



PENDAMPINGAN PEMBANGUNAN, OPERASIONAL, DAN PEMANTAUAN KUALITAS AIR IPAL DOMESTIK BIOFILTER BERBASIS MASYARAKAT DI RW 6 PERUMAHAN GUNUNGSARI INDAH, KELURAHAN KEDURUS, SURABAYA

Rizka Novembrianto^{1*}, Syadzadhiya Qothrunada Zakiyayasin Nisa, Muhammad Abdus Salam Jawwad, Restu Hikmah Ayu Murti, Praditya Sigit Ardisty Sitogasa

¹ Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur

Email: rizka.tl@upnjatim.ac.id

Info Artikel

Diajukan : 02 Oktober 2026

Diperbaiki : 02 Oktober 2026

Disetujui : 11 Oktober 2026

Kata kunci:

IPAL Domestik; Biofilter;
MBBR; Pengabdian
Masyarakat; Proklam;
Kedurus

Abstrak

Air limbah domestik yang dibuang tanpa pengolahan ke saluran dan sungai memburukkan lingkungan kota. Tujuan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk membangun dan mendampingi pengelolaan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) domestik skala komunal di RW 6 Kelurahan Kedurus, Perumahan Gunungsari Indah, Surabaya. Kegiatan ini akan berlangsung dari Agustus 2025 hingga Agustus 2026 dengan kerja sama dengan PDAM Surya Sembada dan Dinas Lingkungan Hidup Kota Surabaya. Metode yang digunakan termasuk survei dan koordinasi, pembuatan biofilter kombinasi IPAL berkapasitas 1 m³/hari (septic tank, bak ekualisasi, reaktor aerob MBBR, sedimentasi, filtrasi karbon aktif, dan disinfeksi sinar ultraviolet), sosialisasi, pelatihan operator, pembuatan buku manual operasional, dan pemantauan kualitas air olahan. Hasil dari upaya ini adalah instalasi yang beroperasi sepanjang hari, warga dan pengurus RW yang mampu mengoperasikan dan merawat IPAL sendiri, dan sampel air olahan yang jelas dan tidak berbau yang digunakan untuk menyiram tanaman hias dan perdu. Selain itu, kegiatan ini membantu RW 6 Kedurus mendapatkan penghargaan Proklam Utama dan dana apresiasi dari Pemerintah Kota Surabaya. Model pendampingan ini dapat diterapkan di area permukiman lainnya.

Keywords:

Domestic Wastewater
Treatment; Biofilter; MBBR;
Community Service; Climate
Village Program

Abstract

The urban residential environment is deteriorated when untreated domestic wastewater is released into rivers and drainage channels. In collaboration with PDAM Surya Sembada and the Surabaya Environmental Agency, this community service project constructed and operated a communal domestic wastewater treatment plant (WWTP) in RW 6, Kedurus Subdistrict, Gunungsari Indah Residential Area, Surabaya, between August 2025 and August 2026. Coordination and survey, construction of a combined biofilter WWTP (septic tank, equalization tank, aerobic MBBR reactor, sedimentation, activated-carbon filtration, and UV disinfection) with a 1 m³/day capacity, operator training, socialization, creation of an operation manual, and effluent quality monitoring were all included in the program. Treated water samples are clean and odorless and are reused to water decorative plants and shrubs. The plant operates constantly, twenty-four hours a day, and may be independently operated and maintained by residents and neighborhood officers. Additionally, the initiative helped RW 6 Kedurus get an appreciation fund from the Surabaya City Government along with the Proklam Utama award.

1. Pendahuluan

Salah satu sumber pencemaran air yang sangat potensial di daerah permukiman adalah air limbah domestik. Air limbah ini mengandung banyak senyawa organik, padatan tersuspensi, dan mikroorganisme patogen, yang jika dibuang tanpa pengolahan dapat membahayakan lingkungan [1]. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik [3] menetapkan bahwa air limbah domestik harus diolah sampai memenuhi standar. Ini karena dampak negatif yang dapat ditimbulkannya terhadap lingkungan.

RW 6 terletak di Kelurahan Kedurus, Perumahan Gunungsari Indah, Kota Surabaya. Di sekitarnya terdapat saluran air terbuka. Air tinja hanya melalui tangki septik; air buangan kamar mandi, dapur, dan cucian sebelumnya mengalir ke saluran tanpa pengolahan. Kondisi ini menimbulkan bau, saluran yang tersumbat, dan pencemaran badan air penerima. Sebaliknya, warga RW 6 membutuhkan teknologi pengolahan air limbah yang mudah, murah, dan dapat dirawat sendiri, karena mereka telah berpartisipasi dalam gerakan lingkungan melalui Program Kampung Iklim (Proklm).

Teknologi biofilter dengan media bergerak, yang dikenal sebagai Reactor Biofilm Bed Moving (MBBR), dipilih karena kompak dan tahan terhadap perubahan beban [2]. Selain itu, teknologi ini tidak membutuhkan banyak lahan [2]. Proses anaerob-aerob bersama dengan filtrasi dan disinfeksi ultraviolet memungkinkan air olahan memenuhi standar mutu dan dapat digunakan kembali untuk menyiram tanaman. Tujuan kegiatan ini adalah (1) pembangunan biofilter IPAL domestik di RW 6 Kedurus, (2) meningkatkan pengetahuan dan keterampilan warga tentang pengoperasian dan perawatan IPAL, dan (3) melakukan pemantauan kualitas air olahan selama satu tahun operasi. Kegiatan ini didukung oleh warga dan pengurus RW 6 Kedurus, dengan dukungan dari PDAM Surya Sembada dan Dinas Lingkungan Hidup Kota Surabaya.

2. Metode Pelaksanaan

Kegiatan dilaksanakan secara partisipatif pada Agustus 2025 sampai Agustus 2026 melalui lima tahap yang ditunjukkan pada Tabel 1. Warga tidak diposisikan sebagai penerima manfaat pasif, melainkan terlibat sejak penentuan lokasi, pembangunan, hingga pemantauan rutin.

Tabel 1. Tahapan dan Jadwal Kegiatan

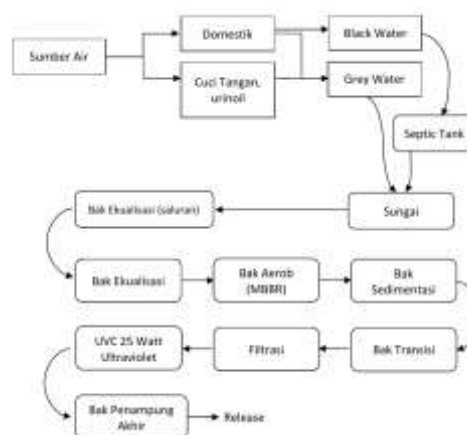
Tahap	Uraian Kegiatan	Periode
Survei dan koordinasi	Pengamatan lokasi, pemetaan saluran air buangan, dan koordinasi dengan pengurus RW, PDAM, serta Dinas Lingkungan Hidup.	Sebelum Agustus 2025
Pembangunan IPAL	Konstruksi bak pengumpul, reaktor ekualisasi-aerob-sedimentasi, bak transisi, filter, unit UV, panel listrik, dan bak penampung akhir.	Agustus–September 2025
Sosialisasi dan pelatihan	Penjelasan fungsi unit IPAL, praktik menyalakan sistem, pembersihan, backwash filter, dan pembuangan lumpur.	Agustus–September 2025
Seeding dan pendampingan operasional	Pengembangbiakan mikroorganisme pada media (2–3 bulan) dan pendampingan pengoperasian harian oleh warga.	Agustus–November 2025
Maintenance; Pemantauan dan evaluasi	Analisis swapantau harian oleh operator dan pengambilan sampel air olahan untuk uji kualitas.	Sepanjang periode Desember 2025 hingga Agustus 2026

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung, dokumentasi kegiatan, checklist swapantau operator, dan pengujian sampel air olahan[5].

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Rancangan dan Spesifikasi IPAL

IIPAL, yang dibangun menggunakan sistem biofilter yang steril, memiliki kapasitas pengolahan 1 m³/hari, efisiensi pengolahan 75–90%, dan beroperasi secara terus menerus selama 24 jam sehari. Ini juga hanya membutuhkan listrik 4 ampere satu fase (220–240 V). Air hitam, yang berasal dari tangki septik, dan air kelabu, yang berasal dari kamar mandi, dapur, dan cuci tangan, kemudian dialirkan ke bak pengumpul. Gambar 1 menunjukkan jalur proses selengkapannya, dan Tabel 2 menunjukkan spesifikasi unit IPAL, yang dibangun menggunakan sistem biofilter yang steril, memiliki kapasitas pengolahan 1 m³/hari, efisiensi pengolahan 75–90%, dan beroperasi secara terus menerus selama 24 jam sehari. Ini juga hanya membutuhkan listrik 4 ampere satu fase (220–240 V). Air hitam, yang berasal dari tangki septik, dan air kelabu, yang berasal dari kamar mandi, dapur, dan cuci tangan, kemudian dialirkan ke bak pengumpul. Gambar 1 menunjukkan jalur proses selengkapannya, dan Tabel 2 menunjukkan spesifikasi unit utama.



Gambar 1. Diagram alir proses IPAL domestik biofilter RW 6 Gunungsari Indah Kelurahan Kedurus Kota Surabaya.

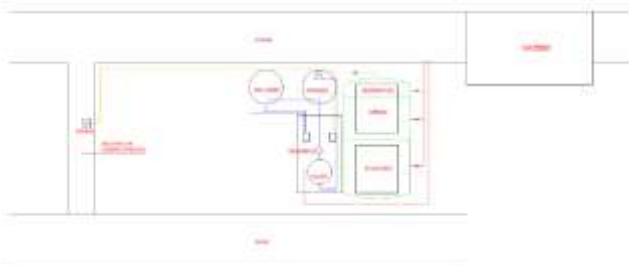


Tabel 2. Spesifikasi Unit Utama IPAL

Unit	Bahan	Spesifikasi
Bak aerob attached dan MBBR	Fiber	Panjang 75 cm, diameter 90 cm; media bioball dan sarang tawon
Bak sedimentasi	Fiber	Panjang 30 cm, diameter 90 cm; dibantu 6 unit plate settler
Bak transisi	Fiber	Diameter 60 cm, tinggi 60 cm; pompa submersibel 250 W
Blower (2 unit)	—	Tipe LP 60, 50 W, 70 L/menit, bekerja bergantian setiap 1–2 jam
Filter	Karbon aktif + Polyethylene	Kapasitas maksimum 40 L/menit; media karbon aktif 40 kg
Disinfeksi UVC	Stainless steel 304	Lampu 25 W, kapasitas 6 GPM
Bak penampung akhir	Fiber	Volume 270 liter, tinggi 95 cm, diameter 65 cm

Selama proses anaerob, senyawa organik kompleks diuraikan menjadi metana dan karbon dioksida. Ini mengurangi beban organik untuk proses berikutnya. Pada reaktor aerob, mikroorganisme melekat pada media dengan pasokan oksigen dari blower, mengoksidasi sisa zat organik, dengan target oksigen terlarut lebih dari 4 mg/L. Partikel halus dan bau disaring oleh karbon aktif, dan mikroorganisme patogen dinonaktifkan oleh sinar ultraviolet sebelum air ditampung di bak akhir untuk penyiraman tanaman.

Seluruh unit ditempatkan di lahan kecil di samping saluran dan dekat gazebo RW, sehingga mudah diawasi dan air olahan dapat digunakan langsung. Gambar 2 menunjukkan jaringan penyaluran air buangan, pengumpulan limbah, dan tata letak unit IPAL



Gambar 2. Jaringan penyaluran air buangan, pengumpulan limbah, dan tata letak unit IPAL

Kondisi lingkungan mikroorganisme sangat memengaruhi kinerja proses biologis. Oleh karena itu, Tabel 3

menggambarkan bagaimana kegiatan pelatihan menekankan parameter proses yang harus dipertahankan operator.

Tabel 3. Parameter Proses yang Dijaga Operator

Parameter	Nilai acuan	Keterangan
pH	6,5–7,5 (optimum); reaktor aerob 5–9	Bakteri tumbuh baik pada kondisi sedikit basa; pH di luar rentang menurunkan aktivitas biologis
Oksigen terlarut (DO)	4–7 mg/L	Kekurangan oksigen menurunkan biomassa, efisiensi penyisihan BOD, dan menimbulkan bau
Waktu tinggal bak ekualisasi	4–8 jam	Menyeragamkan debit dan beban limbah agar tidak terjadi beban kejut pada mikroorganisme
Beban hidrolis	Tidak melebihi kapasitas IPAL	Beban tinggi melepaskan lapisan biofilm dari media sehingga efisiensi turun
Wasting sludge	Setiap 1–1,5 bulan	Lumpur mikroorganisme mati dibuang; dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik

3.2 Sosialisasi kepada Warga

Warga dapat melihat unit instalasi yang dijelaskan karena sosialisasi dilakukan langsung di lokasi IPAL. Tim memberikan penjelasan tentang tujuan pengolahan air limbah, serta perbedaan antara air hitam dan air kelabu, dan rute proses dari bak pengumpul hingga bak penampung akhir. Mereka juga membahas hal-hal yang dilarang, seperti membuang tisu, plastik, pembalut, dan popok ke dalam saluran atau closet karena dapat menyumbat pipa dan pompa. Karena bahan kimia keras mengganggu proses penguraian biologis, orang diminta untuk menggunakan bahan pembersih kamar mandi yang ramah lingkungan. Gambar 3 menunjukkan bahwa kegiatan ini diikuti oleh pengurus RW dan warga, termasuk ibu-ibu dan bapak-bapak, dan bersifat interaktif dengan tanya jawab.



Gambar 3. Sosialisasi dan penjelasan instalasi IPAL kepada pengurus dan warga RW 6

3.3 Pelatihan dan Pendampingan Operasional

Fokus pelatihan adalah keterampilan praktis operator. Peserta diajari menyalakan sistem sesuai urutan saklar panel, mempelajari komponen (seperti pompa masuk, radar otomatis, bioball MBBR, dan blower), membaca indikator, dan belajar perawatan rutin. Buku manual prosedur IPAL domestik [5] memberikan ringkasan prosedur dan digambarkan dalam Tabel 4. Komponen utama yang

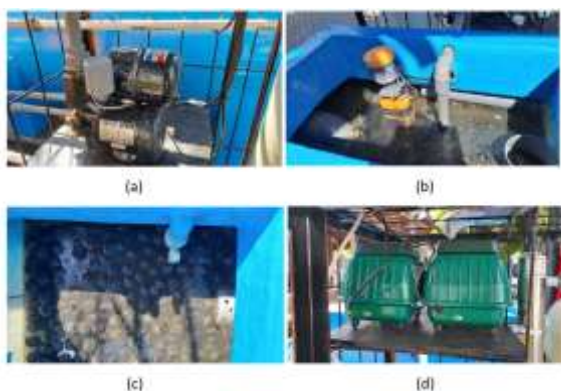
dikenalkan kepada peserta ditunjukkan pada Gambar 4, panel kelistrikan ditunjukkan pada Gambar 5, dan dokumentasi instalasi yang telah terpasang dan kegiatan komunitas ditunjukkan pada Gambar 5.

Tabel 4. Urutan Pengoperasian IPAL (Ringkasan Buku Manual)

No	Komponen	Tindakan
1	MCB pusat	Posisikan ON di gazebo untuk mengaktifkan sistem kelistrikan dan pastikan steker terpasang.
2	Pompa intake (saklar 1)	ON; pompa mati otomatis saat bak penuh dan menyala kembali saat level rendah.
3	Blower A dan B (saklar 2)	ON dengan MCB blower; indikator menyala bergantian dan bak MBBR bergelembung.
4	Pompa transisi (saklar 3)	ON; atur valve V.2 dan V.3 untuk debit ke filter, valve F.1 pada posisi filtered water.
5	UVC (saklar 4)	ON; menyala otomatis bersama pompa transisi melalui indikator automatic flow water.
6	Pemanfaatan air olahan	Buka kran Vout1, atau nyalakan pompa (saklar 5) dan buka Voutpump2 untuk siram tanaman.
7	Wasting sludge dan backwash	Buang lumpur via valve V4 setiap 1–1,5 bulan; backwash dan rinsing filter 2–3 hari sekali.

Untuk membuat operasional warga lebih mudah, pengendalian IPAL dibuat sebagian otomatis. Pompa masuk dan transisi dikontrol oleh sensor level, yang menyala dan berhenti sesuai volume air. Dua blower diatur untuk bekerja bergantian oleh timer dan kontak, dan lampu indikator di panel menunjukkan blower yang sedang aktif. Orang-orang hanya perlu memastikan bahwa saklar, indikator, dan MCB pusat dalam kondisi yang benar.

Selain praktik, anggota staf dilatih untuk melakukan swapantau harian dengan menggunakan checklist yang mencantumkan titik dan parameter pantau yang ditemukan dalam buku manual. Pada bak penampung akhir, air harus jernih dan tidak berbau. Di reaktor aerob, pH tetap antara 5 dan 9 dan DO lebih dari 4 mg/L, dan biofilm tampaknya menyelimuti media. Di bak sedimentasi, air diharapkan jernih tanpa lumpur. Tabel 5 menunjukkan jadwal perawatan berkala yang menjadi tanggung jawab operator. Pada proses penanaman dan aklimatisasi, pendampingan dilakukan hingga lapisan biofilm terbentuk dan debit air limbah domestik masuk seratus persen.



Gambar 4. Komponen IPAL: (a) pompa intake, (b) radar otomatis, (c) media MBBR bioball, dan (d) dua unit blower



Gambar 5. (a) IPAL yang telah terpasang bersama pengurus RW dan tim pelaksana; (b) dokumentasi bersama di lokasi IPAL dengan sampel air olahan

Tabel 5. Jadwal Perawatan Berkala IPAL

Unit	Frekuensi	Perawatan yang dilakukan
Bak pengumpul	Harian dan mingguan	Bersihkan kotoran dan padatan agar tidak menyumbat; bersihkan endapan keras, plastik, kain, kayu, dan pasir
Pompa transfer dan inlet	Mingguan	Bersihkan kotoran, lendir, dan lumut pada pompa dan saringan; pantau setiap hari
Pelampung otomatis	Saat pembersihan pompa	Goyangkan dan uji: pelampung diangkat pompa menyala, diturunkan pompa mati
Reaktor aerob	3 hari sekali	Tambahkan bakteri probiotik 1 liter untuk menjaga efisiensi pengolahan biologis
Filter karbon aktif	2–3 hari sekali	Backwash hingga air bilasan jernih, lalu rinsing dan kembalikan valve ke posisi filter
Bak penataan / sterilisasi	Mingguan	Bersihkan dari lumpur, lumut, dan kotoran lainnya

3.4 Pemantauan Kualitas Air Olahan

Kualitas air dipantau selama operasi dalam dua cara: operator memantau secara visual dengan menggunakan pH meter dan DO meter, dan sampel air olahan diuji di bak penataan untuk dibandingkan dengan baku mutu (Tabel 6). Air saluran yang berwarna gelap di sekitar lokasi sangat berbeda dari sampel air olahan yang jernih dan tidak berbau yang diambil dalam botol (Gambar 7). Perbedaan warna ini menunjukkan bahwa proses penguraian, pengendapan, karbon aktif, dan disinfeksi sedang terjadi pada IPAL.



Gambar 6. Sampel air olahan IPAL dibandingkan dengan air saluran

Tindakan korektif didasarkan pada data swapantau. Operator memeriksa kinerja blower dan mengurangi debit masuk jika air olahan keruh atau berbau.

Kombinasi unit yang digunakan dalam rancangan saling melengkapi. Tangki septik dan bak ekualisasi mengurangi beban organik dan meredam fluktuasi debit, reaktor MBBR menguraikan zat organik terlarut melalui biofilm yang menempel pada media bergerak, sedimentasi dengan plat settler menahan flock bakteri sehingga TSS turun, karbon aktif menghilangkan bau dan warna, dan sinar



ultraviolet membunuh bakteri patogen seperti coliform tanpa menambahkan bahan kimia ke air olahan. Akibatnya, air olahan yang jernih sejalan dengan mekanisme proses yang dirancang secara visual.

Faktor manusia telah terbukti memiliki peran yang sama dengan faktor teknis. Gangguan pada IPAL komunal terutama disebabkan oleh membuang sampah ke saluran, penggunaan bahan pembersih keras, dan kelalaian membersihkan bak pengumpul. Akibatnya, metode sosialisasi yang diikuti dengan pelatihan langsung dan pendampingan berkelanjutan lebih efisien daripada hanya menyerahkan instalasi. Orang-orang yang tahu mengapa ada aturan cenderung lebih disiplin dalam menjalankannya.

3.5 Kendala dan Penanganannya

Penyumbatan sampah, kerusakan peralatan mekanik, dan kelebihan beban limbah adalah masalah yang paling sering muncul selama operasi. Sehingga operator dapat mengambil tindakan tanpa menunggu tim pendamping, semua telah dimasukkan ke dalam tabel troubleshooting dalam buku manual. Tabel 6 menggambarkan kendala utama dan solusinya.

Tabel 6. Permasalahan Operasional dan Penanganannya

Permasalahan	Penyebab	Penanganan
Air di bak pengumpul meluber	Pompa mati, saringan tersumbat, pelampung rusak	Cek listrik pompa dan posisi pelampung, bersihkan saringan, ganti pelampung
Blower bekerja tetapi tanpa hembusan udara	Pipa udara tersumbat, valve tertutup, membran rusak	Bersihkan pipa, buka valve, ganti membran blower
Busa di bak aerasi	Beban limbah tinggi	Tambahkan bakteri probiotik
Air olahan berbau	Suplai udara kurang, debit melebihi kapasitas, banyak bakteri mati	Cek efisiensi blower, atur debit, lakukan wasting sludge
Air olahan keruh	Lumpur menumpuk, media filter jenuh	Buang lumpur via valve wasting, backwash filter hingga air bilasan jernih

3.6 Pemanfaatan Air Olahan untuk Penyiraman Tanaman Hias dan Perdu

Setelah melalui proses filtrasi karbon aktif dan disinfeksi ultraviolet, air olahan dialirkan ke bak penampung akhir berkapasitas 270 liter. Setelah itu, warga menggunakannya untuk menyiram tanaman hias dan tanaman perdu di sekitar lokasi IPAL, gazebo, dan halaman RW. Ini mengakhiri siklus pengolahan, karena air limbah yang semula terbuang ke saluran kini digunakan sebagai air penyiram. Dengan demikian, air bersih dari PDAM dan sumur dapat digunakan untuk kebutuhan taman. Selain itu, sisa unsur hara seperti nitrogen dan fosfor yang terkandung dalam air olahan dapat membantu pertumbuhan tanaman (Gambar 7).



Gambar 7. (a) Bak penampung akhir 270 liter dengan kran Vout1 dan Voutpump2 serta (b) pompa outlet untuk penyiraman

Ada dua cara untuk meniram. Untuk tanaman dekat bak penampung, warga cukup membuka kran Vout1 sehingga air mengalir secara gravitasi tanpa pompa. Untuk tanaman yang lebih jauh, operator dapat menyalakan pompa outlet melalui saklar nomor 5 pada panel dan membuka kran Voutpump2, sehingga air dapat dialirkan melalui selang ke sudut-sudut halaman dan deretan tanaman dalam pot.

Dalam pelatihan diberikan beberapa peraturan yang harus dipatuhi agar pemanfaatan tetap aman dan tidak mengganggu lingkungan. Pertama, air olahan hanya digunakan untuk tanaman hias dan tanaman perdu; tidak digunakan untuk memasak, mencuci peralatan makan, atau menyiram sayuran atau buah yang telah dimakan mentah. Kedua, penyiraman dilakukan pada pagi atau sore hari dengan jumlah secukupnya agar tidak terjadi genangan yang menimbulkan bau atau tempat berkembangnya nyamuk. Ketiga, selang dan kran air olahan dipisahkan dari saluran air bersih untuk mencegah tertukar. Keempat, air olahan hanya digunakan ketika air tampak jernih dan tidak berbau. Jika air menjadi keruh atau berbau, operator menghentikan penyiraman dan memeriksa IPAL sesuai dengan Tabel 6 untuk penanganan masalah.

Karena menghemat air dan mempertahankan area hijau di permukiman, pemanfaatan ini mendukung tujuan Program Kampung Iklim. Kebutuhan nyata akan air penyiram juga mendorong warga untuk menjaga IPAL beroperasi dengan baik karena manfaatnya langsung terlihat pada tanaman di sekitar mereka.

3.7 Penghargaan Proklamasi Utama

Dalam Program Kampung Iklim, RW 6 Kelurahan Kedurus mencapai lebih banyak dengan keberadaan IPAL komunal dan manajemen yang melibatkan warga. RW 06 Kelurahan Kedurus menerima penghargaan Proklamasi Utama dari Pemerintah Kota Surabaya, yang terdiri dari sertifikat dan dana apresiasi sebesar Rp10.000.000,00 (Gambar 9). Penghargaan ini menunjukkan bahwa pengolahan air limbah domestik berbasis masyarakat sejalan dengan tujuan Proklamasi karena meningkatkan ketahanan masyarakat terhadap dampak perubahan iklim sambil menjaga kualitas lingkungan [4]. Penghargaan ini mendorong pengurus dan warga untuk merawat IPAL secara berkelanjutan, dan dana yang diterima dapat digunakan untuk operasi dan perawatan instalasi.



Gambar 9. Penyerahan sertifikat dan dana apresiasi Proklam Utama serta foto bersama pengurus RW 6, warga, dan tim pelaksana

3.8 Capaian Kegiatan dan Keberlanjutan

Di RW 6 Perumahan Gunungsari Indah Kelurahan Kedurus, kegiatan pengabdian kepada masyarakat berhasil membangun IPAL domestik biofilter kombinasi berkapasitas 1 m³/hari yang beroperasi secara terus menerus, mengajar warga dan pengurus RW cara mengoperasikan dan merawat instalasi secara mandiri dengan bantuan buku manual, dan memantau kualitas air olahan dari Agustus 2025 hingga Agustus 2026. Program ini berkontribusi pada capaian Proklam Utama RW 6 Perumahan Gunungsari Indah Kelurahan Kedurus dengan menyiram tanaman hias dan perdu. Selain itu, air olahan tampak jernih dan tidak berbau.

Tabel 7. Capaian Kegiatan

Aspek	Sebelum kegiatan	Setelah kegiatan
Pengolahan air limbah	Air buangan mengalir ke saluran tanpa pengolahan lanjutan	IPAL biofilter beroperasi 24 jam/hari dengan efisiensi rancangan 75–90%
Kemampuan warga	Belum ada operator yang memahami proses IPAL	Warga dan pengurus RW mampu menyalakan, merawat, dan menangani gangguan dasar
Dokumen operasional	Belum ada panduan tertulis	Buku manual prosedur, checklist swapantau, dan tabel penanganan masalah
Pemanfaatan air olahan	Belum ada	Air olahan ditampung 270 liter dan dimanfaatkan untuk menyiram tanaman hias dan perdu
Pengakuan program	—	Penghargaan Proklam Utama dan dana apresiasi Rp10.000.000

4. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di RW 6 Perumahan Gunungsari Indah Kelurahan Kedurus berhasil membangun IPAL domestik biofilter kombinasi berkapasitas 1 m³/hari yang beroperasi kontinu, melatih warga dan pengurus RW mengoperasikan serta merawat instalasi secara mandiri dengan bantuan buku manual, dan memantau kualitas air olahan selama Agustus 2025 sampai Agustus 2026. Air olahan tampak jernih dan tidak berbau, dimanfaatkan untuk menyiram tanaman hias dan perdu, serta program ini berkontribusi pada capaian Proklam Utama RW 6 Perumahan Gunungsari Indah Kelurahan Kedurus.

5. Rekomendasi

Disarankan agar pengurus RW menjadwalkan uji laboratorium berkala, menyimpan checklist swapantau sebagai arsip, menyiapkan dana perawatan dari iuran atau dana apresiasi, dan menjadikan IPAL ini sebagai lokasi belajar bagi kawasan permukiman lain di Surabaya.

6. Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada PDAM Surya Sembada Kota Surabaya dan Dinas Lingkungan Hidup

Kota Surabaya atas kepercayaan dan dukungannya, kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, serta kepada pengurus dan seluruh warga RW 6 Kelurahan Kedurus, Perumahan Gunungsari Indah, yang telah berpartisipasi aktif.

Daftar Pustaka

- [1] Metcalf & Eddy, Inc., Wastewater Engineering: Treatment and Resource Recovery, 5th ed. New York: McGraw-Hill Education, 2014.
- [2] H. Ødegaard, “Innovations in wastewater treatment: the moving bed biofilm process,” *Water Science and Technology*, vol. 53, no. 9, pp. 17–33, 2006.
- [3] Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, “Peraturan Menteri LHK Nomor P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik,” Jakarta, 2016.
- [4] Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, “Peraturan Menteri LHK Nomor P.84/MENLHK/SETJEN/KUM.1/11/2016 tentang Program Kampung Iklim,” Jakarta, 2016.
- [5] R. Novembrianto, “Buku Manual Prosedur IPAL Domestik RW 6 Perumahan Gunungsari Indah,” Surabaya, 2025.