

# METODE PENGAMBILAN CONTOH UJI AIR

# Perencanaan Pengambilan Contoh Air

- Menentukan tujuan pengambilan sampel air
- Menentukan alat pengambilan sampel yang sesuai
- Menentukan apakah alat pengambilan sampel harus sesuai dengan standar atau peraturan tertentu
- Menentukan metode analisis
- Pemilihan tehnik sampling
- Menentukan jumlah, volume, dan jenis wadah sampel
- Menentukan waktu, lokasi sampling, dan jenis sampel
- Menentukan frekuensi sampling
- Menyiapkan dokumentasi
- Pengamanan sampel ( identifikasi/kode sampel, pengemasan, penyegelan wadah jika perlu, transportasi, penyimpanan sampel di lab.

# Persiapan Pengambilan Sampel

- Personil
- Peralatan
- Peralatan uji parameter lapangan
- Prosedur pengambilan sampel
- Wadah sampel
- Bahan pengawet, jika diperlukan
- Dokumentasi
- Rekaman lapangan

# Alat pengambil sampel air

Alat pengambil contoh harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

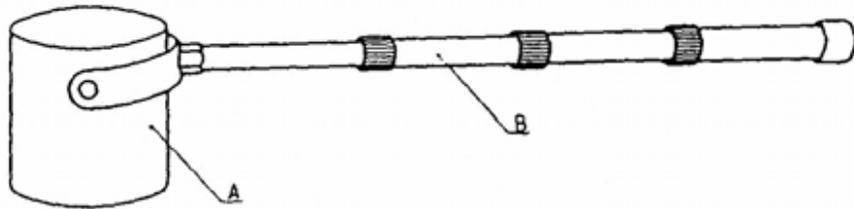
- a) terbuat dari bahan yang tidak mempengaruhi sifat contoh;
- b) mudah dicuci dari bekas contoh sebelumnya;
- c) contoh mudah dipindahkan ke dalam wadah penampung tanpa ada stersuspensi isa bahan di dalamnya;
- d) mudah dan aman di bawa;
- e) kapasitas alat tergantung dari tujuan pengujian.

# Alat pengambil sampel air

## Alat pengambil contoh sederhana

Alat pengambil contoh sederhana dapat berupa ember plastik yang dilengkapi dengan tali, gayung plastik yang bertangkai panjang.

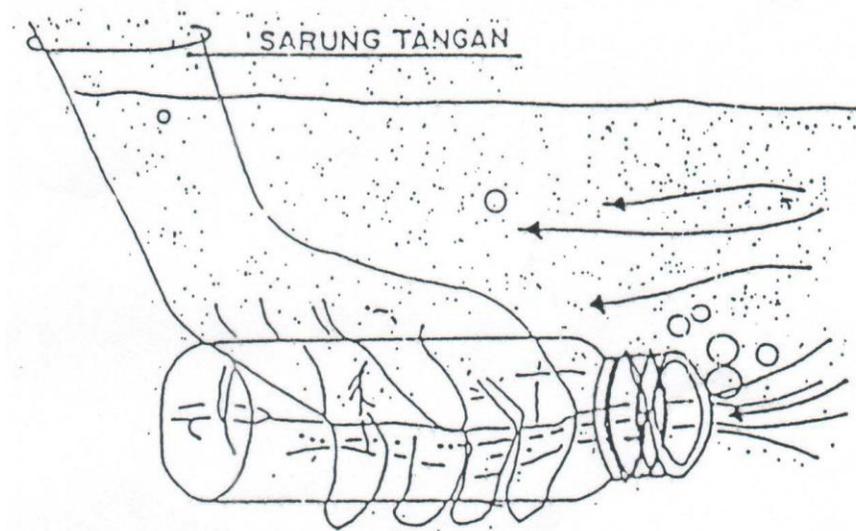
**CATATAN** Dalam praktiknya, alat sederhana ini paling sering digunakan dan dipakai untuk mengambil air permukaan atau air sungai kecil yang relatif dangkal.



### Keterangan gambar:

A adalah pengambil contoh terbuat dari polietilen  
B adalah *handle* (tipe teleskopi yang terbuat dari aluminium atau stanlestit)

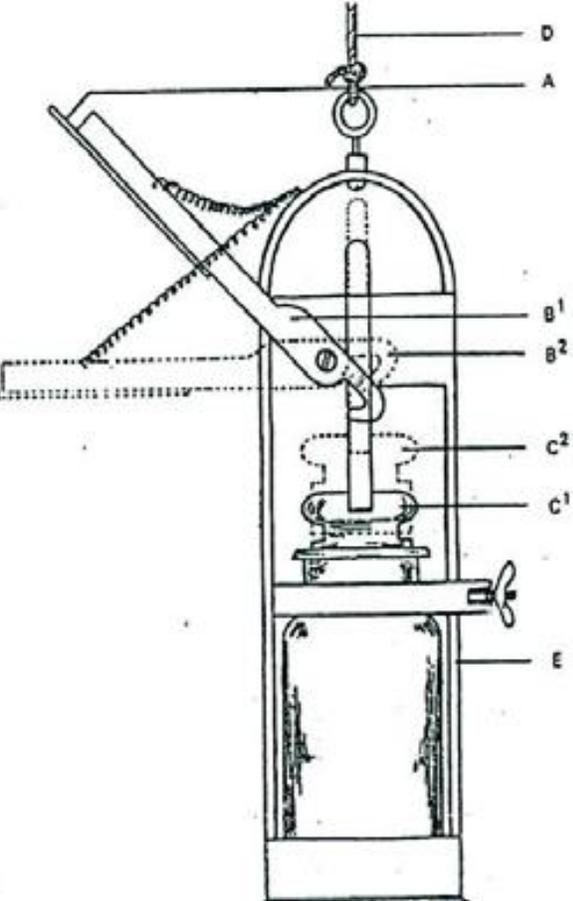
**Gambar 1. Contoh alat pengambil contoh sederhana gayung bertangkai panjang**



**Gambar 2 Contoh alat pengambil air botol biasa secara langsung**

# Alat pengambil sampel air

Alat pengambil contoh sederhana



A adalah pengait

B<sub>1</sub> adalah tuas posisi tertutup

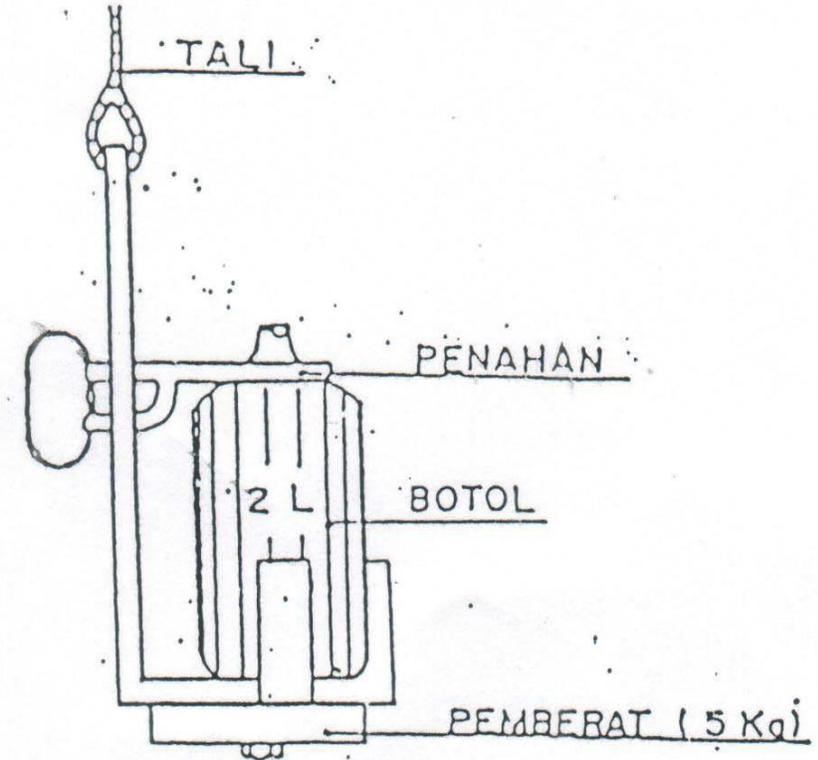
B<sub>2</sub> adalah tuas posisi terbuka

C<sub>1</sub> adalah tutup gelas botol contoh posisi tertutup

C<sub>2</sub> adalah tutup gelas botol contoh posisi terbuka

D adalah tali penggantung

E adalah rangka metal botol contoh

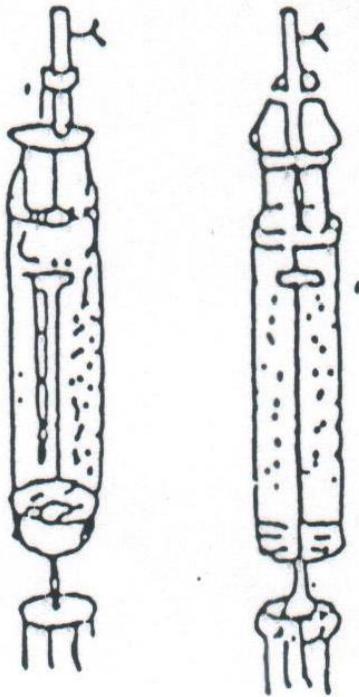


**Gambar 3. Contoh alat pengambil air botol biasa dengan pemberat**

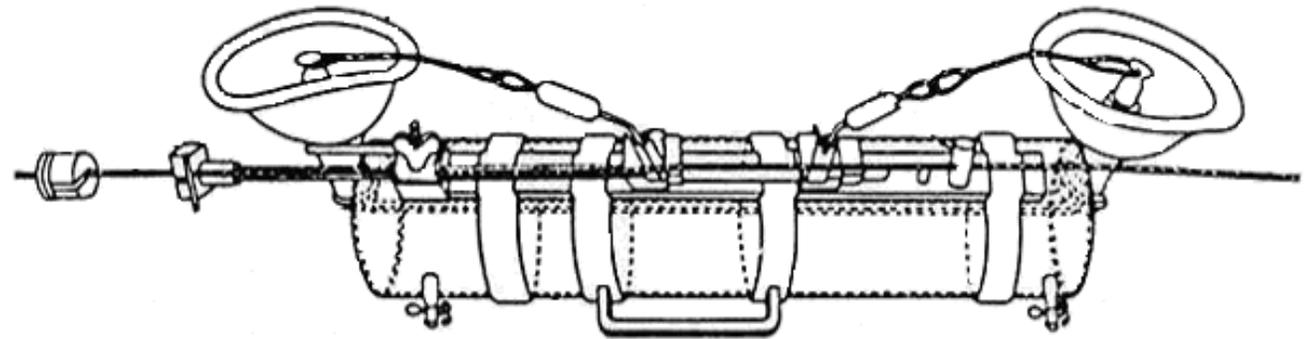
# Alat pengambil sampel air

## Alat pengambil contoh pada kedalaman tertentu

Untuk mengambil contoh air pada kedalaman yang telah ditentukan pada sungai yang relatif dalam, danau atau waduk. Ada dua tipe *point sampler* yaitu tipe vertikal dan horisontal



**Gambar 4. Contoh alat pengambil contoh air *point sampler* tipe vertikal**

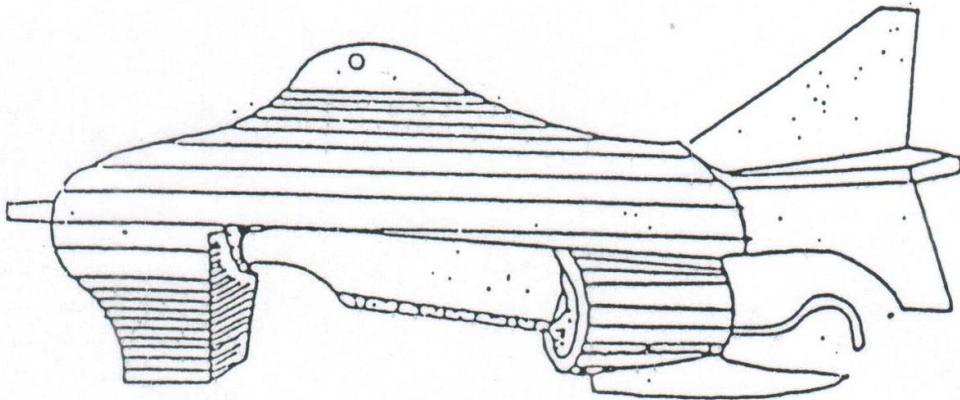


**Gambar 5. Contoh alat pengambil contoh air *point sampler* tipe horisontal**

# Alat pengambil sampel air

## Alat pengambil contoh gabungan kedalaman

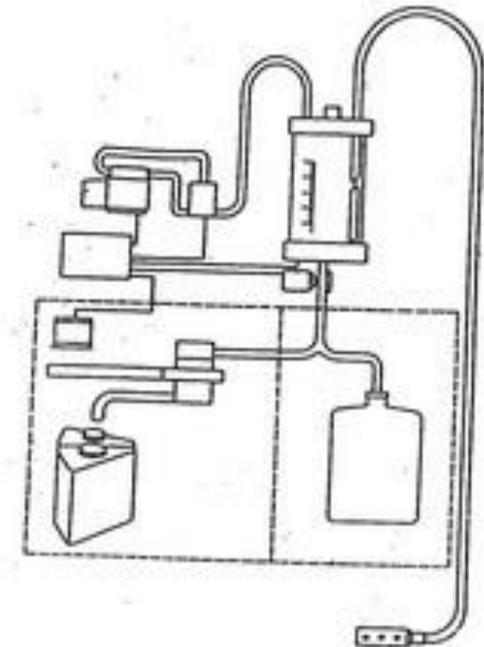
Alat pengambil contoh gabungan kedalaman digunakan untuk mengambil contoh air pada sungai yang dalam, dimana contoh yang diperoleh merupakan gabungan contoh air mulai dari permukaan sampai ke dasarnya (lihat Gambar 6).



**Gambar 6. Contoh alat pengambil contoh air gabungan kedalaman**

## Alat pengambil contoh otomatis

Alat pengambil contoh jenis ini digunakan untuk mengambil contoh air dalam rentang waktu tertentu secara otomatis. Contoh yang diperoleh ini merupakan contoh gabungan selama periode tertentu (lihat Gambar 7).



**Gambar 7. Contoh alat pengambil contoh otomatis**

# Alat pengambil sampel air

- Botol DO, untuk uji parameter DO
- Botol mikrobiologi (botol gelap, steril) untuk uji parameter mikrobiologi
- Alat ukur parameter lapangan (DO meter, pH meter, turbidimeter, konduktometer, Cl<sub>2</sub> tes kit, dll)
- Wadah sampel air (terbuat dari gelas atau plastik PE,PP,PTPE; dapat ditutup kuat dan rapat; bersih dan bebas kontaminan, tidak mudah pecah atau bocor; tidak berinteraksi dengan sampel air)

# Persiapan wadah contoh

Lakukan langkah-langkah persiapan wadah contoh, sebagai berikut:

- a) untuk menghindari kontaminasi contoh di lapangan, seluruh wadah contoh harus benar – benar dibersihkan di laboratorium sebelum dilakukan pengambilan contoh.
- b) wadah yang disiapkan jumlahnya harus selalu dlebihihkan dari yang dibutuhkan, untuk jaminan mutu, pengendalian mutu dan cadangan.
- c) jenis wadah contoh dan tingkat pembersihan yang diperlukan tergantung dari jenis contoh yang akan diambil

## **Wadah contoh untuk pengujian senyawa organik yang mudah menguap (*Volatile Organic Compound, VOC*)**

- a) cuci gelas vial, tutup dan septum dengan deterjen. Bilas dengan air biasa, kemudian bilas dengan air bebas analit;
- b) bilas dengan metanol berkualitas analisis dan dikeringkan;
- c) setelah satu jam, keluarkan vial dan dinginkan dalam posisi terbalik di atas lembaran aluminium foil;
- d) setelah dingin, tutup vial menggunakan tutup yang berseptum.

# Persiapan wadah contoh

## Wadah contoh untuk pengujian senyawa organik yang dapat diekstraksi

- a) cuci botol gelas dan tutup dengan deterjen. Bilas dengan air biasa, kemudian bilas dengan air bebas analit;
- b) masukkan 10 mL aseton berkualitas analisis ke dalam botol dan rapatkan tutupnya, kocok botol dengan baik agar aseton tersebar merata dipermukaan dalam botol serta mengenai *lining* teflon dalam tutup;
- c) buka tutup botol dan buang aseton. Biarkan botol mengering dan kemudian kencangkan tutup botol agar tidak terjadi kontaminasi baru.

## Wadah contoh untuk pengujian logam total dan terlarut

- a) cuci botol gelas atau plastik dan tutupnya dengan deterjen kemudian bilas dengan air bersih;
- b) bilas dengan asam nitrat ( $\text{HNO}_3$ ) 1:1, kemudian bilas lagi dengan air bebas analit sebanyak 3 kali dan biarkan mengering, setelah kering tutup botol dengan rapat.

# Persiapan wadah contoh

## Wadah contoh untuk pengujian KOB, KOK dan nutrien

- a) cuci botol dan tutup dengan deterjen bebas fosfat kemudian bilas dengan air bersih;
- b) cuci botol dengan asam klorida (HCl) 1:1 dan bilas lagi dengan air bebas analit sebanyak 3 kali dan biarkan mengering, setelah kering tutup botol dengan rapat.

## Wadah contoh untuk pengujian anorganik non-logam

- a) cuci botol dan tutup dengan deterjen, bilas dengan air bersih kemudian bilas dengan air bebas analit sebanyak 3 kali dan biarkan hingga mengering;
- b) setelah kering tutup botol dengan rapat.

## Pencucian wadah contoh

- a) Wadah contoh harus dicuci dengan deterjen dan disikat untuk menghilangkan partikel yang menempel di permukaan;
- b) Bilas wadah contoh dengan air bersih hingga seluruh deterjen hilang;
- c) Bila wadah contoh terbuat dari bahan non logam, maka cuci dengan asam  $\text{HNO}_3$  1:1, kemudian dibilas dengan air bebas analit;
- d) Biarkan wadah contoh mengering di udara terbuka;
- e) Wadah contoh yang telah dibersihkan diberi label bersih-siap untuk pengambilan contoh.

# Tipe contoh air

Beberapa tipe contoh air

- a) contoh sesaat (*grab sample*);
- b) contoh gabungan waktu (*composite samples*);
- c) contoh gabungan tempat (*integrated samples*);
- d) contoh gabungan waktu dan tempat.

# Lokasi pengambilan contoh

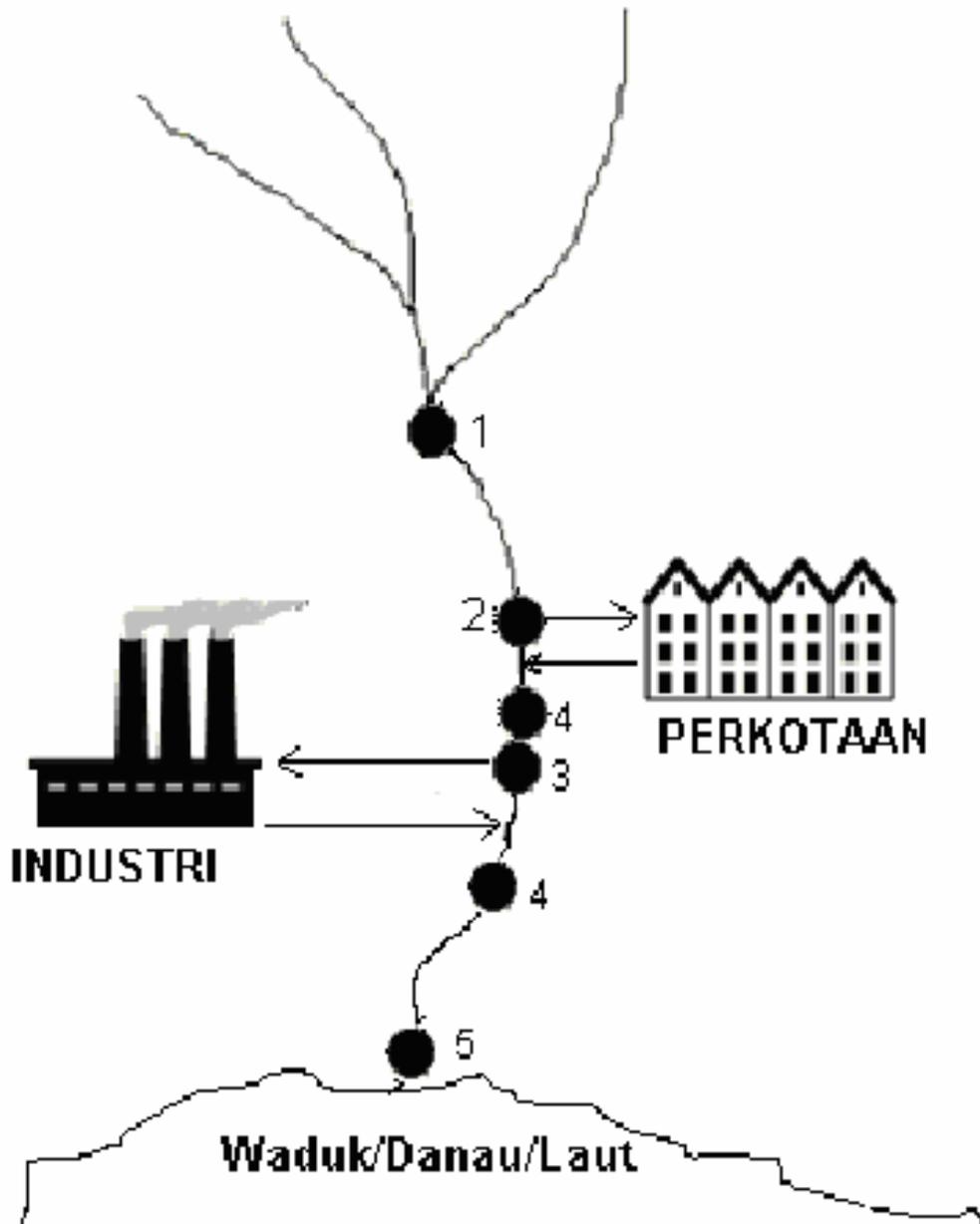
Lokasi pengambilan contoh ditentukan berdasarkan pada tujuan pemeriksaan. Lokasi pengambilan contoh dilakukan pada air permukaan dan air tanah.

## Air permukaan

Lokasi pengambilan contoh di air permukaan dapat berasal dari daerah pengaliran sungai dan danau/waduk, dengan penjelasan sebagai berikut

- 1) pemantauan kualitas air pada suatu **daerah pengaliran sungai (DPS)**, berdasarkan pada:
  - (1) sumber air alamiah, yaitu lokasi pada tempat yang belum terjadi atau masih sedikit pencemaran ;
  - (2) sumber air tercernar, yaitu lokasi pada tempat yang telah mengalami perubahan atau di hilir sumber pencemar ;
  - (3) sumber air yang dimanfaatkan, yaitu lokasi pada tempat penyadapan pemanfaatan sumber air tersebut.
- 2) pemantauan kualitas air pada **danau/waduk** berdasarkan pada:
  - (1) tempat masuknya sungai ke danau/waduk ;
  - (2) di tengah danau/waduk ;
  - (3) lokasi penyadapan air untuk pemanfaatan ;
  - (4) tempat keluarnya air danau/waduk

## Contoh lokasi pengambilan air

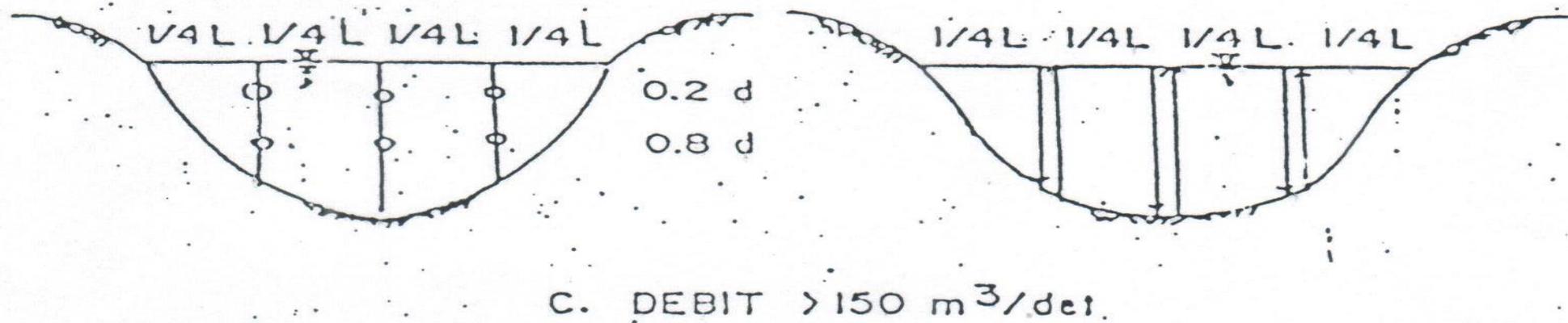
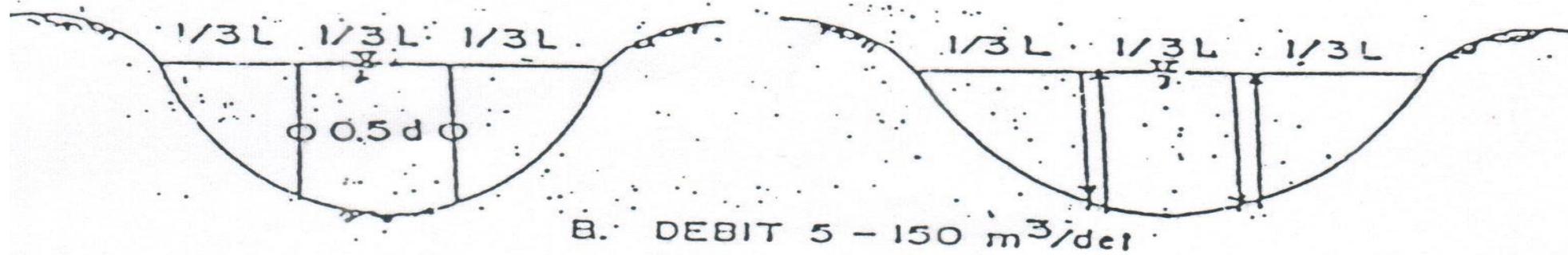


### Keterangan gambar:

- 1) Sumber air alamiah
- 2) Sumber air untuk perkotaan
- 3) Sumber air untuk industri
- 4) Sumber air yang sudah tercemar
- 5) Lokasi masuknya air ke danau atau waduk

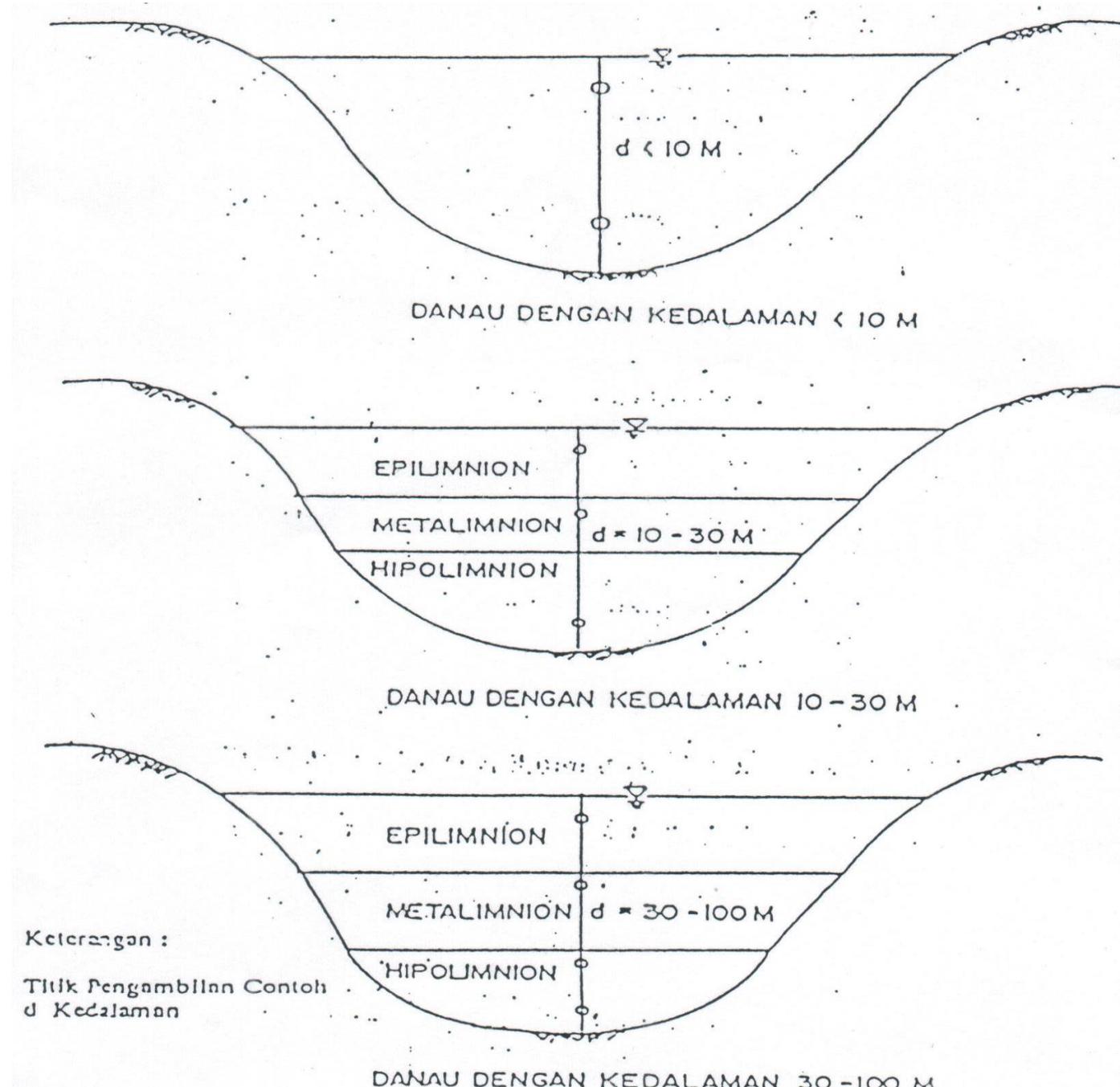
# Titik pengambilan contoh air

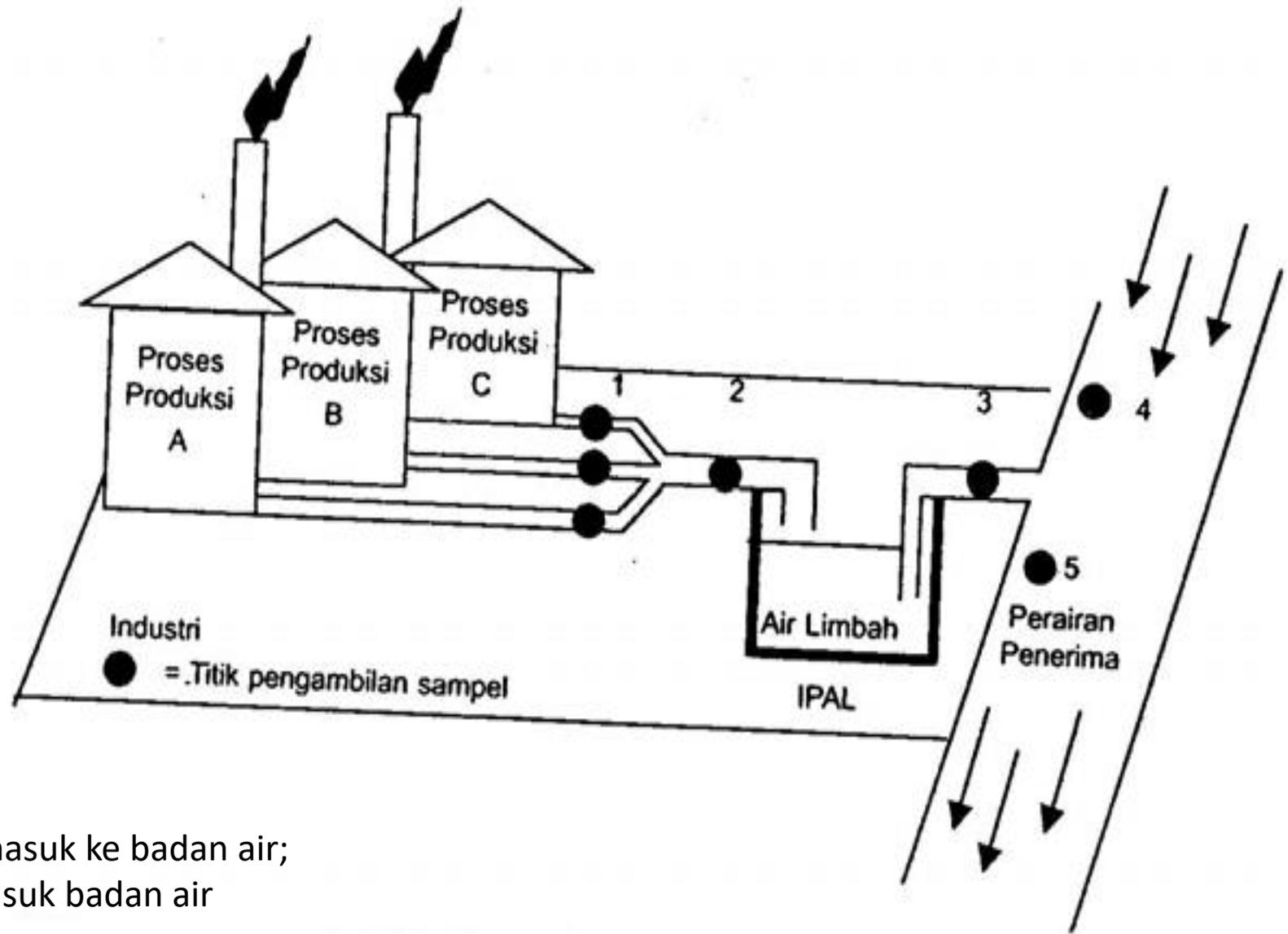
Sungai



# Titik pengambilan contoh air

## Waduk/Danau





**Keterangan gambar:**

- 1) Bak kontrol saluran air limbah;
- 2) Inlet IPAL;
- 3) Outlet IPAL;
- 4) Perairan penerima sebelum air limbah masuk ke badan air;
- 5) Perairan penerima setelah air limbah masuk badan air

**Contoh lokasi pengambilan contoh sebelum dan setelah IPAL Industri**

# Prosedur pengambilan sampel air

- Menyiapkan wadah sampel
- Membilas wadah sampel dengan air suling
- Menyiapkan alat pengambil sampel sesuai keadaan sumber air
- Membilas alat pengambil sampel
- Mengambil sampel sesuai titik sampling dan memasukkannya ke wadah sampel sesuai peruntukan analisis
- Mencatat kondisi lapangan, membuat peta lokasi
- Menentukan uji parameter lapangan (suhu, pH, DO, kekeruhan, DHL, TDS yang dapat berubah dengan cepat dan tidak dapat diawetkan)
- Hasil pengujian parameter lapangan dicatat dalam buku catatan
- Memberi label pada wadah sampel
- Melakukan pengawetan sampel sesuai peruntukan uji
- Mengamankan sampel dan wadah
- Mencatat nama sumber air, tanggal dan jam pengambilan, keadaan cuaca, bahan pengawet yang ditambahkan, dan nama petugas.

# Volume contoh

Volume contoh yang diambil untuk keperluan pemeriksaan di lapangan dan laboratorium bergantung dari jenis pemeriksaan yang diperlukan

# Pengawetan sampel

Pendinginan (ice box dengan dry ice suhu  $4\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ , dapat ditutup rapat), Pengaturan pH, Penambahan bahan kimia, dll bergantung jenis sampel

# Wadah, Volume, Cara pengawetan dan penyimpanan contoh air

| No | Parameter            | Wadah penyimpanan                 | Minimum jumlah contoh yang diperlukan (mL) | Pengawetan   | Lama penyimpanan maksimum yang dianjurkan | Lama penyimpanan maksimum menurut EPA |
|----|----------------------|-----------------------------------|--|--|---|---------------------------------------|
| 1  | Asiditas             | P,G (B)                           | 100  | Pendinginan  | 24 jam                                    | 14 hari                               |
| 2  | Alkalinitas          | P,G                               | 200  | Pendinginan  | 24 jam                                    | 14 hari                               |
| 3  | Boron                | P                                 | 100  | Tambahkan $\text{HNO}_3$ sampai $\text{pH} < 2$ , didinginkan                                  | 28 hari                                   | 6 bulan                               |
| 4  | Total Organik Karbon | G                                 | 100  | Pendinginan dan ditambahkan $\text{HCl}$ samapi $\text{pH} < 2$                                | 7 hari                                    | 28 hari                               |
| 5  | Karbon dioksida      | P,G                               | 100  | Langsung dianalisa   | -   | -                                     |
| 6  | COD                  | P,G                               | 100  | Analisa secepatnya atau Tambahkan $\text{H}_2\text{SO}_4$ sampai $\text{pH} < 2$ , didinginkan | 7 hari                                    | 28 hari                               |
| 8  | Minyak dan Lemak     | G, Bermulut Lebar dan dikalibrasi | 1000                                       | Tambahkan $\text{H}_2\text{SO}_4$ sampai $\text{pH} < 2$ , didinginkan                         | 28 hari                                   | 28 hari                               |

| No | Parameter           | Wadah penyimpanan | Minimum jumlah contoh yang diperlukan (mL) | Pengawetan  | Lama penyimpanan maksimum yang dianjurkan | Lama penyimpanan maksimum menurut EPA                  |
|----|---------------------|-------------------|--|---|---|--|
| 9  | Bromida             | P,G               | -  | Tanpa diawetkan   | 28 hari                                   | 28 hari  |
| 10 | Sisa Klor           | P,G               | 500  | Segera dianalisa  | 0,5 jam                                   | 0,5 jam  |
| 11 | Klorofil            | P,G               | 500  | Ditempat gelap  | 30 hari                                   | 30 hari  |
| 12 | Total Sianida       | P,G               | 500  | Ditambahkan NaOH sampai pH > 12, dinginkan ditempat gelap                                       | 24 jam                                    | 14 hari (24 jam jika terdapat sulfida di dalam contoh) |
| 13 | Fluorida            | P                 | 300  | Tanpa diawet  | 28 hari                                   | 28 hari  |
| 14 | Iodin               | P,G               | 500  | Segera dianalisa  | 0,5 jam                                   | 0,5 jam  |
| 15 | Logam (secara umum) | P (A),G (A)       | -  | Untuk logam-logam terlarut contoh air segera disaring, tambahkan HNO <sub>3</sub> sampai pH < 2 | 6 bulan                                   | 6 bulan  |
|    | Kromium VI          | P (A), G (A)      | 300  | Dinginkan   | 24 jam                                    | 1 hari   |
|    | Air Raksa           | P (A), G (A)      | 500  | tambahkan HNO <sub>3</sub> sampai pH < 2 dinginkan  | 28 hari                                   | 28 hari  |

| No | Parameter               | Wadah penyimpanan | Minimum jumlah contoh yang diperlukan (mL) | Pengawetan  | Lama penyimpanan maksimum yang dianjurkan | Lama penyimpanan maksimum menurut EPA        |
|----|-------------------------|-------------------|--|---|---|--|
| 16 | Amonia-Nitrogen         | P,G               | 500  | Analisa secepatnya atau Tambahkan $H_2SO_4$ sampai $pH < 2$ , didinginkan | 7 hari                                    | 28 hari                                      |
| 17 | Nitrat-Nitrogen         | P,G               | 100  | Analisa secepatnya atau didinginkan                                       | 48 jam                                    | 2 hari (28 hari jika contoh air diklorinasi) |
| 18 | Nitrat+Nitrit           | P,G               | 200  | Tambahkan $H_2SO_4$ sampai $pH < 2$ , didinginkan                         | -   | 28 hari                                      |
| 19 | Nitrogen Organik,Kjedal | P,G               | 500  | Dinginkan; Tambahkan $H_2SO_4$ sampai $pH < 2$ ,                          | 7 hari                                    | 28 hari                                      |
| 20 | Nitrit-Nitrogen         | P,G               | 100  | Analisa secepatnya atau dinginkan   | -   | 2 hari                                       |
| 21 | Phenol                  | P,G               | 500  | Dinginkan; Tambahkan $H_2SO_4$ sampai $pH < 2$ ,                          | -   | 28 hari                                      |

| No | Parameter  | Wadah penyimpanan | Minimum jumlah contoh yang diperlukan (mL) | Pengawetan   | Lama penyimpanan maksimum yang dianjurkan | Lama penyimpanan maksimum menurut EPA |
|----|--|-------------------|--|--|---|---------------------------------------|
| 22 | Oksigen Terlarut<br><br>Dengan Elektroda<br><br>Metoda Winkler | G Botol BOD       | 300  | Langsung dianalisa<br><br>Titrasi dapat ditunda setelah contoh diasamkan | -<br><br>8 jam                            | 0,25 jam<br><br>8 jam                 |
| 24 | pH   | P,G               | -  | Segera dianalisa   | 2 jam                                     | 2 jam                                 |
| 25 | Fosfat   | G (A)             | 100  | Untuk fosfat terlarut segera disaring, dinginkan                         | 48 jam                                    |                                       |
| 26 | Salinitas  | P                 | -  | Dinginkan, jangan dibekukan  | -   | 6 bulan                               |
| 27 | Sulfat   | P,G               | -  | dinginkan  | 28 hari                                   | 28 hari                               |

| No | Parameter                                     | Wadah penyimpanan  | Minimum jumlah contoh yang diperlukan (mL) | Pengawetan  | Lama penyimpanan maksimum yang dianjurkan | Lama penyimpanan maksimum menurut EPA             |
|----|---|--------------------|--|---|---|---|
| 28 | Sulfida                                       | P,G,               | 100  | Dinginkan; tambahkan 4 tetes 2 N seng asetat/100 mL contoh; tambahkan NaOH sampai pH > 9        | 28 hari                                   | 7 hari  |
| 29 | Pestisida                                     | G (S)              | -  | Dinginkan; tambahkan 1000 mg asam askorbat per liter contoh jika terdapat khlorin               | 7 hari                                    | 7 hari untuk ekstraksi; 40 hari setelah ekstraksi |
| 30 | VOC   | G, Teflon line cap | 40   | Dinginkan pada suhu 4°C ± 2°C, 0,008% Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> disesuaikan | 14 hari                                   |   |
| 31 | Senyawa aromatik dan akrolin dan akrilonitril | G                  | 1000                                       | Dinginkan pada suhu 4°C ± 2°C   | 3 hari                                    | 24 jam  |

**Keterangan:**

Didinginkan pada suhu 4°C ± 2°C

P : plastik (polietilen atau sejenisnya)

G(A) : gelas dicuci dengan 1 + 1 HNO<sub>3</sub>

P(A) : plastik dicuci dengan 1 + 1 HNO<sub>3</sub>

G(S) : gelas dicuci dengan pelarut organik

# Berita acara pengambilan sampel

- Identitas waktu (hari, tanggal, bulan, tahun)
- Identitas ketua tim pengambil sampel dan saksi (nama, instansi, jabatan)
- Identitas kegiatan pengambilan sampel (lokasi, tanggal, titik pengambilan sampel, kode sampel, perlakuan, parameter uji)
- Dokumen perencanaan pengambilan sampel merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari berita acara pengambilan sampel
- Tanda tangan Ketua tim pengambil sampel dan saksi

# Rekaman data pengambilan sampel

- Tanggal pengambilan sampel
- Nama petugas pengambil sampel
- Acuan metode pengambilan sampel
- Jenis sampel yang diambil
- Jumlah sampel yang diambil
- Pengawetan, jika ada
- Identifikasi sampel (sketsa lokasi dan titik pengambilan sampel; rincian kondisi lingkungan yang dapat mempengaruhi interpretasi hasil pengujian; hasil pengukuran parameter lapangan)