

**Kategori** : Penyelamatan Sumber Daya Air  
**Judul Program** : Sistem IPAL Berbasis Masyarakat (SERIKAYA)

## **Sistem IPAL Berbasis Masyarakat (SERIKAYA) Mengubah Kampung Perajin Tempe Menjadi Tak Bau Lagi**

Disusun Oleh PT Kilang Pertamina Internasional Refinery Unit III Plaju:  
Ahmad Adi Suhendra (*Jr. Officer II CSR & SMEPP*)  
Rully Mufarika (*Community Development Officer*)

### **1. LATAR BELAKANG**

Air bersih merupakan salah satu isu penting kehidupan dan kebutuhan esensial manusia. Kendati demikian, tidak semua penduduk mampu memenuhi kebutuhan air bersih. Pada tahun 2020, 2 milyar penduduk (26% populasi dunia) mengalami kekurangan air bersih untuk minum. Di tahun yang sama, 3,6 milyar penduduk (46% populasi dunia) mengalami kesulitan akses air bersih untuk sanitasi. Bahkan, terdapat 129 negara diproyeksikan akan mengalami kesulitan akses sumber air bersih pada tahun 2030.<sup>1</sup> Sayangnya, sebagai salah satu penyumbang sumber air dunia (6% dari total sumber air global), Indonesia tetap mengalami kesulitan dalam menyediakan air bersih. Pada tahun 2017, sebanyak 10,7% penduduk Indonesia tidak bisa mengakses air bersih untuk minum. Persentase penduduk yang dapat mengakses sanitasi bersih tidak lebih dari 73.1% dari total populasi. Dari 100% ketersediaan air bersih yang seharusnya ada, sudah terjadi penyusutan (*withdrawal*) sebesar 29.7%<sup>2</sup> yang dalam klasifikasi *World Resources Institute* termasuk kategori *medium to high stress water*. Besarnya penyusutan tersebut menempatkan Indonesia ke dalam kategori negara dengan potensi kelangkaan air yang tinggi.

Salah satu wilayah yang terkenal karena luas perairannya di Indonesia adalah Palembang. Julukannya sebagai “kota air” disebabkan sebagian besar wilayahnya terdiri dari sungai dan rawa (52,24% wilayah perairan). Julukan “kota air” tidak serta-merta membuat kota ini lepas dari persoalan air bersih dan sanitasi. Faktanya, lebih dari 10% masyarakat Palembang masih mengalami kesulitan dalam akses sanitasi yang layak. Meskipun ketersediaan sumber air minum di atas angka 95%<sup>3</sup>, namun persentasenya cukup fluktuatif dari tahun ke tahun. Kondisi demikian juga direpresentasikan oleh kondisi sumur bor dan sungai yang tidak layak di Kelurahan Plaju Ulu, Kecamatan Plaju, Kota Palembang. Endapan pada sumber air menyebabkan perubahan warna air, sayangnya persoalan tersebut tidak menurunkan minat warga untuk menggunakan sumur bor karena ketidaksanggupan akses instalasi air PDAM. Kondisi endapan air ini juga diperparah dengan adanya salah satu pusat perajin tempe terbesar dan tertua di Kota Palembang yang memiliki kebiasaan membuang limbah hasil produksi tempe langsung ke dalam saluran air umum.

---

<sup>1</sup> The Sustainable Development Goals Report 2021; [unstats.un.org/sdgs/report/2021/](https://unstats.un.org/sdgs/report/2021/)

<sup>2</sup> The 2021 Sustainability and Development Report

<sup>3</sup> Palembang dalam Angka, 2021

Usaha pemenuhan kebutuhan air bersih membutuhkan kolaborasi *multi-stakeholder*, termasuk swasta. Salah satu langkah nyata yang dilakukan PT Kilang Pertamina Internasional Refinery Unit III Plaju (PT KPI RU III Plaju) untuk mendukung usaha penyelamatan sumber daya air adalah melalui inovasi SERIKAYA (Sistem IPAL Berbasis Kemasyarakatan). SERIKAYA menjadi program inovatif yang fokus pada penyelesaian masalah drainase kumuh dan limbah industri kelompok perajin tempe di Kelurahan Plaju Ulu. Masyarakat diajak peduli lingkungan dengan kampanye hemat air bersih, perilaku mawas lingkungan dengan tidak membuang langsung limbah di selokan, dan inisiatif pengolahan limbah secara kolektif melalui alat IPAL. Tanpa membebani kapasitas selokan dan berpotensi menyumbat aliran air, limbah cair tempe yang telah disaring melalui IPAL dapat dimanfaatkan kembali untuk menyiram tanaman serta untuk membudidayakan ikan dalam ember (BUDIKDAMBER). Langkah ini cukup efektif sebab turut mengurangi intensitas banjir di Kelurahan Plaju Ulu.



*Gambar 1. Kondisi Drainase Kelurahan Plaju Ulu Sebelum Ada SERIKAYA*

## **2. TUJUAN PROGRAM**

SERIKAYA merupakan bentuk sederhana dari sistem IPAL dari yang biasanya dibentuk dalam skala komunal menjadi skala individu. SERIKAYA memfasilitasi 1-3 orang perajin tempe dengan olahan kacang kedelai mereka di Kelurahan Plaju Ulu, Kecamatan Plaju, Kota Palembang. SERIKAYA dibuat atas dasar permasalahan lingkungan yang terjadi akibat pembuangan limbah cair dari proses pembuatan tempe yang ditimbulkan oleh perajin tempe tradisional. Perajin tempe pada umumnya langsung membuang limbah cair pembuatan yang terdiri dari air rendaman kedelai, air perebusan kedelai, dan air cucian kedelai. Hal ini

berakibat pada kotornya drainase dan tersumbatnya saluran air yang menyebabkan banjir pada saat musim penghujan. Melihat potensi guyub rukun (kepekaan sosial) dan rasa resah terhadap lingkungan (kepekaan lingkungan), Pertamina menggandeng masyarakat, khususnya para perajin tempe, untuk dapat bersama-sama mengatasi pencemaran lingkungan melalui sistem IPAL. Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) pada perajin tempe merupakan sistem pengolah limbah cair tempe dengan tujuan menanggulangi permasalahan pencemaran air yang sebagian besar disebabkan oleh pembuangan limbah cair tempe secara langsung ke saluran air atau drainase masyarakat.

PT Kilang Pertamina Internasional Refinery Unit III Plaju mengembangkan SERIKAYA (Instalasi Pengolahan Air Limbah untuk Perajin Tempe) untuk menjawab permasalahan tersebut. SERIKAYA merupakan inovasi IPAL dan hasil kolaborasi dari bagian *Environment HSSE* serta Pengelola Limbah B3 dalam membagikan *core competency* pengolahan limbah cair. Setelah pemasangan SERIKAYA ke beberapa lokasi perajin tempe, perusahaan melakukan *ground checking* air limbah di saluran drainase Lr. Slamet. Melalui *ground checking* air limbah, diketahui keberadaan SERIKAYA berhasil menurunkan kadar BOD (*Biological Oxygen Demand*) dan COD (*Chemical Oxygen Demand*) air limbah proses produksi tempe sehingga limbah cair yang dibuang ke lingkungan menjadi lebih jernih dan tidak berbau. Kegiatan ini menjawab permasalahan lingkungan di masyarakat Lr. Slamet serta meningkatkan *awareness* masyarakat sekitar tentang persoalan air bersih.

### **3. PENERIMA MANFAAT PROGRAM**

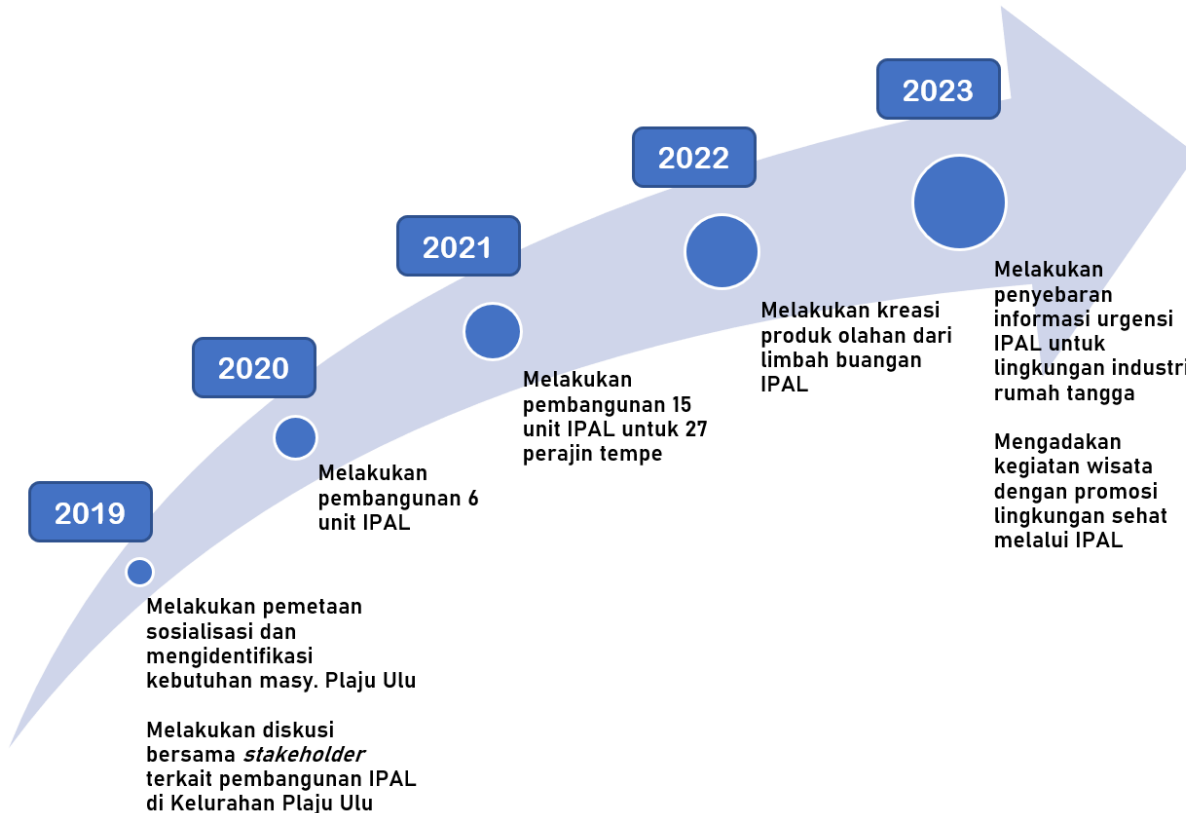
Kelompok penerima manfaat dari program SERIKAYA adalah Kelompok Tempe Plaju Ulu. Pada akhir tahun 2020, PT Kilang Pertamina Internasional Refinery Unit III Plaju mulai membina kelompok ini dengan memberikan bantuan berupa Instalasi Pembuangan Air Limbah (IPAL), *ground checking* air limbah, pemberian basin untuk mendukung produksi, serta gazebo yang digunakan sebagai sentral penjualan tempe. Kelompok Perajin Tempe merupakan kelompok yang telah turun-temurun hadir sejak tahun 1952. Selama ini, produksi tempe rumahan dilakukan tanpa pengelolaan limbah sisa produksi yang memadai sehingga menyebabkan pencemaran air parit di sekitar wilayah RW 02, Kelurahan Plaju Ulu. Pemberian IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah untuk Perajin Tempe) kepada 27 orang anggota Kelompok Perajin Tempe Plaju Ulu dan *ground checking* air limbah oleh PT Kilang Pertamina Internasional Refinery Unit III Plaju merupakan upaya untuk mengurangi pencemaran yang dihasilkan dari sisa produksi tempe serta meningkatkan *awareness* kelompok perajin tempe untuk menjaga lingkungannya.

### **4. PERMULAAN PROGRAM DAN PERENCANAAN WAKTUNYA**

SERIKAYA merupakan program yang sejak awal melibatkan berbagai *stakeholder*, mulai dari *stakeholder* pemerintah, masyarakat, dan lembaga-lembaga nonprofit. Pada proses perencanaannya, PT Kilang Pertamina Internasional Refinery Unit III Plaju melakukan pemetaan sosial terlebih dahulu. Pemetaan sosial dilakukan di masyarakat Kelurahan Plaju Ulu pada tahun 2019. Pemetaan tersebut dilakukan dengan tujuan mengidentifikasi kebutuhan masyarakat Plaju Ulu, kekuatan-kelemahan yang dimiliki oleh masyarakat, serta

peluang dan tantangan yang bersentuhan dengan potensi pengembangan masyarakat secara langsung. Proses pemetaan sosial dibarengi dengan pelaksanaan diskusi bersama lembaga pemerintahan setempat, lembaga sosial masyarakat, dan sebagian masyarakat di Kelurahan Plaju Ulu. Diskusi tersebut diupayakan dapat menyaring opini tentang penyelesaian masalah limbah industri perajin tempe di Kelurahan Plaju Ulu dan selanjutnya mendapatkan persetujuan untuk melakukan pembangunan IPAL di tempat tersebut.

Pasca pemetaan sosial dan diskusi intensif dengan para *stakeholder*, PT Kilang Pertamina Internasional Refinery Unit III Plaju melakukan pembangunan IPAL pada tahun 2020. Jumlah IPAL yang dibangun pada tahun tersebut sebanyak enam unit. Jumlah IPAL yang dibangun pada tahun 2021 bertambah sebanyak 9 unit sehingga total IPAL yang terpasang terdapat 15 unit. Sembilan unit IPAL yang dipasang tahun 2021 menysasar 27 perajin tempe di Kelurahan Plaju Ulu. Pada tahun 2022, terdapat perencanaan pembuatan produk olahan kreatif dari limbah buangan IPAL yang bertujuan memberikan nilai guna dan nilai jual pada limbah tersebut. Dengan kegiatan tersebut, diharapkan pandangan masyarakat atas limbah produksi tempe tidak lagi sepenuhnya negatif. Bahkan, pandangan mereka dapat berbalik menjadi positif karena sudah terdapat bukti bahwa limbah tersebut ternyata memiliki nilai guna dan nilai ekonomis bagi masyarakat. Pada tahun 2023, terdapat perencanaan kegiatan publikasi informasi tentang urgensi IPAL bagi lingkungan industri rumah tangga di Kelurahan Plaju Ulu. Kegiatan tersebut dicanangkan untuk menyebarluaskan pemahaman bahwa limbah hasil produksi tempe memiliki nilai ekonomis yang tinggi sehingga masyarakat yang belum memiliki IPAL akan tertarik untuk membuatnya. Ketertarikan masyarakat atas IPAL akan menjadi faktor pendorong diadakannya kegiatan wisata dengan promosi lingkungan sehat melalui IPAL yang akan dijalankan pada tahun yang sama. Demikian juga sebaliknya, kegiatan wisata dengan promosi lingkungan sehat melalui IPAL dapat menjadi faktor pendorong masyarakat agar lebih banyak yang tertarik terhadap IPAL.



Gambar 2. Roadmap SERIKAYA Tahun 2019-2023

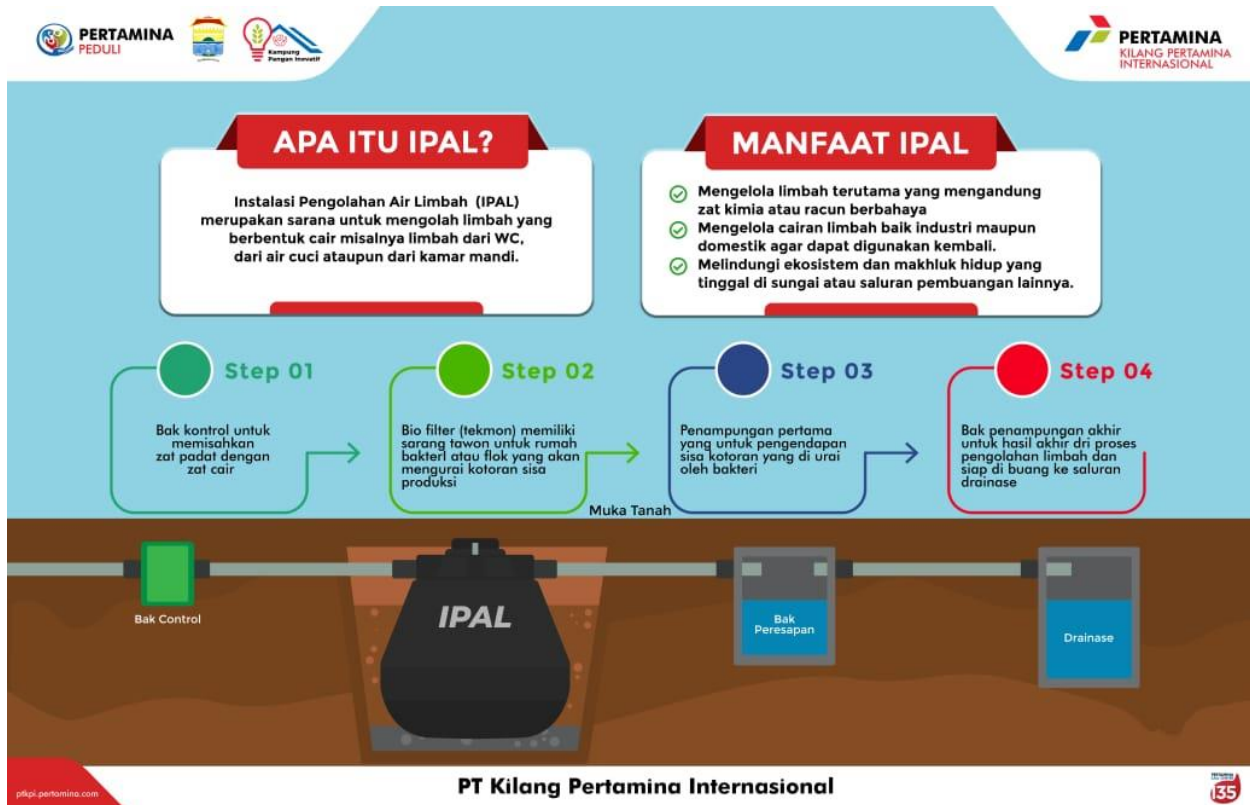
## 5. IMPLEMENTASI

PT Kilang Pertamina Internasional Refinery Unit III Plaju sebagai perusahaan yang beroperasi di sekitar Sungai Musi, Kota Palembang, memiliki kompetensi inti (*core competency*) dalam bidang pengolahan air limbah melalui bagian *Environment* fungsi HSSE serta bagian *Process Engineering* (PE) fungsi *Engineering & Development* PT KPI RU III Plaju, salah satunya diwujudkan dalam kegiatan pengembangan inovasi sistem IPAL (Instalasi Pengelolaan Air Limbah) dengan nama SERIKAYA (Sistem IPAL Berbasis Kemasyarakatan). SERIKAYA berpijak pada permasalahan lingkungan akibat pembuangan limbah cair dari proses pembuatan tempe yang ditimbulkan oleh perajin tempe tradisional yang banyak terjadi di Kelurahan Plaju Ulu. Banyak perajin tempe langsung membuang limbah cair proses produksi tempe tanpa melalui proses pengolahan air limbah terlebih dahulu. Hal ini berakibat pada kotornya air buangan dan penyumbatan selokan akibat limbah tempe yang telah menumpuk selama bertahun-tahun. Di luar itu semua, sebenarnya terdapat banyak potensi besar yang ada pada wilayah tersebut. Salah satunya adalah eksistensi 29 perajin tempe dan tahu yang tergabung dalam Kelompok Perajin Tempe dan Olahan Kacang Kedelai Plaju Ulu. Potensi lainnya yakni wilayah tersebut merupakan pusat industri kecil, terutama industri tempe, di Kota Palembang sejak tahun 1952.



*Gambar 3. Proses Pemasangan Salah Satu IPAL di Rumah Warga*

Pada tahun 2021, SERIKAYA telah terpasang di lima rumah tangga perajin tempe dan masih akan terus dikembangkan ke seluruh perajin tempe yang ada di Kelurahan Plaju Ulu. Dengannya, SERIKAYA dapat menjadi model pengolahan air limbah sederhana yang ramah lingkungan dari yang sebelumnya hanya dibuang begitu saja secara langsung ke selokan. Melalui inovasi SERIKAYA, telah terjadi peningkatan kualitas limbah cair yang dibuang ke lingkungan dari sebelumnya kotor dan keruh menjadi lebih jernih dan tidak berbau. Selain itu, inovasi ini telah menciptakan perubahan sistem pengolahan air limbah dari awalnya tidak diolah sama sekali menjadi diolah ke dalam instalasi IPAL yang terpasang di masing-masing lokasi.



Gambar 4. Rancang Bangun IPAL Mandiri

Desain dan rancang bangun SERIKAYA juga telah disesuaikan dengan karakteristik lokasi perkampungan padat penduduk yang notabene tidak memiliki lahan terbuka yang cukup sehingga tidak sesuai apabila dikembangkan dengan model IPAL komunal. Tim Perwira Pertamina merancang IPAL sederhana yang dapat dipasang dalam area rumah produksi dengan ruang terbatas sehingga lebih efektif dan efisien. Hasil dari inovasi SERIKAYA ini telah berhasil menurunkan kadar BOD & COD air limbah proses produksi tempe sesuai dengan standar dalam regulasi Pergub Nomor 8 Tahun 2012, standar SNI Nomor 6989.72-2009, dan standar SNI Nomor 6989.2.2019. Kesesuaian standar tersebut dibuktikan oleh hasil uji laboratorium Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Kota Palembang pada tanggal 16 Juli 2021.



*Gambar 5. Kondisi Pasca Pemasangan Salah Satu IPAL di Rumah Warga*

## **6. HASIL IMPLEMENTASI**

Permasalahan pencemaran lingkungan di Lorong Asia Kelurahan Plaju Ulu menjadi isu utama dalam program SERIKAYA. Akibat dari limbah produksi tempe yang dibuang begitu saja di saluran air, dampaknya yakni tercemarnya saluran air oleh polutan. Polutan yang sudah sejak lama ada dibiarkan semakin menumpuk dan menimbulkan bau tidak sedap. Oleh karena itu, dibangunlah IPAL semikomunal yang diterapkan pada beberapa rumah produksi yang berdekatan. Rumah-rumah yang berdekatan tersebut dibuatkan satu IPAL yang akan memproses limbah-limbah hasil produksi tempe. Per 22 September 2021, telah



terbangun empat IPAL di beberapa titik Sentra Perajin Tempe. Hasil laboratorium menunjukkan bahwa keberadaan IPAL mampu menurunkan kadar polutan dari limbah hasil produksi tempe rumah tangga. SERIKAYA merupakan bentuk penambahan alat dan komponen dari IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) dari yang biasanya berupa sistem komunal disesuaikan menjadi individu (1–3 orang perajin). Inovasi ini dikembangkan oleh para pekerja PT Kilang Pertamina Internasional Refinery Unit III Plaju bersama dengan *local heroes* di lingkungan masyarakat Kelurahan Plaju Ulu.



Gambar 6.. Perbandingan Warna Limbah Sebelum (kiri) dan Setelah (kanan) Masuk IPAL

Inovasi program SERIKAYA dilakukan sebagai respon terhadap krisis lingkungan berupa masalah eutrofikasi yang melanda Sungai Musi sejak lama. SERIKAYA dikembangkan dari hasil penerapan pengetahuan inti (*core competency*) PT Kilang Pertamina Internasional Refinery Unit III Plaju, terutama fungsi HSSE bagian *Environment* dan fungsi *Engineering & Development* bagian *Process Engineering* (PE).



Gambar 7. Papan Edukasi IPAL

Inovasi SERIKAYA telah memasuki tahap perubahan sistemik dari yang sebelumnya berstatus “tidak diolah sama sekali” menjadi “terpasang” dan “berfungsi”. Salah satu fungsinya adalah meningkatkan baku mutu di lima rumah tangga perajin tempe di Kelurahan Plaju Ulu. Inovasi SERIKAYA telah berhasil menurunkan kadar BOD & COD air limbah proses produksi tempe sesuai dengan standar dalam regulasi yang secara jangka panjang dapat mengurangi dampak eutrofikasi di Sungai Musi. Selain itu, program SERIKAYA telah berhasil meningkatkan *awareness* masyarakat mengenai sistem pengolahan limbah dari proses produksi tempe dan olahan kacang kedelai.

## 7. EVALUASI

Pada tahun pertama program di tahun 2021, terdapat resistensi dari sebagian masyarakat terkait beberapa kegiatan yang dianggap tidak menjadi solusi atas persoalan limbah produksi tempe. Namun, pemasangan IPAL sebagai penyaring limbah tempe tidak dipermasalahkan oleh masyarakat. Hal tersebut dikarenakan masyarakat telah sadar bahwa limbah tersebut menjadi masalah utama drainase di Kelurahan Plaju Ulu. Sementara itu, tantangan dalam pelaksanaan program SERIKAYA adalah pemberian pemahaman dan kesadaran yang perlu disertai sikap komitmen dan konsistensi yang tinggi terhadap masyarakat sekitar. Tantangan lain yang dihadapi PT KPI RU III Plaju adalah belum optimalnya hasil penyerapan IPAL. Hal ini ditandai dengan kadar baku mutu PH belum mencapai standar meski telah dilakukan pengecekan sebanyak tiga kali dalam kurun waktu tiga bulan.



Gambar 8. Groundcheck Limbah Outlet IPAL

Dalam pelaksanaan program, penyatuan dan penyelarasan visi perusahaan, masyarakat, dan pemerintah setempat menjadi sangat penting. Hal tersebut dikarenakan perbedaan pemahaman seringkali menjadi masalah dalam penentuan keberlanjutan kegiatan. Peran fasilitator menjadi vital dengan asumsi bahwa pendekatan kepada masyarakat perlu diperhitungkan matang-matang tidak terjadi kesalahpahaman yang berpotensi pada terjadinya konflik laten dan berimbas pada pelaksanaan program.

## 8. HASIL DAN DAMPAK

Inovasi SERIKAYA pada dasarnya memperbaiki dua aspek yang menjadi permasalahan masyarakat, khususnya di lingkungan perajin tempe dan olahan kacang kedelai di Kelurahan Plaju Ulu. Aspek pertama yang disoroti adalah penataan lingkungan melalui alat IPAL. Inovasi ini dapat membantu mengurangi kadar pencemaran limbah hasil pengolahan tempe. Peningkatan PH air sebanyak 1,2 poin serta penurunan kadar BOD, COD, dan TSS turut menjadi tanda baik. Perubahan kadar tersebut dapat diartikan bahwa kadar racun pada limbah tempe berkurang secara cukup signifikan.

No.	Keterangan	Standar Kadar Maksimum	Sampel 1 (Juli)		Sampel 2 (Agustus)	Sampel 3 (September)
			Inlet	Outlet	Outlet	Outlet
1.	PH	6-9	4,09	4,98	4,49	4,88
2.	BOD	150	61,4	53,5	56	124
3.	COD	300	460	251	172	1636
4.	TSS	100	329	394	175	258

Tabel 1. Hasil Pengukuran Kondisi Limbah Pasca Pemasangan IPAL

SERIKAYA juga mengubah perilaku masyarakat, khususnya perajin tempe di Kelurahan Plaju Ulu. Apabila sebelumnya limbah tempe langsung dibuang ke drainase, sekarang mereka secara rutin memanfaatkan IPAL untuk memproses limbah cair tempe sebelum dibuang ke drainase atau dimanfaatkan ulang. Mereka yang memiliki kebun biasanya menggunakan air PDAM/sumur untuk menyiram tanaman. Kini, air limbah hasil IPAL telah digunakan sebagai substitusi air bersih untuk mereka gunakan dalam proses menyiram tanaman. Selain menghemat penggunaan air bersih, volume air limbah buangan di drainase juga berkurang sehingga banjir dapat dihindari.



*Gambar 9. Lokasi IPAL di Kediaman Bapak Aceng*

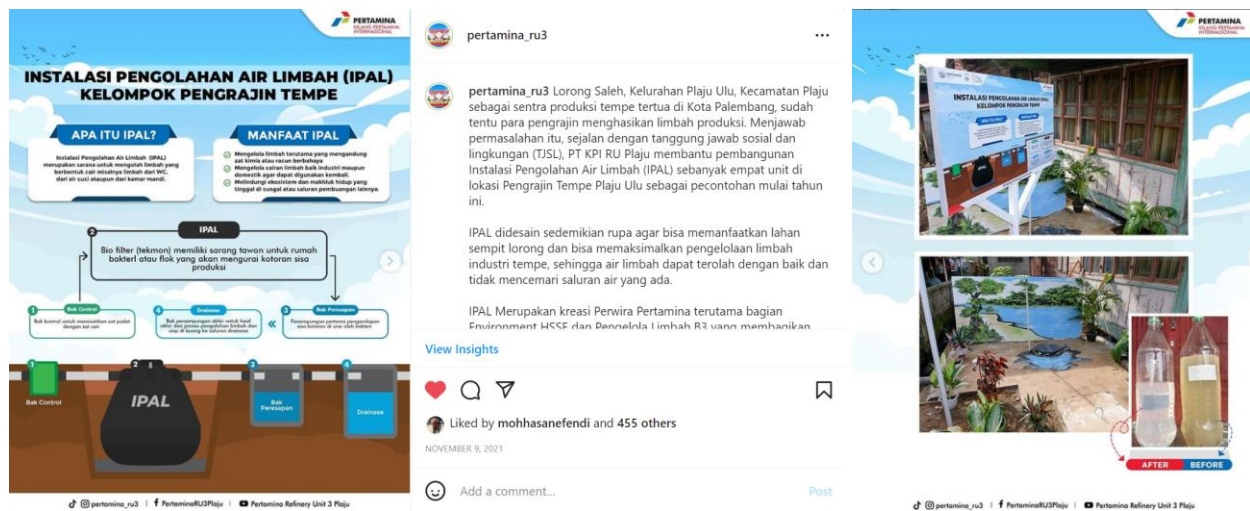
## 9. KOMUNIKASI

Kesuksesan Program SERIKAYA yang diaktualisasikan oleh PT Kilang Pertamina Internasional RU III Plaju tentu tidak dapat diraih tanpa kerja sama lintas sektor. Langkah kolaboratif antarlini turut membantu meningkatkan optimalisasi program sehingga mampu mencapai target yang ditetapkan. PT KPI RU III Plaju secara aktif melakukan diskusi dengan lembaga pendidikan, semisal Universitas Gadjah Mada, guna melakukan riset sosial untuk penyelesaian permasalahan limbah industri tempe Kelurahan Plaju Ulu. Lantas, untuk mengangkat isu limbah tempe agar menjadi fokus perbaikan bersama, perusahaan mengajak pemerintah lokal, masyarakat sekitar, dan lembaga sosial lokal untuk berdiskusi bersama hingga akhirnya terbentuklah sistem penanganan limbah industri tempe yang disebut SERIKAYA.

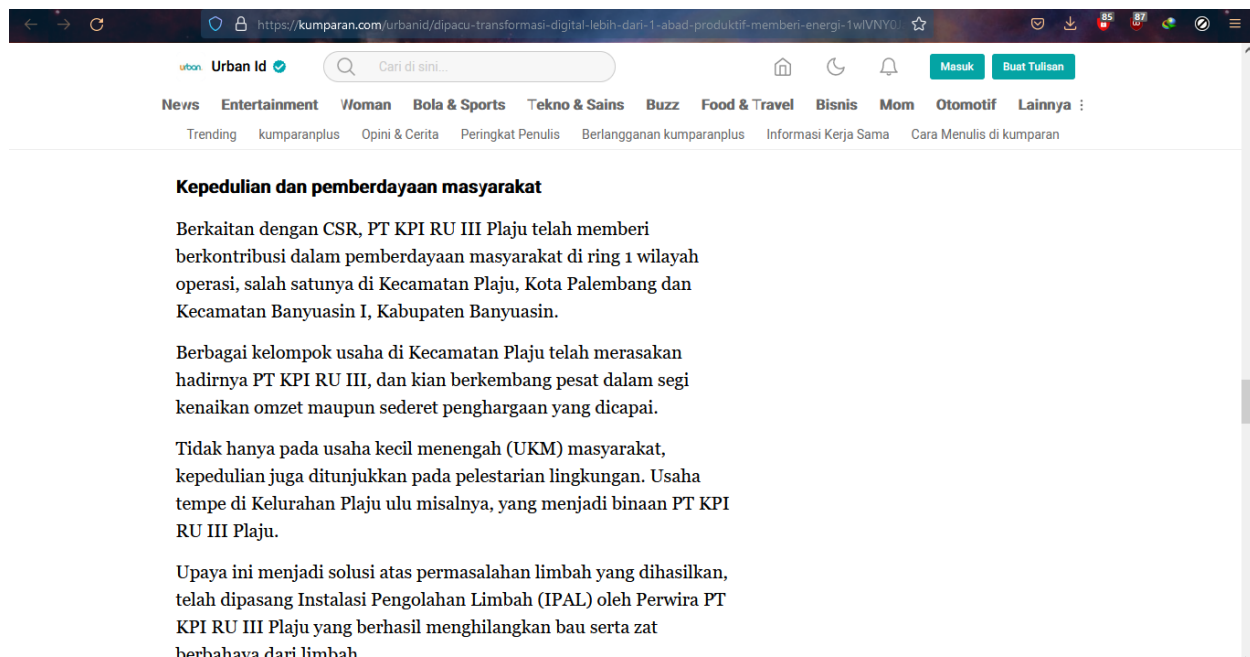
PT KPI RU III Plaju juga melakukan edukasi kepada masyarakat yang lebih luas terkait pentingnya IPAL dan kampanye untuk mengajak masyarakat untuk tidak membuang limbah

secara langsung pada saluran air umum melalui berbagai kanal media sosial yang dimiliki oleh perusahaan baik instagram (@pertamina\_ru3) maupun facebook.

Salah satu cara untuk meningkatkan kepekaan terhadap lingkungan supaya menjadi bersih dilakukan dengan berbagai publikasi di media lokal dan nasional. Media terlibat dalam penyebaran informasi terkait Program SERIKAYA dan berperan sebagai penyalur informasi sekaligus meningkatkan semangat bersama untuk lebih peduli terhadap lingkungan. Secara kuantitatif, pemberitaan media terkait SERIKAYA telah terbit lebih dari 14 berita di rentang tahun 2021-2022 dari media lokal hingga nasional yang mengangkat berita tersebut, dengan pemberitaan tersebut didapat *PR Value* yang mencapai lebih dari Rp 315.000.000,00.



Gambar 10. Edukasi IPAL melalui Kanal Media Sosial Instagram Perusahaan (@pertamina\_ru3)



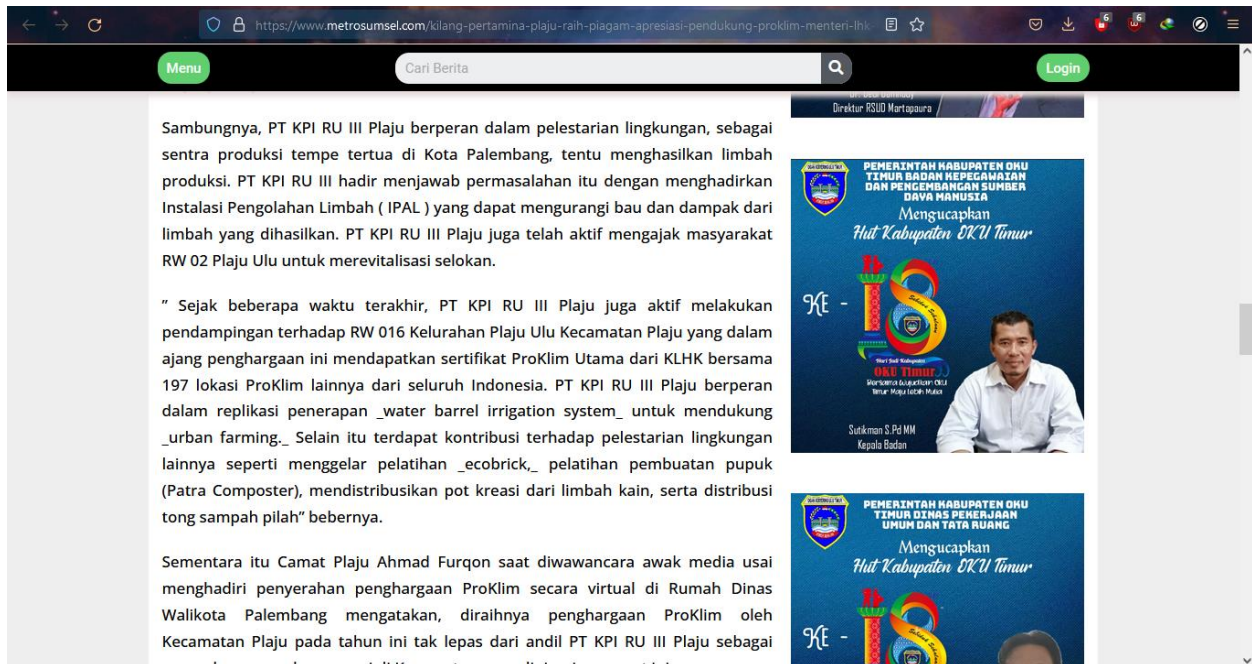
Gambar 11. Tangkapan Layar Publikasi Media di Laman Kumparan



Gambar 12. Tangkapan Layar Publikasi Media di Kompas TV Sumbagsel



Gambar 13. Tangkapan Layar Publikasi Media di Detik Sumsel



Gambar 14. Tangkapan Layar Publikasi Media di Metro Sumsel



Gambar 15. Tangkapan Layar Publikasi Media di Palpos Media