

TEKNIK PERSIAPAN, PENGGUNAAN, PERAWATAN ALAT, DAN BAHAN DALAM PENELITIAN SURVAI

Sutrisyani dan Kurniah

Teknisi Litkayasa pada Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau, Maros

PENDAHULUAN

Satu di antara keberhasilan dalam kegiatan penelitian di laboratorium dan lapangan adalah tersedianya alat dan bahan yang akan digunakan, dengan jumlah sesuai keperluan, dan siap serta dapat digunakan dengan baik. Dalam menyiapkan alat dan bahan penelitian sebelum ke lapangan orang yang amat berperan adalah teknisi dan peneliti. Umumnya persiapan, penggunaan alat-alat, maupun bahan pada saat persiapan sampai pelaksanaan penelitian dan perawatan menjadi tanggung jawab teknisi dan analis.

Teknik persiapan alat dan bahan ini diharapkan akan memberikan kemudahan dalam menyiapkan, merawat alat, serta cara pengepakan/transportasi kepada para teknisi/analis dalam melaksanakan kegiatan penelitian survai.

Alat ukur (DO meter, pH meter, turbidimeter, salinometer), untuk pengukuran langsung bisa dibawa ke lapangan (tambak/laut). Mempersiapkan alat dan bahan secara terencana, cermat, dan lengkap akan memudahkan teknisi/analis membantu kelancaran pelaksanaan penelitian survai. Selain itu, penanganan sampel di lapangan (pengukuran langsung, pengawetan, labelling: nomor, kode, tempat, dan waktu), serta perawatan alat yang telah digunakan, menjadi perhatian yang sangat penting, untuk memudahkan identifikasi di laboratorium serta kelanjutan kegiatan-kegiatan survai berikutnya.

Tulisan ini membahas persiapan alat dan bahan survai yang telah dilakukan pada kegiatan Riset Pemetaan dan Daya Dukung Lahan Budi Daya Tambak dan Laut di Sulawesi Tengah.

POKOK BAHASAN

Menyiapkan peralatan baik alat laboratorium maupun lapangan bila perencanaan kurang baik dapat terjadi kelupaan atau ketinggalan yang mengakibatkan data lapangan yang akan dihasilkan kurang akurat lagi. Hal ini terjadi karena kurang adanya persiapan dan perencanaan secara baik terhadap peralatan dan

bahan yang akan digunakan dalam penelitian survai. Untuk menghindari kejadian seperti ini maka persiapan alat harus diperhatikan dengan cermat. Jauh sebelum keberangkatan, peralatan dan bahan sudah dipersiapkan. Untuk lebih memudahkan dalam persiapan perlu didaftar semua keperluan alat dan bahan yaitu jenis alat dan bahan apa yang akan dibawa, berapa jumlah botol sampel, dan dilakukan pengetestan alat yang akan dibawa ke lapangan untuk mengetahui kondisinya. Contoh berbagai alat dan jumlah yang digunakan dalam penelitian survai dapat dilihat pada Lampiran 1. Alat yang dibawa ke lapangan harus dalam keadaan baik dan siap pakai, serta peralatan tentunya disesuaikan dengan jenis kegiatan penelitian yang akan dilakukan.

Persiapan Pengambilan Sampel Air dan Tanah

Untuk kegiatan survai ini pengambilan sampel terdiri atas 2 lokasi yaitu: tambak dan laut. Pengambilan sampel tanah tambak diambil dengan 2 kedalaman yaitu permukaan dan dasar, demikian pula dengan sampel air.

Tempat sampel tanah adalah plastik hitam ukuran 36 x 28 cm yang telah direkatkan label untuk tempat kode sampel. Sebaiknya menggunakan warna label yang berbeda untuk sampel permukaan dan dasar. Botol yang akan digunakan untuk mengambil air sampel tambak harus bersih, sebaiknya telah dicuci dengan asam dan dibilas dengan air suling lalu dikeringkan (Hutagalung, 1997). Jumlah botol sampel yang akan dibawa harus disesuaikan dengan titik-titik lokasi sampling yang telah diperkirakan. Demikian pula alat untuk mengambil sampel (*water sampler*) harus bersih dan tidak boleh mengandung sisa-sisa dari bekas sampel terdahulu. Tumbuhnya jamur dan lumut harus dicegah pada botol sampel, juga adanya kontaminasi dari logam atau sisa bahan dari alat pengambilan sampel yang dapat larut dalam sampel. Cara mengambil sampel air di lapangan adalah dengan mengisi botol sampai penuh lalu ditutup rapat untuk menghindari kontak dengan udara (Alaerts &

Sumestri, 1984). Botol disimpan dalam *cold box* yang telah berisi es batu untuk mengawetkan sementara dalam perjalanan.

Pemberian Kode / Labelling

Sebelum pemberian kode pada sampel, harus diperhatikan bahwa wadah sampel tersebut harus sudah bebas dari kode-kode sebelumnya. Label yang akan digunakan adalah label yang memiliki daya rekat baik meskipun terendam air. Sebaiknya dipisahkan botol yang digunakan untuk air sampel tambak dan untuk sampel air laut, yaitu dengan memberikan warna label yang berbeda misalnya untuk botol sampel tambak menggunakan label warna kuning sedang untuk botol sampel laut menggunakan label berwarna merah. Pemberian label harus memuat nomor urut sampel, kode sampel, waktu, dan lokasi pengambilan sampel. Kode-kode tersebut sebaiknya dibuat secara singkat tetapi jelas, sehingga memudahkan identifikasi sampel di laboratorium (Gambar 1). Kode secara detail tentunya harus dicatat pada buku lapang yang telah disiapkan dan berfungsi untuk menyocokkan lokasi sampling dan urutan waktu pengambilan sampel (Lampiran 3).

Perawatan Alat di Lapangan

Perawatan alat harus disesuaikan dengan spesifikasi alat yang akan digunakan. Alat yang terbuat dari besi sebaiknya dihindari dari ekspose air laut/uap yang mengandung garam. Pencucian alat menggunakan air tawar/aquades merupakan langkah baik yang harus selalu dilakukan sebelum dikeringkan. Gunakan tempat pengaman alat (*packing case*) agar terhindar dari goncangan dan benturan pada saat perjalanan. Buku petunjuk pengoperasian tiap alat (*Instruction Manual*) sebaiknya dibawa agar bila terjadi penyimpangan pada alat dapat segera diatasi (Anonim, 1997).

Penggunaan Alat di Lapangan

Sebelum berangkat ke lokasi, alat-alat yang akan digunakan di lapangan dikalibrasi terlebih dahulu agar sampai di lokasi pengambilan sampel, alat langsung bisa digunakan. Di lokasi tambak jarang terdapat tempat yang teduh (pepohonan), oleh karena itu, untuk menghindari cuaca panas gunakan topi lebar sebagai penghalang matahari terhadap alat (DO meter dan pH meter) saat pengukuran. Setelah pemakaian alat, terutama pada elektroda segera dicuci

dengan aquades dan dikeringkan dengan tissue untuk pengukuran selanjutnya.

Pengawetan Sampel

Tujuan dari pengawetan sampel adalah untuk menghambat aktivitas mikrobiologi yang bisa mengubah komposisi fisik dan kimiawi parameter tertentu dari sampel. Cara pengawetan sampel tergantung dari parameter apa yang akan diukur. Bila berada pada lokasi survai sampai beberapa hari, sehingga sampel belum bisa dianalisis, maka pengawet (es batu) setiap hari harus diganti dengan yang baru agar suhu dalam *cold box* tetap konstan. Beberapa parameter yang akan dianalisis dan cara pengawetan diuraikan secara singkat pada Lampiran 2.

Untuk mengetahui tingkat kesaihan yang disebabkan oleh kontaminasi, kesalahan sistematis, dan acak serta variabilitas lainnya yang terjadi sejak pengambilan, pengawetan, pengepakan, dan pengangkutan sampel hingga sampai ke laboratorium yaitu dengan cara, menggunakan blanko lapangan (*fields blank*). Blanko lapangan ini dibuat dengan cara mengisi botol sampel yang sama dengan air suling murni atau air laut buatan, yang dibawa dari laboratorium ke tempat survai dan diberlakukan dengan cara yang sama dengan sampel air lapangan (Hutagalung, 1997).

Pengepakan / Pengangkutan Bahan Sampel

Salah satu faktor yang dapat mengurangi keakuratan data selain cara yang telah diuraikan di atas, juga cara pengepakan sampel. Karena tempat pengambilan sampel yang sangat jauh, bahkan menggunakan pesawat untuk sampai pada lokasi survai, sehingga perlu penanganan yang lebih berhati-hati.

Peralatan survai yang dibawa sangat beragam dan banyak, sehingga dalam pengepakan utamanya sampel-sampel air perlu memperhatikan parameter-parameter yang akan dianalisis agar tidak “kehilangan dan kontaminasi” pada sampel selama pengangkutan dari lapangan ke laboratorium. Sampel air harus terhindar dari sinar matahari dan dianjurkan disimpan pada (*cold box*) yang bersih. Pengaturan es untuk pengawetan sampel air harus selang-seling agar suhu merata. Penutup saluran pembuangan *cold box* aman/tidak bocor, karena transportasinya menggunakan pesawat. Penyimpanan sampel air untuk analisis logam harus terpisah dengan sampel

lain. Sebagai contoh bahan pengawet untuk logam berat adalah asam nitrat, maka bahan sampel air untuk analisis nitrat tidak ditempatkan dalam satu bok dengan sampel air untuk analisis logam berat. Botol sampel air untuk analisis logam disatukan dan dibungkus dengan plastik untuk menghindari tertumpah dan kontaminasi.

KESIMPULAN

Dalam penelitian survai maka persiapan, penggunaan, dan perawatan alat serta bahan memerlukan cara yang khusus. Pembuatan daftar alat dan bahan yang digunakan harus dilakukan dengan teliti, agar semua alat terbawa dan tidak ketinggalan. Cara pengambilan, pengawetan, dan pengepakan

sampel di lapangan harus dilakukan dengan benar agar data yang dihasilkan akurat dan bisa dipertanggungjawabkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alaerts, G. dan S. Sumestri. 1987. *Metoda Penelitian Air*. Penerbit Usaha Nasional Surabaya, Indonesia, p. 25--27.
- Anonim. 1997. *Surveyor 4, Water Quality Data Display User's Manual*. Hydrolab Corporation, p. 3--17.
- Hutagalung, H.P., D. Setiapermana, dan S.H. Riyono. 1997. *Metoda Analisis Air Laut, Sedimen dan Biota*. Buku 2. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta, p. 11--14.

Lampiran 1. Jenis dan jumlah alat laboratorium / lapangan untuk kegiatan survai

Jenis alat / bahan	Jumlah
Peralatan untuk pengambilan sampel di tambak	
pH meter	1 buah *)
Buffer pH 4.00 dan 7.00	1 set *)
pH redoks	1 set
Hand auger	1 buah
Cawan plastik	1 lusin
Nampan plastik	1 buah
Spatula	2 buah
Tissue roll	3 roll
Lap tangan	1 buah
Labu semprot	1 buah
Spidol permanen	1 lusin
Net plankton	2 buah *)
Pipet tetes	4 buah
Hidrogen peroksida	250 mL
Peralatan untuk pengambilan sampel di laut	
pH meter	1 buah *)
Buffer pH 7 dan 4	1 set *)
Turbidimeter + Standar	1 set
Refraktometer	1 buah *)
DO meter + Elektrolit DO	1 set *)
Membran DO meter	1 pak
Botol sampel plankton (125 mL)	75 buah
Botol sampel air (500 mL)	100 buah
Botol sampel logam (200 mL)	25 buah
Plastik klip	1 bungkus
Plastik kresek	2 bungkus
Spidol permanen	6 buah
Tissue roll	3 buah
Pengalas kertas jepit	2 buah
Fulpen	1 lusin
Lap tangan	2 buah
Cold box	6 buah
Grab sampel	1 buah
Kmerer Water Sampler	2 buah
Global Position System	1 buah *)
Current meter	1 set
Fish sounder	1 set
Tali plastik	1 gulung
Labu semprot	1 buah
Gunting	1 buah
Cutter	1 set
Obeng kecil	1 buah
Baterai alkalin (besar + AA)	6 set
Net plankton	2 buah *)
Buku data lapang	3 buah
Tali rafia	1 gulung
Topi lebar	1 buah
Pinggang sechi	1 buah
Pelampung	7 buah
Saringan untuk bentos	1 buah *)

*) = alat yang digunakan untuk tambak sama untuk laut

Lampiran 2. Cara pengawetan sampel

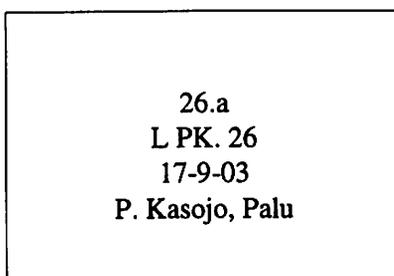
Analisis	Vol. sampel (mL)	Cara pengawetan ¹⁾	Waktu pengawetan maks. anjuran / batasan
Alkaliniti	200	Didinginkan	1/14 hari
BOD	1,000	Didinginkan	6 jam/14 hari
COD	100	Ditambahkan H ₂ SO ₄ sampai pH <2	7/28 hari
Ortofosfat ²⁾	100	Penyaringan segera, lalu dibekukan pada	1 bulan
Nitrogen-amonia (NH ₃)	500	Dianalisis segera, atau ditambah H ₂ SO ₄ sp pH < 2 dan didinginkan	7/28 hari
Nitrat (NO ₃ ⁻)	100	Ditambah H ₂ SO ₄ sp pH <2 didinginkan	2 hari
Nitrit	200	Dianalisis segera, atau dibekukan - 20°C	0/28 hari
Zat tersuspensi	200	Didinginkan	7/14 hari
Silikat	100	Saring dan bekukan	1 bulan
Turbiditas	50	Saring dan dinginkan pd suhu 4°C	7 hari
Sulfat	100	Didinginkan	28 hari
Klorofil	500	Saring, dinginkan suhu 4°C	1--2 bulan
Logam ³⁾	500	Penyaringan; segera tambahkan HNO ₃ sp pH <2	6 bulan

Catatan:

- 1) Dingin berarti suhu sekitar 4°C
- 2) Botol (terbuat dari gelas) harus dibilas dahulu dengan asam 1 + 1 HNO₃
- 3) Botol (terbuat dari plastik jenis polietilen) harus dibilas dahulu dengan asam 1 + 1 HNO₃
- 4) Botol BOD atau Winkler, terbuat dari kaca

Lampiran 3. Data lapang kualitas air tambak/laut penelitian riset pemetaan dan daya dukung lahan budi daya tambak dan laut di Sulawesi Tengah tahun 2003

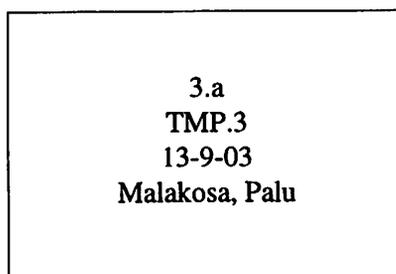
Kode	Tgl.	Jam	DO mg/L	Suhu °C	pH	Salinitas ppt	Turb NTU	Kecrh cm/m	Kedlm cm/m	K. Arus m/dtk	Posisi	Ket.
1.a												
b												
2.a												
b												
3.a												
b												
4.a												
b												
5.a												
b												
6.a												
b												
7.a												
b												
8.a												
b												
9.a												
b												
10.a												
b												



Keterangan:

- 26.a (b) = Nomor urut lokasi sampel permukaan dan dasar
L PK.26 = Laut, Pulau Kasojo nomor urut 26
17-9-03 = Tanggal pengambilan sampel
P. Kasojo, Palu = Lokasi sampel Pulau Kasojo, Palu, Sulawesi Tengah

Gambar 1a. Cara pemberian kode pada sampel air laut



Keterangan:

- 3.a (b) = Nomor urut lokasi sampel air / tanah permukaan (a) atau dasar (b)
TMP.3 = Tambak, Ds. Malakosa, Palu nomor urut 3
13-9-03 = Tanggal pengambilan sampel
Ds. Malakosa, Palu = Lokasi sampel Desa Malakosa, Palu, Sulawesi Tengah

Gambar 1b. Cara pemberian kode pada sampel air / tanah tambak