

STRATEGI PEMBANGUNAN SISTEM PENGOLAHAN AIR LIMBAH DOMESTIK TERPUSAT (SPALD-T) DIKAMPUNG SELUMIT PANTAI

Development of a Centralized Domestic Wastewater Treatment System (SPALD-T) Strategy in Selumit Pantai Village

Denny Indrawanto^{1*}, Selly Ratna Sari²

1 Perencanaan Wilayah dan Kota, Institut Sains dan Teknologi Muhammadiyah Tarakan, Tarakan

2 Universitas Sumatera Selatan/Universitas Bengkulu

E-mail: dennyindra34@gmail.com

ABSTRAK

Kondisi prasarana pengolahan Air Limbah sangat minim di kota Tarakan, bertujuan menyusun strategi pengelolaan prasarana air limbah domestik di Kota Tarakan dengan mengacu pada target MDGs, yaitu sampai dengan tahun 2015-2019 dan Sustainable Development Goals (SDG's) 2030 pencapaian akses air limbah black water yang aman, sedangkan untuk grey water dapat berupa strategi dan program pengelolaan air limbah domestik terpadu dalam meningkatkan akses penduduk terhadap pengolahan black water dan grey water yang aman dengan menyediakan tangki septik individu, tangki septik komunal, serta IPAL reaktor sekat anaerobik. Peningkatan kapasitas kelembagaan serta keterlibatan partisipasi aktif masyarakat diharapkan akan meningkatkan pengelolaan air limbah domestik sehingga dapat meningkatkan derajat kesehatan masyarakat Kota Tarakan dan menekan laju kerusakan lingkungan.

Kata kunci: Kampung Selumit Pantai, SPALD-T

ABSTRACT

The condition of wastewater treatment infrastructure is very minimal in the city of Tarakan, aiming to develop a strategy for managing domestic wastewater infrastructure in the city of Tarakan with reference to the MDGs targets, namely up to 2015-2019 and the 2030 Sustainable Development Goals (SDG's) achieving access to black water wastewater safe, while for gray water it can be in the form of an integrated domestic wastewater management strategy and program in increasing population access to safe black water and gray water treatment by providing individual septic tanks, communal septic tanks, and anaerobic partition reactor WWTPs. It is hoped that increasing institutional capacity and active participation of the community will improve domestic wastewater management so that it can improve the health status of the people of Tarakan City and reduce the rate of environmental damage.

Key word: *Selumit Pantai Village, SPALD-T*

Pendahuluan

Kota Tarakan terdapat perkampungan kumuh yang memiliki kompleksitas seperti komplek kota-kota besar di Indonesia. Surat Keputusan walikota Kumuh No.600/HK-XII/304/2017 tentang lokasi perumahan kumuh dan permukiman kumuh, salah satunya Kawasan kampung selumit pantai. Selumit pantai memiliki tingkat kekumuhan sangat tinggi dan jumlah penduduk pada tahun 2023 sebanyak 248.972 jiwa. Jumlah tersebut terdiri atas 128.90 ribu jiwa

penduduk laki-laki dan 120.08 jiwa, penduduk perempuan dengan jumlah rumah tangga sebanyak 444 RT (Tarakan Dalam Angka, 2023). Diperkirakan jumlah penduduk pada tahun 2024 meningkat menjadi 3.56 %.

Secara umum pengolahan air limbah di kampung selumit pantai di Kota tarakan penanganannya masih sangat minim. kondisi saat ini menggambarkan bahwa hampir semua rumah tangga membuang sisa limbah proses produksi rumah tangga jenis *grey water* dan *black water* ke bawah kolong rumah (sistem

ceplung). Kementerian kesehatan no. 3 tahun 2014 menjelaskan tentang sanitasi total berbasis masyarakat (STBM) pasal 1 ayat 4 berbunyi stop membuang air besar. Pembuangan air besar dimana saja merupakan kondisi tingkah laku buang air besar sembarangan. Hal ini dapat berpotensi untuk penyebaran penyakit dimana tidak adanya penanganan konstruksi konvensional (tangki septik dengan resapan) (Bappenas, 2023). Kondisi tubuh dapat mengalami apabila terdapat bakteri patogen yang menyerang tubuh salah satu dengan mencari penghambatan (Sari et al., 2022).

Kondisi dikampung selumit belum memenuhi peraturan ini. Oleh sebab itu, perlunya penanganan instalasi pengolahan air limbah atau sanitasi di daerah kampung selumit pantai. Penyelidikan maupun riset UNDP pada tahun 2006, menyatakan setiap menit kurang lebih 3 anak dapat kehilangan nyawa dikarenakan suatu keadaan yang tidak baik di bidang Kesehatan, terutama Kesehatan masyarakat terasa tidak nyaman ditubuh ataupun di bagian tubuh karena menderita seperti sakit perut, diare (Raude et al, 2009).

Sistem pelayanan air bersih dan sanitasi yang tidak memadai disuatu negara dengan jumlah dan tingkat pertumbuhan penduduk besar, berdampak pada 90 anak per 15 menit ataupun sekitar 6 (bulan) anak perdetik meninggal (IMF dan bank dunia, 2003), dan angka kematian balita dapat mencapai dua kali lipat di Negara China dan India. Pernyataan tersebut menegaskan pada saat ini, keterlambatan pembangunan dibidang sanitasi merupakan sumber berbagai permasalahan, seperti menurunnya kualitas air tanah dan air permukaan perkotaan, terutama kawasan permukiman kumuh. Kampung selumit pantai merupakan salah satu kampung yang memerlukan sistem pengolahan air limbah domestik terpusat (SPALD-T).

Masyarakat di Kampung selumit pantai berasal dari etnis yang beragam, sebagian besar penduduk Kampung selumit pantai berasal dari Suku Jawa, makasar, Batak, Bugis, Banjar, Mandar, dan penduduk asli dayak sendiri yang memiliki sistem nilai kehidupan yang dapat berbeda (Profil Kelurahan Selumit Pantai, 2023). Keberagaman etnis yang ada membutuhkan strategi konsensus dalam pengambilan keputusan dalam proses penyediaan sistem pengolahan air limbah domestik terpusat dalam sanitasi (SPALD-T) (Permen PUPR No.4 Tahun 2017).

Dinamika dan keunikan kebiasaan/perilaku penduduk yang berbeda untuk satu kebersamaan menjadi satu kunci keberhasilan didalam penyediaan Pengolahan sanitasi (IPAL Komunal) dan menganggap perlu untuk mengidentifikasi pengetahuan masyarakat Kampung selumit pantai terhadap Pembangunan sanitasi yang sesuai dengan harapan masyarakat. Arah kebijakan pembangunan dunia pada tahun 2023 memasuki kerangka pembangunan baru yaitu Sustainable Development Goals (SDG's) 2030 yang menggantikan konsep Millenium Development Goals (MDG's) yang berakhir pada tahun 2019. Target pembangunan sanitasi yang telah masuk dalam rancangan RPJMN 2020-2024 yaitu 90% akses layak air limbah (termasuk 15% akses aman), 0% Buang Air Besar Sembarangan (BABS) ditempat terbuka, dan 100% sampah perkotaan terkelola dengan baik (20% pengurangan sampah dan 80% penangan sampah) akses layanan sanitasi 100% akses sanitasi layak pada akhir tahun 2024.

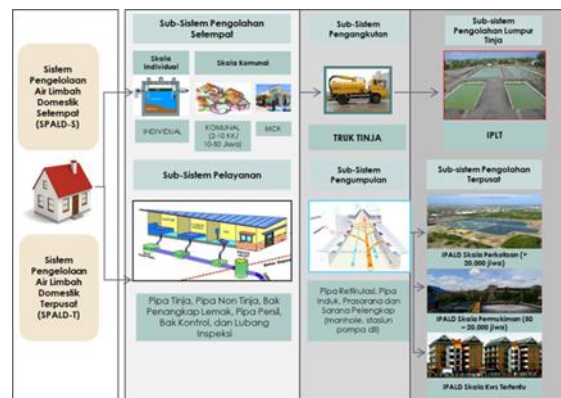
Metode Penelitian

Beberapa metode yang diperhatikan dalam pemilihan SPALD harus mempertimbangkan:

1. Kepadatan Penduduk,

- Kepadatan Penduduk ≥ 150 jiwa/ha (15,000 jiwa/km²)
- 2. Kedalaman Muka Air Tanah, Untuk muka air tanah ≤ 2 m
- 3. Kemiringan Tanah, Untuk kemiringan tanah $\geq 2\%$
- 4. Permeabilitas Tanah, Permeabilitas yang efektif 5×10^{-4} m/detik sampai jenis tanah pasir halus sampai dengan pasir yang mengandung lempung
- 5. Kemampuan Pembiayaan Kemampuan Pemerintah daerah dalam membiayai pengoprasian dan pemeliharaan SPALD.

Konsep sistem Pengolahan Air limbah Domestik di Indonesia diatur dalam Permen PUPR No.4 Tahun 2017 dapat diilustrasikan sebagai berikut :



Sumber : Bappenas,2017

Tabel 1. Baku Mutu Pengelolaan Air Limbah

pH	6-9
BOD	30 mg/L
COD	100 mg/L
TSS	30 mg/L
Oil and Grease	5 mg/L
Ammonia	10 mg/L
Total Coliform	3000/100 mL

Sumber: Permen LH No 68 Tahun 2016

Gambar 1.

Konsep Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik

Black Water

Sebagai langkah awal yang harus dilakukan yaitu perhitungan laju timbulan tinja dengan ansumsi volume lumpur tinja sebesar 2 liter/orang/hari. Hasil perhitungan laju timbulan tinja tahun 2021, 2022, 2023 dan 2024 dan disajikan pada tabel 2 di bawah ini.

Hasil dan Pembahasan

Aspek Teknis

Pengelolaan air limbah domestik merupakan sebuah sistem yang terdiri atas penanganan di sumber, pengumpulan dan penyalurannya, pengolahan serta pembuangan akhir. Sistem ini merupakan kesatuan penanganan menyeluruh dan komprehensif untuk mendapatkan hasil yang optimal. Penanganan terhadap air limbah di sumber penghasilnya berkaitan erat dengan penyediaan prasarana pengolahan SPALD-Setempat berupa fasilitas jamban dengan tangki septik agar air limbah yang dihasilkan tidak dibuang begitu saja ke badan air atau badan tanah, namun terlebih dahulu diolah sehingga tidak membahayakan lingkungan. Pengolahan limbah juga menjadi perhatian khusus pemerintah.

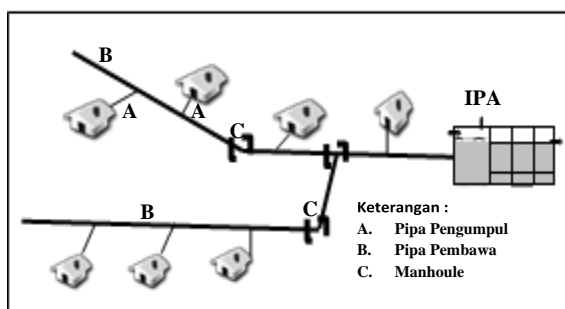
Tabel 2. Proyeksi Timbulan Lumpu Tinja Kelurahan Selumit Pantai

Tahun	Proyeksi Jumlah Penduduk (Jiwa)	Proyeksi Jumlah Timbulan Lumpur Tinja = 2lt.org/hari	
		(m ³ /hari)	(m ³ /Tahun)
2021	10.099	20.198	3.686.177
2022	10.459	20.917	3.817.405
2023	10.459	20.917	3.817.405
2024	10.831	21.662	3.953.304

Sumber : Hasil Analisa, 2023

Aspek Teknis Reaktor Sekat Anaerobik (ABR)

Setelah air limbah mengalami proses pengolahan dalam SPALD-T, effluen tersebut perlu pengolahan lanjutan dengan unit pengolahan khusus untuk mengurangi kandungan bahan organik yang masih tersisa dalam effluen tersebut. Sistem yang akan digunakan tersebut adalah dengan menggunakan Reaktor Sekat Anaerobik (ABR), yang terbagi atas dalam 3 (tiga) kompartemen. Kompartemen I dan II memiliki panjang yang sama, sedangkan kompartemen III lebih panjang keduanya. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari terjadinya pergolakan (turbulensi) pada saat keluarnya effluen dari reaktor. Dalam sistem ini air limbah dari rumah disalurkan melalui pipa pengumpul, kemudian dari pipa pengumpul dialirkan ke pipa pembawa yang terletak pada sisi jalan, selanjutnya dialirkan ke unit pengolahan Anaerobic Baffled Reactor (ABR), selanjutnya effluen yang dihasilkan bisa langsung dibuang ke badan air, badan tanah, maupun saluran yang ada seperti pada gambar 2 berikut ini;



Gambar 2.
Skema Pengolahan Air Limbah

Kesimpulan

1. Strategi yang dilihat meliputi ketercukupan akses sanitasi, serta sarana dan prasarana lingkungan yang layak adalah salah satu indikator kunci yang menjadi acuan

dalam mengukur kualitas hidup masyarakat

2. Sistem aerobik dalam pembangunan SPALD-T adalah pilihan sebagai teknologi penyelesaian permasalahan sanitasi khususnya, peningkatan kualitas lingkungan dan teknologi ramah lingkungan yang mudah diadopsi oleh masyarakat dan pemerintah setempat.
3. Dari faktor Pemilihan Lokasi dalam pembangunan SPALD-T adalah:
 - a. Kepadatan Penduduk,
 - b. Kedalaman Muka Air Tanah,
 - c. Kemiringan Tanah,
 - d. Permeabilitas Tanah,
 - e. Kemampuan Pembiayaan

Daftar Pustaka

- Andreas, K., Schattauer, and J. Helmut. 2001. Decentralized Approach – Ecological Sanitation System for Urban Development. Proceedings of the first Interbational Conference on Ecological Sanitation. 5-8 November 2001.
- BPS. 2023. Kota Tarakan dalam Angka. Badan Pusat Statistik Kota Tarakan,.
- Bappenas. 2010. Opsi Sistem dan Teknologi Sanitasi.
- Bappenas, 2017. konstruksi Konvensional (Tangki Septik) dengan resapan, 2017.
- Cahyani, S.D., Poerwoningsih, D., Wahjutami, E.L. 2019. Konsep Hunian Adaptif sebagai Upaya Penangan Rumah Tinggal Tidak Layak Huni terhadap Resistensi Penyakit Infeksi. MINTAKAT Jurnal Arsitektur. 20 (2) : 79-91.

Denny Indrawanto dan Selly Ratna Sari
 Strategi Pembangunan Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik Terpusat (Spald-T)
 Dikampung Selumit Pantai
 Clarias Vol 4 No 1 Bulan April Tahun 2023

- Smuyanto, B. 2010. Pencemaran Karena Pembangunan (Materi Seminar) Kesehatan Lingkungan Permukiman, 2018
- Subadyo, A.T. 2019. Implementation Analysis of Green City Concept Malang- Indonesia. Journal International Review for Spatial Planning and Sustainable Development. 7 (2) : 36 – 52.
- Raude J.B. M.Mutua, L.Chemelil, K.Kraft dan Sleytr. 2009. Household greywater treatment for peri-urban areas of Nakuru Municipality, Kenya. Journal of Sustainable Sanitation Practice , 2009,1, 10-15. EcoSan Club, Austria.
- Strategi Sanitasi Kota Tarakan. 2017. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) Kota Tarakan.
- Peraturan Daerah Kota Tarakan No.03 tahun 2011 tentang Kesehatan Lingkungan.
- WaliKota. 2017. Surat Keputusan No, 600/HK-XII/304/2017 tentang Lokasi Perumahan Kumuh dan Permukiman Kumuh.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. 2014. Tentang Sanitasi Total Berbasis Masyarakat
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2014 Tentang Sanitasi Total Berbasis Masyarakat
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum & Perumahan Rakyat, No. 4 tahun 2017. Tentang Konsep Pengolahan Air Limbah Domestik, 2017
- Pedoman Teknis Sanitasi Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Direktorat Jenderal Cipta Karya Direktorat Pengembangan
- Panduan Penyelenggaraan Infrastruktur Permukiman. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Direktorat Cipta Karya, Jakarta, 2014.
- Sari, S., Susiana, S., Guttifera. Dan Sa'adaah, R. Antioxidant Activity of Chitosan Fishery Products Combine Gambir With Glucose as a Fuctional Natural Preservative for Processed Food. Jurnal Fishtech. 11 (2) : 83-88.
- Subadyo, A.T., Poerwoningsih, D. 2017. Design of Integrated Infrastucture Development in
- Wibisono, G. P., Sukowati. 2010. Pengelolaan IPAL Komunal melalui Struktur Kelembagaan Masyarakat Sebagai Bentuk Pengawasan dan Pengendalian Bapedalda Jawa Timur dalam Upaya Pelestarian Fasilitas Penting Bidang Sanitasi, Penelitian Hibah Bersaing.