

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Karakteristik air limbah domestik asli dari sampel pada penelitian ini hampir semua melebihi baku mutu Konsentrasi Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI No. Tahun 68 Tahun 2016 Tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik. Konsentrasi COD, BOD, TSS, Amonium, pH, Suhu, Minyak dan Lemak, Jumlah bakteri, Total Coliform, Deterjen Anionik dan E. Coli pada air limbah asli berturut-turut 798, 35 mg/l, 535, 27 mg/l, 116 mg/l, 0,827 mg/l, 6,15, 26,3 °C, 1,30 mg/l, $1,08 \times 10^6$ CFU/ml, 160000 MPN/100 ml, 3,196 mg/l dan 24000 MPN/100 ml. Sementara itu untuk konsentrasi COD, BOD, TSS dan Amonium pada air limbah artifisial berturut-turut 750 mg/l, 500 mg/l, 492 mg/l 0,014 mg/l, 7,2-7,9, 26,1-28,5 °C.
2. Pemberian bioaktivator MOL dan Lumpur IPAL Komunal berpengaruh terhadap lamanya waktu aklimatisasi sebagaimana dijelaskan pada analisis statistik berikut.
 - a) Penambahan bioaktivator MOL memberikan hasil dengan nilai efisiensi paling tinggi, disusul dengan penambahan bioaktivator Lumpur. Pengujian statistik dilakukan untuk mengetahui pengaruh waktu dan jenis bioaktivator terhadap efisiensi pada tahap aklimatisasi. Waktu dan jenis bioaktivator berpengaruh signifikan terhadap efisiensi secara

simultan maupun individual namun tidak ada efek interaksi. Terdapat perbedaan nilai efisiensi yang signifikan antara waktu pendek dan sedang serta waktu pendek dan waktu lama. Selisih efisiensi tersebut bernilai positif menunjukkan bahwa waktu aklimatisasi pendek menghasilkan nilai efisiensi yang lebih tinggi dari waktu sedang. Demikian pula, waktu pendek menghasilkan nilai efisiensi yang lebih tinggi dari waktu lama. Tidak terdapat perbedaan nilai efisiensi yang signifikan antara waktu sedang dan waktu lama. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada tahap aklimatisasi waktu pendek menghasilkan efisiensi yang paling tinggi dibandingkan waktu sedang dan waktu lama.

b) Bioaktivator MOL menghasilkan nilai efisiensi yang lebih tinggi dari bioaktivator Lumpur sedangkan bioaktivator Lumpur menghasilkan nilai efisiensi yang lebih tinggi dari Kontrol. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada tahap aklimatisasi bioaktivator MOL menghasilkan efisiensi yang paling tinggi daripada Lumpur dan Kontrol.

3. Hasil analisis pada limbah artifisial dan asli adalah sebagai berikut:

A). Limbah Artifisial pada Kondisi Anaerob

a) Ada pengaruh bioaktivator, HRT dan interaksinya terhadap parameter pencemar secara simultan. Hal ini berarti jenis bioaktivator yang

berbeda-beda dan variasi HRT yang berbeda menghasilkan pengukuran terhadap keseluruhan parameter yang berbeda pula.

- b) Parameter yang dipengaruhi oleh jenis bioaktivator adalah BOD dan COD sedangkan pengaruh terhadap TSS dan Amonium tidak signifikan. Begitu pula dengan parameter yang dipengaruhi oleh variasi HRT, BOD dan COD.
- c) Pada kondisi anaerob penambahan bioaktivator MOL memberikan pengaruh yang paling signifikan terhadap hasil pengukuran parameter pencemar terutama BOD dan COD.
- d) Air limbah artifisial kondisi anaerob meunjukkan bahwa pada HRT 3 jam, 6 jam dan 12 jam memberikan hasil pengukuran yang sama baiknya untuk semua parameter dan berbeda nyata dengan HRT 24 jam.

B). Limbah Artifisial pada Kondisi Aerob

- a) Ada pengaruh bioaktivator, HRT dan interaksinya terhadap parameter pencemar secara simultan. Hal ini berarti jenis bioaktivator yang berbeda-beda dan variasi HRT yang berbeda menghasilkan pengukuran terhadap keseluruhan parameter yang berbeda pula.
- b) Parameter yang dipengaruhi oleh jenis bioaktivator adalah BOD dan COD sedangkan pengaruh terhadap TSS dan Amonium tidak signifikan, sedangkan variasi HRT mempengaruhi semua parameter.
- c) Pada kondisi aerob penambahan bioaktivator Lumpur memberikan pengaruh yang paling signifikan terhadap hasil pengukuran parameter pencemar terutama BOD dan COD.

- d) HRT 2 jam, 4 jam dan 7,5 jam memberikan hasil pengukuran BOD sama baiknya, sedangkan HRT 2 jam memberikan hasil pengukuran COD paling baik. Dengan demikian HRT 2 jam memberikan hasil pengukuran BOD maupun COD paling baik.

C. Limbah Asli pada Kondisi Anaerob

- a) Ada pengaruh bioaktivator terhadap parameter pencemar secara simultan. Hal ini berarti jenis bioaktivator yang berbeda-beda menghasilkan pengukuran terhadap keseluruhan parameter yang berbeda pula.
- b) Parameter yang dipengaruhi oleh jenis bioaktivator adalah BOD dan COD sedangkan pengaruh terhadap TSS dan Amonium tidak signifikan.
- c) Pengukuran BOD melalui penambahan bioaktivator MOL memberikan hasil yang secara signifikan lebih kecil dibanding penambahan lumpur maupun kontrol. Hasil pengukuran parameter COD melalui penambahan MOL memberikan hasil yang berbeda nyata dibandingkan dengan lumpur maupun kontrol, sedangkan penambahan lumpur tidak memberikan perbedaan hasil yang nyata dibandingkan kontrol. Hasil ini menunjukkan bahwa pada kondisi anaerob penambahan bioaktivator MOL memberikan pengaruh yang paling signifikan terhadap hasil pengukuran pencemar terutama BOD dan COD.

D. Limbah Asli pada Kondisi Aerob

- a) Ada pengaruh bioaktivator terhadap parameter pencemar secara simultan. Hal ini berarti jenis bioaktivator yang berbeda-beda menghasilkan pengukuran terhadap keseluruhan parameter yang berbeda pula.
- b) Parameter yang dipengaruhi oleh jenis bioaktivator adalah BOD dan COD sedangkan pengaruh terhadap TSS dan Amonium tidak signifikan.
- c) Pemberian bioaktivator baik MOL memberikan hasil pengukuran BOD yang berbeda nyata dibandingkan dengan Lumpur dan kontrol. Pemberian Lumpur tidak berpengaruh terhadap hasil pengukuran BOD. Hasil yang identik juga diperoleh untuk parameter COD. Dengan demikian pada kondisi aerob penambahan bioaktivator MOL memberikan pengaruh yang paling signifikan terhadap hasil pengukuran parameter pencemar terutama BOD dan COD.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian, maka penulis memberikan saran-saran sebagai berikut:

1. Pengolahan air limbah domestik bisa dilakukan dengan penambahan bioaktivator yang berasal dari bahan-bahan bersumber dari bahan-bahan lokal.

2. Penelitian ini bisa dikembangkan menjadi penelitian lanjut untuk desain IPAL limbah domestik skala rumah tangga yang bisa ditempatkan sesuai dengan situasi dan kondisi serta dapat dipindah-pindah atau IPAL *Portable* .
3. Perlu adanya kebijakan yang mengatur dan mewajibkan bagi pengembang perumahan agar membuat IPAL Komunal Skala Perumahan.
4. Teknologi pengolahan air limbah domestik dengan teknologi biofilm dengan penambahan bioaktivator ini dapat dijadikan referensi pemilihan teknologi pengolahan air limbah domestik secara komunal pada perumahan yang akan dibangun.