BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa unit Grease Trap dengan variasi 3, 4, dan 5 layer menurunkan kadar minyak dan lemak air limbah dapur SPPG Margomulyo Seyegan secara signifikan dibandingkan sebelum perlakuan. Namun, perbedaan efektivitas antar variasi jumlah layer tidak signifikan secara statistik, dan kadar minyak dan lemak sesudah perlakuan pada ketiga variasi belum memenuhi baku mutu. Kesimpulan rinci sebagai berikut.

1. Terdapat perbedaan yang signifikan kadar minyak dan lemak sebelum dan sesudah perlakuan pada Grease Trap 3 layer, yaitu dari 31.532 mg/L menjadi rata-rata 3.245,40 mg/L (efektivitas 89,71%; $p < 0,001$).
2. Terdapat perbedaan yang signifikan kadar minyak dan lemak sebelum dan sesudah perlakuan pada Grease Trap 4 layer, yaitu dari 31.532 mg/L menjadi rata-rata 10.760,20 mg/L (efektivitas 65,87%; $p < 0,001$).
3. Terdapat perbedaan yang signifikan kadar minyak dan lemak sebelum dan sesudah perlakuan pada Grease Trap 5 layer, yaitu dari 31.532 mg/L menjadi rata-rata 7.773,00 mg/L (efektivitas 75,35%; $p = 0,002$).
4. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan efektivitas penurunan antar variasi 3, 4, dan 5 layer (One Way ANOVA, $p = 0,090$). Secara deskriptif, variasi 3 layer memberikan rata-rata efektivitas tertinggi dan hasil paling konsisten, tetapi keunggulan tersebut belum terbukti secara statistik.

5. Kadar minyak dan lemak sesudah perlakuan pada ketiga variasi (rata-rata 3.245,40 sampai 10.760,20 mg/L) belum memenuhi baku mutu 5 sampai 10 mg/L menurut Permen LH/BPLH No. 11 Tahun 2025. Grease Trap sebaiknya digunakan sebagai unit pengolahan awal, bukan satu-satunya unit pengolahan.

B. Saran

1. Bagi SPPG Margomulyo Seyegan
   a. Memasang Grease Trap sebagai unit pengolahan awal sebelum unit filtrasi, dengan variasi 3 layer karena memberikan efektivitas rata-rata tertinggi dengan konstruksi yang lebih sederhana dibanding 4 atau 5 layer.
   b. Menambahkan unit pengolahan lanjutan berupa biofilter atau filtrasi karbon aktif setelah Grease Trap agar kadar minyak dan lemak efluen dapat mencapai baku mutu.
   c. Melakukan pengambilan lapisan minyak (skimming) dan pembersihan unit secara berkala, serta menyerahkan minyak hasil pemisahan kepada pihak ketiga yang berizin sesuai Permen LH/BPLH No. 11 Tahun 2025.
   d. Memastikan debit air limbah harian untuk menentukan batas baku mutu minyak dan lemak yang berlaku sesuai Permen LH/BPLH No. 11 Tahun 2025 (5 mg/L untuk air limbah domestik).
2. Bagi Peneliti Selanjutnya

a. Mengambil sampel pre-test pada setiap pengulangan agar variasi kondisi awal dapat dianalisis dan uji berpasangan lebih sahih.
b. Menambah jumlah pengulangan agar daya uji statistik lebih besar dan perbedaan antar variasi layer dapat dideteksi dengan lebih andal.
c. Mengendalikan dan mencatat debit, suhu, dan waktu detensi pada setiap pengulangan, serta mempersingkat jeda antara pengambilan sampel, perlakuan, dan pengantaran ke laboratorium.
d. Meneliti variasi desain lain, misalnya jarak dan tinggi celah sekat, waktu detensi, serta kombinasi dengan unit pengolahan lanjutan, dan menguji pada skala unit riil. yang dirangkai secara tersistem dengan unit pengolahan lanjutan sehingga air limbah terolah hingga memenuhi baku mutu.

3. Bagi Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kabupaten Sleman

Sebagai bahan masukan bagi Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kabupaten Sleman dalam upaya pengelolaan limbah cair dapur yang mengandung minyak dan lemak melalui penerapan unit *Grease Trap* dengan variasi 3 layer, 4 layer, dan 5 layer. Dari ketiga variasi tersebut, variasi 3 layer paling disarankan karena memberikan rata-rata efektivitas tertinggi (89,71%), rata-rata kadar akhir terendah (3.245,40 mg/L), dan hasil paling konsisten (simpangan baku 5,16), meskipun perbedaan antar variasi belum signifikan secara statistik (One Way ANOVA, $p = 0,090$). Unit ini dapat digunakan sebagai alternatif teknologi pengolahan awal yang sederhana dan mudah diterapkan.