

Kajian Pencemaran Airtanah Di Padukuhan Seturan, Desa Caturtunggal, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta

Panji Ibnu Hakim, Andi Sungkowo, dan Dian Hudawan Santoso
Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknologi Mineral, UPN “Veteran” Yogyakarta
Jl. SWK 104 (Lingkar Utara), Condongcatur, Yogyakarta, 55283

E-mail korespondensi: Panjiibnu161094@gmail.com

ABSTRAK

Aktivitas dari sektor domestik maupun kegiatan usaha sering menimbulkan limbah yang tidak dikelola dan akan dapat menimbulkan potensi pencemaran air tanah yang biasa digunakan oleh masyarakat sekitar. Maka dari itu, tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kondisi kualitas airtanah, serta arahan teknik pengolahan air tanah pada lokasi penelitian. Lokasi penelitian terletak di Padukuhan Seturan, Desa Caturtunggal, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Metode yang digunakan adalah survei dan pemetaan lapangan, metode yang digunakan untuk pengambilan sampel adalah metode *purposive sampling*, metode indeks pencemaran digunakan untuk mencari nilai status mutu airtanah yang mengacu pada Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No 115 Tahun 2003, metode evaluasi deskriptif digunakan untuk mengevaluasi seluruh hasil penelitian yang telah diukur. Perlu adanya pengelolaan limbah cair domestik agar tetap menjaga kualitas airtanah dengan membuat rancangan IPAL Komunal dengan sistem Biofilter Aerob-Anaerob. Berdasarkan dengan penentuan status mutu airtanah dengan menggunakan metode Indeks Pencemaran, kondisi kualitas fisik air sumur warga tergolong jernih dengan status mutu air tidak tercemar sehingga masih layak digunakan secara kondisi fisik. Rekomendasi pengelolaan kualitas airtanah adalah perlu adanya penelitian lanjutan untuk parameter kimia maupun biologi airtanah, rancangan teknis secara detail (*detail engineering design*) untuk IPAL Komunal dengan sistem IPAL Biofilter Aerob- Anaerob.

Kata Kunci: kualitas airtanah; parameter fisik air; ipal komunal

ABSTRACT

Activities from the domestic sector as well as business activities often lead to waste that is not managed and will be able to cause potential groundwater pollution that is commonly used by surrounding communities. Therefore, the purpose of this study is to determine the condition of groundwater quality, as well as the direction of groundwater treatment techniques at the study site. The research location is located in Padukuhan Seturan, Caturtunggal Village, Depok District, Sleman Regency, Special Region of Yogyakarta. The method used is a survey and field mapping, the method used for sampling is the purposive sampling method, the pollution index method is used to find groundwater quality status values that refer to the Decree of the Minister of Environment No. 115 of 2003, the descriptive evaluation method is used to evaluate all results measured research. Domestic wastewater management is needed to maintain groundwater quality by designing a Communal WWTP with an Aerob-Anaerobic Biofilter system. Based on the determination of groundwater quality status using the Pollution Index method, the condition of the physical quality of the residents' well water is classified as clear with the status of the water quality not being polluted so that it is still fit for physical use. Groundwater quality management recommends biological parameters, detailed technical design (detailed engineering design) for Communal WWTP with the Aerob- Anaerobic WWTP Biofilter system. There is the need for further research for groundwater chemical and

Keywords: *groundwater quality; water physical parameters; communal wastewater treatment plant (wwtp)*

PENDAHULUAN

Air merupakan salah satu unsur penting dalam kehidupan. Hampir seluruh kehidupan di dunia ini tidak terlepas dari adanya unsur air. Kualitas airtanah yang ada di alam berbeda – beda baik menurut ruang dan waktu terutama karena pengaruh aktifitas manusia, jenis batuan, karakteristik akuifer, topografi, dan juga penggunaan lahan di tempat tersebut.

Pembangunan untuk kebutuhan tempat tinggal, perkantoran, tempat usaha, kos-kosan maupun apartment memiliki dampak yang berpengaruh terhadap kualitas airtanah. Semakin banyak konsumen yang ingin memenuhi kebutuhan sehari-hari maka semakin banyak pula pembangunan untuk usaha tersebut. Dari aktivitas tersebut maka akan menimbulkan limbah dan apabila semakin banyak jumlah limbah yang dihasilkan maka akan menjadi permasalahan terhadap kualitas airtanah.

Airtanah yang digunakan oleh masyarakat Padukuhan Seturan berpotensi tercemar kualitas airnya akibat dengan adanya aktivitas dari tempat tinggal, perkantoran, tempat usaha, kos-kosan maupun apartment. Saat ini di Padukuhan Seturan tidak sedikit tempat usaha, kos-kosan, apartment yang ada, karena itu banyak menghasilkan limbah cair domestik yang sulit untuk dikelola dengan baik, sehingga diperlukan sebuah kajian lebih dalam terhadap penurunan kualitas airtanah yang berada di Padukuhan Seturan. Mengingat Padukuhan Seturan merupakan salah satu lokasi yang padat penduduk dan menggunakan airtanah sebagai sumber air utama dalam kebutuhan sehari hari.

Berdasarkan hasil penelitian Arief Abdillah Nurusman Hasil penelitian menunjukkan 30 sumur (56,60%) tercemar satu atau dua parameter, 9 sumur (16,98%) tercemar deterjen, 22 sumur (41,5%) tercemar fosfat, 5 sumur (9,4%) tercemar berdasarkan angka BOD5, dan tidak dijumpai sumur tercemar chlorida. Maka dari itu, dapat dikaitkan dengan karakteristik fisik air bahwa akan terjadi perbedaan dari baik suhu, warna, bau, rasa, dan padatan yang terlarut (TDS).

METODE

1. Tahap pelaksanaan

Penelitian ini menggunakan data primer dan sekunder. Data primer meliputi data dari hasil pengamatan secara langsung di lapangan dan hasil wawancara. Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari instansi terkait. Metode penelitian yang digunakan berdasarkan pada parameter fisik di lokasi penelitian adalah metode survey, pengukuran, pemetaan, wawancara, serta analisis.

Data sekunder yang diperlukan berupa peta topografi tentatif, peta penggunaan lahan tentatif, dimana peta-peta ini nantinya di-interpretasi sebagai acuan pada daerah penelitian. Selain peta, data lainnya berupa data curah hujan didapatkan dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Stasiun Mlati, dan peta RBI skala 1:25.000 Bakosurtanal.

Survei, dan pemetaan untuk memperoleh data lapangan dengan cara pengamatan dan pengukuran seperti pengamatan penggunaan lahan, kemiringan lereng, keaneka ragaman hayati, satuan batuan, dan struktur geologi, tinggi muka airtanah, dan kondisi kualitas airtanah secara fisik di pemukiman.

2. Analisis

Analisis parameter-parameter secara deskriptif pemberian tolok ukur setiap parameter dengan mengacu pada Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No 115 Tahun 2003 ⁽¹⁾, seperti

indeks pencemaran digunakan untuk mencari nilai status mutu airtanah dan PPRI No. 82 Tahun 2001 untuk bakumutu air bersih kelas II.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian merupakan evaluasi terhadap hasil pengolahan data dari kualitas airtanah berdasarkan parameter fisik air seperti zat padat terlarut (TDS), daya hantar listrik (DHL), derajat keasaman (pH), suhu, rasa, warna, dan bau. Hasil akhir analisis dari penelitian adalah mengetahui kondisi kualitas airtanah secara fisik. Arah penelitian yang akan dilakukan yaitu arahan teknik pengelolaan atau pengolahan airtanah untuk pengendalian pencemaran air tanah.

Evaluasi penelitian dilakukan berdasarkan hasil data yang telah diambil dan dianalisa sehingga didapatkan suatu simpulan atas permasalahan yang ada. Hasil pengukuran dilapangan, rona lingkungan, serta hasil wawancara merupakan bahan untuk dievaluasi. Penentuan status mutu air pada penelitian ini menggunakan metode Indeks Pencemaran dalam Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 dan baku mutu yang digunakan dalam penelitian ini adalah baku mutu air kelas II menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 82 Tahun 2001⁽²⁾ tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air.

Tabel 1. Hasil Indeks Pencemaran Parameter Fisik Air dan Hasil Kajian

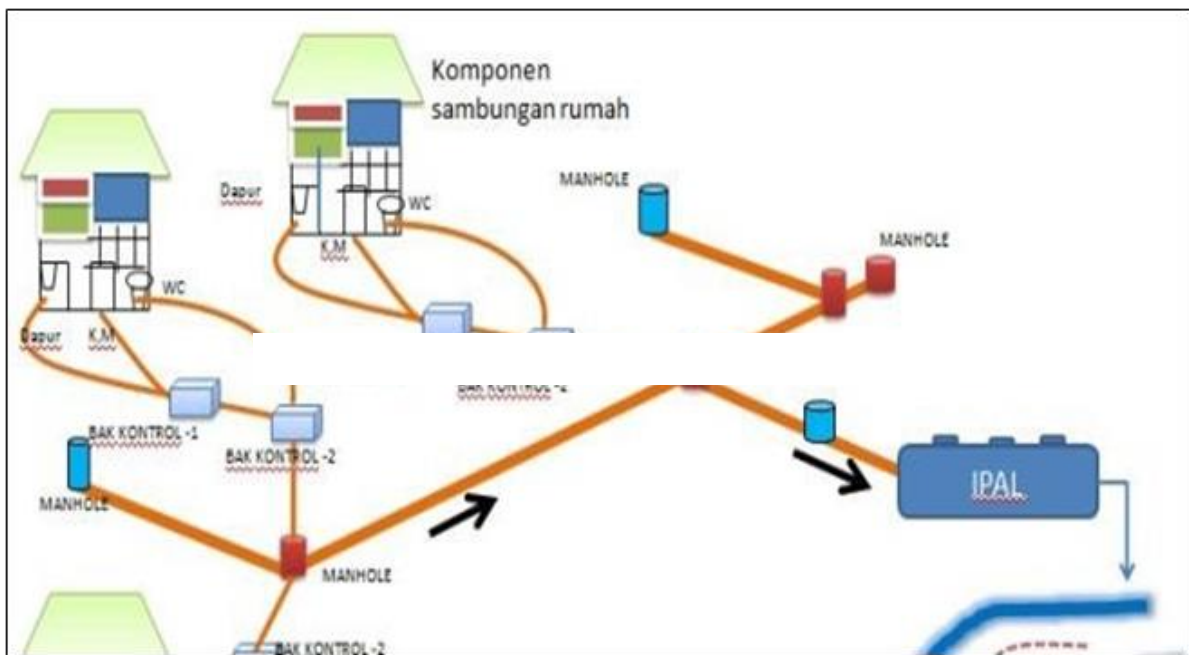
No	Titik Sampel	Titik Koordinat	Indeks Pencemaran (Pij)	Status Mutu Air	Hasil Kajian
1	Sumur 1	435096/9141670	0,753	Evaluasi terhadap nilai PI adalah: $0 \leq Pij \leq 1,0$ memenuhi baku mutu $1,0 < Pij \leq 5,0$ cemar ringan $5,0 < Pij \leq 10$ cemar sedang $Pij > 10$ cemar berat	Hasil analisa status mutu air dengan menggunakan metode indeks pencemaran, airtanah pada sumur warga di lokasi penelitian berdasarkan parameter fisik air masuk dalam kategori baik atau memenuhi baku mutu sehingga masih layak digunakan
2	Sumur 2	435187/9141623	0,860		
3	Sumur 3	435085/9141488	0,751		
4	Sumur 4	435130/9141242	0,816		
5	Sumur 5	435010/9141282	0,776		
6	Sumur 6	435151/9141163	0,745		
7	Sumur 7	435031/9141000	0,772		
8	Sumur 8	435147/9141055	0,799		
9	Sumur 9	435132/9140822	0,808		
10	Sumur 10	435291/9141172	0,773		
11	Sumur 11	435226/9141238	0,768		
12	Sumur 12	435212/9140855	0,753		

Hasil analisa status mutu air dengan menggunakan metode indeks pencemaran, airtanah pada sumur warga di lokasi penelitian berdasarkan parameter fisik air diperoleh rentangan nilai indeks pencemaran 0,745 – 0,860 atau berada pada rentangan $0 \leq Pij \leq 1,0$. Berdasarkan nilai indeks pencemaran tersebut airtanah di lokasi penelitian masuk dalam kategori baik atau memenuhi baku mutu sehingga masih layak digunakan.

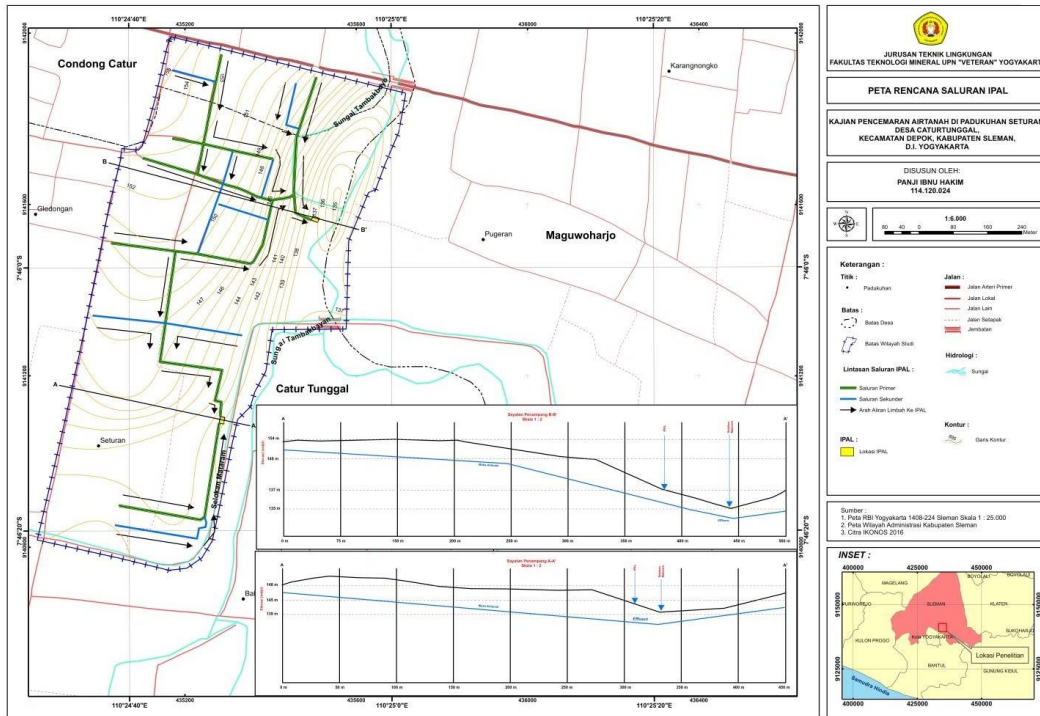
Arahan pengelolaan berdasarkan kesesuaian lahan untuk penempatan lokasi IPAL Komunal di lokasi penelitian, direncanakan akan dibuat di sebelah sisi timur lokasi penelitian dengan jarak terhadap Sungai Tambakbayan $\pm 50 - 30$ m. Lokasi rencana IPAL Komunal inipun berdekatan dengan tambak ikan milik warga dengan harapan beberapa kolam ikan akan digunakan sebagai bioindikator dalam proses air limbah yang diolah dalam IPAL Komunal sebelum dibuang ke badan air (Sungai Tambakbayan). Status lahan yang direncanakan sebagai lahan untuk lokasi IPAL Komunal merupakan tanah Khas Desa Caturtunggal, sehingga pemanfaatan lahan untuk

penggunaan bagi fasilitas umum yang bertujuan melestarikan lingkungan akan dapat diakomodir oleh Desa Caturtunggal.

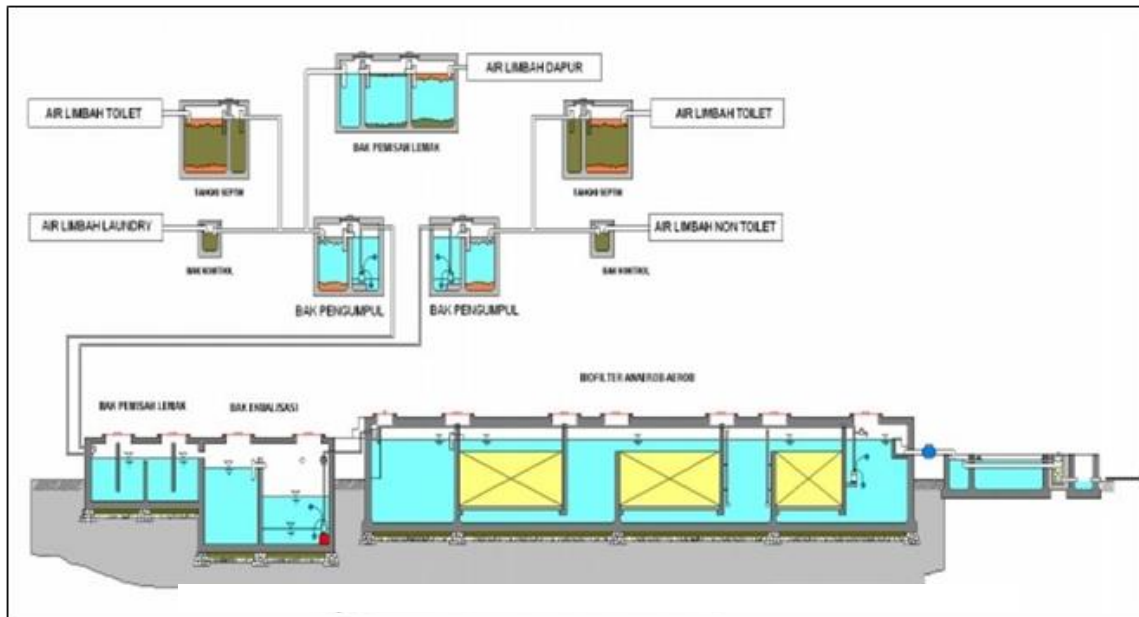
Berdasarkan topografi lokasi penelitian didapatkan lokasi penempatan IPAL Komunal yang direncanakan dapat menampung limbah cair domestik yang dihasilkan dengan metode gravitasi sehingga pembuangan air limbah domestik ke IPAL Komunal tidak menggunakan bantuan pompa. Adapun dimensi IPAL Komunal yang akan direncanakan dibuat pada lokasi penelitian bagian utara dan selatan. Diharapkan kapasitas IPAL Komunal ini dapat menampung limbah cair domestik yang dihasilkan dari aktivitas masyarakat Padukuhan Seturan (Gambar 1, 2, 3, dan 4).



Gambar 1. Rencana Jaringan Pengolahan Limbah Cair dari Rumah ke IPAL Komunal



Gambar 2. Peta Rencana Saluran IPAL



Gambar 3. Rencana IPAL Komunal Sistem Kombinasi Biofilter Aerob-Anaerob



Gambar 4. Peta rencana Pengelolaan Limbah Cair Domestik

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian kondisi kualitas fisik air sumur warga Padukuhan Seturan tergolong jernih (layak digunakan secara fisik). Nilai indeks pencemaran airtanah (status mutu air) pada sumur warga di Padukuhan Seturan memenuhi Baku Mutu Air Kelas II PPRI No 82 Tahun 2001, sehingga masih layak digunakan secara fisik. Pengelolaan limbah cair domestik akan menggunakan IPAL Komunal dengan tujuan dapat mengelola limbah cair domestik yang dihasilkan untuk di bagian utara dan selatan lokasi penelitian. Perencanaan sistem jaringan pipa ke IPAL Komunal di Padukuhan Seturan berdasarkan bentuk lahan dilokasi penelitian akan dibuat dari topografi yang lebih tinggi menuju topografi yang lebih rendah (dari Barat ke Timur). Hal ini dikarenakan sistem penyaluran dalam jaringan pipa akan menggunakan gravitasi sebagai penyalur limbah cair domestik tanpa menggunakan bantuan pompa menuju IPAL Komunal.

Saran

1. Perlu adanya penelitian lanjutan kualitas airtanah dengan parameter kimia maupun biologi airtanah di daerah penelitian agar mengetahui dan mendapatkan informasi status mutu dan kualitas airtanah secara lebih mendetail (jelas) persebarannya dengan memperhatikan kondisi – kondisi yang ada di daerah penelitian.

2. Perlu adanya rancangan teknis detail (*detail engineering design*) untuk rancangan IPAL Komunal dengan sistem IPAL Biofilter Aerob-Anaerob.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Andi Sungkowo, M.Si Bapak Dian Hudawan S.,S.Si., M.Sc Bapak Andi Renata Ade Y., S. T, M. Sc dan Bapak Dr. Johan Danu P., S. Kel, M.Si. yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penyelesaian penelitian, serta saudara/i dan instansi terkait yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 tentang *Pedoman Penentuan Status Mutu Air*.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang *Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air*.