

PENGARUH JENIS ARANG AKTIF BATOK KELAPA, BATU BARA DAN SEKAM PADI TERHADAP KADAR SISA KLOOR PADA AIR BERSIH

Diah Ayu Cahyani*¹, Haryono², Tri Mulyaningsih³, Mohamad Mirza Fauzie⁴,
^{1,2,3,4}Jurusan Kesehatan Lingkungan
Poltekkes Kemenkes Yogyakarta., Jl. Tata Bumi No.3 Banyuraden, Gamping,
Sleman
*e-mail: diahayy64@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Air bersih adalah kebutuhan dasar yang dicerminkan dalam SDG ke-6 untuk menjamin ketersediaan air dan sanitasi bagi semua. Di Indonesia, klorinasi menjadi metode disinfeksi yang paling umum diterapkan oleh penyedia air (PDAM) karena efektif membunuh patogen dan meninggalkan residu yang melindungi jaringan distribusi, namun residu klorin yang berlebih menimbulkan masalah kesehatan dan organoleptik. Sebagai solusi teknologi tepat guna, arang aktif (activated carbon) dipandang efektif untuk mengurangi sisa klorin karena struktur pori dan luas permukaannya yang tinggi, bahan lokal seperti sekam padi, batok kelapa, dan batu bara menjanjikan sebagai sumber arang aktif yang murah dan berkelanjutan.

Tujuan: Mengetahui pengaruh jenis arang aktif batok kelapa, arang batu bara dan arang sekam padi terhadap sisa kadar klorin pada air bersih

Metode: Penelitian ini merupakan *kuasi-eksperimental* dengan desain *One Group Pre Test-Post Test Design* pada masing-masing jenis arang aktif.

Hasil: Semua jenis arang aktif (sekam padi, batu bara, batok kelapa) mampu menurunkan sisa klorin pada sampel air sumur gali menggunakan sistem upflow (waktu kontak 60 menit, debit 1 L/menit). Secara deskriptif, sekam padi paling besar penurunannya dengan sisa klorin akhir rata-rata 0,7 mg/L (penurunan 51%), batu bara 0,9 mg/L (37,7%) dan batok kelapa 1,2 mg/L (15,5%); dengan urutannya SP > BB > BK. Hasil ini menunjukkan bahwa karakteristik bahan baku memengaruhi kemampuan adsorpsi klorin, namun optimasi peningkatan dosis, waktu kontak dan periode back wash agar penurunan mencapai standar sisa klorin sesuai Permenkes No. 2/2023 (0,2-0,5mg/L)

Kesimpulan: Ketiga jenis arang aktif (sekam padi, batu bara, dan batok kelapa) menurunkan kadar sisa klorin pada air sumur gali. Sekam padi menunjukkan efektivitas tertinggi (rata-rata akhir 0,7 mg/L).

Kata Kunci: Arang Aktif, Batu Bara, Sekam Padi, Batok Kelapa, Sisa Klor, Air Bersih

Effect of Coconut Shell, Coal and Rice Husk on the Level of Chlorine Residues in Clean Water

Diah Ayu Cahyani*¹, Haryono², Tri Mulyaningsih³, Mohamad Mirza Fauzie⁴,
^{1,2,3,4}Jurusan Kesehatan Lingkungan
Poltekkes Kemenkes Yogyakarta., Jl. Tata Bumi No.3 Banyuraden, Gamping,
Sleman
*e-mail: diahayy64@gmail.com

ABSTRACT

Background: Clean water is a basic need reflected in SDG 6, which aims to ensure access to water and sanitation for all. In Indonesia, chlorination is the most common disinfection method used by water utilities (PDAM) because it effectively kills pathogens and leaves behind residues that protect the distribution network; however, excess chlorine residues cause health and organoleptic problems. As an appropriate technology solution, activated carbon is considered effective for reducing residual chlorine due to its pore structure and high surface area; local materials such as rice husks, coconut shells, and coal show promise as inexpensive and sustainable sources of activated carbon.

Objective: Determining the effect of coconut shell activated carbon, coal-based activated carbon, and rice husk-based activated carbon on residual chlorine levels in drinking water

Methods: This study is a quasi-experimental study using a one-group pretest-posttest design for each type of activated charcoal.

Results: All types of activated carbon (rice husks, coal, coconut shells) were able to reduce residual chlorine in dug well water samples using an upflow system (contact time of 60 minutes, flow rate of 1 L/minute). Descriptively, rice husks were the most effective, with an average final residual chlorine of 0.7 mg/L (51% reduction), followed by coal at 0.9 mg/L (37.7%) and coconut shells at 1.2 mg/L (15.5%); in the order RH > C > CS. These results indicate that the characteristics of the raw materials influence chlorine adsorption capacity; however, optimization of the dosage, contact time, and backwash period is necessary to ensure that the reduction meets the residual chlorine standards specified in Ministry of Health Regulation No. 2/2023 (0.2-0.5 mg/L).

Keywords: Activated Carbon, Coal, Rice Husk, Coconut Shell, Chlorine Residue, Clean Water