



Penentuan Kadar Total Padatan Tersuspensi Pada Air Limbah Kabupaten Musi Banyuasin Menggunakan Metode Gravimetri

Jelia Ariani^{1*}, Jauharuddin Luthfi Al Jabbar¹, Renawari²

¹Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Raden Fatah Palembang, Kampus Jakabaring, 30126, Sumatera Selatan, Indonesia

²UPTD Laboratorium Lingkungan, Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Musi Banyuasin, 30753, Sumatera Selatan, Indonesia

*e-mail korespondensi: 1820802011@radenfatah.ac.id

Abstract. *Environmental issue in Indonesia is caused by increased human activity. Wastewater containing a lot of organic matter can rot and be degraded by microorganisms. Before being discharged into the body of water must be firstly processed, so that it can meet the quality standards of SNI 699889,3:2019. The aim of this analysis is to determine the total suspended solids in wastewater in district of Musi Banyuasin. Total analysis of suspended solids is performed by gravimetry method validated through a standard of quality. The results showed the total suspended solids in the first disposal pool 13 mg/L and 27.60mg/L, the simple sample had TSS levels of 18.5 mg/L and the duplo sample had TSS levels of 18.1 mg/L. The total level of solid suspension in wastewater samples as codename A, B, and C does not exceed the quality standard for wastewater.*

Keyword: *total suspended solid, quality standard, gravimetry method*

Abstrak. Pencemaran lingkungan di Indonesia sebagian besar diakibatkan oleh aktifitas manusia yang semakin meningkat. Air limbah yang banyak mengandung bahan organik dapat membusuk dan terdegradasi oleh mikroorganisme. Oleh karena itu sebelum dibuang ke badan air harus diolah terlebih dahulu sehingga dapat memenuhi standar baku mutu SNI 699889,3:2019 tentang Air dan Air Limbah. Tujuan pada analisa ini yaitu untuk mengetahui kadar total padatan tersuspensi pada air limbah di Musi Banyuasin. Analisa total padatan tersuspensi dilakukan dengan metode gravimetri yang di validasi melalui standar baku mutu yang telah ditentukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa total padatan tersuspensi pada kolam pembuangan pertama sebesar 13 mg/L, dan 27,60mg/L, simple memiliki kadar TSS 18,5 mg/L, dan duplo memiliki kadar TSS 18,1 mg/L. Berdasarkan hasil yang telah di peroleh maka dapat disimpulkan bahwa kadar total suspensi solid pada sampel air limbah sampel A,B, dan C tidak melebihi baku mutu air limbah yang telah ditetapkan.

Kata kunci: total padatan tersuspensi, standar baku mutu, metode gravimetri

PENDAHULUAN

Pada saat ini dimana perkembangan penduduk yang semakin pesat memberikan dampak negatif terhadap lingkungan, salah satunya pencemaran lingkungan akibat limbah cair. Air limbah yang banyak mengandung bahan organik dapat membusuk dan terdegradasi oleh mikroorganisme, sehingga jika langsung dibuang ke sungai atau ke badan air maka akan meningkatkan populasi mikroorganisme dan menaikkan kadar BOS, TSS dan meningkatnya pH air [1]. Oleh karena itu sebelum dibuang ke badan air harus diolah terlebih dahulu sehingga dapat memenuhi standar baku mutu dan tidak menyebabkan pencemaran lingkungan.

Bahan tersuspensi adalah fitoplankton, zooplankton, jamur, bakteri, sisa-sisa tumbuhan dan hewan yang telah mati, maupun bahan anorganik yang berupa koloid lumpur dan partikel tanah. Zat padat tersuspensi akan menghalangi sinar matahari masuk ke perairan dan bagian dalam yang lebih dalam dari perairan tersebut. Sehingga proses fotosintesis oleh fitoplankton tidak dapat berlangsung dengan efektif [2].

Analisis padatan tersuspensi dapat dilakukan dengan metode gravimetri. Metode gravimetri merupakan cara yang mudah dan sederhana serta memiliki ketelitian yang tinggi. Jumlah zat dapat ditentukan dengan cara menimbang massa zat yang telah dipisahkan dari zat-zat lain [3]. Meskipun teknik gravimetri telah digantikan oleh metode instrumen, masih banyak kasus dimana teknik gravimetri merupakan pilihan terbaik untuk memecahkan suatu problem analisis yang khusus. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang Analisis Kadar Total Padatan Tersuspensi pada Sampel Air limbah Dengan Metode Gravimetri.

METODE ANALISA

ALAT DAN BAHAN

Adapun alat yang digunakan yaitu desikator, oven, timbangan analitik, gelas ukur, penjepit, kaca arloji dan pompa vakum. Sedangkan, bahan yang digunakan yaitu sample inlet, outlet, domestik, kertas saring Whatman Grade 934 AH dengan ukuran pori 0,45 μ m dan aquades.

PENGAWETAN SAMPEL

Sampel disimpan didalam lemari pendingin pada suhu 4°C, Sampel sebaiknya disimpan tidak lebih dari 7 hari.

PREPARASI KERTAS SARING

Diletakkan kertas saring pada peralatan filtrasi, lalu dimasukkan aquades sebanyak 20 ml. Setelah itu, dilakukan penyaringan dengan pompa vakum untuk menghilangkan semua sisa air. Kemudian dipindahkan kertas saring dari peralatan filtrasi ke kaca arloji. Dikeringkan dalam oven selama 1 jam dan didinginkan dalam desikator selama 15 menit, kemudian ditimbang (W₀).

ANALISIS TOTAL PADATAN TERSUSPENSI SECARA GRAVIMETRI

Diletakkan kertas saring yang telah diketahui beratnya pada peralatan filtrasi. Kemudian dipisahkan partikel besar yang mengapung pada sampel lalu

dihomogenkan sampel. Dimasukkan sampel dengan volume tertentu dan lakukan penyaringan dengan pompa vakum. Setelah itu, dicuci kertas saring dengan 30 mL aquades, sampel dengan padatan terlarut yang terlalu tinggi memerlukan pencucian tambahan. Lalu dipindahkan kertas saring ke kaca arloji dan dikeringkan dalam oven pada suhu 103°C-105°C selama 1 jam. Kemudian didinginkan dalam desikator selama 15 menit, kemudian ditimbang (W_1).

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Sampel	Volume sampel	W_0	W_1	Kadar TSS (mg/L)
Sampel A Simplo	100ml	20,90125	20,9031	18,5 mg/l
Sampel A Duplo	100ml	20,90129	20,9031	18,1 mg/l
Sampel B	100ml	20,77905	20,78035	13 mg/l
Sampel C	250ml	20629,2	206929,25	27,60 mg/l

Tabel. 1. Hasil Analisis

PEMBAHASAN

Analisis kadar total padatan tersuspensi pada sampel air limbah dilakukan di Laboratorium Lingkungan, Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Musi Banyuasin. Penentuan kadar total padatan tersuspensi pada sampel air limbah dianalisis menggunakan metode gravimetri. Sampel air limbah yang akan dianalisis harus dihomogenkan terlebih dahulu. Fungsi dari menghomogenkan sampel yaitu untuk menyatukan fase yang mengendap dengan cairan [4]. Sampel dimasukkan ke dalam gelas ukur dan disaring menggunakan kertas saring yang telah diketahui berat awalnya (W_0). Berat konstan (W_0) didapatkan dengan menimbang kertas saring yang telah dilakukan pencucian dengan aquades. Setelah disaring maka residu yang tertinggal pada kertas saring dipanaskan ke dalam oven pada suhu 103°C - 105°C selama 1 jam. Pemanasan ini bertujuan untuk menghilangkan kadar air yang terdapat pada kertas saring maupun endapan sehingga akan diperoleh berat padatan tersuspensi yang akurat.

Setelah di oven kertas saring di masukkan ke dalam desikator selama 15 menit. Hal ini bertujuan untuk mendinginkan residu pada kertas saring dengan kondisi yang kedap udara untuk menjaga kestabilan massa padatan tersuspensi. Silika gel yang ada di dalam desikator berfungsi untuk menyerap uap air yang mungkin masih terkandung di dalam residu. Kemudian dilakukan penimbangan untuk mendapatkan (w_1) atau berat akhir. Lalu dianalisis secara kualitatif berdasarkan metode yang telah ditentukan oleh SNI 6989.3:2019.

Dari analisa yang telah dilakukan diperoleh data untuk kadar total padatan tersuspensi pada sampel air limbah. Sampel B memiliki kadar 13 mg/L, dan sampel C 27,60mg/L, untuk mengetahui tingkat persisi (%RPD) dilakukan analisis simplo dan duplo dimana simplo memiliki kadar 18,5 mg/L, dan duplo memiliki kadar TSS 18,1 mg/L. Hal ini bertujuan agar di peroleh data yang valid dengan ketentuan nilai persisi kurang dari 15%, dari analisis di dapat nilai persisi 0,014%.

Berdasarkan tabel diatas nilai kadar total padatan tersuspensi dari sampel A ke sampel B pada insutri tapioka mengalami penurunan, lebih kecil dari nilai yang sebelum dilakukan pengolahan. Nilai – nilai kadar total padatan tersuspensi yang telah di peroleh dari analisis sampel air limbah secara kuantitatif, baik limbah industri maupun domestik telah memenuhi standar baku mutu. Dimana sesuai dengan surat keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. KEP-52/MenLH/10/1995 tentang mutu limbah cair industri tapioka, kadar maksimum nilai TSS 60 dan nilai %RPD $\leq 15\%$ [5] . Sedangkan Menurut Permen LHK No. 68 Tahun 2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik, kadar maksimum limbah domestik adalah 30 mg/L [6]. Tingginya kadar total padatan tersuspensi bersumber dari semua zat padat (pasir, lumpur dan tanah liat) atau partikel - partikel yang tersuspensi dalam air dan dapat berupa komponen hidup (biotik) seperti fitoplankton, zoonplankton, bakteri, fungi, ataupun komponen mati (abiotik) seperti partikel-partikel anorganik [7].

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa kadar total padatan tersuspensi pada sampel A,B dan C tidak melebihi baku mutu air limbah yang telah ditetapkan dalam Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. KEP-52/MenLH/10/1995 tentang mutu limbah cair industri tapioka, kadar maksimum nilai TSS 60 dan nilai %RPD $\leq 15\%$. Sedangkan Menurut Permen LHK No. 68 Tahun 2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik, kadar maksimum limbah domestik adalah 30 mg/L.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih saya ucapkan kepada Laboratorium Dinas Lingkungan Hidup Musi Banyuasin sebagai penyedia fasilitas dalam pengamatan, sehingga saya bisa menyelesaikan artikel ini.

Daftar Rujukan

- [1] A. Asadiya and K. Nieke, "Pengolahan Air Limbah Domestik Menggunakan," vol. 7, no. 1, 2018.
- [2] A. Mustofa, "Kandungan Total Zat Padat Tersuspensi Dari Outlet Tambak," *Disprotek*, vol. 8, no. 1, pp. 34–45, 2017.
- [3] D. Hidayat, Rinawati, R. Suprianto, and P. Sari Dewi, "PENENTUAN KANDUNGAN ZAT PADAT (TOTAL DISSOLVE SOLID DAN TOTAL SUSPENDED SOLID) DI PERAIRAN TELUK LAMPUNG | wati | Analit: Analytical and Environmental Chemistry," *Anal. Environ. Chem.*, vol. 1, no. 1, pp. 36–46, 2016, [Online]. Available: <http://jurnal.fmipa.unila.ac.id/analit/article/view/1236/979>.
- [4] M. S. Tarigan and . E., "Kandungan Total Zat Padat Tersuspensi (Total Suspended Solid) Di Perairan Raha, Sulawesi Tenggara," *MAKARA Sci. Ser.*, vol. 7, no. 3, pp. 109–119, 2010, doi: 10.7454/mss.v7i3.362.
- [5] Menteri Negara Lingkungan Hidup No. KEP-52/MenLH/10/1995 tentang mutu limbah cair industri tapioka.
- [6] Permen LHK No. 68 Tahun 2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik.
- [7] A. Tarumingkeng, "Analisa Kandungan Total Zat Padat Tersuspensi (Tss) Pada Muara Sungai Di Teluk Manado," *Chem. Prog.*, vol. 3, no. 2, pp. 1–4, 2018, doi: 10.35799/cp.3.2.2010.18987.