

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Parameter BOD, COD, TSS, amoniak dan fosfat pada IPAL Kelurahan Kebun Handil, IPAL Kelurahan Jelutung dan IPAL Kelurahan Bagan Pete, belum memenuhi baku mutu yang diatur pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 68 tahun 2016 tentang baku mutu air limbah domestik. Hanya parameter pH yang masih memenuhi baku mutu.
2. Konsentrasi mikroplastik pada air limbah yaitu pada influen berkisar 242,67 – 399,67 partikel/L dan pada efluen 31,33 – 77,67 dengan efisiensi penyisihan mikroplastik sebesar 80,57 – 87,06%. Konsentrasi mikroplastik pada lumpur sebesar 4.633 – 6.433 partikel/kg.
3. Karakterisasi morfologi dan karakterisasi kimia yang dominan yaitu berukuran 0,1–500 μm pada air limbah dan berukuran 2001–5000 μm pada lumpur, berbentuk fiber, berwarna hitam dengan jenis polimer PET.
4. Desain unit pengolahan tersier yang dapat menyisihkan mikroplastik adalah sebagai berikut:
 - a. Pemilihan alternatif pengolahan tersier menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), diperoleh alternatif terbaik sebagai unit pengolahan tersier IPAL tipe AUF di Kota Jambi yaitu *constructed wetland*, yang menggunakan sistem *Sub Surface Flow Constructed Wetland* (SSFCW) dan *Horizontal Sub Surface Flow* (HSSF), dengan dimensi 64 m \times 16 m \times 0,9 m dan estimasi biaya sebesar Rp.405.415.773,84. Estimasi efisiensi penyisihan mikroplastik pada desain *constructed wetland* mencapai 100%.
 - b. Desain *constructed wetland* sebagai unit pengolahan tersier IPAL tipe AUF di Kota Jambi tidak hanya efektif menyisihkan mikroplastik, tetapi juga efektif menyisihkan parameter karakterisasi air limbah domestik seperti BOD, COD, TSS dan amoniak yang belum optimal tersisihkan pada IPAL tipe AUF di Kota Jambi. Desain *constructed wetland* dapat

diterapkan pada IPAL Kelurahan Jelutung dan IPAL Kelurahan Bagan Pete, namun tidak memenuhi untuk diterapkan pada IPAL Kelurahan Kebun Handil karena luas lahan yang tidak tersedia, sehingga direkomendasikan menggunakan alternatif pengolahan tersier lain seperti adsorpsi yang memiliki luas permukaan lebih kecil.

5.2 Saran

Saran yang didapatkan untuk keberlanjutan hasil penelitian ini sebagai berikut:

1. *Constructed wetland* sebagai unit pengolahan tersier perlu diuji lebih lanjut melalui studi skala laboratorium atau *pilot* untuk mengevaluasi efektivitasnya dalam menyisihkan mikroplastik dan parameter pencemar lainnya. Analisis terhadap faktor-faktor seperti jenis tanaman, media filtrasi, konfigurasi aliran, serta kondisi operasional diperlukan guna mengoptimalkan kinerjanya.
2. Melakukan studi lanjutan mengenai unit pengolahan tersier yang lain seperti adsorpsi, yang merupakan alternatif terbaik kedua setelah *constructed wetland* berdasarkan metode *Simple Additive Weighting Model* (SAW). Alternatif tersebut diharapkan dapat diterapkan pada IPAL tipe AUF Kota Jambi yang memiliki luas lahan tersedia yang terbatas seperti IPAL Kelurahan Kebun Handil.