

TEKNIK PEMBUATAN PEREAKSI KIMIA UNTUK ANALISA BEBERAPA PARAMETER KIMIA AIR DI LAPANGAN

Siti Mariyam, Heryana, dan Sumedi

Teknisi Litkayasa pada Loka Riset Pemacuan Stok Ikan Jatiluhur

PENDAHULUAN

Dalam rangka mendukung kegiatan penelitian di lapangan, khususnya di perairan memerlukan beberapa data antara lain kualitas air (kimia air). Untuk melakukan pemantauan kualitas air diperlukan beberapa pereaksi bahan kimia. Demi kelancaran analisis tersebut, di lapangan ketersediaan bahan pereaksi harus disesuaikan dengan parameter kimia air yang dibutuhkan. Teknik pembuatan pereaksi memerlukan beberapa faktor diantaranya, mengenal dengan jelas jenis atau bahan kimia yang diperlukan, mengetahui berat molekul, dan valensi zat yang akan ditimbang.

Pada saat menimbang bahan kimia tanpa didukung dengan ketelitian maka data yang di peroleh tidak akurat. Beberapa parameter kimia yang umumnya dianalisis di perairan (kolam, danau, dan waduk) adalah: oksigen terlarut, karbon dioksida, dan alkalinitas.

Analisis adalah suatu kegiatan yang memerlukan waktu lama, kemungkinan akan terjadi kesalahan pada beberapa langkah-langkah pekerjaannya. Sedang kesalahan dapat terjadi bukan hanya pada teknik pekerjaan, analisisnya akan terjadi juga pada pelaksanaannya. Untuk memahami sumber kesalahan pengamatan tersebut terlebih dahulu perlu mengetahui metode uji analisis kimia, sehingga kesalahan dapat dihindari pada saat pengambilan sampel dan pengamatan di lapangan.

Dengan demikian teknik pembuatan pereaksi kimia merupakan salah satu faktor penting dalam melakukan analisis beberapa parameter kualitas air.

Tulisan ini menyajikan beberapa pembuatan pereaksi kimia yang digunakan untuk analisa oksigen terlarut, karbon dioksida bebas, dan alkalinitas.

PEREAKSI UNTUK ANALISIS OKSIGEN TERLARUT

Bahan kimia yang diperlukan:

- Larutan sulfamic acid ke dalam 80 ml akuades pada Erlenmeyer tambahkan 20 ml H_2SO_4 pekat. Pada saat menambahkan harus hati-hati karena asam sulfat (H_2SO_4) termasuk bahan kimia yang keras. Kemudian tambahkan 4 g sulfamic acid aduk sampai larut. Setelah itu simpan dalam botol coklat gelap, dengan penutup gelap, hal ini bertujuan untuk tidak cepat berubah warna (Mangan Sulfat).
- Larutan $Mn SO_4 \cdot H_2O$
Larutkan 182 g $MnSO_4$ dengan akuades hingga 500 ml lalu takar.
- Larutan $NaOH + KI$ (hidroksid + kalium jodid). Larutkan 250 g, $NaOH$ dan 75 g KI dalam akuades hingga volume 500 ml simpan dalam botol bertutup karet.
- Larutan $Na_2S_2O_3$ 0,01 N (Na-thiosulfat)
Timbang dengan tepat sebanyak 2,4819 g kristal $Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$, kemudian larutkan sampai menjadi 1000 ml dengan akuades bebas CO_2 . Akuades bebas CO_2 diperoleh dengan cara mendidihkan akuades selama 30 menit kemudian didinginkan. Tambahkan beberapa tetes chlorofom sebagai bahan pengawet. Simpan dalam botol coklat di tempat gelap, agar tahan lama/tidak cepat berubah.
- Larutan H_2SO_4 pekat
- Indikator amyllum (*starch indicator*)
Sebanyak 2 g soluble starck dilarutkan dalam 100 ml akuades, panaskan sambil diaduk, kemudian tambah 0,5 ml formalin sebagai bahan pengawet. Larutan ini hanya tahan satu bulan.
- Standarisasi Na-thiosulpat
Larutan Na-thiosulpat berubah normalitasnya secara bertahap sehingga perlu distandarisasi dengan 0,0560 N Larutan KIO_3 . Standarisasi ini sebaiknya dilakukan pada setiap melakukan analisa DO (oksigen terlarut).

- Timbang 500 mg KIO_3
Larutkan dalam akuades menjadi 250 cc.
- Membuat larutan KI 20%
Larutkan 20 g dalam akuades 100 ml.
- Membuat HCl 4 N
Larutkan 25 cc dijadikan 1000 ml akuades.
Cara Penetapannya 2,5 ml KIO_3 + 1 ml KI + 0,25 ml HCl.

Rumus:

$$2,5 \times 0,0560 = \text{ml titran} \times X$$

PEREAKSI UNTUK ANALISIS KARBON DIOKSIDA

Bahan kimia yang diperlukan:

- Pembuatan larutan CO_2
Larutkan phenolphtalein 1 g, 63,15 ethanol absolut 95%, dalam akuades 100 ml.
- Larutan natrium karbonat
Timbang 2,66 g larutkan dalam 500 ml akuades.
- Standarisasi natrium karbonat
Timbang 2 g soda dilarutkan 100 ml dalam akuades, larutan ini dipipet 25 ml ke dalam erlenmeyer di titar dengan HCl 0,1 N dan SM hingga warnanya berubah.

$$\text{Perhitungan } 25 \text{ ml} \times N = \text{ml titran} \times N \text{ HCl}$$

PEREAKSI UNTUK ANALISIS ALKALINITAS

Bahan kimia yang diperlukan:

- Pembuatan larutan alkalinitas
Larutan sindul metyl ditimbang 0,1 mg larutkan dalam akuades 100 ml.
- Larutan HCl 0,1 N
Larutkan 4,45 ml diencerkan dalam akuades 500 ml.
- Standarisasi HCl 0,1 N
Timbang 500 mg boraks murni dimasukkan ke dalam erlemeyer dilarutkan dalam akuades 500 ml, tambah 3 tetes sindul metyl lalu dititar dengan HCl yang akan ditetapkan hingga warnanya berubah dari kuning menjadi merah jambu.

$$\text{Perhitungannya } \frac{500}{190,6} = \text{ml titran} \times N$$

KESIMPULAN

Selain itu diperlukan suatu metode yang distandarisasi dan akurat. Keakuratan data analisa air sangat ditentukan oleh cara pembuatan pereaksi bahan kimia dan ketelitian dalam melakukan analisisnya.

Pembuatan pereaksi harus berdasarkan hitungan berat molekul dan valensi dari masing-masing bahan kimia tersebut.