

FLOATING WATER INTAKE TREATMENT; SEBUAH SOLUSI MEMPERBAIKI KUALITAS AIR MASYARAKAT TEPI SUNGAI

by Tien Zubaidah Et Al

Submission date: 24-Sep-2020 09:49AM (UTC+0700)

Submission ID: 1395431443

File name: Prosiding_hakli_isi-8-13.pdf (815.89K)

Word count: 1932

Character count: 11568

**FLOATING WATER INTAKE TREATMENT; SEBUAH SOLUSI
MEMPERBAIKI KUALITAS AIR MASYARAKAT TEPI SUNGAI**

Penulis:

Tien Zubaidah*, M.Irfa'I*, Gunung Setiadi*

ABSTRACT

As much 57% community alongside river Martapura uses the river as source irrigate for domestic and about 80% of them used the river water without any further process. The Objective of this research was to find out the effectiveness design of floating water intake treatment in improving water quality of riverbank community in Martapura. This research was true experiment type by randomize complete block design research with three time repetitions. The independent variabel of this research was consisted of the physical water quality (turbidity) while the dependent variabel was consisted of water base, type of sand media and density of sand media. Data result of research was analyzed by using one way anova test. Result of the research shows that floating water intake treatment can decreases the level of turbidity of river water in Martapura. There are significant differences in treatment with a media of sand's compaka

Key words:

Clean water quality, sand media, appliance of floating water intake treatment

***= Poltekkes Kemenkes Banjarmasin, Jurusan Kesehatan Lingkungan**

PENDAHULUAN

Latar Belakang Masalah

Di propinsi Kalimantan Selatan kehidupan penduduknya sangat dekat dengan sungai. Mereka beraktifitas dan menjadikan sungai sebagai sumber kehidupan. Berdasarkan hasil Survei Sosial Ekonomi Nasional. 57,0% masyarakat di sepanjang sungai Martapura menggunakan air sungai sebagai sumber air untuk keperluan rumah tangga (BPS Propinsi Kalimantan Selatan, 2014) dan sekitar 80% dari masyarakat tersebut mengambil air sungai itu tanpa mengolahnya, sebagian besar rumah tangga mengupayakan penyediaan air dengan cara mengambil air sungai yang melintas secara langsung lalu dimasukkan ke dalam gentong/drum (Santoso, 1996).

Untuk mendapatkan air yang memenuhi syarat kesehatan perlu diupayakan suatu alat yang mampu menghasilkan air bersih. *Floating water intake treatment* adalah suatu alat yang dipakai untuk mengambil air sungai dan mengolahnya menjadi air bersih, yang terletak mengapung pada badan air.

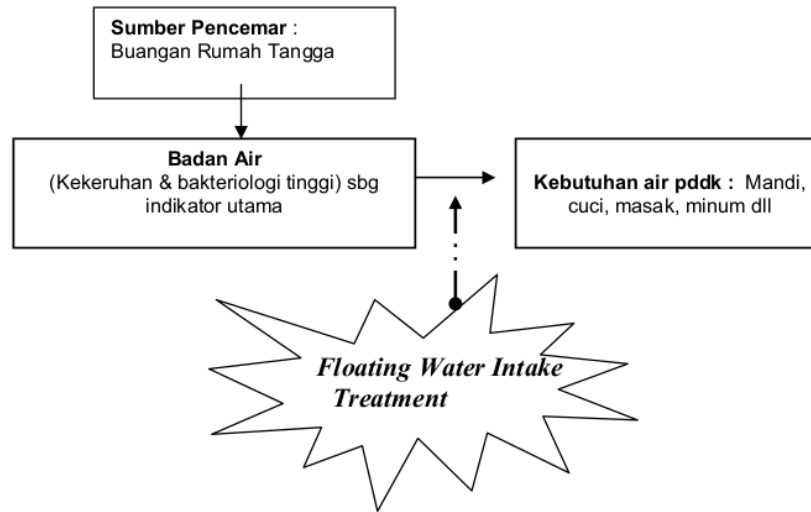
Tujuan Penelitian

Mengetahui efektivitas desain alat *Floating water intake treatment* dalam memperbaiki kualitas air bersih masyarakat tepi sungai di Martapura.

Manfaat Penelitian

Sebagai masukan bagi masyarakat mengenai alat *Floating water intake treatment* dalam rangka memperbaiki kualitas air bersih masyarakat tepi sungai di Martapura.

Kerangka Penelitian



Gambar 1. Kerangka Penelitian

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian

Jenis penelitian ini termasuk dalam jenis *True Experiment* dengan rancangan penelitian *Randomized Complete Block*.

Lokasi penelitian

Penelitian dilakukan di tepi Sungai Martapura Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan.

Variabel penelitian

Variabel bebas adalah kualitas air sungai secara fisik (kekeruhan), sedangkan variabel terikat adalah air baku, jenis media pasir dan ketebalan media.

Besar sampling unit percobaan

Pada penelitian ini jumlah sampel ditentukan dengan pendekatan $(t-1)(r-1) \geq 15$, di mana t adalah perlakuan (3×3 variasi perlakuan) dengan r (replikasi) sebanyak 3 kali.

Alat dan Bahan

- 1) *Floating water intake treatment*
- 2) Media pasir
- 3) Botol sampel
- 4) Seperangkat alat pemeriksaan laboratorium
- 5) Air yang digunakan sebagai sampel percobaan dalam penelitian ini berasal dari air sungai

Teknik pengolahan dan analisis data

Pengolahan dan analisis data menggunakan komputer dengan menggunakan uji statistik *Two way anova* untuk menguji perbedaan efektivitas (penurunan) tingkat kekeruhan pada masing-masing perlakuan.

HASIL PENELITIAN

Penurunan Tingkat Kekeruhan

Tabel 1. Besar Penurunan Tingkat Kekeruhan Pada Berbagai Perlakuan Dengan Media Pasir (dalam, NTU)

Ulangan	Awal	Media Pasir Buntok		
		Ketebalan Media Pasir (cm)		
		10	15	20
I	12,4 NTU	10,5 NTU	8,1 NTU	8,9 NTU
II	12,5 NTU	10,8 NTU	9,1 NTU	9,6 NTU
III	17,2 NTU	7,5 NTU	7,6 NTU	6,3 NTU
Rata-rata	14,0 NTU	9,6 NTU	8,3 NTU	8,3
Ulangan	Awal	Media Pasir Cempaka		
		Ketebalan Media Pasir (cm)		
		10	15	20
I	72 NTU	49 NTU	26 NTU	7,5 NTU
II	62 NTU	23 NTU	26 NTU	11,3 NTU
III	52 NTU	21,5 NTU	12,5 NTU	12,5 NTU
Rata-rata	62 NTU	31,2 NTU	23 NTU	10,4 NTU
Ulangan	Awal	Media Pasir Awang Bangkal		
		Ketebalan Media Pasir (cm)		
		10	15	20
I	6,1 NTU	7,5 NTU	6,1 NTU	5,9 NTU
II	12,5 NTU	6,5 NTU	5,2 NTU	4,7 NTU
III	15 NTU	2,9 NTU	1,6 NTU	2,1 NTU
Rata-rata	12,7 NTU	5,6 NTU	4,3 NTU	4,2 NTU

Besarnya penurunan tingkat kekeruhan menunjukkan efektivitas alat *Floating Water Intake Treatment* pada masing-masing perlakuan, diperoleh setelah mengurangi tingkat kekeruhan awal dengan tingkat kekeruhan setelah perlakuan. Debit air yang terukur berada pada kisaran 5-10 m³/detik.

Tabel 1 menginformasikan bahwa Pasir Buntok mampu menurunkan kekeruhan air sungai Martapura dengan ketebalan 10 cm rata-rata penurunan 9,6 NTU, ketebalan 15 cm dan 20 cm rata-rata penurunan 8,3 NTU. Pasir Cempaka mampu menurunkan kekeruhan air sungai Martapura dengan ketebalan 10 cm rata-rata penurunan 31,2 NTU, ketebalan 15 cm rata-rata penurunan 23 NTU dan ketebalan 20 cm rata-rata penurunan 10,4 NTU.

Pasir Awang Bangkal mampu menurunkan kekeruhan air sungai Martapura dengan ketebalan 10 cm rata-rata penurunan 5,6 NTU, ketebalan 15 cm rata-rata penurunan 4,3 NTU dan ketebalan 20 cm rata-rata penurunan 4,2 NTU.

PEMBAHASAN

Tingkat kekeruhan awal

Penelitian ini menggunakan air sungai Martapura yang pada pemeriksaan awal tingkat kekeruhannya berkisar antara 14 NTU-62 NTU. Menurut Permenkes RI No. 416/Menkes/Per/IX/1990 tentang syarat-syarat pengawasan kualitas air, standar tingkat kekeruhan untuk air bersih berasal dari bukan perpipaan yaitu 25 NTU.

Tingkat kekeruhan perlakuan dan penurunannya

Tingkat kekeruhan setelah perlakuan penyaringan seluruhnya menunjukkan hasil yang lebih rendah dibandingkan dengan tingkat kekeruhan sebelum perlakuan, sekalipun pada 2 percobaan dengan menggunakan media pasir Buntok dan pasir Awang Bangkal menunjukkan nilai awal tingkat kekeruhan yang di bawah standar dipersyaratkan.

Penurunan tingkat kekeruhan setelah perlakuan rata-rata besarnya bervariasi untuk pasir Buntok antara 4,4 NTU – 5,8 NTU, pasir Cempaka antara 30,8 NTU – 51,6 NTU dan pasir Awang Bangkal antara 2,6 NTU – 7,0 NTU.

Pengujian dengan *two way anova* terhadap tingkat kekeruhan pada masing-masing perlakuan dengan menggunakan ketebalan media pasir yang berbeda (10 cm, 15 cm dan 20 cm) menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata dalam penurunan tingkat kekeruhan air sungai Martapura. Sedangkan berdasarkan pengujian dengan *Least Significant Difference (LSD)* menunjukkan perbedaan yang nyata pada perlakuan dengan jenis media pasir yang berbeda yaitu Pasir cempaka mempunyai kemampuan yang lebih baik dalam menurunkan tingkat kekeruhan air sungai Martapura dibandingkan dengan pasir buntok dan pasir awang bangkal.

Kekeruhan air disebabkan masih banyak terdapat zat padat yang tersuspensi, baik yang anorganik maupun yang bersifat organik. Zat organik biasanya merupakan lapukan batuan dan logam, sedangkan yang organik banyak berasal

dari buangan industri yang dapat menjadi makanan bakteri dan perkembangbiakan bakteri ini menambah kekeruhan air, juga algae yang berkembang biak karena adanya zat hara N, P, K juga menambah keruhnya air, Air yang keruh akan memberi perlindungan pada kuman (Herawati, 1980; Raini, 1981).

Perbaikan kualitas air (kekeruhan) dapat dilakukan salah satunya dengan metode filtrasi. Dalam proses filtrasi (penyaringan) terjadi reaksi kimia dan fisika, sehingga banyak faktor yang saling berkaitan yang akan mempengaruhi pula kualitas air hasil filtrasi, efisiensinya, dan sebagainya. Faktor-faktor tersebut di antaranya debit filtrasi, kedalaman media, ukuran dan material, konsentrasi kekeruhan (Hadi, 2000).

Debit yang terlalu besar akan menyebabkan tidak berfungsinya filter secara efisien. Sehingga proses filtrasi tidak dapat terjadi dengan sempurna, akibat adanya aliran air yang terlalu cepat dalam melewati rongga diantara butiran media pasir. Hal ini menyebabkan berkurangnya waktu kontak antara permukaan butiran media penyaring dengan air yang akan disaring. Kecepatan aliran yang terlalu tinggi saat melewati rongga antar butiran menyebabkan partikel-partikel yang terlalu halus yang tersaring akan lolos.

Pemilihan media dan ukuran merupakan keputusan penting dalam perencanaan pengolahan air dengan metode filtrasi. Tebal tipisnya media akan menentukan lamanya pengaliran dan daya saring. Media yang terlalu tebal biasanya mempunyai daya saring yang sangat tinggi, tetapi membutuhkan waktu pengaliran yang lama (Isnawati, 2004).

Media yang terlalu tebal tidaklah menguntungkan dari segi ekonomis sebaliknya media yang terlalu tipis selain memiliki waktu pengaliran yang pendek, kemungkinan juga memiliki daya saring yang rendah. Demikian pula dengan ukuran besar kecilnya diameter butiran media filtrasi berpengaruh pada porositas, laju filtrasi, dan juga kemampuan daya saring, baik itu komposisinya, proporsinya, maupun bentuk susunan dari diameter butiran media (Nusa, 2001).

Keadaan media yang terlalu kasar atau terlalu halus akan menimbulkan variasi dalam ukuran rongga antar butir. Ukuran pori sendiri menentukan besarnya tingkat porositas dan kemampuan menyaring partikel halus yang terdapat dalam air baku. Lubang pori yang terlalu besar akan meningkatkan rate dari filtrasi dan juga akan menyebabkan lolosnya partikel-partikel halus yang akan disaring. Sebaliknya lubang pori yang terlalu halus akan meningkatkan kemampuan menyaring partikel dan juga dapat menyebabkan *clogging* (penyumbatan lubang pori oleh partikel-partikel halus yang tertahan) yang terlalu cepat.

Terjadinya penurunan tingkat kekeruhan air sungai Martapura melalui alat *Floating water intake treatment* disebabkan oleh beberapa hal. Pori-pori yang dibentuk oleh butiran-butiran antar media saringan menahan partikel-partikel yang terlarut dan terapung di dalam air. Partikel-partikel yang berukuran lebih kecil dari permukaan pori-pori dapat melewati media saringan. Penyebab lain adalah karena diameter ketebalan media pasir yang digunakan, di mana semakin tebal diameter media pasir, maka semakin banyak pori-pori yang terbentuk sehingga partikel-partikel di dalam air semakin sering kontak dengan pori-pori, akibatnya partikel-partikel tersebut tertahan dan menempel pada permukaan pori-pori,

sebagai hasil akhir dari proses penyaringan adalah air yang mempunyai tingkat kekeruhan lebih rendah dari pada air sebelum dilakukan penyaringan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pasir cempaka mempunyai kemampuan yang lebih baik dalam menurunkan tingkat kekeruhan air sungai Martapura dibandingkan dengan pasir buntok dan pasir awang bangkal.

Saran

Diperlukan penelitian lanjutan untuk menurunkan angka MPN Coli air sungai.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Propinsi Kalimantan Selatan, 2014.
- G Putro. Relationship behaviors Clean and Healthy Mother and utilization of Water Against Diarrhea in Toddlers events. *Bulletin Research of Hospital Dr Soetomo* 2005; 7 : 2
- Hadi, Wahyono. Drinking Water Treatment Construction Planning., Books Teaching Grant Program Due-like ITS, 2000. Surabaya.
- Herawati t. Fish Against Water Pollution influence. *journal of Agricultural*. 1980
- Isnawati A et al. Physical and Chemical Water Quality of PAM in Jakarta, Bogor, Tangerang, Jakarta in 1999-2001. *Journal of Health Research and Development* 2004; 3: h14-19
- Nusa Idaman Said, Performance Testing Water Treatment Process With Slow Sand Filter Up Low. *Journal of Science and Technology Indonesia* 2001; 9 (3): 99-109
- Raini M et al. Physical and Chemical Water Quality of PAM in Jakarta in 1991-2001. *Mirror of the World of Medicine* 2001; h 3
- Santoso et al. Behavior of former users of the Clean Water Facility in Center Java, South Kalimantan and Sulawesi. *Mirror of the World of Medicine* 1996; 113: 44-47 h
- Sharma SK. Effect of grondwater quality on adsorptive iron removal. *Journal of water Supply : research and technology AQUA* 2002;51(4):p 199-216

FLOATING WATER INTAKE TREATMENT; SEBUAH SOLUSI MEMPERBAIKI KUALITAS AIR MASYARAKAT TEPI SUNGAI

ORIGINALITY REPORT

16%

SIMILARITY INDEX

16%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

artikelpendidikanindonesia.blogspot.com

Internet Source

13%

2

uptlaboratkesehatankabupatenwonogiri.blogspot.com

Internet Source

3%

Exclude quotes On

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography On