

Pemanfaatan kembali air backwash sand filter menggunakan manganese ore constructed wetland untuk penyisihan besi dan mangan: studi kasus IPA Karanggayam PDAM Tirtamarta Yogyakarta = Reuse sand filter backwash water using manganese ore constructed wetland for iron and manganese removal: case study IPA Karanggayam PDAM Tirtamarta Yogyakarta

Anisa Saputri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20429810&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Untuk mengurangi penggunaan air bersih, IPA Karanggayam PDAM Tirtamarta Yogyakarta dapat menggunakan kembali air backwash sand filter. Karakteristik air backwash sand filter mengandung Fe sebesar 8,205 mg/L dan Mn sebesar 2,682 mg/L. Manganese ore constructed wetland diajukan dalam penelitian ini untuk penyisihan besi dan mangan. Penelitian menggunakan subsurface horizontal flow manganese ore constructed wetland dengan dimensi 120x60x40 cm³, sistem batch, menggunakan tanaman *Phragmites australis*, dan variasi waktu tinggal dari hari 1 - 5. Hasil yang diperoleh menunjukkan penyisihan kekeruhan, besi, mangan dan COD meningkat seiring bertambahnya waktu tinggal. Dengan waktu tinggal 1 hari, sistem ini menyisihkan kekeruhan, besi, mangan dan COD sebesar 70,97%; 91,95%; 83,16%; dan 55,22%. Kandungan besi pada tanaman *Phragmites australis* di akhir penelitian pada akar, daun dan batang yaitu 635,28 mg/kg; 96,99 mg/kg dan 34,73 mg/kg. Kandungan mangan pada tanaman *Phragmites australis* di akhir penelitian pada daun, akar dan batang yaitu 26,30 mg/kg; 22,87 mg/kg dan 6,15 mg/kg. Kandungan manganese ore murni terbesar adalah komponen pirolusit (MnO₂) yaitu sebesar 90,68% kemudian setelah penelitian berkurang menjadi 39,11%. Desain manganese ore constructed wetland skala lapangan berukuran 26,4x11,7x1 m³ dengan debit 80 m³/hari. Setelah pengolahan dari manganese ore constructed wetland, air backwash sand filter telah memenuhi standar baku mutu air bersih sehingga dapat dimanfaatkan kembali.

ABSTRACT

To reduce their fresh water consumption, IPA Karanggayam PDAM Tirtamarta Yogyakarta can reuse sand filter backwash water. The characteristic of sand filter backwash water contains exceeded Fe 8,205 mg/L and Mn 2,682 mg/L. Manganese ore constructed wetland was proposed in this research for the removal of iron and manganese. This research used subsurface horizontal flow manganese ore constructed wetland with dimension is 120x60x40 cm³, batch system, using *Phragmites australis*, and detention time from 1 day to 5 day. The result show that

the removal of turbidity, iron, manganese and COD increased accordingly with the increase of detention time. With the detention time at 1 day, the turbidity, iron, manganese, and COD removal were up to 70,97%; 91,95%; 83,16%; dan 55,22% in this system. In the end of the research, *Phragmites australis* root, leaves, and stem contains 635,28 mg/kg; 96,99 mg/kg and 34,73 mg/kg of iron. Also *Phragmites australis* leaves, root, and stem contains 26,30 mg/kg; 22,87 mg/kg and 6,15 mg/kg of manganese. The biggest component in manganese ore is MnO₂ (pyrolusit) up to 90,68% and decreased up to 39,11% in the end of the research. The design of manganese ore constructed wetland with dimension 26,4x11,7x1 m³ and rate of flow 80 m³/hari. After the treatment of manganese ore constructed wetland, sand filter backwash water fulfilled the quality standard so can be reuse.