

Uji Nitrit Pada Produk Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) Yang Beredar Dipasaran

(Market Survey Based Nitrit Test For Bottled Drinking Water Products)

Lutfi Amanati

Peneliti Balai Riset dan Standardisasi Industri

KEMENPERIN

Surabaya Indonesia

lutphie_a@yahoo.com

Abstrak -- Banyaknya air minum dalam kemasan yang beredar dan semakin banyaknya pencemaran kualitas air maka dilakukan penelitian pengujian nitrit pada air minum dalam kemasan. Pada penelitian ini telah dilakukan pengambilan sampel air minum dalam kemasan baik yang berada di proses produksi maupun di gudang bahan jadi. Sampel di ambil di 60 titik di Jawa Timur. Pengujian nitrit menggunakan SNI AMDK 01-3554-2006 secara spektrofotometri UV-Vis dengan menggunakan pereaksi N-(1-naptil) etilendiamina dihidroklorida (NEDA) melalui reaksi diazotasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar nitrit pada AMDK yang beredar di Jawa Timur. Konsentrasi nitrit pada air minum dalam kemasan dari 60 sampel di gudang bahan jadi yang diambil di proses produksi 12 sampel yang tidak memenuhi syarat. Sedangkan dari 60 sampel yang diambil di gudang bahan baku 7 sampel tidak memenuhi syarat yaitu lebih besar dari 0.005 mg/l

Kata kunci — Air minum dalam kemasan, nitrit, spektrofotometri UV-Vis

Abstract -- many bottled drinking water in circulation and increased pollution of raw water then do research on the nitrite testing of bottled water. In This study has been conducted sampling bottled drinking water both in the production process and in the finished material warehouse. Samples were taken in 60 points in East Java. Testing nitrite in water drinking use SNI 01-3554-2006 using UV-Vis spectrophotometry using reagent N- (1-naptil) ethylenediamine dihydrochloride (NEDA) through reaction of diazotizing. The purpose of this study was to know content nitrit on bottled drinking water in East Java. The concentration of nitrite in drinking water in containers of 60 samples taken in the barn 12 samples was not adequate to the national tandard of drinking water. While the 60 samples taken in the warehouse of raw materials 7 samples ineligible that is, greater than 0005 mg / l

Keywords — Botted Drinking Water ,nitrit, spektrofotometri UV-Vis ,

I. PENDAHULUAN

Indonesia dengan sumber daya air yang cukup besar, baik air permukaan maupun air bawah permukaan merupakan karunia Tuhan yang perlu dilestarikan dari gangguan pencemaran dan kerusakan. Pada umumnya kualitas air dari suatu sumber air permukaan dapat dilihat atau diamati dari kandungan oksigen

terlarutnya (DO), kebutuhan biologi akan oksigen (BOD) dan kebutuhan kimiawi akan oksigen (COD).

Pada saat ini ini banyak orang yang mengkonsumsi produk - produk instan, salah satunya adalah air minum. Pada jaman dahulu masyarakat mengkonsumsi air minum dengan cara di rebus, tetapi seiringnya waktu banyak berdiri industri-industri air minum dalam kemasan. Karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar nitrit dalam Air minum dalam kemasan (AMDK) yang beredar baik di proses produksi maupun dalam proses penyimpanan (gudang). Karena pada kenyataannya terdapat beberapa factor yang mempengaruhi keseimbangan oksigeen dalam air antara lain kehadiran nitrogen dalam air. Nitrit sangat berbahaya bagi manusia. Nitrit merupakan salah satu parameter kunci dari standard air minum dalam kemasan

II. TINJAUAN PUSTAKA

Pencemaran air minum oleh bahan organik menyebabkan kadar amonia dan hidrogen sulfida meningkat. Amonia larut di dalam air dan membentuk senyawa ammonium yang cenderung akan mengikat oksigen. Dengan adanya mikroba *Nitrosomonas* senyawa amonium dan oksigen dapat membentuk senyawa nitrit NO_2 dan dengan adanya mikroba *Nitrobakter* dapat membentuk senyawa nitrat (NO_3). Nitrit sangat berbahaya untuk tubuh terutama bayi di bawah umur 3 bulan, karena dapat menyebabkan methaemoglobinemia yaitu keadaan di mana nitrit akan mengikat haemoglobin (Hb) darah dan menghalangi ikatan Hb dengan oksigen [1,2]. Dalam Peraturan Pemerintah No. 20P990 dan Permenkes No.416/1990 tentang Pengendalian Air disebutkan bahwa kadar maksimum yang diperkenankan ada dalam air minum masing-masing untuk nitrat dan nitrit adalah 10 mg/l dan 1 mg/l[3]

Nitrat (NO_3) dan nitrit (NO_2) adalah ion-ion anorganik alami, yang merupakan bagian dari siklus nitrogen. Aktifitas mikroba di tanah atau air menguraikan sampah yang mengandung nitrogen organik pertama-pertama menjadi ammonia, kemudian dioksidasikan menjadi nitrit dan nitrat. Oleh karena nitrit dapat dengan mudah dioksidasikan menjadi

nitrat, maka nitrat adalah senyawa yang paling sering ditemukan di dalam air bawah tanah maupun air yang terdapat di permukaan. Pencemaran oleh pupuk nitrogen, termasuk ammonia anhidrat seperti juga sampah organik hewan maupun manusia, dapat meningkatkan kadar nitrat di dalam air. Senyawa yang mengandung nitrat di dalam tanah biasanya larut dan dengan mudah bermigrasi dengan air bawah tanah.

Pada daerah dimana pupuk nitrogen secara luas digunakan, sumur-sumur perumahan yang ada disana hampir pasti tercemar oleh nitrat. Pada daerah pertanian, pupuk nitrogen merupakan sumber utama pencemaran terhadap air bawah tanah yang digunakan sebagai air minum. Sumber nitrat lainnya pada air sumur adalah pencemaran dari sampah organik hewan dan rembesan dari septic tank.

Bahan makanan yang tercemar oleh nitrit ataupun bahan makanan yang diawetkan menggunakan nitrat dan nitrit dapat menyebabkan methemoglobinemia simtomatik pada anak-anak. Walaupun sayuran jarang menjadi sumber keracunan akut, mereka memberi kontribusi >70% nitrat dalam diet manusia tertentu. Kembang kol, bayam, brokoli, dan umbi-umbian memiliki kandungan nitrat alami lebih banyak dari sayuran lainnya. Sisanya berasal dari air minum (+ 21%) dan dari daging atau produk olahan daging (6%) yang sering memakai natrium nitrat (NaNO₃) sebagai pengawet maupun pewarna makanan. Methemoglobinemia simtomatik telah terjadi pada anak-anak yang memakan sosis yang menggunakan nitrit dan nitrat secara berlebihan [4].

Air mineral dan air minum dalam kemasan sendiri mempunyai perbedaan. Untuk lebih jelas mengenai perbedaan air mineral, air minum dalam kemasan dan yang lainnya, Menurut SNI 01-3553-2006 adalah [5]

- Air minum dalam kemasan (AMDK) adalah air baku yang telah di proses, dikemas, dan aman diminum mencakup air mineral dan air demineral.
- Air baku adalah air yang telah memenuhi syarat kualitas air bersih sesuai peraturan yang berlaku
- Air mineral adalah air minum dalam kemasan yang mengandung mineral dalam jumlah tertentu tanpa menambahkan mineral.
- Air demineral / Air murni/ Non mineral adalah air minum dalam kemasan yang diperoleh melalui proses pemurnian seperti destilasi, seionisasi, reverse osmosis dan proses setara. [5]

TABEL 1. PERSYARATAN AIR MINUM DALAM KEMASAN [5]

No	Parameter Uji	Satuan	Persyaratan Mutu SNI 01-3553-2006	Metode
1	Keadaan :			
	Bau	-	Tidak berbau	SNI 01-3554-2006
	Rasa	-	Normal	SNI 01-3554-2006
2	Warna	Unit Pt Co	Maksimal 5	SNI 01-3554-2006
	pH	-	6.0 - 8.5	SNI 01-3554-2006
3	Kekeruhan NTU	NTU	Maksimal 1.5	SNI 01-3554-2006
4	Zat yang terlarut	mg/L	Maksimal 500	SNI 01-3554-2006
5	Zat Organik	mg/L	Maksimal 1.0	SNI 01-3554-2006
6	Nitrat sebagai NO ₃	mg/L	Maksimal 45	SNI 01-3554-2006
7	Nitrit sebagai NO ₂	mg/L	Maksimal 0.005	SNI 01-3554-2006
8	Amonium (NH ₄)	mg/L	Maksimal 0.15	SNI 01-3554-2006
9	Sulfat (SO ₄)	mg/L	Maksimal 200	SNI 01-3554-2006
10	Klorida (Cl)	mg/L	Maksimal 250	SNI 01-3554-2006
11	Fluorida (F)	mg/L	Maksimal 1	SNI 01-3554-2006
12	Sianida (CN)	mg/L	Maksimal 0.05	SNI 01-3554-2006
13	Besi (Fe)	mg/L	Maksimal 0.1	SNI 01-3554-2006
14	Mangan (Mn)	mg/L	Maksimal 0.05	SNI 01-3554-2006
15	Klor bebas (Cl ₂)	mg/L	Maksimal 0.1	SNI 01-3554-2006
16	Kromium (Cr)	mg/L	Maksimal 0.05	SNI 01-3554-2006
17	Barium (Ba) *)	mg/L	Maksimal 0.7	SNI 01-3554-2006
18	Boron(B)	mg/L	Maksimal 0.3	SNI 01-3554-2006
19	Selenium (Se) *)	mg/L	Maksimal 0.01	SNI 01-3554-2006
20	Cemaran logam			
	Timbal (Pb) *)	mg/L	Maksimal 0.005	SNI 01-3554-2006
	Tembaga(Cu)	mg/L	Maksimal 0.5	SNI 01-3554-2006
	Kadmium (Cd)	mg/L	Maksimal 0.003	SNI 01-3554-2006
	Raksa (Hg)	mg/L	Maksimal 0.001	SNI 01-3554-2006
21	Cemaran Arsen (As)	mg/L	Maksimal 0.01	SNI 01-4866-1998
22	Cemaran mikroba			
	ALT awal (**)	Koloni/100ml	Maks. 1,0 x 10 ⁴ /ml	SNI 01-3554-2006
	ALT akhir (***)	Koloni/100ml	Maks. 1,0 x 10 ⁶	SNI 01-3554-2006
	Bakteri bentuk coli	APM/100ml	<2	SNI 01-2897-1992
	Salmonella	-	Negatif/100 ml	SNI 01-3554-2006
	Pseudomonas aeruginosa	Koloni/100ml	No!	SNI 01-3554-2006

III. BAHAN DAN METODE

A. Bahan

Metode penelitian dilakukan dengan observasi langsung yaitu dengan mengambil sampel di line produksi dan gudang serta pengujian laboratorium. Sampel uji adalah Air minum dalam kemasan (AMDK) baik di proses produksi maupun di gudang penyimpanan yang beredar di Jawa timur. Hasil kemudian di analisis untuk menggambarkan kandungan nitrit pada Air minum dalam kemasan yang beredar.

B. Metode

- Pengujian Nitrit

Pengukuran kadar nitrit adalah berdasarkan pembentukan warna kemerahan-merahan yang terjadi bila mereaksikan nitrit dengan asam sulfanilat dan N-(1-naftil etilen diamin dihidroklorid) pada pH 2 sampai pH 5.2

Peralatan :

- Spektrofotometer sinar tunggal atau sinar ganda yang mempunyai kisaran panjang gelombang 190 nm - 900 nm dan lebar celah 0,2 nm - 2 nm serta telah dikalibrasi;
- Pipet volume ukuran 1,00 ml, 5 ml terkalibrasi;
- Labu ukur 50 ml, 100 ml dan terkalibrasi;
- Pipet ukur 10 ml dan 50 ml, terkalibrasi;
- Erlenmeyer 100 ml;

Pereaksi :

- Larutan Standar nitrit 1000 mg/ltan
- Aquabidest
- Larutan Asam Sulfanilat;
Larutkan 5,0 gr sulfanilamid dengan campuran 50 ml HCl pekat dan 300 ml air suling dalam gelas piala 500 ml. Encerkan dengan air suling hingga volumenya menjadi 500 ml
- Larutan Naftil Etilendiamin Dihidroklorida;
Larutkan 500 mg N-(1-naftil etilendiamin dihidroklorida) dengan 100 ml air suling dalam gelas piala 500 ml. Encerkan dengan air suling sampai volumenya mencapai 500 ml dan simpan dalam botol berwarna gelap dan larutan ini harus diganti setiap bulan atau bila larutan berubah warna menjadi coklat tua.

Cara Kerja :

- Pembuatan Larutan Standar Baku Nitrit, NO₂⁻ - N
Pipet larutan standar nitrit 1000 mg/l kedalam labu ukur 100 ml untuk memperoleh kadar nitrit sebesar 0,05 ; 0,10 ; 0,25 dan 0,50 mg/l. Tambahkan air suling bebas nitrit sampai tepat tanda tera.
- Pipet 50 ml contoh ke dalam Erlenmeyer 100 ml.
Kedalam larutan standar dan contoh tambahkan 1 ml asam sulfanilat. Biarkan larutan tersebut bereaksi selama 2-8 menit. Tambahkan 1 ml larutan naftil etilendiamin dihidroklorid, aduk dan biarkan paling sedikit 10 menit, tetapi tidak lebih dari 2 jam. Masukkan ke dalam kuvet spektrofotometer dan absorbennya.

Perhitungan :

Hitung kadar NO₂ -N dalam contoh dengan menggunakan kurva kalibrasi atau persamaan garis regresi linier[6].

C. Verifikasi Metode Uji

- Presisi

Pengujian nitrit air minum dalam kemasan sebanyak 6-10 kali ulangan. Kemudian Hitung konsentrasi masing-masing ulangan, presisi metode uji di hitung dengan menghitung nilai RSD (Relative Standar Deviasi) sbb : [7]

Nilai rata-rata

$$(\theta) = (x_1 + x_2 + \dots + x_n) / n \tag{1}$$

$$\text{Standar deviasi (s)} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n [x_i - \theta]^2}{n - 1}} \tag{2}$$

$$\% \text{ RSD} = \frac{S}{\theta} \times 100\% \tag{3}$$

$$\text{Hitung } CV_{\text{Horwitz}} = 2.e^{(1-0.5 \log c)} \tag{4}$$

TABEL 2. PRESISI UJI NITRIT PADA AMDK

No.	Konsentrasi (X)	(X-Xr)^2
1	0.40300	8.1E-05
2	0.40500	0.000121
3	0.40400	0.0001
4	0.40300	8.1E-05
5	0.40200	6.4E-05
6	0.38800	3.6E-05
7	0.38300	0.000121
8	0.38100	0.000169
9	0.37700	0.000289
10	0.37700	0.000289
Jumlah	3.923	0.001351
Rata-2 (Xr)	0.394	

0.012120231

$$SD = \sqrt{V(X-Xr)^2 / (n-1)} \times 0.5 = 0.012252$$

$$CV(\text{RSD})_{\text{contoh}} = \{SD / Xr\} * 100\% = 3.109641 \%$$

$$CV_{\text{horwitz}} = 2^{1-(0.5 * \text{LOG}(Xr * 10^{-6}))} = 18.40788$$

$$CV_{\text{repeatability}} = 2/3 * CV_{\text{horwitz}} = 12.27192 \%$$

- Recovery

Menguji sample misal hasilnya C₁,kemudian Larutan contoh (C₁) + standar 1 di uji kadar nitritnya dan dilakukan , 3 kali pengulangan konsentrasi yang berbeda [7]. Hitung % Recovery (%R) dengan rumus sebagai berikut :

$$R = \frac{(\text{contoh} + \text{standar}) - (\text{contoh})}{(\text{standar})} \times 100\% \tag{5}$$

TABEL 3. HASIL AKURASI NITRIT PADA AMDK

No	Spl + spike (A)	spl (B)	spike (C)	%R = (A-B)/C x 100%
1	0.053	0	0.05	106.0
2	0.05	0	0.05	100.0
3	0.046	0	0.05	92.0
4	0.178	0	0.2	89.0
5	0.176	0	0.2	88.0
6	0.172	0	0.2	86.0
7	0.403	0	0.4	100.8
8	0.402	0	0.4	100.5
9	0.37	0	0.4	92.5

Verifikasi metode uji nitrit dengan metode spektrofotometri pada Air Minum Dalam Kemasan dapat diterima, bila % Recovery berada antara 80% -110%[8].

- Limit Deteksi

Limit deteksi dibuat dengan cara membuat kurva kalibrasi dengan konsentrasi kecil kemudian mengukur larutan blanko dengan analit terkecil yang masih memberikan respon positif. Kemudian pengujian dilakukan 3 kali ulangan dan masing-masing ulangan dihitung konsentrasinya dengan

menggunakan kurva kalibrasi diatas dan rata-ratakan hasilnya di dapatkan standard deviasi (SD) dari 7 Kali ulangan tersebut [7].

Menghitung limit deteksi (LOD) dengan rumus sebagai berikut :

$$LOD = 3 SD \tag{6}$$

LOD = Limit of Detection

TABEL 4. HASIL LOD ANALISA NITRIT PADA AMDK

$$y = 0.93878x + 0.01365$$

n	Blanko Contoh + Spike (konsentrasi terendah)		
	Absorbansi	Konsentrasi	(X-Xr) ²
1	0.0149	0.0013	8.1633E-08
2	0.0151	0.0015	7.3469E-09
3	0.0151	0.0016	2.0408E-10
4	0.0152	0.0016	2.0408E-10
5	0.0154	0.0018	4.5918E-08
6	0.0154	0.0019	9.8776E-08
7	0.015	0.0014	3.449E-08
Jumlah		0.0111	2.6857E-07
Rata-rata		0.001585714	3.8367E-08
SD		0.00021157	

$$LOD = 3SD$$

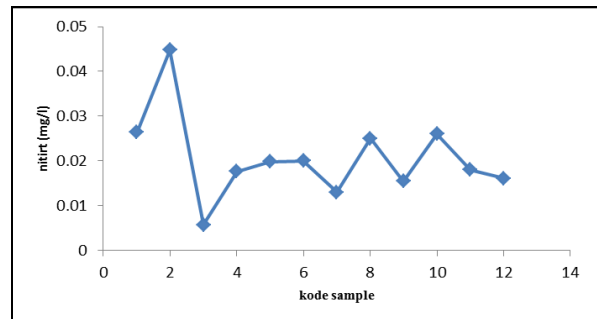
$$LOD = 0.00063471$$

No	Nitrit (mg/l)	No	Nitrit (mg/l)
9	0.0154	39	<0.000634
10	0.026	40	<0.000634
11	0.018	41	<0.000634
12	0.0161	42	<0.000634
13	0.001	43	<0.000634
14	0.0012	44	<0.000634
15	0.0021	45	<0.000634
16	0.0036	46	<0.000634
17	0.0031	47	<0.000634
18	0.0016	48	<0.000634
19	0.0015	49	<0.000634
20	0.0005	50	<0.000634
21	0.005	51	<0.000634
22	0.0045	52	<0.000634
23	0.003	53	<0.000634
24	0.00095	54	<0.000634
25	0.001	55	<0.000634
26	0.00215	56	<0.000634
27	0.0036	57	<0.000634
28	0.0007	58	<0.000634
29	0.0012	59	<0.000634
30	<0.000639	60	<0.000634

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Nitrit pada AMDK di Proses produksi

Sampel air minum dalam kemasan diambil di bagian proses produksi di berbagai pabrik air minum dalam kemasan yang berada di Jawa timur. Dari 60 sampel yang diuji, ditarik kesimpulan bahwa terdapat 12 produk yang kadar nitritnya melampau batas maksimum yaitu 0,005 mg/l, hal ini dapat di t pada Gambar 1 grafik kandungan nitrit pada AMDK di Produksi. Sedangkan yang lainnya memenuhi syarat mutu SNI 01-3553-2006 yaitu di bawah 0.005 mg/l. Hasil uji yang negatif atau tidak terdeteksi dinyatakan dengan nilai LOD dari nitrit yaitu <0.000634



Gambar 1. Grafik Kandungan Nitrit pada AMDK di Produksi

TABEL 5 . HASIL UJI NITRIT DALAM PRODUKSI

No	Nitrit (mg/l)	No	Nitrit (mg/l)
1	0.0264	31	<0.000634
2	0.0448	32	<0.000634
3	0.0057	33	<0.000634
4	0.0176	34	<0.000634
5	0.0198	35	<0.000634
6	0.02	36	<0.000634
7	0.013	37	<0.000634
8	0.025	38	<0.000634

2. Nitrit pada AMDk di Gudang

TABEL 6. HASIL UJI NITRIT DI GUDANG

No	Nitrit (mg/l)	No	Nitrit (mg/l)
1	0.0373	31	<0.000634
2	0.0061	32	<0.000634
3	0.0076	33	<0.000634
4	0.0175	34	<0.000634
5	0.016	35	<0.000634
6	0.006	36	<0.000634

No	Nitrit (mg/l)	No	Nitrit (mg/l)
7	0.01	37	<0.000634
8	0.00425	38	<0.000634
9	0.00475	39	<0.000634
10	0.00125	40	<0.000634
11	0.0026	41	<0.000634
12	0.00315	42	<0.000634
13	0.00205	43	<0.000634
14	0.0025	44	<0.000634
15	0.0022	45	<0.000634
16	0.00195	46	<0.000634
17	0.0013	47	<0.000634
18	0.00025	48	<0.000634
19	0.0023	49	<0.000634
20	0.0015	50	<0.000634
21	0.0005	51	<0.000634
22	0.001	52	<0.000634
23	<0.000639	53	<0.000634
24	<0.000639	54	<0.000634
25	<0.000639	55	<0.000634
26	<0.000639	56	<0.000634
27	<0.000639	57	<0.000634
28	<0.000639	58	<0.000634
29	<0.000639	59	<0.000634
30	<0.000639	60	<0.000634

alam terbarukan air akan dengan mudah terkontaminasi terhadap pencemaran yang terjadi baik udara maupun daratan. Nitrit sendiri dapat berasal dari senyawa nitrogen yang berasal dari sisa pemupukan. Limbah rumah tangga juga dapat mencemari air. Jadi jika pabrik Air minum dalam kemasan bahan bakunya tercemar limbah rumah tangga akan berpengaruh dengan tingginya kandungan nitrit. Tingginya kadar nitrit di wilayah das dikarenakan aliran sungai membawa limbah, baik limbah pertanian, domestik maupun industri, sehingga air bahan baku yang letaknya dekat dengan daerah aliran sungai juga berpotensi dengan meningkatnya jumlah nitrit yang di hasilkan pada produksi Air Minum Dalam kemasan.

Persenyawaan - persenyawaan nitrogen yang terdapat dalam tanah dapat dibagi dalam tiga kelompok, yaitu:

- a) Nitrogen yang ada sebagai ion-ion nitrat dan amonium, yang merupakan bagian sangat kecil dari seluruh nitrogen yang ada, namun merupakan sumber dari nitrogen bagi tanaman-tanaman
- b) Nitrogen yang ada dalam persenyawaan, seringkali disebut persenyawaan nitrogen yang dapat dinitrifikasikan, yang cepat terurai untuk menghasilkan ion-ion nitrat atau amonium.
- c) Nitrogen yang terdapat dalam persenyawaan yang dengan lambat terurai oleh mikroflora tanah

Nitrogen total adalah jumlah atau kadar keseluruhan nitrogen yang terdapat dalam limbah cair atau sampel, air permukaan dan lainnya. Analisis air limbah terhadap nitrogen total meliputi berbagai nitrogen yang berbeda-beda yaitu amoniak, nitrit dan nitrat. Hubungan yang timbul diantara berbagai bentuk campuran nitrogen dan perobahan-perobahan yang terjadi dalam alam pada umumnya digambarkan dengan "siklus nitrogen". Didalam air limbah kebanyakan dari nitrogen itu pada dasarnya terdapat dalam bentuk organik atau nitrogen protein dan amoniak. Setingkat demi setingkat nitrogen organik itu dirobah menjadi nitrogen amoniak, dalam kondisi-kondisi aerobik, oksidasi dari amoniak menjadi nitrit dan nitrat terjadi sesuai waktunya[8].

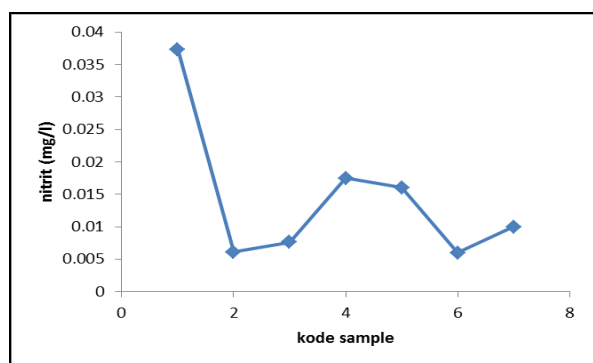
V. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa air minum dalam kemasan yang beredar di jawa timur

- Dari 60 sampel yang berasal dari produksi terdapat 12 sampel mengandung nitrit yang melampaui batas maksimum
- Dari 60 sampel yang berasal di gudang produksi terdapat 7 sampel mengandung nitrit yang melampaui batas maksimum. Hal ini dimungkinkan tercemarnya bahan baku air minum dalam kemasan. Atau terjadi pencemaran udara di pabrik yang membuat proses produksinya terkontaminasi

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapkan terima kasih ditujukan kepada Baristand Industri Surabaya sebagai tempat pengujian.



Gambar 2. Kurva kandungan Nitrit pada AMDK di gudang

Dari 60 sampel yang di ambil di berbagai gudang industri AMDK di Jawa Timur terdapat 7 produk AMDK dalam gudang yang tidak memenuhi syarat yaitu di atas 0.005 mg/l.

Dari pengambilan sampel air minum dalam kemasan baik di proses produksi maupun di gudang masih banyak di temukan kandungan nitrit yang melampaui batas maksimal dari syarat mutu AMDK. Salah satu faktor yaitu pengambilan bahan baku yang telah tercemar. Meskipun air merupakan sumber

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Lubis, A dkk ,1987. "Amonium dalam Air Sumur Penduduk". Buletin Penelitian Kesehatan, Volume 15
- [2] Brooks, D & Irina ,1979. Nitrates and Bacterial Distribution in Rural Domestic Water Supplies. Water Research Vol.13, Pergamon Press Great Britain
- [3] Pemerintah **RI** ,1990. "Peraturan Pemerintah No.20,Tentang Pengendalian dan Pencemaran Air",Jakarta.
- [4] <http://dokterharry.com/20/07/02/21/keracunan> nitrit-nitrat, diakses tanggal 7 november 2016
- [5] BSN,SNI 01-3553-2006 Air Minum Dalam Kemasan,Jakarta
- [6] BSN, SNI 01-3554-2006 Cara Uji Air MInum Dalam kemasan, Jakarata
- [7] AOAC, 2002, Requirment for Single Laboratory Validation of Chemicals Methods
- [8] Mahida, 1981, Water Pollution and Dissossal of waste Water on Land. Mc Graw Hill. Publishing Company Limited Environmental.
- [9] Euracheam guide, 2014,'The Fitness For Purpose of Analytical Methods a Laboratory Guide to Method Validation and Related Topic, Second edition