

Peningkatan Kinerja Pengelolaan Air Minum dan Limbah dengan Penyusunan DED IPLT di Kecamatan Tenggarong

Alpian Nur¹, Ilja Budi Irawan²

^{1,2} Prodi Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

Email: alpiannursmd@gmail.com, lifenote180377@gmail.com

Artikel Informasi

Riwayat Artikel

Diterima, 07 Desember 2024

Direvisi, 18 Januari 2025

Disetujui, 3 Februari 2025

Kata Kunci:

Kinerja pengelolaan;

Air minum;

Limbah

Keywords:

Management performance;

Drinking water;

Waste 3

ABSTRAK

Pembangunan sanitasi yang memadai merupakan salah satu prioritas utama dalam mencapai tujuan akses universal terhadap sanitasi. Penelitian ini mengkaji perencanaan Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) di Kecamatan Tenggarong, Kabupaten Kutai Kartanegara, yang merupakan bagian dari upaya pemerintah untuk meningkatkan kesehatan masyarakat dan kualitas lingkungan. Data yang dikumpulkan meliputi karakteristik tanah, kedalaman dan kualitas air tanah, serta data klimatologis yang relevan. Hasil analisis menunjukkan bahwa pemilihan metode pengolahan yang tepat sangat penting untuk meminimalkan risiko kesehatan yang disebabkan oleh patogen dalam lumpur tinja. Berbagai metode, termasuk proses fisika, kimia, dan biologi, dianalisis untuk menentukan teknologi yang paling sesuai dengan kondisi lokal. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap peningkatan kualitas sanitasi di Kecamatan Tenggarong, serta mendukung pencapaian target yang ditetapkan oleh pemerintah.

ABSTRACT

Adequate sanitation development is one of the key priorities in achieving the goal of universal access to sanitation. This study examines the planning of the Faecal Sludge Treatment Plant (IPLT) in Tenggarong District, Kutai Kartanegara Regency, which is part of the government's efforts to improve public health and environmental quality. The data collected includes soil characteristics, groundwater depth and quality, as well as relevant climatological data. The analysis results indicate that selecting the appropriate treatment method is crucial to minimize health risks caused by pathogens in faecal sludge. Various methods, including physical, chemical, and biological processes, were analyzed to determine the most suitable technology for local conditions. This study is expected to contribute to improving the quality of sanitation in Tenggarong District and support the achievement of targets set by the government.



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Penulis Korespondensi:

Alpian Nur

Prodi Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

Email: alpiannursmd@gmail.com

PENDAHULUAN

Pembangunan bidang sanitasi untuk mencapai target universal akses 100-0-100 tahun 2019 merupakan upaya dan target yang saat ini sangat gencar untuk di capai dalam pemenuhan kebutuhan dasar bagi masyarakat, dalam pencapaian target tersebut salah satunya adalah dengan upaya pembangunan sarana dan prasarana sanitasi bagi masyarakat sebagai upaya perbaikan sanitasi lingkungan.

Pemerintah Kabupaten Kutai Kartanegara melalui Dinas Cipta Karya dan Tata Ruang dalam pencapaian program sanitasi tersebut berupaya menyusun program, studi dan perencanaan (DED) untuk menunjang program kegiatan yang sejalan dengan Buku Putih Sanitasi (BPS) Program Percepatan Sanitasi Permukiman Kabupaten Kutai Kartanegara, sehingga pada gilirannya nanti akselerasi pencapaian lingkungan yang sehat yang merupakan kebutuhan dasar bagi masyarakat dapat tercapai. Untuk saat ini perencanaan dan pembangunan sector sanitasi cenderung akan diprioritaskan pada area beresiko tinggi (daerah rawan sanitasi). Penataan bangunan prasarana dan sarana sanitasi yang kurang tertata (pengelolaan yang kurang terpadu) saat ini merupakan tanggung jawab bukan hanya pemerintah namun juga semua termasuk masyarakat dan swasta karena jika kondisi yang kurang tertata salah satunya instalasi pembuangan air limbah domestik tersebut khususnya tinja (black water) tersebut dapat menjadi boomerang dalam kehidupan.

Penyusunan DED IPLT Kota Tenggarong yang akan dilaksanakan merupakan perencanaan bangunan instalasi pengolahan lumpur tinja dimana bangunan IPLT tersebut nantinya akan memproses lumpur tinja yang disedot (menggunakan truk tinja) dari tangki septic yang berada dirumah masyarakat dibawa/diolah di bangunan IPLT. Sehingga dalam penyelenggaraan prasarana dan sarana pengolahan limbah domestik khususnya tinja di Kec. Tenggarong dapat terlaksana secara terpadu dan BOD buangan diharapkan sesuai standar baku mutu yang dilakukan secara efektif dan efisien yang terkoordinasi dalam satu sistem yang baik.

Kecamatan Tenggarong yang mempunyai luas 398,10 km² merupakan ibukota Kabupaten Kutai Kartanegara. Pada tahun 2014 ini jumlah desa dan kelurahan adalah 14. Dari kesemua desa/kelurahan yang ada yang paling luas wilayahnya saat ini yaitu kelurahan Jahab dengan luas 161,57 km² atau 40,59% dari luas kecamatan Tenggarong, sedangkan kelurahan dengan luas paling kecil yaitu kelurahan Sukarame dengan luas wilayahnya yang hanya 4 km² dan hanya 1% dari luas wilayah kecamatan Tenggarong. Sedang untuk desa/kelurahan Bendang Raya yang merupakan pecahan desa Rapak Lambur belum diketahui luasnya sampai sekarang. Kecamatan Tenggarong merupakan pusat kota kabupaten Kutai Kartanegara, sehingga semua kegiatan baik itu perkantoran maupun perdagangan terpusat disini. Wilayahnya yang termasuk daerah dataran rendah sehingga tidak mempunyai gunung, hanya sedikit bukit-bukit kecil yang terlihat di beberapa wilayah.

Persebaran Penduduk di Kabupaten Kutai Kartanegara menurut luas wilayah juga tidak merata. Dengan luas wilayah seluas 398,10 km², Kecamatan Tenggarong berpenduduk sebanyak 110.900 jiwa. Jumlah penduduk yang seringkali berubah sangat dipengaruhi berbagai macam factor, diantaranya kelahiran, kematian, adanya perpindahan penduduk baik yang datang atau yang pergi ke luar wilayah. Untuk tahun ini angka kelahiran yaitu 54 kelahiran selama tahun 2014, dan tercatat ada 38 kematian. Berdasarkan hasil review wilayah kajian Strategi Sanitasi Kabupaten/Kota (SSK), Studi Penilaian Resiko Kesehatan Lingkungan /EHRA (Enviromental Health Risk Assesment) serta persepsi SKPD pada instrumen profil sanitasi yang kemudian dilakukan penyesuaian dengan kondisi lapangan saat ini, maka didapat peta area beresiko diseluruh kawasan Desa dan Kelurahan di Wilayah Kabupaten Kutai Kartaegara yang yang

semula berjumlah 37 Desa/Kelurahan, saat ini menjadi 238 Desa /Kelurahan dari 18 Kecamatan yang ada di Kabupaten Kutai Kartanegara.

Berdasarkan MPS Kabupaten Kukar, serta sasaran dan rencana pengembangan pembangunan air limbah domestik di Kabupaten Kutai Kartanegara saat ini disesuaikan dengan pencapaian target Nasional Universal Akses, walaupun penanganan Limbah di Kabupaten Kutai Kartanegara saat ini baru akan memulai penanganan limbah domestiknya. Tabel berikut berisi resume Sasaran prioritas yang akan dicapai terkait pembangunan Sanitasi dan PHBS (Perilaku Hidup Bersih dan Sehat) terkait sanitasi diharapkan dalam tiga tahun kedepan dapat mengejar ketertinggalan penanganan limbah domestik tersebut sampai dengan tahun 2019.

Tabel 1. Tujuan dan Sasaran Air Limbah Domestik

Air Limbah Permukiman
Tujuan: <ol style="list-style-type: none">1. Tercapainya Standar Pelayanan Minimum (SPM) untuk layanan limbah domestik Kabupaten Kutai Kartanegara tahun 2019.2. Meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan limbah domestik.3. Tersedia kebijakan/peraturan tentang pengelolaan air limbah domestik.
Sasaran: <ol style="list-style-type: none">1. Menurunnya praktek buang air besar sembarangan dari 39% menjadi 0% pada tahun 2019.2. Terwujudnya mutu lingkungan hidup yang sehat.3. Meningkatnya akses sarana air limbah domestik untuk wilayah pedesaan dan perkotaan dari 63,4% menjadi 100% pada tahun 2019. Dan tersedianya akses sarana dasar dari 36,4% menjadi 100% pada tahun 2019.4. Adanya kebijakan/peraturan tentang pengelolaan air limbah domestik.

Kondisi Prilaku hidup bersih Dan sehat terkait sanitasi didasarkan atas survey studi EHRA yang telah dilakukan pada akhir tahun 2013. Studi EHRA dilakukan dalam rangka untuk mengidentifikasi kondisi eksisting sarana sanitasi yang ada ditingkat masyarakat serta perilaku masyarakat terkait dengan perilaku hidup bersih dan sehat.

Sesuai dengan Review Strategi Sanitasi Kabupaten Kutai Kartanegara dimana sasaran pembangunan air limbah yang akan dicapai adalah akses 100 % terlayani (universal akses) pada tahun 2019. Disamping itu juga dengan memperhatikan kondisi geografis dan kemampuan daerah Kabupaten Kutai Kartanegara dimana perbandingan antara luas wilayah dan jumlah penduduknya masih sangat besar. Pada tahun 2014 Pemerintah Kabupaten Kutai Kartanegara melalui Dinas Cipta Karya an Tata Ruang telah membangun instalasi Kolam Tinja yang berada di dalam kawasan TPA Bekotok. Instalasi tersebut bertujuan untuk menampung hasil penyedotan mobil tinja yang beroperasi saat ini. Dari hasil kunjungan lapangan dan perhitungan jumlah kapasitas lumpur tinja yang terus meningkat sebanding dengan bertambahnya jumlah penduduk maka Pokja Sanitasi Kabupaten Kutai Kartanegara mendorong untuk dilakukannya optimalisasi Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja yang berstandart nasional.

Data Studi EHRA Kabupaten Kutai Kartanegara menunjukkan bahwa 72% masyarakat di Kabupaten Kutai Kartanegara menggunakan jamban untuk membuang dan mengelola air

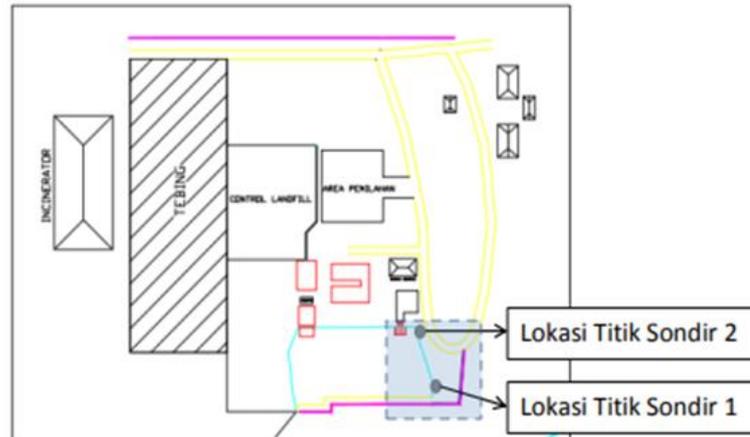
limbah domestiknya. dan sebanyak 6% menggunakan MCK. Namun masih ada masyarakat yang membuang air limbah domestiknya langsung ke sungai / pantai / laut sebesar 13%, dilubang galian sebesar 3%, di WC helicopter sebesar 3% dan ke kebun sebesar 1%..

METODE PENELITIAN

Rencana lokasi IPLT berada dalam satu kawasan dengan TPA Bekotok yang berada di Kelurahan Loa Ipuh, Kecamatan Tenggarong, Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur. Lahan tersebut berupa dataran dan bukit yang diperuntukan untuk pengembangan TPA dan IPLT Kec Tenggarong, Kabupaten Kutai Kartanegara. Status kepemilikan lahan TPA adalah hak milik Pemerintah Kabupaten Kutai Kartanegara. Menurut RTRW Kabupaten Kutai Katanegara, kawasan TPA Bekotok di tetapkan sebagai kawasan yang diperuntukan sebagai kawasan TPA. Sehingga lahan yang akan dimanfaatkan sudah sah secara hukum karena telah ditetapkan peruntukan fungsinya oleh RDTR Kecamatan Tenggarong, Kabupaten Kutai Kartanegara. Dalam kawasan TPA Bekotok ini, terdapat Kolam Lumpur Tinja yang terdiri dari empat kompartemen yang dimiliki pemerintah Kutai Kartanegara saat ini belum berfungsi sebagaimana mestinya sehingga dibutuhkan rekonstruksi ulang agar dapat beroperasi dengan sistem standart yang ada.

Proses penyusunan DED untuk Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) di Kecamatan Tenggarong, Kabupaten Kutai Kartanegara, membutuhkan data fisik yang harus diukur secara akurat agar sesuai dengan peruntukan lokasi IPLT. Data kondisi lahan yang diperlukan meliputi pengukuran topografi untuk menggambarkan secara jelas seluruh area lokasi IPLT. Di samping itu, diperlukan pengumpulan informasi hidrogeologis dan geoteknis yang mampu mewakili keseluruhan kondisi lokasi. Informasi tersebut mencakup karakteristik tanah, seperti kedalaman, tekstur, struktur, porositas, permeabilitas, dan kelembaban. Selain itu, data mengenai air tanah di lokasi ini meliputi kedalaman rata-rata, kemiringan hidrolis, arah aliran, kualitas, dan penggunaannya. Informasi juga dikumpulkan terkait badan air yang berbatasan langsung dengan lokasi IPLT, termasuk sifat, pemanfaatan, dan kualitasnya. Tak kalah pentingnya, data klimatologis, yang meliputi curah hujan, tingkat evaporasi, temperatur, dan arah angin, juga diperlukan. Dengan data-data yang akurat, perencanaan IPLT diharapkan dapat berjalan efektif dan sesuai dengan kebutuhan. Untuk mengetahui kondisi topografi maka dilakukan pengukuran di lapangan dengan maksud mendapatkan gambaran keadaan lapangan, Pengukuran topografi tersebut dilakukan dengan perbedaan interval minimum 0,5 m meter.

Hasil akhir dari pengukuran topografi adalah sebuah peta topografi yang di dalamnya terdapat informasi umum mengenai kondisi lahan di sekitar kawasan yang akan dijadikan IPLT, seperti posisi relatif lokasi terhadap daerah lainnya, akses jalan, dan garis kontur. Tahapan pekerjaan topografi secara umum dilakukan dalam beberapa tahapan, yaitu perencanaan, pengukuran di lapangan, pengolahan data, dan plotting peta. Hasil Uji dilapangan berupa analisa data sondir menggunakan alat sondir dengan mengacu pada Methode Standart Nasional Indonesia (SNI 03-2827- 1992), Peralatan yang digunakan adalah sondir semi berat (5,0 ton) dengan menggunakan bikonus, kapasitas maksimum perlawanan konus 150 kg/cm² dan kedalaman maksimum 25 meter. Berdasarkan hasil penyelidikan, dapat disimpulkan bahwa Titik Sondir I (S.01) daya dukung tanah 123.607 kg/cm² kedalaman relative 80 meter. Titik Sondir II (S.02) daya dukung tanah 133.496 kg/cm² kedalaman relative 12.20 meter.



Gambar 1. Peta Titik Sondir IPLT Kec Tenggara

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kriteria Perencanaan

Pengolahan air limbah dengan menggunakan sistem setempat memerlukan pengurasan yang dilakukan secara berkala, umumnya 3-5 tahun sekali, untuk menghindari kejenuhan atau penuhnya tangki septik. Pengurasan lumpur di dalam tangki dilakukan dengan menggunakan truk tinja dan selanjutnya dibawa ke instalasi pengolahan lumpur tinja (IPLT). Acuan dan Kriteria Desain dalam kegiatan Perencanaan IPLT didasarkan pada Petunjuk Teknis No.CT/AL/Re-TC/001/98 tentang Tata Cara Perencanaan IPLT Sistem Kolam. Sesuai dengan pengertian yang terdapat pada Tata Cara Perencanaan Instalasi Pengolah Lumpur Tinja Sistem Kolam yang diterbitkan oleh Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Cipta Karya pada bulan Februari 1999, berikut ini dikemukakan beberapa pengertian diantaranya lumpur tinja adalah seluruh isi tangki septik, cubluk tunggal atau endapan lumpur dari underflow unit pengolah lumpur tinja yang pembersihannya dilakukan dengan vacuum truck. Dan IPLT adalah seperangkat bangunan yang digunakan untuk mengolah lumpur yang berasal dari suatu bangunan pengolah air rumah tangga individual maupun komunal yang diangkut dengan mobil tinja.

Lumpur tinja banyak mengandung unsur-unsur yang merupakan sumber nutrisi bagi mikroorganisme sehingga menjadi tempat berkembang biak yang ideal bagi mereka. Mikroorganisme tersebut dapat mengakibatkan penyakit pada manusia yang terutama menyerang sistem pencernaan dan umumnya ditandai dengan terdapatnya bakteri escherichia coli (yang sering diklasifikasikan dengan mikroorganisme lain sebagai coliform group), hidup dalam sistem pencernaan manusia dan hewan dimana sebagian dari mereka keluar melalui tinja. Banyaknya jenis air limbah rumah tangga yang dimasukkan ke dalam tangki. (Ada yang hanya memasukkan air limbah dari kakus/black water ada yang memasukkan semua air limbah rumah tangganya yaitu baik yang disebut black water maupun yang disebut grey water/sullage yaitu air limbah yang berasal dari kamar mandi/tempat mencuci badan, tempat mencuci pakaian dan tempat mencuci peralatan dapur dan piring).

Data menyebutkan jumlah timbulan lumpur tinja rata-rata di Amerika ditaksir sekitar 237 liter/kapita/tahun sedangkan di Jerman berkisar antara 110 – 4.380 liter/kapita/tahun (EPA). Apabila data tak tersedia, dianjurkan untuk dipergunakan sebagai dasar pembuatan rancang

bangun sebesar 230 liter/kapita/tahun. Di Indonesia harus dilakukan survei tentang jumlah, ukuran, dan mutu tangki septik untuk mendapatkan data aktual yang diperlukan dalam perencanaan dan pengolahan lumpur tinja. Selama ini digunakan estimasi berdasarkan kecepatan pengendapan lumpur 0,03 – 0,04 m³ /orang/tahun dan estimasi jumlah unit tangki septik sebanyak 60 % dari jumlah penduduk.

1. **Pemilihan metode pengolahan lumpur tinja**
Sistem pengolahan yang akan dipilih dalam perencanaan IPLT ini haruslah sistem yang sesuai dengan karakteristik dan kondisi daerah layanan. Pemilihan sistem ini sebaiknya menyesuaikan dengan hasil analisis data yang berhasil dikumpulkan. Untuk mengolah lumpur tinja kita dapat memilih metode pengolahan baik yang direkomendasikan oleh Departemen Pekerjaan Umum – Direktorat Jenderal Cipta Karya maupun metode lain yang mampu kita terapkan.
2. **Proses pengolahan lumpur tinja**
Proses pengolahan lumpur tinja di Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) dapat dibedakan berdasarkan jenis proses yang terjadi, yaitu proses fisika, kimia, dan biologi. Pada proses fisika, pengolahan terjadi secara fisik melalui metode seperti penyaringan, pengapungan, pengendapan, dan centrifuge, meskipun proses-proses tersebut tidak dibahas secara rinci di submodul ini. Selanjutnya, dalam proses kimia, pengolahan menggunakan bahan-bahan kimia untuk menghasilkan reaksi-reaksi yang dapat menghilangkan polutan dan bakteri patogen dari air limbah. Walaupun proses ini berlangsung cepat, biaya yang dibutuhkan cukup besar. Sementara itu, proses biologi memanfaatkan bakteri atau mikroorganisme lain untuk menguraikan zat padat organik dalam air limbah, di mana mikroorganisme tersebut menggunakan bahan organik sebagai sumber makanan sehingga konsentrasi parameter seperti BOD₅, COD, suspended solid (SS), dan volatile suspended solid (VSS) dapat menurun.
Setiap tahapan pengolahan di IPLT dapat dipilih dengan mempertimbangkan beberapa faktor. Faktor-faktor tersebut meliputi efektivitas, kemudahan konstruksi, kesederhanaan operasi dan pemeliharaan, serta biaya yang murah. Selain itu, kapasitas dan efisiensi pengolahan yang optimal serta ketersediaan lahan untuk lokasi IPLT juga menjadi pertimbangan penting.
3. **Teknologi pengolahan lumpur tinja**
Teknologi yang umum digunakan untuk mengolah lumpur tinja di Indonesia adalah proses pengolahan biologis. Proses pengolahan biologis ini dapat terjadi dalam kondisi anaerobic atau kondisi aerobic. Rangkaian unit pengolahan yang umum digunakan dalam IPLT adalah kolam Kolam Pengumpul, kolam pemisah padatan dan cairan, Kolam Anaerobik, Kolam Fakultatif dan Kolam Maturasi.
4. **Prosedur perencanaan**
Perencanaan IPLT sangat tergantung pada penentuan rencana daerah pelayanan IPLT. Untuk itu diperlukan pengumpulan data dan kemudian melakukan kajian terhadap rencana induk sistem penanganan air limbah yang ada di daerah bersangkutan. Rencana induk tersebut mencakup peta rencana daerah pelayanan dan data mengenai jumlah sarana pembuangan limbah manusia yang ada, khususnya sarana teknik septik yang dimiliki oleh penduduk setempat maupun yang dimiliki oleh utilitas kota yang ada.

Analisa Kebutuhan Sistem IPLT

Penyusunan DED IPLT Kota Tenggara, Kabupaten Kutai Kartanegara ditujukan untuk meningkatkan pelayanan bidang pengelolaan air limbah domestik. Dalam melaksanakan perencanaan, target daerah pelayanan menjadi salah satu acuan dalam penentuan kapasitas IPLT yang akan dibangun. Sesuai dengan kriteria perencanaan, penentuan target daerah pelayanan akan mempengaruhi kapasitas sistem dari IPLT. Sesuai dengan tujuan dari pelaksanaan kegiatan ini, maka target daerah pelayanan dari IPLT Kecamatan Tenggara adalah meliputi Kecamatan Tenggara, dan sekitarnya (Kecamatan Tenggara Seberang dan Kecamatan Loa Janan) terutama bagi masyarakat yang telah memiliki tangki septik.

Data BPS menunjukkan bahwa jumlah penduduk di Kabupaten Kutai Kartanegara mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Pada tahun 2010 jumlah penduduk di Kabupaten Kutai Kartanegara berjumlah 626.680 jiwa dan meningkat pada tahun 2015 mencapai 717.789 jiwa dengan nilai pertumbuhan penduduknya 2,48%. Sedangkan untuk jumlah penduduk pada daerah pelayanan yang terdiri dari Kecamatan Tenggara, Kecamatan Tenggara Seberang, Kecamatan Loa Kulu.

Perhitungan debit lumpur tinja digunakan dalam acuan untuk merencanakan IPLT baik sistem dan kapasitasnya. Proyeksi debit lumpur tinja ini dihitung dari proyeksi jumlah penduduk dengan potensi 0,5 lt/orang/hari. Selanjutnya target debit lumpur tinja yang akan diolah pada akhir perencanaan adalah sebesar 60% dari total debit.

1. Analisa pemilihan alternatif pengolahan

Secara kuantitatif, jumlah timbulan lumpur tinja bisa diperkirakan berdasar standar laju timbulan lumpur tinja (untuk cairan dan endapan yaitu 0,5 Loh) dan jumlah penduduk yang dilayani. Sedangkan secara kualitatif, lumpur tinja mengandung pencemar dalam bentuk terlarut dan di antaranya padatan yang dinyatakan dalam parameter BOD (Biochemical Oxygen Demand), Total Solid (TS), Total Suspended Solid (TSS) dan Total Volatile Solid (TVS). Karena zat pencemar yang mendominasi lumpur tinja adalah zat organik yang dapat terurai secara biologis, maka pengolahan yang digunakan untuk lumpur tinja adalah pengolahan secara biologis.

Komponen yang harus disisihkan dalam pengolahan lumpur tinja adalah lumpur dan kandungan pencemar dalam bentuk koloid maupun terlarut yang terdapat dalam cairannya. Cairan harus dipisahkan dari lumpur agar dapat diolah pada unit proses biologis yang menurunkan kadar pencemar dalam bentuk terlarut. Pengolahan cairan lumpur tinja dapat dilakukan dengan menggunakan jenis pengolahan untuk limbah cair yang menggunakan proses biologis. Proses biologis ini ditujukan untuk menurunkan zat pencemar yang dapat diuraikan secara biologis (biodegradable). Fase cair lumpur tinja mengandung polutan zat organik biodegradable sehingga cocok diolah dengan proses biologis.

2. Sistem IPLT yang diusulkan

Teknologi pengolahan lumpur tinja di IPLT Kota Tenggara menggunakan sistem kolam stabilisasi. Sistem ini merupakan paling cocok dengan kondisi fisik, sosial dan ekonomi Wilayah Kota Tenggara, Kabupaten Kutai Kartanegara. Rencana sistem pengolahan yang akan diterapkan merupakan sistem pengolahan yang paling efisien. Sehingga berdasarkan analisis, maka sistem pengolahan lumpur tinja di IPLT Kota Tenggara, Kabupaten Kutai Kartanegara direncanakan terdiri dari : Tangki Imhoff atau dengan SSC,

Kolam Anaerobik I, Kolam Anaerobik II, Kolam Anaerobik III, Kolam fakultatif I, Kolam Fakultatif II, Kolam Fakultatif III, Kolam Maturasi, Bak Pengering Lumpur.

3. Rencana kapasitas IPLT yang diusulkan
Berdasarkan hasil perhitungan potensi debit air limbah di Kecamatan Tenggarong, Kecamatan Tenggarong Seberang dan Kecamatan Loa Janan bahwa ketiga kecamatan ini pada tahun 2017 memiliki potensi 123,992 m³ /hari dan pada tahun 2020 sebesar 136,99 m³ /hari. Namun demikian jumlah debit ini tidak seluruhnya dapat terlayani, hal ini akan sangat tergantung kepada keberadaan tangki septik yang ada. Karena pengolahan di IPLT merupakan pengolahan lanjutan dari pengolahan yang berasal dari tangki septik. Berdasarkan hasil studi EHRA Kabupaten Kutai Kartanegara Tahun 2013 menunjukkan masyarakat yang memiliki tempat tangki septik adalah sebesar 58%. Selanjutnya berdasarkan waktu terakhir pengurusan tanki septik antara 0 – 5 tahun adalah sebesar 3,1%.

Jarak optimum dalam melaksanakan pelayanan IPLT ini adalah dalam radius ± 10 km. Hal ini akan berhubungan dengan efektifitas dan efisiensi aspek pengangkutan. Disamping itu ketersediaan lahan yang akan diperuntukkan untuk IPLT juga mempengaruhi pemilihan teknologi dan kapasitas yang dapat dibangun. Rencana lokasi IPLT berada di Kawasan TPA Bekotok dengan luas lahan total 6 Ha dan telah dipergunakan untuk TPA seluas 4 ha dan sisanya dipergunakan untuk rencana IPLT. Dengan lokasi tersebut akan direncanakan untuk bangunan SSC, SDB, kolam anaerobik I, kolam anaerobik II, kolam anaerobik III, kolam fakultatif I, kolam fakultatif II, kolam fakultatif III, Kolam Maturasi dan Wet land. Teknologi yang dipilih adalah teknologi dengan mudah dan murah dalam pengoperasiannya.

Ketersediaan prasarana dan sarana pengangkutan merupakan pendukung utama dalam pelayanan IPLT. Air limbah yang berasal dari tangki septik rumah tangga akan disedot dan selanjutnya akan dibawa di IPLT. Dari aspek kelembagaan, pengelolaan air limbah di Kabupaten Kutai Kartanegara berada di Dinas Cipta Karya dan Tata Ruang. Keberadaan kelembagaan dan sumberdaya manusia yang mengoperasikan sangat mendukung dalam pelayanan dan pengoperasian IPLT yang akan dibangun. Komitmen pemerintah daerah Kabupaten Kutai Kartanegara dalam pengelolaan air limbah ini dapat diwujudkan dengan penerbitan peraturan – peraturan tentang pengelolaan air limbah domestik dan penganggaran dalam pengelolaan air limbah.

KESIMPULAN

Pengolahan air limbah di Kecamatan Tenggarong, Kabupaten Kutai Kartanegara, direncanakan menggunakan Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) dengan sistem kolam stabilisasi, yang dipilih sesuai kondisi fisik, sosial, dan ekonomi wilayah tersebut. Pengolahan ini diperlukan untuk menghindari penumpukan di tangki septik dan memastikan lingkungan tetap terjaga. Proses pengolahan IPLT mencakup proses fisika, kimia, dan biologi dengan fokus pada sistem biologis yang efisien dan mudah dipelihara. Sistem IPLT Kota Tenggarong diusulkan untuk mencakup serangkaian kolam pengolahan dan unit pendukung, yang dapat menurunkan konsentrasi zat organik dalam air limbah, sehingga aman untuk lingkungan.

Perencanaan kapasitas IPLT didasarkan pada perkiraan jumlah penduduk serta potensi debit air limbah, yang diproyeksikan untuk melayani tiga kecamatan (Tenggarong, Tenggarong Seberang, dan Loa Janan). Keberhasilan IPLT juga bergantung pada sarana pengangkutan limbah serta dukungan kelembagaan oleh Dinas Cipta Karya dan Tata Ruang, yang mengatur perencanaan dan operasional IPLT. Dengan komitmen pemerintah dan ketersediaan lahan yang

mencukupi, IPLT diharapkan mampu memberikan layanan pengelolaan air limbah yang efektif dan berkelanjutan bagi masyarakat setempat.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, A., & Sulistyowati, E. (2022). Strategi Pengelolaan Limbah Tinja Berbasis Teknologi Ramah Lingkungan di Perkotaan. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 8(2), 78-88. doi:10.21776/ub.jtl.2022.008.02.5.
- Badan Pusat Statistik (BPS). (2023). Statistik Sanitasi dan Lingkungan Hidup 2023. Jakarta: BPS.
- Husnain, M., & Supriyadi, A. (2020). Evaluasi Kinerja Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja: Studi Kasus di Kota Semarang. *Jurnal Teknik Sipil*, 10(1), 45-56. doi:10.20473/jts.v10i1.12345.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2019). *Pedoman Penyusunan Rencana Induk Pengelolaan Limbah Tinja*. Jakarta: Kementerian PUPR.
- Mulyadi, R. (2021). Analisis Kualitas Air Tanah dan Daya Dukung Tanah untuk Pembangunan Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan*, 13(1), 25-30. doi:10.21776/ub.jstl.2021.013.01.3.
- Prasetyo, A. B., & Fatimah, N. (2021). Model Pengelolaan Sanitasi Berbasis Masyarakat di Daerah Perkotaan: Peluang dan Tantangan. *Jurnal Perencanaan Wilayah*, 12(2), 101-115. doi:10.32324/jpw.v12i2.45678.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Permukiman. (2020). *Panduan Teknis Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja*. Bandung: Kementerian PUPR.
- Sukmana, A., & Nurdiyansyah, M. (2018). Pengelolaan Limbah Tinja Berbasis Masyarakat di Kawasan Perkotaan: Studi Kasus di Jakarta. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 16(2), 115-124. doi:10.22146/jil.35988.
- Reed, B. E., & McMahon, K. D. (2017). Sustainable Sanitation Solutions: An Overview of Technologies and Approaches. *Environmental Science & Technology*, 51(7), 3770-3780. doi:10.1021/acs.est.7b00962.
- Wang, Y., & Li, H. (2020). "The Role of Community Participation in Sustainable Sanitation Management: A Case Study in China." *Sustainability*, 12(9), 3749. doi:10.3390/su12093749.
- World Health Organization (WHO). (2021). *Sanitation Safety Planning: Managing health risks in the sanitation service chain*. Geneva: WHO Press.
- Zainuddin, R., & Hasibuan, P. (2019). Pengaruh Pengelolaan Limbah Tinja terhadap Kualitas Lingkungan Perkotaan. *Jurnal Lingkungan dan Pembangunan*, 17(3), 201-210. doi:10.13057/jlp.v17i3.23456.