

KOMPARASI PENGENDALIAN TOTAL KOLIFORM DENGAN KLORINASI DAN ADSORPSI ZEOLIT PADA MATA AIR CIBURIAL PT WIKA BETON BOGOR

Oleh
Kayla Aisyah
114210076

INTISARI

Mata air Ciburial berlokasi di kawasan industri WIKA. Mata air ini berada di area terbuka yang memungkinkan adanya kontaminan terutama biologi pada air. Keberadaan fauna pada mata air ataupun faktor alami berpotensi mempengaruhi kualitas air dari mata air tersebut. Salah satu parameter yang berpotensi terdapat pada mata air ciburial adalah total koliform. Berdasarkan observasi lapangan dari lokasi hingga kondisi eksisting mata air, jika mata air ini menjadi sumber air sebagai higiene dan sanitasi dengan potensi total koliform yang tinggi diperlukan pengolahan lebih lanjut untuk pengendalian total koliform agar sesuai dengan peraturan PERMENKES No. 02 Tahun 2023 tentang air higiene dan sanitasi dan menjaga kualitas air yang diperuntukkan untuk higiene dan sanitasi di perusahaan. Untuk mengetahui pengelolaan yang tepat dilakukan komparasi dari percobaan metode klorinasi dan adsorpsi zeolit dalam pengendalian total koliform.

Metode klorinasi diuji dengan lima variasi dosis (1–5 mg untuk 500 mL air), sedangkan metode adsorpsi zeolit diuji dengan tiga variasi ketebalan media (20 cm, 30 cm, dan 40 cm). Klorinasi dilakukan dengan pengadukan selama 30 menit dengan kecepatan 150 rpm dan didiamkan selama 30 menit sebagai waktu kontak pada sampel mata air dengan masing-masing dosis yang berbeda setiap bejana 500 mL. Adsorpsi zeolit dilakukan dengan tes kolom berukuran tinggi 70 cm, lebar 6 cm dan panjang 3 cm dengan kecepatan aliran 0,4 m/jam. Selain parameter total koliform, dilakukan pula analisis univariat terhadap pH, suhu, dan *total dissolved solids* (TDS) setelah pengolahan kedua metode dengan tujuan mengetahui dampak dari perlakuan kedua metode terhadap air dan sebagai parameter pendukung untuk penentuan efektivitas penurunan total koliform.

Hasil penelitian menunjukkan klorinasi menurunkan total koliform hingga 100% pada dosis 2–5 mg, sementara adsorpsi zeolit tidak efektif, bahkan meningkatkan jumlah koliform pada beberapa variasi ketebalan. Perlakuan klorinasi juga menunjukkan pH tetap dalam baku mutu, TDS relatif stabil pada dosis 4 mg, dan suhu masih memenuhi standar. Didapatkan arahan pengelolaan menggunakan metode klorinasi dengan pendekatan teknologi yaitu pembangunan unit disinfektan dengan tangki pengadukan berdimensi 2,14 x 2 meter dengan dosis klorin 113,29 gram/hari serta pengadukan 150 rpm selama 30 menit. Perancangan unit ini disesuaikan dengan kondisi eksisting di lapangan. Selain itu juga mempertimbangkan kebutuhan air untuk memenuhi keperluan higiene dan sanitasi di perusahaan. Adapun arahan pengelolaan lain dengan pendekatan sosial juga institusi berupa pendekatan terhadap divisi terkait dan penyampaian hasil penelitian yang diharapkan akan di pertimbangkan lebih lanjut oleh pihak perusahaan.

Kata Kunci : Adsorpsi Zeolit, Klorinasi, Total Koliform

Comparison of Total Coliform Control Using Chlorination and Zeolite Adsorption on the Ciburial Spring at PT WIKA Beton Bogor

**Kayla Aisyah
114210076**

ABSTRACT

The Ciburial spring is located within the WIKA industrial area. This spring is in an open area, making it susceptible to potential contamination, particularly biological contaminants. The presence of fauna around the spring, as well as natural factors, may affect the water quality of the spring. One parameter that is potentially present in the Ciburial spring is total coliform. Based on field observations regarding the location and the existing conditions of the spring, if this spring is to be used as a water source for hygiene and sanitation purposes, with its potential for high total coliform levels, further treatment is required to control total coliform in accordance with the Ministry of Health Regulation No. 02 of 2023 concerning hygiene and sanitation water, while maintaining the water quality intended for hygiene and sanitation within the company. To determine the appropriate management, a comparative experiment was conducted using chlorination and zeolite adsorption methods for total coliform control.

The chlorination method was tested with five dosage variations (1–5 mg for 500 mL of water), while the zeolite adsorption method was tested with three media thickness variations (20 cm, 30 cm, and 40 cm). Chlorination was carried out by stirring at 150 rpm for 30 minutes, followed by a 30-minute contact time using spring water samples in 500 mL beakers, each with different doses. Zeolite adsorption was conducted using a column test with dimensions of 70 cm in height, 6 cm in width, and 3 cm in length, with a flow rate of 0.4 m/hour. In addition to the total coliform parameter, univariate analysis was also conducted on pH, temperature, and total dissolved solids (TDS) after both treatment methods, aiming to determine the impact of both treatments on the water and as supporting parameters for determining the effectiveness of total coliform reduction.

Results showed chlorination reduced total coliform by 100% at doses of 2–5 mg, while zeolite adsorption was ineffective and sometimes increased coliform counts. Chlorination also maintained pH within standards, stable TDS at a 4 mg dose, and acceptable temperatures. A management plan using chlorination was developed, recommending the construction of a disinfection unit with a 2.14 x 2 m mixing tank, 113.29 grams/day chlorine dosage, and 150 rpm stirring for 30 minutes, adjusted to field conditions and water needs for company hygiene and sanitation. Social and institutional approaches were also recommended by engaging relevant divisions and presenting these findings for further consideration by the company.

Keywords: Chlorination, Total Coliform, Zeolit Adsorption