BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Satuan Pelayanan Produksi Gizi (SPPG) merupakan fasilitas yang berperan penting dalam penyediaan makanan untuk mendukung program pelayanan gizi masyarakat. Dalam kegiatan operasionalnya, SPPG menghasilkan limbah cair dengan karakteristik yang menyerupai limbah domestik, namun memiliki beban pencemar organik yang lebih tinggi akibat penggunaan bahan pangan dalam jumlah besar. Pembuangan limbah cair tanpa pengolahan yang memadai dapat menurunkan kualitas badan air, menimbulkan bau tidak sedap, serta meningkatkan risiko gangguan kesehatan bagi masyarakat sekitar (Putri,dkk. 2022).

Pemerintah Indonesia telah menetapkan berbagai regulasi yang mengatur pengelolaan limbah cair guna mencegah terjadinya pencemaran lingkungan. Salah satu regulasi yang menjadi acuan utama adalah Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 68 Tahun 2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik, yang masih digunakan sebagai pedoman teknis dalam pengelolaan limbah cair hingga saat ini. Regulasi tersebut mewajibkan setiap kegiatan usaha dan fasilitas pelayanan untuk mengolah limbah cair sebelum dibuang ke lingkungan agar memenuhi baku mutu yang ditetapkan (KLHK, 2021).

Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) merupakan sistem teknis yang dirancang untuk menurunkan kandungan pencemar dalam limbah cair sehingga memenuhi persyaratan baku mutu lingkungan. Teknologi IPAL berbasis proses biologis banyak digunakan karena dinilai efektif dalam mengolah limbah organik, ramah lingkungan, serta relatif ekonomis. Proses biologis memanfaatkan aktivitas mikroorganisme untuk menguraikan senyawa organik menjadi senyawa yang lebih stabil dan aman bagi lingkungan (Metcalf & Eddy, 2023).

Proses anaerob dan aerob merupakan dua metode pengolahan biologis yang memiliki karakteristik dan keunggulan masing-masing.

Proses anaerob efektif digunakan untuk limbah dengan beban organik tinggi karena tidak memerlukan suplai oksigen dan menghasilkan lumpur dalam jumlah relatif kecil. Sementara itu, proses aerob berfungsi sebagai tahap lanjutan untuk menurunkan sisa bahan organik sehingga kualitas efluen menjadi lebih baik sebelum dibuang ke badan air penerima (Said & Nugroho, 2022).

Penggabungan proses anaerob dan aerob dalam satu rangkaian sistem IPAL dinilai mampu meningkatkan efisiensi pengolahan limbah cair secara signifikan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa sistem IPAL dengan kombinasi aerob–anaerob mampu menurunkan konsentrasi BOD dan COD hingga lebih dari 80 persen serta menghasilkan efluen yang memenuhi baku mutu lingkungan. Oleh karena itu, sistem ini banyak direkomendasikan untuk fasilitas pengolahan pangan skala kecil hingga menengah (Srinarwati, 2024).

SPPG Margomulyo Seyegan merupakan salah satu unit pengolahan pangan yang berpotensi menghasilkan limbah cair dengan volume dan beban pencemar yang cukup besar. Namun, pada prakteknya masih banyak fasilitas sejenis yang belum memiliki sistem IPAL yang dirancang berdasarkan karakteristik limbah dan perhitungan teknis yang tepat. Kondisi tersebut dapat menyebabkan pengolahan limbah yang kurang optimal dan berpotensi tidak memenuhi baku mutu yang berlaku (Purwaningrum & Syarifuddin, 2024).

Perancangan sistem IPAL yang baik memerlukan kajian teknis yang mencakup analisis karakteristik limbah, perhitungan kapasitas unit pengolahan, serta pemilihan teknologi yang sesuai dengan kondisi lokasi dan kemampuan operasional. Perancangan yang tepat tidak hanya bertujuan untuk memenuhi aspek regulasi, tetapi juga untuk menjamin keberlanjutan sistem, efisiensi biaya, serta kemudahan dalam pengoperasian dan pemeliharaan instalasi (Rapar, 2024).

Berdasarkan hasil pengamatan langsung di lapangan, limbah cair yang dihasilkan masih menimbulkan bau yang cukup menyengat. Selain

itu, pada chamber penyimpanan masih ditemukan adanya akumulasi minyak dan lemak yang belum terkelola secara optimal. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa proses pengolahan limbah cair masih perlu dievaluasi untuk memastikan efektivitas sistem yang digunakan. Saat ini SPPG Margomulyo Seyegan sudah menerapkan inovasi pengolahan limbah cair menggunakan media *filtrasi* sarang tawon dan *bioball*. Namun, kinerja sistem tersebut dalam mengolah limbah cair yang dihasilkan belum diketahui secara pasti karena belum dilakukan pengujian kualitas limbah secara laboratorium. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pengolahan limbah cair di SPPG Margomulyo Seyegan

B. Rumusan Masalah

"Bagaimana Kinerja Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) SPPG Margomulyo Seyegan?"

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

   Mengevaluasi Kinerja Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) SPPG Margomulyo Seyegan.

2. Tujuan Khusus

   a. Mengetahui kondisi teknis dan operasional IPAL bedasarkan dimensi, volume, debit air limbah, waktu tinggal limbah (HRT) dan beban organik limbah (OLR).

   b. Mengetahui efisiensi penyisihan *influent* dan *effluent* parameter pH, BOD, COD, TSS, Minyak dan Lemak, Amonia, Deterjen, Dan *Fecal Coliform*

   c. Mengetahui kualitas *Efluent* IPAL (Bak *Filtrasi*) terhadap baku mutu air limbah Keputusan Menteri Lingkugan Hidup Nomor 2760 Tahun 2025, meliputi parameter pH, BOD, COD, TSS, Minyak dan Lemak, Amonia, Deterjen, Dan *Fecal Coliform.*

D. Ruang Lingkup

1. Lingkup Keilmuan

   Penelitian ini termasuk dalam lingkup Ilmu Kesehatan Lingkungan khususnya dalam bidang mata kuliah Pengelolaan Limbah Cair.

2. Materi Penelitian

   Materi penelitian ini meliputi evaluasi kondisi teknis dan operasional Instalasi Pengolahan Air Limbah, Kinerja proses pengolahan bedasarkan efisiensi penyisihan pencemar, serta kualitas *Effluent* akhir bedasarkan baku mutu air limbah Permen LHK No. 2760 Tahun 2025.

3. Obyek Penelitian

   Obyek penelitian ini adalah limbah cair di SPPG Margomulyo Seyegan.

4. Lokasi Penelitian

   Penelitian ini dilakukan di SPPG Margomulyo Seyegan.

5. Waktu Penelitian

   Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September - Oktober 2026.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

   Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai tambahan kepustakaan dalam mengembangkan ilmu kesehatan lingkungan khususnya bidang Pengelolaan Limbah Cair.

2. Manfaat Praktik

   a. Bagi Pengelola SPPG Argomulyo

      Memberikan informasi mengenai kinerja IPAL sehingga dapat menjadikan dasar dalam meingkatkan efektivitas pengolahan air limbah dan memenuhi baku mutu lingkungan.

   b. Bagi Peneliti

      Menambah wawasan, pengetahuan, pengalaman dan keterampilan dalam melaksanakan penelitian serta dapat menerapkan secara langsung ilmu Kesehatan Lingkungan di masyarakat.

F. Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No.	Peneliti, tahun dan judul penelitian	Hasil	Perbedaan
1.	Evaluasi Kinerja Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Komunal Berbasis Masyarakat Kelurahan Masjid Samarinda Seberang (Qurani, dkk. 2022).	Penelitian Qurani,dkk melakukan penelitian mengenai evaluasi kinerja IPAL Komunal berbasis masyarakat di Kelurahan Masjid, Samarinda Seberang. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kinerja IPAL bedasarkan aspek teknis (OLR, HRT) dan kualitas effluen.	Perbedaan penelitian Qurani,dkk dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada jenis limbah.
2.	Evaluasi Kinerja Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Domestik di Inkubator Bisnis Permata Bunda Kota Bontang. (Sutan Haji,dkk. 2021).	Penelitian Sutan Haji, dkk. Melakukan penelitian mengenai evaluasi kinerja IPAL Domestik, menginventarisasi sumber air limbah serta memberikan rekomendasi review desain.	Perbedaan penelitian Sutan Haji,dkk dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada jenis fasilitas dan karakteristik air limbah yang dievaluasi.

No.	Peneliti, tahun dan judul penelitian	Hasil	Perbedaan
3.	Evaluasi Kinerja Instalasi Pengolahan Air Limbah Domestik (Studi Kasus: IPAL Domestik Waduk "X", Jakarta). (Devita Satya Lestari, 2020).	Penelitian DS Lestari, 2020 melakukan penelitian evaluasi kinerja IPAL domestik di Waduk "X", Jakarta, dengan tujuan mengetahui kualitas efluen dan efisiensi pengolahan menggunakan metode MBBR	Perbedaan penelitian DS Lestari, 2020 dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada teknologi pengolahan (MBBR) dan Objek Penelitian.