatan:

- Air yang mengandung kadar besi akan juga menurunkan indikator kualitas air minum yang layak dikonsumsi. Keterkaitan kadar besi dengan keasamaan air adalah jika pH (keasaman) air turun biasanya kadar besinya meningkat. Kadar besi dalam air juga seringkali dijadikan indikator adanya mineral Mangan (Ma), jika air tercemar Mangan maka sudah pasti kandungan besinya tinggi. Oleh karena itu jika air mempunyai kadar besi tinggi patut dicurigai mengandung kadar Mangan. Mangan (Ma) adalah salah satu jenis logam berat berbahaya bagi manusia.
- Terkait dengan aspek kesehatan, kadar besi yang tinggi akan berdampak buruk terhadap pencernaan manusia. Selain itu dapat menyebabkan gangguan kulit, yaitu bercak kulit (burik) jika manusia banyak menggunakan air dengan kadar zat besi tinggi untuk keperluan mandi dan kegiatan lainnya sehari-hari.
- Terkait dengan aspek ekonomi, air dengan kadar besi yang tinggi jika digunakan untuk mencuci pakaian akan menyebabkan pakaian kita menjadi lebih cepat berwarna kuning. Selain itu kadar besi dalam air ini bersifat korosif terhadap peralatan yang terbuat dari logam, misalnya panci, pipa air, dll. Hal ini akan menyebabkan peralatan tersebut menjadi cepat rusak dan membutuhkan dana untuk memperbaikinya.

LEMBAR PENCATATAN HASIL PENGUKURAN KANDUNGAN BESI DALAM AIR

Tanggal Pengukuran :
Kampung :
Desa :
Kecamatan :
Kabupaten :

No	Sumber Air	Hasil Pengamatan
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

Pengukuran pH

Latar Belakang:

Semakin tinggi kandungan ion H^+ dalam air dapat dimanifestasikan sebagai tingginya keasaman dalam air tersebut, dan sebaliknya semakin rendah tingkat keasaman maka semakin tinggi tingkat kebasaan (kandungan ion OH^-) dalam air. Tingkat keasaman dan kebasaan air ditunjukkan dalam angka 1 – 14, dengan angka 7 sebagai kondisi netral. Artinya apabila nilai keasaman menunjukkan angka 1 artinya tingkat keasaman tinggi (atau sebaliknya kebasaan sangat rendah) sehingga angka 14 berarti tingkat kebasaan tinggi (tetapi tingkat keasaman sangat rendah). Menurut PP nomor 82 tahun 2001 bahwa untuk sumber air baku bagi air bersih maka tingkat pH yang diperbolehkan berkisar angka 6 – 9, kurang dari 6 atau lebih dari 9 dinyatakan tidak layak untuk menjadi air baku air bersih.

Tujuan:

Untuk mengetahui tingkat keasaman air (pH) yang terdapat dalam sumber air masyarakat di desanya masing-masing.

Bahan dan Alat:

- Kertas Lakmus
- Gelas

Langkah-langkah:

1. Ambil air yang diambil dari beberapa sumber air minum di masing-masing desa dan masukkan ke dalam gelas yang terpisah.
2. Masukkan kertas lakmus ke dalam air yang akan diuji kemudian angkat.
3. Keringkan kertas lakmus dan lihat di indikatornya untuk menentukan nilai tingkat keasaman air tersebut.
4. Ambil kesimpulan tentang kondisi kualitas air di desa kita masing-masing.



Catatan:

- Air yang layak diminum adalah air yang memiliki pH netral. Air dengan pH rendah maupun pH tinggi tidak layak untuk diminum.
- Terkait dengan aspek kesehatan, air dengan pH tinggi maupun pH rendah tidak bagus untuk pencernaan karena dapat menyebabkan beberapa jenis penyakit yaitu misalnya diare, kontraksi otot lambung, kerusakan gigi dan penyakit kulit (kulit menjadi licin). air dengan pH tinggi maupun pH rendah ini dapat juga melarutkan logam-logam berat yang berbahaya bagi tubuh manusia.
- Terkait dengan aspek ekonomi, air dengan pH tinggi maupun pH rendah ini bersifat korosif terhadap peralatan yang terbuat dari logam, misalnya panci, pipa air, dll. Karena Hal ini akan menyebabkan peralatan tersebut menjadi cepat rusak dan membutuhkan dana untuk memperbaikinya. Air dengan pH rendah dan pH tinggi ini jika digunakan untuk mencuci pakaian juga akan merusak pakaian, sehingga membutuhkan dana untuk lebih sering membeli pakaian.

LEMBAR PENCATATAN HASIL PENGUKURAN pH DALAM AIR

Tanggal Pengukuran :
Kampung :
Desa :
Kecamatan :
Kabupaten :

No	Sumber Air	HASIL PENGAMATAN pH		
		Pengamatan 1	Pengamatan 2	Pengamatan 3
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Pengukuran Kualitas Air dengan Indikator Biologi

Latar Belakang:

Di alam ini ada beberapa spesies hewan air yang sangat rentan terhadap kualitas air yang buruk (terkontaminasi dengan berbagai kontaminan) atau justru ada beberapa spesies hewan air yang sangat tahan terhadap kualitas air yang buruk. Spesies-spesies ini akan memberitahukan kepada kita tentang kualitas air yang ada di sumber-sumber air di desa kita seberapa jauh sumber air tersebut layak digunakan atau tidak.

Bahan dan Alat:

- Saringan ikan kecil
- Kaca pembesar
- Nampan plastik
- Pinset

Langkah-langkah:

1. Tentukan sumber air yang akan diambil sampelnya.
2. Langsung datang ke sumber air (sungai, mata air, selokan, dll)
3. Ambil beberapa binatang-binatang kecil/ganggang yang ada di sumber air itu dengan saringan ikan.
4. Coba teliti dan lihat binatang /ganggang yang didapat kalau terlalu kecil pakai kaca pembesar.
5. Kemudian lihat dalam table yang ada, binatang yang didapat jenis/namanya apa dan kemudian lihat di indikatornya ada warna dikotaknya dimana menandakan kondisi kualitas` air tersebut.

Biru : sangat baik

Hijau : Baik

Merah : Buruk

Hitam : sangat buruk



Peralatan Pengukuran dengan Indikator Biologi

Catatan:

- Ada kemungkinan, dengan berjalannya waktu dapat terjadi adaptasi spesies tertentu terhadap kondisi sumber air yang tercemar oleh kontaminan yang terakumulasi sedikit demi sedikit.

LEMBAR PENCATATAN HASIL PENGUKURAN KUALITAS AIR DENGAN INDIKATOR BIOLOGI

Tanggal Pengukuran :
Musim :
Jam :
Cuaca :
Jenis Sumber Air :
Kampung :
Desa :
Kecamatan :
Kabupaten :

No	Titik Pengamatan	HASIL PENGAMATAN UKURAN	
		Jenis Binatang yang Hidup	Kondisi (tuliskan warna atau ciri khas)
1			
2			
3			
4			
5			
Kesimpulan Hasil Pengamatan:			

ENVIRONMENTAL SERVICES PROGRAM

Ratu Plaza Building 17th Fl
Jl. Jend. Sudirman Kav 9
Jakarta 10270
Indonesia

Tel. +62-21 720 9594
Fax. +62-21 720 4546

www.esp.or.id