

Penurunan Kadar Nitrat (NO_3^-) Dalam Air Dengan Zeolit ZSM-5 Terimpregnasi TiO_2 Berdasarkan Variasi Konsentrasi Dan Lama Penyinaran

Peni Nur Anggraeni¹, Ana Hidayati Mukaromah², Fandhi Adi Wardoyo²

- ¹ Program Studi DIV Analisis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang
- ² Laboratorium Kimia Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang

ABSTRAK

Air merupakan salah satu sumber daya alam yang sangat diperlukan oleh semua makhluk hidup, namun air banyak tercemar oleh zat anorganik seperti nitrat. Nitrat adalah bentuk utama nitrogen di perairan alami dan merupakan nutrient utama bagi pertumbuhan tanaman dan alga. Nitrat sangat mudah larut dalam air dan bersifat stabil. Menurut Permenkes RI Nomor : 492/MENKES/PER/IV/2010 dan PP No.82/2001 bahwa kadar maksimum nitrat dalam air bersih adalah sebesar 0,05 mg/l, Kadar nitrat yang melebihi kadar maksimum akan menyebabkan gangguan bagi kesehatan bayi (sindrombayibiru). Ion nitrat dapat diturunkan dengan serbuk zeolit ZSM-5 terimpregnasi TiO_2 , karena zeolit ZSM-5 mempunyai luas permukaan yang besar dan mempunyai saluran yang dapat menyaring ion atau molekul, dan terimpregnasi TiO_2 maka daya kerja zeolit ZSM-5 lebih meningkat. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui penurunan kadar nitrat dalam air setelah penambahan serbuk zeolit ZSM-5 terimpregnasi TiO_2 dengan variasi konsentrasi dan lama perendaman. Jenis penelitian ini adalah eksperimen. Sampel yang digunakan adalah NO_3^- dengan konsentrasi 50ppm, kemudian dilakukan penurunan menggunakan TiO_2 – Zeolit-ZSM-5 dengan variasi konsentrasi (0,05; 0,10; 0,15% b/v) dan waktu penyinaran (24, 48, 72 jam). Kemudian NO_3^- diukur setiap konsentrasi TiO_2 – Zeolit-ZSM-5 dan waktu penyinaran di spektrofotometer. Hasil penelitian diperoleh panjang gelombang optimum 410 nm dan waktu kestabilan 10 menit dengan kadar awal NO_3^- $49,19 \pm 0,35 \text{ mg/L}$ dan lama penyinaran tertinggi dalam penurunan kadar NO_3^- adalah 0,15% b/v 72 jam dapat menurunkan kadar NO_3^- sebesar $23,41 \pm 0,36\%$. Adanya pengaruh variasi konsentrasi TiO_2 – Zeolit-ZSM-5 dan waktu penyinaran terhadap penurunan kadar NO_3^- .

Kata kunci : Ion Nitrat, zeolit ZSM-5 terimpregnasi TiO_2 , variasi konsentrasi, variasi lama perendaman.

Decreasing Nitrate (NO_3^-) Levels in Water With ZSM-5 Zeolite Impregnated by TiO_2 Based Variation in concentration and duration of irradiation

Peni Nur Anggraeni¹, Ana Hidayati Mukaromah², Fandhi Adi Wardoyo²

1. DIV Study Program Health Analyst, Faculty of Nursing and Health, University of Muhammadiyah Semarang
2. Chemical Laboratory, Faculty of Nursing and Health, University of Muhammadiyah Semarang

ABSTRACT

Water is one of the natural resources that are needed by all living things, but water is heavily polluted by inorganic substances such as nitrates. Nitrates are the main form of nitrogen in natural waters and are the main nutrients for the growth of plants and algae. Nitrates are very easy to dissolve in water and are stable. According to Permenkes RI Number: 492 / MENKES / PER / IV / 2010 and PP No.82 / 2001 that the maximum level of nitrate in clean water is 0.05 mg / l, nitrate levels that exceed the maximum levels will cause interference for the health of the baby (blue baby syndrome). Nitrate ions can be lowered with TiO_2 ZSM-5 zeolite powder impregnated, because ZSM-5 zeolite has a large surface area and has channels that can filter out ions or molecules, and impregnated TiO_2 , the ZSM-5 zeolite is more increased. The purpose of this study was to determine the reduction of nitrate content in water after the addition of ZSM-5 impregnated TiO_2 zeolite powder with variations in concentration and soaking time. This type of research is experimental. The sample used was NO_3^- with a concentration of 50ppm, then it was decreased using TiO_2 - Zeolite-ZSM-5 with various concentrations (0.05; 0.10; 0.15% w / v) and irradiation time (24, 48, 72 hour). Then NO_3^- was measured for each concentration of TiO_2 - Zeolite-ZSM-5 and the irradiation time in a spectrophotometer. The results showed that the optimum wavelength of 410 nm and the stability time of 10 minutes with initial levels of NO_3^- 49.19 \pm 0.35mg / L and the highest duration of irradiation in decreasing NO_3^- levels was 0.15% b / v 72 hours can reduce NO_3^- levels - 23.41 \pm 0.36%. The influence of variations in the concentration of TiO_2 - Zeolite-ZSM-5 and the time of irradiation on the decrease of NO_3^- levels.

Keywords: Nitrate Ion, ZSM-5 zeolite impregnated TiO_2 , variation of concentration, variation of immersion time.