

## Eksplorasi Efektivitas Pengolahan Air Limbah Domestik: Pendekatan Teknologi Ramah Lingkungan

Zulfan Nasrullah<sup>1</sup>, Ardhana Rahmayanti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo, Indonesia;

### Abstrak

Air limbah domestik adalah air yang berasal dari hasil sisa kegiatan manusia berupa sisa sayuran, sampah, feses, detergen, lemak dan minyak baik dari perumahan, apartemen, restoran maupun perkantoran. Limbah domestik yang dihasilkan yaitu berupa feses, air seni, sisa hasil kegiatan mencuci, dan sisa kegiatan dapur rumah tangga. Air limbah domestik ada 2 jenis yaitu *grey water* dan *black water*, *grey water* yaitu air limbah hasil pencucian, dan sisa mandi sedangkan *black water* hasil dari kegiatan kakus atau tinja. Kegiatan kerja paraktik ini dilakukan analisis IPAL Domestik di PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk Buduran. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui sumber air limbah domestik, mengetahui proses pengolahan air limbah pada IPALD domestik, mengetahui kualitas air dari outlet IPALD PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk Buduran. Metode yang digunakan adalah observasi lapangan, wawancara, dan dokumentasi. Hasil menunjukkan sumber air limbah domestik berasal dari kegiatan MCK, Kegiatan dapur dan Kantin. Proses pengolahan limbah cair domestik menggunakan kolam, bak penampung, ke bak pemisah/bar screen, bak ekualisasi, bak pengendap awal, bak anaerob, bak aerob, tangki antara, *carbon filter*, *sand filter*, bak klorinasi dan bak kontrol. Kualitas outlet telah memenuhi baku mutu air limbah domestik sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia NO. 68 Tahun 2016 tentang baku mutu air limbah domestik bagi industri dan kegiatan usaha lainnya.

### Kata kunci

Aerob; Air Limbah Domestik; Anaerob; IPALD.

### Abstract

*Domestic wastewater is water that comes from the residual results of human activities in the form of vegetable waste, garbage, feces, detergents, fats and oils from housing, apartments, restaurants and offices. Domestic waste produced is in the form of feces, urine, the remaining results of washing activities, and the rest of household kitchen activities. There are 2 types of domestic wastewater, namely gray water and black water, gray water is wastewater from washing, and the rest of the bath while black water is the result of latrine activities or feces. This research activity analyzes the Domestic WWTP at PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk Buduran. The purpose of this research is to find out the source of domestic wastewater, find out the wastewater treatment process in the domestic IPAL, find out the water quality from the outlet of the IPALD PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk Buduran. The methods used are field observations, interviews, and documentation. The results show that domestic wastewater sources come from toilet activities, kitchen activities and canteens. The domestic wastewater treatment process uses ponds, catch basins, bar screens, equalization basins, initial settling basins,*

*anaerobic tanks, aerobic tanks, intermediate tanks, carbon filters, sand filters, chlorination basins and control basins. The outlet quality has met the domestic wastewater quality standards in accordance with the Regulation of the Minister of Environment and Forestry of the Republic of Indonesia NO. 68 of 2016 concerning domestic wastewater quality standards for industry and/or other business activities.*

### Keywords

Aerob; Anaerob; Domestic Wastewater; IPALD.

## Pendahuluan

Di era modern ini, tantangan terhadap pengelolaan sumber daya air menjadi semakin kompleks, terutama terkait dengan peningkatan kualitas air limbah domestik (Cut, 2019). Air limbah domestik, yang mencakup air bekas pemakaian sehari-hari dari rumah tangga, perkantoran, dan industri, mengandung berbagai macam polutan seperti sisa sayuran, sampah organik, detergen, lemak, dan minyak yang berpotensi menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan jika tidak dikelola dengan baik (Herman, Setianto and Sulistyowati, 2023). Populasi yang bertambah dan perkembangan aktivitas manusia, volume air limbah yang dihasilkan pun meningkat, memerlukan *Inclusive Education*, strategi dan teknologi pengolahan yang efektif dan efisien untuk meminimalisir dampak negatifnya terhadap ekosistem (Asitah, 2021).

Air limbah domestik merupakan hasil sisa kegiatan manusia berupa sisa sayuran, sampah, feses, detergen, lemak dan minyak baik dari perumahan, apartemen, restoran maupun perkantoran yang menghambat sistem lingkungan (Swandayani and Sulastri, 2020). Menurut UU Nomor 18 Tahun 2008 Air limbah domestik dibedakan menjadi dua jenis. Jenis air limbah domestik *black water* dari kegiatan buangan biologis manusia berupa *feses* dan *gray water* yang merupakan air limbah yang dari dapur, air bekas cuci pakaian, dan air mandi (Purwatiningrum, 2018).

Adapun air limbah dengan kualitas yang melampaui baku mutu memiliki dampak negatif terhadap ekonomi dan Kesehatan (Faisal and Arsad, 2022; Bagus *et al.*, 2023). Dampak negatif air limbah terhadap nilai ekonomi dan kesehatan apabila air limbah setelah diolah lalu dibuang ke badan air karena tidak ada nilai tambah pada air limbah tersebut dan menimbulkan penyakit pada manusia contohnya penyakit diare dan *kholera* yang berakibat pada kematian, selain itu menyebabkan oksigen terlarut serta suplai oksigen yang masuk kedalam air berkurang sehingga dapat menimbulkan organisme air akan mati (Zikri *et al.*, 2018; Herman, Setianto and Sulistyowati, 2023). Maka, keberlanjutan untuk instalasi pengolahan air limbah yang dapat mengolah air limbah agar keluaran yang dibuang ke lingkungan tidak menjadi pencemar (Hafidh, Kartika and Farahdiba, 2019; Firdaus *et al.*, 2022).

Air limbah yang dipantau mencakup parameter pH, suhu, kandungan padatan total terlarut, kebutuhan oksigen biokimia, kebutuhan oksigen kimia dan detergen. Pengolahan atau Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) menggunakan metode biologis (biofilter anaerob-aerob) di area perkantoran (Rosyidah, Hermana and Warmadewanthi, 2023). Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia (Permen LHK RI) No.68 tahun 2016 tentang kualitas air limbah domestik bagi industri dan/atau kegiatan usaha lainnya. Parameter kunci untuk limbah domestik tersebut diantaranya yaitu *Biological Oxygen Demand (BOD)*, *Chemical Oxygen Demand (COD)*, *Total Suspended Solid (TSS)*, derajat keasaman (pH), suhu, minyak dan lemak, ammonia, dan total *coliform (TC)* (Septianto, Rosyidah and Purnomo, 2022). Parameter yang digunakan ini merupakan parameter yang umumnya menjadi acuan untuk melihat kualitas limbah domestik yang telah diolah melalui Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) untuk mengetahui baik tidaknya dibuang ke badan air (Rahmayanti *et al.*, 2022; Purnomo *et al.*, 2024). Rumusan masalah penelitian ini adalah, Teknologi dan inovasi apa saja yang dapat dioptimalkan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengolahan air limbah domestik? Melalui proses ini, penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan kebutuhan akan teknologi baru atau perbaikan teknologi yang ada untuk pengolahan air limbah yang lebih efisien dan efektif, dengan mempertimbangkan faktor biaya, keberlanjutan, dan kemudahan aplikasi.

Optimasi teknologi dalam pengolahan air limbah domestik menjadi kunci utama dalam mengatasi masalah tersebut (Erlan *et al.*, 2022; Dhaniswara *et al.*, 2023). Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi berbagai metode dan teknologi terkini dalam pengolahan air limbah domestik, dengan harapan dapat menemukan solusi yang tidak hanya efektif dalam

mengurangi polutan, tetapi juga efisien dari segi biaya, ramah lingkungan, dan mudah diaplikasikan dalam berbagai skala pengolahan. Melalui pendekatan multidisiplin yang melibatkan observasi lapangan, wawancara, dan dokumentasi, studi ini mengungkap potensi dan tantangan dalam pengolahan air limbah domestik, serta memberikan rekomendasi untuk pengembangan sistem pengolahan yang lebih berkelanjutan.

Teknologi baru atau perbaikan teknologi yang ada untuk pengolahan air limbah yang lebih efisien dan efektif, dengan mempertimbangkan faktor biaya, keberlanjutan, dan kemudahan aplikasi (Anam *et al.*, 2021; Madinatimron, 2023). PT. Japfa Comfeed Indonesia (PT. JCI) merupakan salah satu perusahaan pakan ternak dengan tingkat produksi yang tinggi dan memiliki karyawan yang banyak 1.246 orang, sehingga berpotensi menghasilkan limbah cair domestik yang banyak. Sumber air limbah domestik pada PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk Buduran dihasilkan dari kegiatan-kegiatan kamar mandi, sisa kegiatan dapur, air bekas cucian dan lain-lain. Oleh karena itu PT Japfa Comfeed memerlukan instalasi pengolahan air Limbah Domestik (IPALD) kegiatan kerja praktek ini dilakukan untuk mengetahui sumber air limbah, alur proses limbah domestik dan kualitas air limbah domestik di PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk. Buduran.

## Metode

Metode yang diterapkan untuk eksplorasi efektivitas pengolahan air limbah domestik: studi kasus di PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk. Buduran, yang berfokus pada pengolahan air limbah domestik, mencakup beberapa tahapan utama yang dirancang untuk memperoleh pengalaman kerja di bidang teknik pengolahan air limbah. Metode ini bertujuan untuk memperkuat pemahaman mengenai pengolahan limbah domestik dalam industri pakan ternak melalui serangkaian kegiatan yang melibatkan tahap persiapan, pelaksanaan, praktik lapangan, dan analisa data. Tahap persiapan melibatkan penetapan tujuan dan studi literatur, sementara tahap pelaksanaan fokus pada pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi. Praktik ini diharapkan dapat menerapkan prinsip-prinsip tridharma perguruan tinggi, yakni pendidikan, penelitian, dan pengabdian, khususnya dalam konteks manajemen lingkungan. Analisa data dilakukan dengan mengolah data IPALD yang diperoleh selama penelitian melalui penyajian dalam bentuk tabel, gambar, dan diagram, serta diskusi deskriptif untuk menjawab permasalahan yang diangkat. Metode ini mengintegrasikan pendekatan kualitatif dan kuantitatif, menggabungkan teknik pengumpulan data lapangan dengan analisis yang berorientasi pada evaluasi efektivitas proses pengolahan air limbah domestik di lingkungan industri

## Hasil dan Pembahasan

### A. Sumber Air Limbah Domestik di PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk. Buduran

Sumber limbah domestik PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk Buduran berasal dari kegiatan MCK, dan Kegiatan dapur. Air limbah domestik dari kegiatan ekstising industri pakan ternak PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk Buduran diasumsikan sebesar 70% dari total kebutuhan air bersih domestik yang diperlukan yaitu sebesar 17,5 m<sup>3</sup>/hari, dengan jumlah karyawan 1.246 orang, 30 orang kantor, 400 orang Shift 1, 400 orang Shift 2, 416 orang Shift 3. Sumber limbah domestik didominasi oleh limbah kegiatan MCK dan Dapur. PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk Buduran memiliki 83 unit toilet dengan kapasitas total 127m<sup>3</sup> seperti yang tercantum pada [Tabel 1](#).

Tabel 1. Sumber Limbah Domestik di PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk Buduran

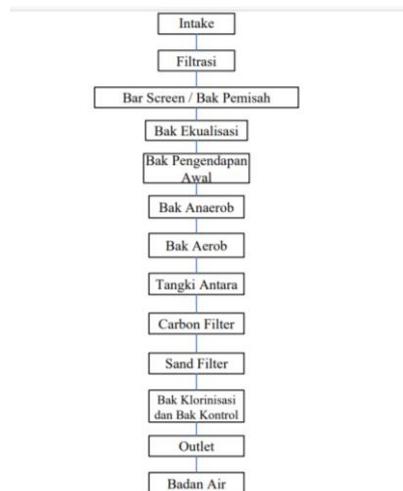
No	Lokasi	Jumlah	Kapasitas Septic Tank (m <sup>3</sup> )
1	Pos 1	1	3
2	Ruang sopir	1	9
3	Posko	1	7
4	Gudang koprasi	1	
5	Percetakan	1	2
6	Apotek / Klinik	2	
7	Pos 13	1	
8	Gudang karung	2	2

9	Pnsi	1	4
10	Sipil MGI	1	2
11	Selatan gudang IV /BJP	4	7
12	Ruang ganti harian gudang	1	2
13	Premix plant	2	
14	Bengkel mobil	2	
15	Workshop	2	5
16	Personalia	1	2
17	Bengkel sipil	2	4
18	Ruang ganti wanita	2	5
19	Ruang ganti magazine	2	4
20	Sekertariat ISO	2	
21	Ruang ganti SILO	2	4
22	Ruang ganti silo intake	1	2
23	Ruang ganti silo intake	1	3
24	Laboratorium	1	3
25	Quality control	1	
26	PPIC	2	1
27	Plant	2	
28	Lapangan paker	3	7
29	Ruang ganti kerani	6	7
30	Ruang ganti produksi (barat)	3	4
31	Ruang ganti produksi (timur)	1	4
32	Ruang ganti BJP	1	4
33	Silo brock	2	5
34	Utara gedung VIII	3	6
35	Utara gedung X	3	7
36	Pos 6 (kip)	1	3
37	Pos 8	1	3
38	Gedung serba guna	7	
39	Produksi Breeder	4	
40	Gudang breeder	2	3
41	Kamar timbang breeder	1	
42	Pos masuk breeder	1	
43	Entry data breeder	1	3
44	Hellypad (Hangar)	1	
	Total	83	127

Sumber : PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk Buduran

## B. Proses Pengolahan Air Limbah Domestik pada IPALD di PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk Buduran

Secara garis besar sistem pengolahan air limbah domestik di PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk Buduran menggunakan sistem kolam. Pengolahan diawali dengan penampungan inlet air limbah pada tangki septik, kemudian dialirkan ke bak pemisah / bar screen, bak ekualisasi, bak pengendap awal, bak anaerob, bak aerob, tangki antara, carbon filter, sand filter, bak klorinasi dan bak kontrol seperti yang ditunjukkan pada [gambar 1](#).



Gambar 1. Skema Alur Pengelolaan Limbah Domestik

### 1. Bak Pemisah

Bak pemisah lemak berfungsi untuk untuk memisahkan lemak atau minyak yang masih tersisa. Minyak dan lemak jika tidak dipisahkan maka akan menyebabkan terhambatnya transfer organik di dalam bak aerasi. Kondisi ini dapat menyebabkan kinerja IPAL kurang maksimal dan mengganggu pengolahan air. Pada Bak pemisah ditambahkan juga bar screen untuk penyaringan awal terhadap sampah yang mungkin akan masuk ke bak selanjutnya. Bak juga dilengkapi dengan pompa celup untuk mengalirkan air limbah ke bak dengan kapasitas daya hisap 133 liter/menit.



Gambar 2. Bak Pemisah

### 2. Bak Ekualisasi (Pengumpul)

Bak ekualisasi pada gambar 2. berfungsi sebagai bak pengumpul dan menampung keseluruhan air limbah sebelum masuk pada tahap pengolahan air limbah. Bak ini juga berfungsi sebagai tempat untuk menghomogenkan konsentrasi limbah cair serta sebagai pengendap partikel pada air limbah. Dimensi bak ekualisasi (pengumpul) berbentuk persegi panjang dengan volume  $6,4 \text{ m}^3$ , dimensi panjang 2,3 m, lebar 2,2 m, tinggi 2 m Air limbah yang berada di bak pemisah lemak kemudian dialirkan ke bak ekualisasi/pengumpul secara gravitasi dengan waktu tinggal 6 jam.



Gambar 2. Ekualisasi (Pengumpul)

### 3. Bak Pengendap Awal

Bak pengendap Awal pada [gambar 3](#). berfungsi mengendapkan partikel lumpur, pasir dan kotoran organik tersuspensi. Kotoran padatan tersebut terutama yang berupa lumpur anorganik tidak dapat terurai secara biologis. Jika tidak dihilangkan atau diendapkan akan menempel pada permukaan media biofilter sehingga menghambat transfer oksigen kedalam lapisan biofilm, dan mengakibatkan penurunan efisiensi pengolahan. Selain sebagai bak pengendapan, juga berfungsi sebagai bak pengurai senyawa organik yang berbentuk padatan, *sludge digestion* (pengurai lumpur) dan penampung lumpur. Dimensi bak pengendap awal berbentuk persegi panjang dengan volume  $4,3 \text{ m}^3$ , dimensi panjang 1,6 m, lebar 2,2 m, tinggi 2 m. Air limbah dari bak ekualisasi kemudian masuk ke bak pengendap awal dengan waktu tinggal 4 jam.



Gambar 3. Bak Pengendap Awal

#### 4. Bak Anaerob

Air limbah dari bak pengendap awal dialirkan ke bak anaerob (biofilter anaerob) dengan waktu tinggal 4,5 jam. Bak anaerob diisi dengan media khusus dari bahan plastik tipe sarang tawon. Di dalam reaktor biofilter anaerob, penguraian zat organik dilakukan oleh bakteri anaerobik, menghasilkan gas metana, amoniak dan gas  $\text{H}_2\text{S}$  yang menyebabkan bau tidak sedap. Oleh karena itu untuk pengolahan air limbah pelayanan kesehatan unit reaktor biofilter anaerob dibuat tertutup dan dilengkapi dengan pipa pengeluaran gas. Setelah beberapa hari pengoperasian, pada permukaan media filter akan tumbuh lapisan film mikroorganisme. Mikroorganisme inilah yang akan menguraikan zat organik yang belum sempat terurai pada bak pengendap awal. Di dalam bak biofilter anaerob juga terdapat media sarang tawon sebagai tempat bakteri tumbuh dan berkembang biak yang berfungsi untuk menguraikan zat-zat yang ada di air limbah. Dimensi bak anaerob berbentuk tabung dengan volume  $12,56 \text{ m}^3$ , dengan dimensi panjang 4 m, diameter 2 m.

#### 5. Bak Aerob

Pada [gambar 4](#). Unit ini berfungsi sebagai tempat terjadinya proses penguraian air limbah secara aerob dengan bantuan injeksi oksigen. Konstruksi reaktor biofilter aerob pada dasarnya sama dengan reaktor biofilter anaerob. Perbedaannya adalah dilengkapi proses aerasi dengan menghembuskan udara melalui diffuser menggunakan blower udara. Proses aerasi umumnya dilakukan dengan menghembuskan udara melalui diffuser dengan blower udara. Di dalam reaktor biofilter aerob terjadi kondisi aerobik sehingga polutan organik yang belum terurai dalam reaktor biofilter anaerob akan diuraikan menjadi karbon dioksida dan air, sedangkan amoniak atau amonium yang terjadi pada proses biofilter anaerob akan dioksidasi (proses nitrifikasi) diubah menjadi nitrat ( $\text{NH}_4+\text{NO}_3$ ). Di dalam reaktor aerob dapat di tambahkan bakteri Em4 untuk mempercepat penguraian secara biologi. Di dalam bak biofilter anaerob ini juga terdapat media sarang tawon sebagai tempat bakteri tumbuh dan berkembang biak yang berfungsi untuk menguraikan zat-zat yang ada di air limbah. Bak anaerob berbentuk tabung dengan volume  $12,56 \text{ m}^3$ , dimensi panjang 4 m, diameter 2 m. Kebutuhan oksigen sebesar  $2,66 \text{ m}^3/\text{hari}$ , dan kapasitas blower  $0,5 \text{ m}^3 / \text{menit}$  yang berjumlah 4 unit. Fungsi 4 unit blower untuk bekerja secara bergantian. Dilengkapi dengan jumlah 7 buah diffuser yang berjenis *fine bubble*. Dari reaktor biofilter anaerob, air limbah dialirkan ke bak aerob dengan waktu tinggal 2,7 jam. Dalam proses pengolahan air limbah dengan sistem biofilter anaerob- aerob reaktor aerobik merupakan unit proses yang dipasang setelah proses biofilter anaerob.



Gambar 4. Bak Aerob

#### 6. Tangki Antara

Tangki Antara berfungsi mengendapkan kembali padatan tersuspensi yang masih tersisa di pengolahan akhir seperti pasir, lumpur dan padatan dalam air limbah. Tangki Antara berbentuk tabung dengan volume  $3,88 \text{ m}^3$ , diameter  $1,5 \text{ m}$ , tinggi  $2,2 \text{ m}$ . Air limbah dialirkan ke bak pengendap akhir dengan waktu tinggal  $4 \text{ jam}$ .



Gambar 5. Tangki Antara

#### 7. Carbon Filter

*Carbon filter* berfungsi untuk memurnikan kandungan air dan menghilangkan bau tak sedap pada limbah cair domestik. *Carbon Filter* berbentuk tabung dengan volume  $0,88 \text{ m}^3$ , diameter  $75 \text{ cm}$ , tinggi  $2 \text{ m}$ .

#### 8. Sand Filter

*Sand filter* berisi pasir silika yang berfungsi untuk memisahkan kotoran. Jenis pasir yang digunakan berbeda dengan pasir yang dijumpai di pantai, sebab dikhususkan untuk menjernihkan air, menyaring lumpur, endapan, dan partikel-partikel kecil lain yang kadang terbawa air. *Sand Filter* berbentuk tabung dengan volume  $0,88 \text{ m}^3$ , diameter  $75 \text{ cm}$ , tinggi  $2 \text{ m}$ .



Gambar 6. Sand Filter

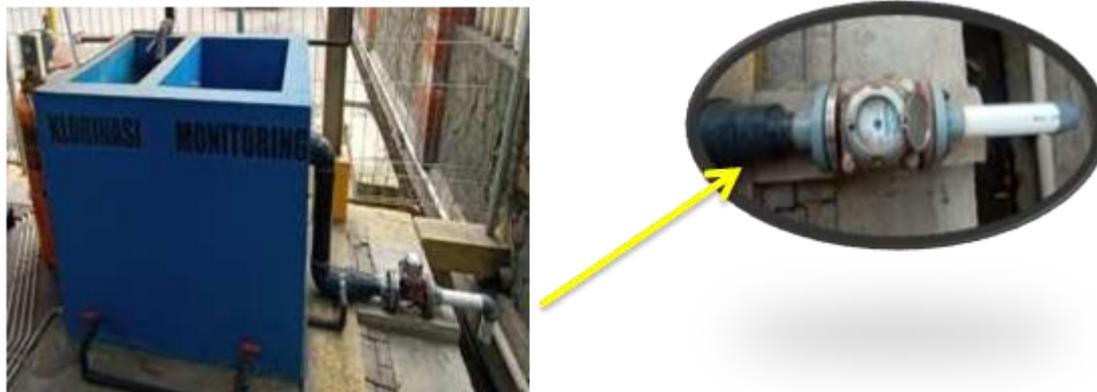
#### 9. Bak Klorinasi and Bak Kontrol

Bak klorinasi sebagai proses terakhir yang bertujuan untuk membunuh kuman dan mengoksidasi bahan-bahan kimia dengan penambahan cairan klor dalam air limbah, yang mungkin masih tersisa. Kemudian air dari bak klorinasi dialirkan ke saluran bak kontrol. Dimensi bak klorinasi berbentuk persegi panjang dengan volume  $1,52 \text{ m}^3$ , dimensi panjang  $1,25 \text{ m}$ , lebar  $1 \text{ m}$ , tinggi  $1,25 \text{ m}$ . Air Limbah kemudian dialirkan dari bak klorinasi masuk ke bak kontrol.

Bak kontrol, berfungsi untuk melihat apakah kandungan dalam air limbah masih berbahaya untuk kehidupan biota air seperti ikan. Secara singkat dapat disimpulkan jika ikan dapat hidup dengan baik maka parameter yang terkandung dalam air limbah dapat dibuang ke badan air. Dimensi bak kontrol berbentuk persegi

panjang dengan volume 1,87 m<sup>3</sup>, dimensi panjang 1,50 m, lebar 1 m, tinggi 1,25 m. Saluran air yang berada setelah bak kontrol berfungsi ganda yaitu:

- Sebagai saluran outlet menuju badan air
- Sebagai kolam *indicator* kualitas outlet dimana kolam tersebut berisikan ikan Guppy sungai



Gambar 7. Bak Klorinisasi and Bak Kontrol

Uji kualitas outlet diukur secara *Exsitu* yang dilakukan untuk BOD, COD, TSS, pH, suhu, minyak dan lemak, dan *total coliform* yang dilakukan oleh pihak ke 3 yaitu Sys Lab. Hasil uji menunjukkan jika tersebut masih aman dan masih memenuhi baku mutu.

### C. Kualitas Outlet IPALD di PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk Buduran

Limbah domestik banyak mengandung zat organik sehingga dimungkinkan limbah domestik memiliki BOD, COD, TSS, pH, suhu, minyak dan lemak, dan *total coliform* yang tinggi dan melebihi baku mutu, sehingga perlu adanya pengolahan air limbah domestik. karena outlet IPALD di PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk Buduran dialirkan ke ekosistem perairan sungai yang termasuk sungai kelas II di wilayah Buduran Kabupaten Sidoarjo. Hasil uji outlet IPALD di PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk Buduran dapat terlihat pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Kualitas Outlet IPALD di PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk Buduran

Parameter	Satuan	Nilai	Buku Mutu	Keterangan
PH	-	7.10	6-9	Memenuhi
BOD	mg/L	30	30	Memenuhi
COD	mg/L	90.6	100	Memenuhi
TSS	mg/L	6	30	Memenuhi
Minyak dan Lemak	mg/L	<1.4	5	Memenuhi
Amoniak	mg/L	0.026	10	Memenuhi
Total Coliform	Jumlah/100 ml	41	3000	Memenuhi

Sumber : Data PT Japfa PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk Buduran Tbk Buduran

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No 68 Tahun 2016. Data menunjukkan keseluruhan Parameter yang diukur telah memenuhi baku mutu Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No 68 Tahun 2016 yang artinya air outlet IPALD boleh dialirkan ke badan air.

### Limitasi

Kajian kegiatan eksploitasi efektivitas pengolahan air limbah domestik: studi kasus di PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk. Buduran ini terbatas pada cakupan geografis dan data yang terbatas.

## Kesimpulan

Hasil yang disimpulkan adalah sumber air limbah domestik berasal dari kegiatan MCK, Kegiatan dapur dan Kantin. Proses pengolahan limbah cair domestik menggunakan kolam sebagai bak penampung dialirkan ke bak pemisah / bar screen, bak ekualisasi, bak pengendap awal, bak anaerob, bak aerob, tangki antara, carbon filter, sand filter, bak klorinasi dan bak kontrol. Kualitas outlet air IPALD di PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk Buduran telah memenuhi baku mutu air limbah domestik yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No 68 Tahun 2016.

## Konflik Kepentingan

Tidak ada potensi konflik kepentingan yang relevan dengan artikel ini.

## Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk. Buduran Kabupaten Sidoarjo atas kerjasamanya dan dukungan sebagai mitra pengabdian kepada masyarakat.

## Daftar Pustaka

Anam, F. *et al.* (2021) 'Do STAD Learning Method Can Improve Students' Learning Outcomes on Social Science?', *Indonesian Journal of Islamic Education Studies (IJIES)*, 4(1), pp. 37–51. Available at: <https://doi.org/10.33367/ijies.v4i1.1490>.

Asitah, N. (2021) 'Inclusive Education Research Mapping in ASEAN : Lesson from Scientometric Perspective', in *Proceedings of the International Conference on Industrial & Mechanical Engineering and Operations Management*, pp. 840–856.

Bagus, I. *et al.* (2023) 'Evaluasi Sumber Sampah Terhadap Pencemaran Air di Kawasan Danau Buyan', *Temu Ilmiah Ikatan Peneliti Lingkungan Binaan Indonesia (IPLBI)*, pp. 17–24.

Cut, A. (2019) 'Pengelolaan Sumber Daya Air', *Fakultas Teknik Universitas Almuslim*, 13(3), pp. 1–5.

Dhaniswara, T.K. *et al.* (2023) 'Utilization of styrofoam type waste into fuel oil by pyrolysis method', in, p. 090006. Available at: <https://doi.org/10.1063/5.0187388>.

Erlan, N.R. *et al.* (2022) 'Optimalisasi Pemanfaatan Limbah Plastik dan Limbah Rumah Tangga Dalam Upaya Penerapan Zero Waste di Desa Pengadang', *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(1), pp. 266–272. Available at: <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v3i2.1450>.

Faisal, F. and Arsad, J.H. (2022) 'Efektivitas Peraturan Daerah Kota Ternate Nomor 6 Tahun 2018 Tentang Pengelolaan Air Limbah Industri (Studi Dinas Lingkungan Hidup Kota Ternate)', ... *Journal of Health Research" Forikes Voice ...*, 13, pp. 140–146. Available at: <http://forikes-ejournal.com/index.php/SF/article/view/1955%0Ahttp://forikes-ejournal.com/index.php/SF/article/download/sf13126/13126>.

Firdaus, M. *et al.* (2022) 'Mapping of Linguistic Diversity Research Themes: A Review', *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, pp. 749–758. Available at: <https://ieomsociety.org/proceedings/2021dhaka/458.pdf>.

Hafidh, R., Kartika, F. and Farahdiba, A.U. (2019) 'Keberlanjutan Instalasi Pengolahan Air Limbah Domestik (Ipal) Berbasis Masyarakat, Gunung Kidul, Yogyakarta', *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 8(1), pp. 46–55. Available at: <https://doi.org/10.20885/jstl.vol8.iss1.art5>.

Herman, H., Setianto, Y.A. and Sulistyowati, L. (2023) 'Analisis Pengelolaan Air Limbah Rumah Potong Hewan dan Dampaknya Terhadap Lingkungan Ditinjau dari Perspektif One Health (Studi kasus pada UPTD Rumah Potong Hewan Jone)', *Al Qalam: Jurnal Ilmiah Keagamaan dan Kemasyarakatan*, 17(4), p. 2784. Available at: <https://doi.org/10.35931/aq.v17i4.2438>.

Madinatimron, N.N. (2023) *Transformasi Keberlanjutan Manufaktur Melalui Green Technology*, *Geotimes*.

Purnomo, A. *et al.* (2024) 'E-Commerce on Startup: A Systematic Literature Review', in, pp. 101–108. Available at: [https://doi.org/10.1007/978-3-031-34750-4\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-031-34750-4_8).

Purwatinigrum, O. (2018) 'Description of Communal Domestic Wastewater Treatment Plant in Kelurahan Simokerto, Kecamatan Simokerto, Kota Surabaya', *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(2), p. 211. Available at: <https://doi.org/10.20473/jkl.v10i2.2018.211-219>.

Rahmayanti, A. *et al.* (2022) 'Synthesis and Effectiveness of Snake Fruit (*Salacca zalacca*) Seed Charcoal Bio-Adsorbent in Reducing Remazol Brilliant Blue', *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1030(1), p. 012016. Available at: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1030/1/012016>.

Rosyidah, E., Hermana, J. and Warmadewanthi, I.D.A.A. (2023) 'A Study of Waste Projection through Bibliometric Analysis', *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1211(1), p. 012020. Available at: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1211/1/012020>.

Septianto, A., Rosyidah, E. and Purnomo, A. (2022) 'Value of Biorefinery Research Mapping: A Scientometric Overview', *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, pp. 787–795. Available at: <https://ieomsociety.org/proceedings/2021dhaka/466.pdf>.

Swandayani, R.E. and Sulastri, M.P. (2020) 'Identifikasi Komposisi dan Jenis Limbah Cair di Gili Air Kabupaten Lombok Utara', *NATURALIS - Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 9(2), pp. 143–147.

Zikri, M. *et al.* (2018) 'Ethnobotany of Medical Plants by Rejang Selupu Ethnic', *Journal of Physics: Conference Series*, 1114, p. 012130. Available at: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1114/1/012130>.