

TEKNIK PENGUKURAN NITRAT-NITROGEN DENGAN METODE BRUCINE

Siti Mariyam¹⁾

¹⁾Teknisi Litkayasa pada Loka Riset Pemacuan Stok Ikan, Jatiluhur

Teregistrasi I tgl. 15/9/2005; Disetujui terbit tgl. 13/2/2007

PENDAHULUAN

Di perairan alam unsur nitrogen terdapat dalam bermacam-macam bentuk, tergantung pada tingkat oksidasi antara lain NH_3 (amoniak), NO_3 (nitrat), NO_2 (Nitrit). Nitra adalah salah satu bentuk senyawa nitrogen yang teroksidasi dengan tingkat oksidasi +3, merupakan senyawa yang memiliki sifat mudah larut dalam air dan stabil. Di perairan nitrat merupakan sumber utama sebagai nutrisi bagi pertumbuhan tanaman dan alga (Effendi 2003). Sumber nitrat berasal dari buangan industri bahan peledak, pupuk, piroteknik, dan lain-lain. Kadar nitrat secara alami agak rendah, tetapi bisa tinggi pada air yang diberi pupuk mengandung nitrat. Kadar nitrat tidak boleh melebihi 10 mg/l. Untuk menentukan kadar nitrat di perairan pada umumnya digunakan metode nessler.

Kini telah berkembang metode lain yaitu metode brucine (APHA 1978) dalam limnologi. Metode brucine sangat sesuai untuk sample air yang kadar nitrat-nitrogennya 0,1-2 ppm. Reaksi brucine dengan nitrat akan membentuk senyawa yang berwarna kuning. Kecepatan reaksi dipengaruhi oleh tingkat panas larutan. Pemanasan larutan dilakukan dengan penambahan pereaksi brucine dan asam sulfat pekat. Tulisan ini menjelaskan teknik pengukuran nitrat-nitrogen dengan metode brucine.

POKOK BAHASAN

Bahan dan alat yang digunakan

Bahan:

- Sampel air dari Waduk Ir. H. Djuanda
- Kertas saring wathmen ukuran 42 mm
- Larutan brucine
- Asam sulfat pekat
- Silfanilic acid
- Larutan standar nitrat

Alat:

- Water sampel dengan volume 3 liter
- Botol sampel
- Corong dari plastik
- Erlenmeyer
- Tabung reaksi volume 15 ml
- Gelas ukur volume 10 ml
- Tabung spektronic
- Spektronic 20

Cara Kerja:

1. Saring sampel air sebanyak 25-50 ml dengan menggunakan kertas saring whatman
2. Pipet 5 ml sampel yang telah di saring, masukan kedalam gelas piala
3. Tambah 0,5 ml brucine, aduk
4. Tambah 5 ml asam sulfat pekat (gunakan ruang asam), aduk
5. Buat larutan blangko dari 5 ml aguades. Tambahkan larutan NO_3 dan NO_4
6. Buat larutan standar nitrat-nitrogen dengan konsentrasi seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Konsentrasi larutan standar nitrat-nitrogen

ppm Nitrat-N yang ingin dibuat	ml standar nitrat-N (5 ppm) yang diperlukan untuk diencerkan menjadi 100 ml
0,025	0,50
0,05	1,00
0,10	2,00
0,25	5,00
0,50	10,00
0,75	15,00
1,00	20,00

Sebelum pengenceran sampai dengan 100 ml, tambahkan terlebih dahulu 20-30 ml agudes dan 8 ml NH₄OH pekat, kemudian ditambahkan lagi agudes sampai tanda tera, selanjutnya lakukan prosedur 2, 3, dan 4.

- Dengan larutan blanko dan pada panjang gelombang 410 nm, set spektrofotometer pada 0,000 trasmisi, kemudian ukur sampel dan larutan standar.

- Buat persamaan regresi ($Y = A + BX$) dari larutan standar untuk menentukan kadar nitrat-nitrogen.

Untuk menentukan kadar nitrat, dalam nitrat per liter (= ppm NO₃-), digunakan persamaan berikut.

Hasil pengukuran nitrat-nitrogen dengan metode brucine di Waduk Ir. H. Djuanda dapat dilihat pada tabel 2.

$$\text{Mg NO}_3\text{-/l} = \text{ppm NO}_3\text{-N} \times \frac{\text{BM NO}_3}{\text{BAN}} = \text{ppm NO}_3 \times 4,4$$

Tabel 2. Hasil pengukuran kandungan Nitrat-N (mg/l) dari Waduk Ir. H. Djuanda

Stasiun	Kedalaman (m)	Kandungan Nitrat-N (mg/l)
Parung Kalong	0	1,560
	2	2,145
	4	1,531
	Dasar	2,291
	Keramba	0
Keramba	2	0,755
	4	0,463
	8	1,472
	Dasar	0,492
	Cilalawi	0
2		0,156
Dasar		0,858

KESIMPULAN

Kandungan nitrat di Waduk Ir. H. Djuanda selama penelitian berkisar antara 0,004-0,141 mg/l dengan menggunakan metode nessler, sedangkan dengan metode brucine berkisar antara 0,156-2,291 mg/l metode brucine sangat efektif dan metode ini sesuai untuk air sampel yang kadar nitratnya 0,1 sampai 2 ppm.

DAFTAR PUSTAKA

- APHA (American Public Health Association) 1978. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
- Effendi, H. 2003. *Telaah kualitas air bagi pengelolaan sumber daya dan lingkungan perairan*. Fakultas Perikanan-Institut Pertanian Bogor.