



## ACHIEVEMENTS OF BIODIVERSITY CONSERVATION IN TIN COMPANY

Retno Suryani, Anggita Fitriani, Maharani Salsabilla, Maulana Rafi Amrullah,  
Ellyza Anggita Putri, Junita, Fatma Nur Fitria Sari, Rheza Maulana Ibrahim,  
Christina Ida Romauli, Rahardian Budi Permana, Dany Prasetyo, Abang  
Asriyadi Davinci



SUCOFINDO



# ACHIEVEMENTS OF BIODIVERSITY CONSERVATION IN TIN COMPANY

Retno Suryani, Anggita Fitriani, Maharani Salsabilla, Maulana Rafi Amrullah,  
Ellyza Anggita Putri, Junita, Fatma Nur Fitria Sari, Rheza Maulana Ibrahim,  
Christina Ida Romauli, Rahardian Budi Permana, Dany Prasetyo, Abang  
Asriyadhi Davinci



## **ACHIEVEMENTS OF BIODIVERSITY CONSERVATION IN TIN COMPANY**

### **Penulis:**

Retno Suryani, Anggita Fitriani, Maharani Salsabilla, Maulana Rafi Amrullah, Ellyza Anggita Putri, Junita, Fatma Nur Fitria Sari, Rheza Maulana Ibrahim, Christina Ida Romauli, Rahardian Budi Permana, Dany Prasetyo, Abang Asriyadhi Davinci.

### **Desain Sampul dan Tata Letak:**

Yayuk Zulfatussaadah

**ISBN: 978-623-8389-39-1**

### **Penerbit:**

PT SUCOFINDO

Jalan Raya Kaligawe KM 8 Semarang

### **Cetakan Pertama, Tahun 2024**

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit

**Buku ini diterbitkan atas kerjasama antara PT TIMAH Tbk dengan PT SUCOFINDO**



## HAK CIPTA

### Sanksi Pelanggaran Pasal 72 UU Nomor 19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta

1. Barang siapa yang sengaja dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal 2 ayat (1) atau Pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah)
2. Barangsiapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu Ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmatnya buku ini akhirnya bisa terselesaikan dengan baik. Buku ini pada dasarnya merupakan kumpulan pencapaian PT TIMAH Tbk dalam upaya perlindungan keanekaragaman hayati.

Keanekaragaman hayati (*biological diversity* atau *biodiversity*) adalah istilah yang merujuk pada keragaman ekosistem dan berbagai bentuk variabilitas hewan, tumbuhan, serta jasad renik di alam. PT TIMAH Tbk hadir dan berkolaborasi bersama masyarakat untuk melindungi keanekaragaman hayati yang terdapat di wilayah operasi perusahaan. Wilayah operasi perusahaan dalam hal ini mencakup Provinsi Kepulauan Bangka Belitung dan Provinsi Kepulauan Riau.

Penulis menyadari bahwa buku ini masih jauh dari kata sempurna, karenanya dengan segala kerendahan hati penulis mohon kepada para pembaca untuk berkenan memberikan saran atau kritik demi perbaikan penyusunan buku ke depannya. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Pangkalpinang, Juli 2024

Tim Penulis

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	5
DAFTAR ISI .....	6
PROFIL PT TIMAH Tbk .....	7
VISI MISI PERUSAHAAN .....	16
NILAI-NILAI DAN BUDAYA PERUSAHAAN .....	17
PENGHARGAAN DAN SERTIFIKASI.....	19
PROSES BISNIS PERUSAHAAN.....	24
PROGRAM PERLINDUNGAN KEANEKARAGAMAN HAYATI PT TIMAH Tbk DIVISI PENGOLAHAN DAN PELEBURAN KUNDUR.....	33
PROGRAM PERLINDUNGAN KEANEKARAGAMAN HAYATI PT TIMAH Tbk DIVISI PENGOLAHAN DAN PELEBURAN MENTOK.....	42
PROGRAM PERLINDUNGAN KEANEKARAGAMAN HAYATI PT TIMAH Tbk TB BATU BESI .....	50
PROGRAM PERLINDUNGAN KEANEKARAGAMAN HAYATI PT TIMAH Tbk TB PAKU .....	58
PROGRAM PERLINDUNGAN KEANEKARAGAMAN HAYATI PT TIMAH Tbk TB PEMALI.....	66

## PROFIL PT TIMAH Tbk

PT TIMAH Tbk, selanjutnya disebut “Perseroan” berdiri berdasarkan Akta No. 1 tanggal 2 Agustus 1976 yang dibuat di hadapan Notaris Imas Fatimah, S.H., yang diumumkan dalam Berita Negara Republik Indonesia No. 26, tanggal 1 April 1977, Tambahan Berita Negara No. 200 dan disetujui oleh Menteri Kehakiman Republik Indonesia dengan Surat Keputusan No. Y.A.5/65/17 tanggal 5 Februari 1977.

Sebelum Indonesia merdeka, pertambangan timah masih dikelola oleh badan usaha pemerintah kolonial dan perusahaan swasta Belanda. Hingga akhirnya pada tahun 1961, Pemerintah membentuk Badan Pimpinan Umum (BPU) perusahaan - perusahaan pertambangan Timah negara untuk kemudian pada tahun 1968 dikonsolidasikan dengan 3 (tiga) Perusahaan Negara hasil nasionalisasi dari perusahaan tambang timah sebelum kemerdekaan yaitu Banka Tin Winning Bedrijf (BTW), Gemeenschappelijke Mijnbouw Billiton Maatschappij (GMB) dan NV.

Singkep Tin Exploitatie Maatschappij (NV. SITEM) menjadi Perusahaan Negara (PN) Tambang Timah. PT TIMAH Tbk melakukan penawaran umum perdana di pasar modal Indonesia dan internasional, dan mencatatkan sahamnya di Bursa Efek Jakarta, Bursa Efek Surabaya, dan The London Stock Exchange pada tanggal 19 Oktober 1995.

Sejak itu, 35% saham Perseroan dimiliki oleh masyarakat dalam dan luar negeri, dan Negara Republik Indonesia masih sebagai pemegang saham utama dengan kepemilikan saham sebesar 65%.



**Gambar Kantor PT TIMAH Tbk**

Perseroan berkantor pusat di Pangkalpinang, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Berdasarkan ketentuan Pasal 3 ayat (1) dari Anggaran Dasar Perseroan terakhir, tujuan utama Perseroan adalah bergerak dalam sektor-sektor bidang usaha pertambangan, perindustrian, perdagangan, pengangkutan, dan jasa yang berkaitan dengan bidang usaha pertambangan serta optimalisasi pemanfaatan sumber daya yang dimiliki Perseroan.

**Gambar Peta Wilayah Operasional PT TIMAH Tbk**







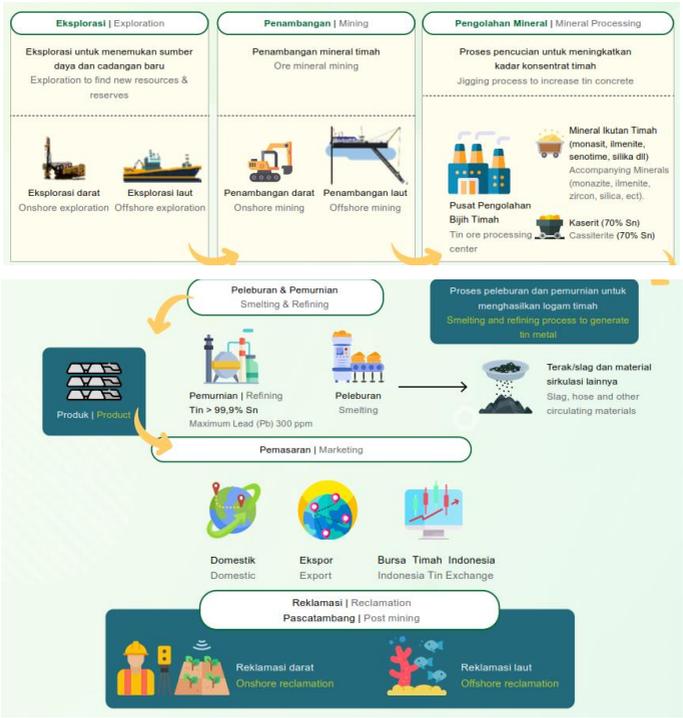
Berada di negara kepulauan, Perseroan melakukan operasi penambangan di daratan dan lepas pantai serta senantiasa melakukan kegiatan eksplorasi baik di darat maupun di laut untuk menjelajah dan meningkatkan kapasitas produksi dengan berpedoman pada penambangan yang baik.

Dengan melakukan proses pengolahan dan peleburan yang baik, Perseroan dapat menghasilkan logam timah berkualitas tinggi hingga dapat memenuhi tidak hanya pasar domestik tetapi juga pasar internasional.

PT TIMAH Tbk dikenal sebagai perusahaan penghasil logam timah terbesar kedua di dunia dan sedang dalam proses mengembangkan usahanya di luar penambangan Timah dengan tetap berpijak pada kompetensi yang dimiliki dan dikembangkan.

Wilayah operasional PT TIMAH Tbk mencakup Pulau Bangka, Pulau Belitung, Pulau Kundur, Pulau Karimun, Jakarta, Cilegon, Bekasi, Banjarbaru, Banjar, Bombana, Singapura, dan Inggris.

PT TIMAH Tbk berupaya menjalankan kegiatan pertambangan yang terintegrasi dan menerapkan praktik penambangan yang baik serta memenuhi kewajiban pasca tambang (reklamasi darat dan laut) sesuai dengan hukum yang berlaku.



**Gambar Proses Pertambangan Terintegrasi**

PT TIMAH Tbk melakukan operasi penambangan baik di daratan maupun di lepas pantai untuk menjelajah dan meningkatkan kapasitas produksi.



**Gambar Proses Penambangan Darat**



**Gambar Proses Penambangan Laut**

Proses pengolahan dan peleburan bijih timah dilakukan untuk menghasilkan logam timah dengan kualitas tinggi. Dengan demikian, PT TIMAH Tbk bisa memenuhi tidak hanya pasar domestik tetapi juga pasar internasional. Saat ini, PT TIMAH Tbk dikenal sebagai perusahaan produsen logam timah terbesar kedua di dunia.



**Gambar Proses Pengolahan dan Peleburan**

PT TIMAH Tbk melakukan pemasaran produk melalui distributor di negara destinasi ekspor. Dari distributor tersebut, produk logam timah akan dipasarkan kepada industri yang menjadikan logam timah sebagai bahan baku seperti industri solder, *tin chemical*, *tin plate*, *batteries*, *copper alloy*, dan industri timah bernilai tambah lainnya.

Saat ini Perseroan juga sudah memiliki industri hilir yang digarap anak perusahaan yang berlokasi di Cilegon



Banten untuk memproduksi *tin chemical* dan *tin solder* walau penetrasi pasarnya belum besar.

Perseroan telah menghasilkan produk logam timah berkualitas tinggi dan bersertifikasi dan terdaftar di *The London Metal Exchange* (LME) dan Bursa Komoditi Derivatif Indonesia (BKDI).

Tidak hanya dipasarkan di dalam negeri, produk yang dihasilkan juga telah diperdagangkan di pasar bursa logam internasional karena telah tersertifikasi (*weight and analysis certificate*) yang mengacu pada standar internasional.



## VISI MISI PERUSAHAAN

### VISI

Menjadi perusahaan pertambangan terkemuka di dunia yang ramah lingkungan.

### MISI

1. Membangun sumber daya manusia yang tangguh, unggul dan bermartabat.
2. Melaksanakan tata kelola penambangan yang baik dan benar.
3. Mengoptimalkan nilai Perusahaan dan kontribusi terhadap pemegang saham serta tanggung jawab sosial.



## NILAI-NILAI DAN BUDAYA PERUSAHAAN

Nilai-nilai perusahaan dari PT TIMAH Tbk mencakup:

### **Profesional**

Memiliki kompetensi dan mampu melaksanakan tugas dan fungsi secara baik dan benar untuk mendapatkan hasil melebihi standar dengan mengedepankan keselamatan dan kesehatan kerja serta peduli lingkungan.

### **Visioner**

Terus melakukan eksplorasi dan menindaklanjuti peluang serta tantangan usaha untuk mendapatkan manfaat ekonomis guna keberlanjutan perusahaan.

### **Sinergi**

Membangun kerjasama yang produktif ditandai oleh rasa saling percaya dan terbuka untuk mencapai sasaran dan memberikan nilai tambah bagi Perusahaan dan Pemangku Kepentingan.

### **Integritas**

Memegang teguh kejujuran dan tanggung jawab yang dilandasi oleh komitmen yang kuat dengan memperhatikan etika serta aturan yang berlaku dalam semua tindakan untuk mencapai tujuan Perusahaan.



Guna menjalankan peran Perseroan sebagai penggerak pertumbuhan ekonomi, pendorong kesejahteraan sosial, dan dukungan bagi peningkatan kinerja yang berkelanjutan, Perseroan sebagai bagian dari Badan Usaha Milik Negara (BUMN) telah menetapkan panduan implementasi *Core Values*: **Amanah, Kompeten, Harmonis, Loyal, Adaptif, Kolaboratif (AKHLAK)** sebagai fondasi dan penopang budaya kerja yang harus dijalankan dengan sepenuh hati dan konsisten oleh setiap individu di lingkungan Perseroan.

## PENGHARGAAN DAN SERTIFIKASI

No	Penghargaan	Pemberi Penghargaan
1	Gold Rank Category with Reference to GRI Standards 2021 for Sustainability Report 2022 – Asia Sustainability Reporting Rating (ASRRAT) 2023	National Center for Corporate Reporting (NCCR)
2	1 <sup>st</sup> Runner-Up in recognition of outstanding best practices in Sustainable Mineral Development (Mineral Distribution-Metallic)	ASEAN Mineral Awards (AMA) 2023
3	Best of the Best Participant Environmental and Social Innovation Awards (ENSIA) 2023	PT SUCOFINDO
4	Top GRC (Governance, Risk, and Compliance) Bintang 4 dan The Most Committed GRC Leaders 2023 by Top Business	Top GRC Awards 2023
5	Penghargaan atas komitmen dalam pemanfaatan Energi Bersih dalam ajang Anugerah Dewan Energi Nasional tahun 2023	Dewan Energi Nasional Republik Indonesia
6	Penghargaan sebagai lembaga pendukung program kampung iklim yang digalakkan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan	Pemerintah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

No	Penghargaan	Pemberi Penghargaan
7	Penghargaan Kinerja Pengembangan dan Pemberdayaan Masyarakat/Tambang Menyejahterakan Masyarakat (Tamasya) Awards 2023 dalam kategori Monitoring dan Evaluasi Program dengan Melibatkan Multipihak Periode Penilaian 2022	Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia
8	Penghargaan Anugerah Lingkungan PROPER Tahun 2023 sebanyak satu PROPER emas, empat PROPER hijau, dan lima PROPER biru	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia
9	Penghargaan Prestasi atas Penerapan Kaidah Teknik Pertambangan Yang Baik atau Good Mining Practice Award Tahun 2023 sebanyak sembilan penghargaan kategori utama dan pratama dalam aspek Konservasi Minerba, Keselamatan Pertambangan, Lingkungan Hidup Pertambangan dan Standardisasi dan Usaha Jasa Pertambangan	Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia

Standar ISO	Cakupan Sertifikasi	Periode
ISO 45001:2018 Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja	PT TIMAH Tbk Unit Metalurgi Muntok Tin Ore Processing, Material Preparation for Smelting, Refining & casting, and then other supporting such as Mechanic & Electric Engineering, Logistic Warehouse & Telecommunication System	16 April 2021-30 Maret 2024
ISO 45001:2018 Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja	PT TIMAH Tbk Pengolahan dan Peleburan Unit Produksi Kundur Tin ore processing, materials preparation for smelting, refining, casting, and then others supporting process	27 April 2023-27 April 2026
ISO 14001:2015 Sistem Manajemen Lingkungan	PT TIMAH Tbk Unit Metalurgi Muntok Tin Ore Processing, Material Preparation for Smelting, Refining & casting, and then other supporting such as Mechanic & Electric Engineering, Logistic Warehouse &	14 Oktober 2021-12 Oktober 2024

Standar ISO	Cakupan Sertifikasi	Periode
	Telecommunication System	
ISO 14001: 2015 Sistem Manajemen Lingkungan	PT TIMAH Tbk Pengolahan dan Peleburan Unit Produksi Kundur Tin ore processing, materials preparation for smelting, refining, casting, and then others supporting process	8 Februari 2023-24 November 2025
ISO 9001: 2015 Sistem Manajemen Mutu	PT TIMAH Tbk Tin Mineral Processing, Tin Smelting, Refining and Casting of Banka, Banka Low Lead, Banka Four-nine, Mentok	30 Mei 2022-18 April 2025
ISO 9001: 2015 Sistem Manajemen Mutu	PT TIMAH Tbk Pengolahan dan Peleburan Unit Produksi Kundur Tin Mineral Processing and Smelting, Refining and Casting of Kundur	27 April 2023-20 Februari 2026
SNI ISO/ISEC 17025:2015 Persyaratan Umum Untuk Kompetensi Laboratorium Pengujian dan	PT TIMAH Tbk Laboratorium Penguji Unit Metalurgi Muntok Testing Laboratory and Calibration Laboratory	2 Juni 2020-1 Juni 2025

Standar ISO	Cakupan Sertifikasi	Periode
Laboratorium Kalibrasi		
SNI ISO/IEC 17025:2015 Persyaratan Umum Untuk Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Laboratorium Kalibrasi	PT TIMAH Tbk Laboratorium Penguji Unit Metalurgi Kunder Testing Laboratory and Calibration Laboratory	7 Agustus 2021-6 Agustus 2026
ISO/IEC 27001: 2013 Sistem Manajemen Keamanan Informasi	PT TIMAH Tbk The information security management system of physical data center	11 Januari 2023-31 Oktober 2025
SNI – ISO 37001: 2016 Sistem Manajemen Anti Penyipuan	PT TIMAH Tbk Divisi Hukum, Divisi Pemasaran, Divisi Pengadaan, Unit Produksi Darat Bangka, Divisi Keuangan, Divisi Pengolahan, Divisi Sumber Daya Manusia, dan Divisi Pembelajaran & Pengembangan SDM di Kantor Pusat PT TIMAH Tbk	31 Desember 2023-25 Agustus 2026

## PROSES BISNIS PERUSAHAAN

PT TIMAH Tbk melakukan operasi penambangan timah di darat maupun di laut. Proses penambangan timah yang dilakukan PT TIMAH Tbk terdiri dari eksplorasi, eksploitasi laut dan darat, proses pencucian bijih timah dan unit metalurgi.

PT TIMAH Tbk mengoperasikan beberapa unit penambangan di Pulau Bangka yaitu: Unit Penambangan Darat Bangka (UPDB), Unit Penambangan Laut Bangka (UPLB), Unit Metalurgi (Laboratorium PLTD) dan Divisi Eksplorasi. Kepulauan Riau yaitu: Unit Produksi Kunder (UPK) Tambang Laut dan Unit Metalurgi Kunder (Laboratorium PPBT).

Kemudian seluruh unit penambangan di Pulau Belitung merupakan tambang darat, yaitu: Unit Produksi Belitung (UPB) dan Unit Produksi Timah Primer (UPTP).

### A. EKSPLORASI

Eksplorasi merupakan kegiatan kajian dan analisis sistematis guna mengetahui seberapa besar cadangan bijih timah yang terkandung. Kegiatan eksplorasi ini perlu dilakukan sebelum kegiatan penambangan karena menghindari resiko kerugian yang akan ditanggung perusahaan. Proses eksplorasi sangat menentukan berjalannya suatu proses penambangan timah. Eksplorasi



merupakan salah satu kegiatan awal untuk mengetahui:

- a. Kadar (% gram/ton, kg/m<sup>3</sup>, kalori)
- b. Bentuk endapan
- c. Kedalaman endapan
- d. Penyebaran (lateral, vertical)
- e. Posisi endapan (miring, datar, vertical)
- f. Sifat-sifat fisik endapan (lunak, keras)
- g. Sifat-sifat batuan sampling
- h. Jumlah cadangan

## **B. EKSPLOITASI**

### **1. Penambangan Darat**

Sebelum dilakukan penambangan, areal yang telah tergolong dalam rencana kerja penambangan dibebaskan terlebih dahulu. Di atas areal yang telah dibebaskan tersebut selanjutnya dilakukan pembukaan lahan (*land clearing*) yang meliputi penebangan pohon, semak, dan lain sebagainya.

Kegiatan penambangan darat dilakukan perusahaan di wilayah Izin Usaha Pertambangan (IUP) perusahaan yang berlokasi di Sebagian besar Pulau Bangka dan Belitung serta Kepulauan Riau. Aktivitas penambangan PT TIMAH Tbk di tambang darat memberikan kontribusi 46% terhadap produksi bijih timah total, sementara 54% sisanya berasal dari aktivitas penambangan lepas pantai.

Proses penambangan timah darat (*alluvial*) menggunakan metode pompa semprot (*gravel pump*), pengoperasiannya sesuai dengan pedoman atau prosedur penambangan yang baik. Hasil penambangan darat akan langsung dikirim ke Divisi Material Produksi karena kadar Sn-nya telah lebih dari 70%.



**Gambar Kegiatan *Rehandling* pada Penambangan Darat**

## 2. Penambangan Laut

Proses penambangan pasir timah di laut diawali dengan kegiatan pengerukan lapisan atas, yang berupa lumpur dengan kerakal, pasir, lempung dan sebagainya, hingga kedalaman tertentu. Pengerukan lapisan atas ini dilakukan hingga kedalaman kurang lebih 20 meter dengan menggunakan Kapal Isap *Stripping* (KIS) dengan perbandingan campuran tanah dengan air adalah 1:12.

Hasil pengisapan atau pengerukan lapisan atas ini dibuang ke kiri- kanan kapal dengan menggunakan pipa diameter tertentu. Setelah lapisan atas selesai digali kapal isap akan dipindah ke lokasi lain untuk melakukan kegiatan serupa.



**Gambar Kapal Keruk**

### 3. Pencucian di PPBT

Bahan baku dalam proses pencucian di PPBT adalah konsentrat bijih timah dari hasil pencucian di tambang yang berasal dari tambang darat dan tambang laut baik yang ada di Kepulauan Bangka Belitung maupun Kepulauan Riau dan Riau. Di PPBT, kadar Sn ditingkatkan dari 30% menjadi di atas 70%. Proses pencucian di PPBT terdiri dari 2 tahap yaitu proses basah dan proses kering.

#### 4. Peleburan

Kegiatan proses peleburan dan pemurnian timah berada di Unit Metalurgi. PT Timah memiliki 2 unit peleburan yang ada di pulau Bangka yang terletak di Muntok dan di Kepulauan Riau yang terletak di Pulau Kundur. Saat ini untuk proses peleburan timah menggunakan 9 tanur tetap (*stationary reverberatory furnace*) di Muntok dengan kapasitas terpasang

56.000 metrik ton logam per tahun. Bahan pokok peleburan timah adalah konsentrat timah berkadar 70% Sn dan 2 Unit Tanur tetap di Pulau Kundur dengan kapasitas produksi 12.00 ton sn pertahun.

Konsentrat yang dilebur berasal dari unit - unit penambangan timah di darat maupun laut dan diangkut ke Unmet melalui darat dengan truk, dan melalui laut dengan menggunakan armada laut PT TIMAH Bahan baku yang lain adalah BBM, antrasit dan batu kapur. Bahan reduktor berupa antrasit didatangkan dari Sumatera Selatan. Sementara batu kapur didatangkan dari Jawa Barat. Kegiatan dalam unit metalurgi terbagi menjadi beberapa proses, yaitu:

- a. Peleburan Konsentrat
- b. Peleburan Terak (*Tin Slag*)
- c. Pemurnian Logam Timah
- d. *Roasting*
- e. Proses *Electrolytic in Refining*



**Gambar Proses Peleburan**

#### 5. Gudang dan Pengapalan

Timah hasil cetakan dari proses *casting* akan diangkut ke gudang logam untuk penyimpanan. Pemindahan logam dari area casting ke gudang menggunakan forklift yaitu alat transportasi pengangkutan logam (Penerimaan Koordinasi Ekspor).

Logam timah yang sudah siap diekspor dan sudah sampai ke dermaga selanjutnya akan diangkut ke kapal ekspor. Proses ini menggunakan crane yaitu alat transportasi pengiriman kontainer yang berisikan logam timah RFE ke dalam kapal ekspor.



**Gambar Aktivitas Pergudangan**

#### 6. Pangsa Pasar

Hingga akhir tahun 2021, penjualan PT TIMAH Tbk masih didominasi oleh pasar ekspor, yaitu mencapai 94,98% dari total penjualan Perseroan. Sementara penjualan domestik hanya sebesar 5,02%.

Negara-negara yang menjadi tujuan ekspor timah, antara lain wilayah Asia yang meliputi Korea Selatan, Jepang, Singapura, India, Taiwan, China, Malaysia dan Filipina. Untuk wilayah Eropa meliputi Belanda, Italia, Turki, Slovakia, Jerman, Spanyol dan Hungaria serta wilayah Amerika Serikat.



PT TIMAH Tbk bertransaksi melalui Indonesia *Commodity and Derivative Exchange* (ICDX) untuk penjualan dalam negeri dan penjualan luar negeri melalui Jakarta *Future Exchange* (JFX). Setiap penjual dan pembeli diharuskan terdaftar dulu sebagai anggota pada bursa tersebut.

Total volume penjualan logam timah di tahun 2021 adalah sebesar 26.602 metrik ton, turun 52,3% dari 55.782 metrik ton di tahun sebelumnya.

Dengan penjualan sebanyak 26.602 metrik ton, PT TIMAH Tbk menguasai 6,81% pasar timah dunia. Dibandingkan tahun sebelumnya, pangsa pasar PT TIMAH Tbk mengalami penurunan, dimana pada tahun 2020 Perseroan menguasai 15,35% pasar timah dunia.



**MANG RAMA (Pemanfaatan Nutrien AB Mix  
(Limbah Air Tambak) Melalui Tanaman Buah  
Mangga dan Rambutan)**



**PROGRAM PERLINDUNGAN KEANEKARAGAMAN  
HAYATI PT TIMAH Tbk DIVISI PENGOLAHAN DAN  
PELEBURAN KUNDIR**

**MANG RAMA (Pemanfaatan Nutrien AB Mix (Limbah Air  
Tambak) Melalui Tanaman Buah Mangga dan Rambutan)**

PT TIMAH Tbk Divisi Pengolahan dan Peleburan Kunder saat ini tengah mengembangkan kegiatan konservasi tanaman buah yakni pohon mangga dan rambutan. Selama ini pohon mangga dan rambutan yang berada di area Wisma Kunder belum mendapat nutrisi yang cukup sehingga pertumbuhan dan pembuahan nya kurang optimal.

Di sisi lain, PT TIMAH Tbk Divisi Pengolahan dan Peleburan Kunder tengah melakukan pendampingan terhadap Kelompok Pembudidaya Ikan Buah Bersatu atau biasa disebut Pokdakan Buah Bersatu yang berada di Desa Sawang Laut. Desa Sawang Laut yang berada di Kecamatan Kunder Barat, Kabupaten Karimun, Provinsi Kepulauan Riau merupakan daerah pesisir. Penduduk Desa Sawang laut mayoritas berprofesi sebagai nelayan, selain mencari ikan di laut, para nelayan juga membudidayakan ikan dengan cara membuat tambak.



Kelompok Pembudidaya Ikan Tuah Bersatu saat ini sedang mengembangkan budidaya ikan kakap putih. Seperti budidaya ikan lainnya, pada kegiatan budidaya ikan kakap putih juga menghasilkan air limbah yang masih dapat dimanfaatkan.

Selama ini air limbah dari tambak ikan yang cukup banyak hanya menjadi limbah. Kegiatan budidaya ikan menghasilkan air limbah yang berasal dari kotoran sisa pakan atau feses, sisa pakan ikan memiliki kandungan protein tinggi. Protein tersebut diuraikan menjadi polipeptida, asam amino, dan amonia sebagai produk akhir. Kandungan dalam air tambak ini masih memiliki kandungan baik yang dapat dimanfaatkan.

Oleh karena itu, **diperlukan upaya pemanfaatan air limbah tambak ikan agar lebih bermanfaat dan tidak hanya menjadi limbah. PT TIMAH Tbk Divisi Pengolahan dan Peleburan Kunder bersama Pokdakan Tuah Bersatu melakukan inovasi berupa MANG RAMA (Pemanfaatan Nutrien AB Mix (Limbah Air Tambak) Melalui Tanaman Buah yaitu Pohon Mangga dan Rambutan).**

Limbah air tambak dapat dimanfaatkan untuk pupuk organik cair setelah dicampur dengan bakteri EM-4. **Penambahan EM-4 digunakan untuk menguraikan limbah secara biologis yakni dengan cara fermentasi.** Fermentasi tersebut dimaksudkan memberikan kesempatan untuk mikroorganisme



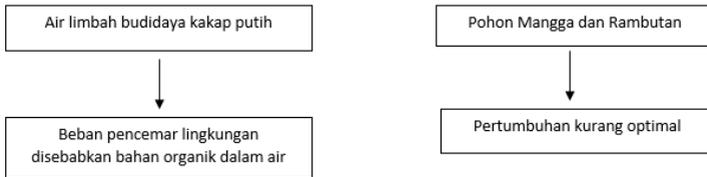
efektif agar aktif dan berkembangbiak lebih banyak sehingga dapat bekerja dengan efisien dan optimal dalam proses penguraian limbah itu sendiri. Sehingga limbah air tambak dapat dijadikan sebagai pupuk organik cair.

Dalam hal ini pupuk organik cair atau AB MIX ini memiliki fungsi mampu mempercepat masa pertumbuhan dan pembuahan untuk tanaman mangga dan rambutan. Hal tersebut dikarenakan Pupuk AB MIX dapat **meningkatkan kemampuan tanaman dalam menyerap unsur-unsur hara makro N, P, K, Ca, Mg, dan S serta unsur hara mikro Fe, Mn, Bo, Zn, Cu, dan Mo sehingga dapat meningkatkan produktivitas tanaman.**

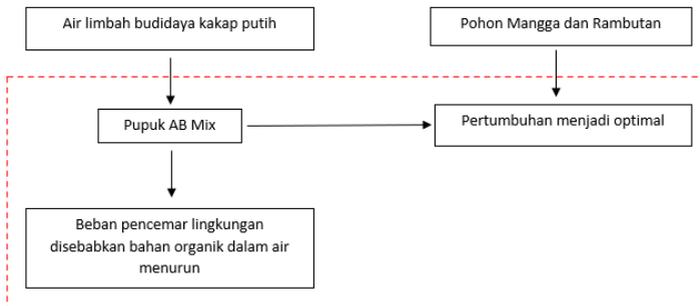
**Sebelum program, air tambak kakap putih hanya menjadi limbah dan tidak dimanfaatkan.** Pohon mangga dan rambutan yang ada di area Wisma TIMAH Kundur belum mendapat nutrisi yang cukup sehingga **pertumbuhan dan pembuahan tanaman cenderung kurang optimal.**

Kemudian dilakukan upaya untuk **menurunkan potensi pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh bahan organik dalam air limbah budidaya kakap putih** dengan menciptakan pupuk AB Mix dengan mencampurkan EM-4 yang berfungsi untuk menguraikan limbah secara biologis yakni dengan cara fermentasi.

Sehingga **setelah adanya program**, potensi **pencemaran lingkungan dari air limbah budidaya kakap putih menjadi menurun**, dan **pertumbuhan serta pembuahan pohon mangga dan rambutan menjadi lebih optimal karena dilakukan pemberian pupuk AB Mix yang memiliki fungsi untuk memenuhi unsur hara pada tanaman.**



**Gambar Skema Sebelum Program**



**Gambar Skema Setelah Program**



**Gambar Pengambilan Bibit Pohon Mangga dan Rambutan**



**Gambar Penanaman Bibit Pohon Mangga dan Rambutan**



**Gambar Proses Pemberian Nutrien AB Mix pada Pohon Mangga dan Rambutan**



**Gambar Inovasi MANG RAMA (Pemanfaatan Nutrien AB Mix (Limbah Air Tambak) Melalui Tanaman Buah Mangga dan Rambutan)**



Program Inovasi **MANG RAMA (Pemanfaatan Nutrien AB Mix (Limbah Air Tambak) Melalui Tanaman Buah yaitu Pohon Mangga dan Rambutan)** adalah tipe inovasi **Perubahan Sub Sistem** karena merupakan **product sharing** antara **Kelompok Pembudidaya Ikan Tuah Bersatu dan PT TIMAH Tbk Divisi Pengolahan dan Peleburan Kunder**. Dalam hal ini, pemanfaatan pupuk AB Mix dari limbah budidaya kakap putih **tidak hanya memberikan dampak positif untuk lingkungan maupun kelompok masyarakat tetapi juga memberikan keuntungan kepada perusahaan karena pupuk AB Mix tersebut juga diserap atau dibeli oleh perusahaan untuk kebutuhan nutrisi tambahan bagi tanaman buah di area wisma PT TIMAH Tbk Divisi Pengolahan dan Peleburan Kunder.**

Inovasi ini memberikan dampak perbaikan kualitas lingkungan berupa pengoptimalan pertumbuhan pohon mangga dan rambutan dan penurunan beban pencemar lingkungan akibat air limbah budidaya kakap putih **pada tahun 2024.**

Inovasi ini memiliki nilai tambah **Layanan Produk** karena memberikan nilai manfaat tidak hanya untuk perbaikan kualitas lingkungan maupun perusahaan saja. Inovasi ini memberikan **manfaat untuk lingkungan** melalui pemanfaatan air limbah budidaya kakap putih sebagai bahan pembuatan pupuk AB Mix dengan mencampurkan EM-4 yang berfungsi untuk

menguraikan limbah secara biologis yakni dengan cara fermentasi. Setelah dilakukan inovasi, potensi **pencemaran lingkungan dari air limbah budidaya kakap puih menjadi menurun.**

**Manfaat untuk perusahaan** selain mendorong peningkatan kesadaran pegawai untuk lebih peduli dan kreatif dalam melakukan pengelolaan lingkungan juga tersedianya pupuk AB Mix untuk dapat dibeli perusahaan. **Sedangkan manfaat untuk kelompok masyarakat** adalah mendorong peningkatan kesadaran untuk menerapkan budidaya ikan kakap putih yang lebih ramah lingkungan, meningkatkan kapasitas masyarakat dalam pemanfaatan limbah budidaya kakap putih untuk dijadikan pupuk AB Mix, serta meningkatkan pendapatan masyarakat melalui hasil penjualan pupuk AB Mix ke perusahaan.

**Tabel Rekapitulasi Absolut Program**

No	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Status Perlindungan*			Tahun					Satuan
			Website Red List IUCN	Permen LHK No 108 Tahun 2018	CITES	2020	2021	2022	2023	2024*	
1	<i>Mangifera indica</i>	Mangga	LC	-	-				2	3	Individu (Batang)
2	<i>Nephelium lappaceum</i>	Rambutan	DD	-	-				4	6	Individu (Batang)
Jumlah Spesies									2	2	Spesies
Jumlah Individu									6	9	Individu (Batang)
Indeks H'									0,6356	0,6356	Indeks H'
Luas Implementasi Area									0,5	0,5	Ha

Keterangan :

\* Data sampai Bulan Juni 2024

\*\* Status Perlindungan berdasarkan kategori: Peraturan Menteri LHK Nomor 106 tahun 2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa Liar yang Dilindungi; v = dilindungi; - = tidak dilindungi; IUCN Red List of Threatened Species, DD (Data Deficient/Kekurangan Data), LC (Least Concern/Risiko Rendah), NT (Near Threatened/Hampir Terancam), VU (Vulnerable/Rentan), EN (Endangered/Terancam), CR (Critically Endangered/Kritis); CITES, I (daftar seluruh spesies tumbuhan dan satwa liar yang dilarang dalam segala bentuk perdagangan internasional), II (daftar spesies yang tidak terancam kepunahan, tetapi mungkin terancam punah bila perdagangan terus berlanjut tanpa adanya pengaturan), III (daftar spesies tumbuhan dan satwa liar yang dilindungi di negara tertentu dalam batas-batas kawasan habitatnya)



**SILAWAN (Sinbiotik Limbah Udang Untuk  
Pembibitan Palawan Merah)**



**PROGRAM PERLINDUNGAN KEANEKARAGAMAN  
HAYATI PT TIMAH Tbk DIVISI PENGOLAHAN DAN  
PELEBURAN MENTOK**

**SILAWAN (Sinbiotik Limbah Udang Untuk Pembibitan  
Palawan Merah)**

PT TIMAH Tbk Divisi Pengolahan dan Peleburan Mentok sudah melakukan program konservasi PETAKA PAMER (Pelestarian Tanaman Khas Bangka Palawan Merah) untuk menjaga kelangsungan hidup tanaman Palawan Merah. Tanaman ini merupakan spesies khas Bangka yang hampir punah akibat aktivitas manusia seperti perkebunan yang semakin meningkat di wilayah tersebut.

Palawan Merah dikenal sebagai tanaman langka dengan pertumbuhannya yang lambat dan sangat tergantung pada kondisi lingkungan. PT TIMAH Tbk Divisi Pengolahan dan Peleburan Mentok melakukan pemantauan terus menerus terhadap kondisi populasi Palawan Merah guna memastikan keberlanjutan program konservasi PETAKA PAMER.

Disisi lain, PT TIMAH Tbk Divisi Pengolahan dan Peleburan Mentok melakukan pendampingan kepada Kelompok Pengrajin Pempek Udang di Desa Belo Laut. Desa Belo Laut merupakan salah satu desa yang berlokasi di Kecamatan



Muntok, Kabupaten Bangka Barat. Salah satu sumber kehidupan pangan bagi Masyarakat Belo Laut adalah udang. Selain dikonsumsi secara langsung, masyarakat juga mengolah udang menjadi produk olahan yakni pempek udang.

Banyaknya masyarakat yang melakukan kegiatan pengolahan udang menjadi pempek udang mengakibatkan limbah kulit udang yang dihasilkan juga banyak. Selama ini limbah udang yang dihasilkan hanya dibiarkan begitu saja menjadi limbah dan dapat merusak lingkungan. Sementara itu, limbah kulit udang sebenarnya memiliki kandungan nitrogen, fosfor, kalsium, chitin dan chitosan, serta mikroorganisme probiotik. Kandungan-kandungan ini dapat mendukung pertumbuhan tanaman dan memperbaiki struktur tanah. **Oleh karena itu, diperlukan upaya pemanfaatan limbah kulit udang menjadi produk yang lebih bermanfaat.**

Untuk mengatasi timbunan limbah udang di Desa Belo Laut, maka **langkah inovatif perusahaan yaitu bekerja sama dengan masyarakat Belo Laut** untuk mengubah limbah udang menjadi sumber produk yang lebih bermanfaat, yaitu dengan menjadikan limbah udang menjadi **sinbiotik atau pupuk organik cair** yang berguna untuk **meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki struktur tanah, meningkatkan pertumbuhan tanaman, dan meningkatkan ketersediaan nutrisi bagi tanaman.** Dengan demikian,



penggunaan pupuk organik cair sinbiotik ini dapat membantu meningkatkan hasil pertanian, termasuk dalam proses **pembibitan palawan merah**. Oleh karena itu **PT TIMAH Tbk Divisi Pengolahan dan Peleburan Mentok** membuat program inovasi berupa **SILAWAN (Sinbiotik Limbah Udang Untuk Pembibitan Palawan Merah)**.

Selain memberikan manfaat ekonomi melalui pengolahan limbah udang menjadi sinbiotik atau pupuk organik cair yang bernilai tambah, inovasi ini juga membuka peluang untuk edukasi dan kesadaran lingkungan di kalangan masyarakat setempat. Dengan melibatkan masyarakat dalam program SILAWAN, masyarakat dapat lebih memahami pentingnya pengelolaan limbah udang dan mampu berkontribusi dalam menjaga keberlanjutan lingkungan.

**Sebelum adanya program**, timbulan limbah udang di Desa Belo Laut cenderung banyak. Hal tersebut dikarenakan masyarakat juga mengolah udang menjadi produk olahan yakni pempek udang. Banyaknya masyarakat yang melakukan kegiatan pengolahan udang menjadi pempek udang mengakibatkan limbah kulit udang yang dihasilkan juga banyak.

Selama ini limbah udang yang dihasilkan hanya dibiarkan begitu saja menjadi limbah dan dapat merusak lingkungan.



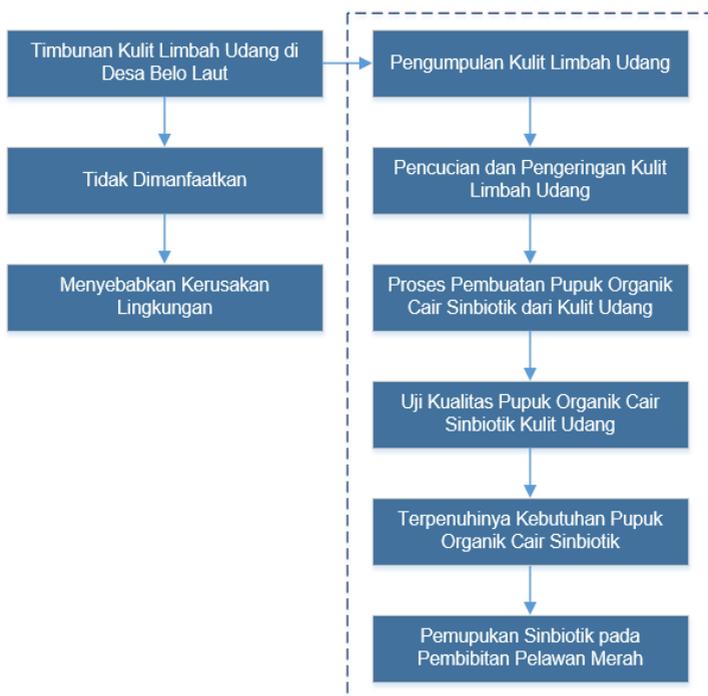
Sementara itu, limbah kulit udang memiliki kandungan kandungan nitrogen, fosfor, kalsium, chitin dan chitosan, serta mikroorganisme probiotik yang masih dapat dimanfaatkan. Kemudian perusahaan dan masyarakat melakukan upaya pemanfaatan limbah udang menjadi produk yang lebih bermanfaat yakni sinbiotik atau pupuk organik cair.

Sehingga, **setelah adanya program inovasi “SILAWAN (Sinbiotik Limbah Udang Untuk Pembibitan Palawan Merah)”** palawan merah yang diberi sinbiotik atau pupuk organik cair dengan cara disemprotkan mendapatkan manfaat yang signifikan. Palawan merah **yang di semprot sinbiotik atau pupuk organik cair pertumbuhan tanamnya menjadi lebih cepat dengan peningkatan produksi akar dan daun yang lebih baik.**

**Kualitas tanaman palawan merah menunjukkan peningkatan resistensi terhadap penyakit, pertumbuhan yang lebih kokoh, dan peningkatan kandungan nutrisi.** Dengan demikian, program ini tidak hanya memberikan solusi **inovatif terhadap masalah lingkungan**, tetapi juga meningkatkan kualitas keseluruhan dari tanaman palawan merah, sekaligus memberikan contoh bagaimana limbah udang dapat diubah menjadi sumber daya yang bernilai demi mendukung keberlanjutan lingkungan.



**Gambar Skema Sebelum Program**



**Gambar Skema Setelah Program**



Program Inovasi **SILAWAN (Sinbiotik Limbah Udang Untuk Pembibitan Palawan Merah)** merupakan tipe inovasi **Perubahan Sub Sistem** karena merupakan **Product Sharing** antara **Kelompok Pengrajin Pempek Udang Desa Belo Laut dan PT TIMAH Tbk Divisi Pengolahan dan Peleburan Mentok**. Dalam hal ini, upaya menurunkan timbulan limbah udang di Desa Belo Laut dengan cara diolah menjadi sinbiotik atau pupuk organik cair tidak hanya memberikan dampak positif bagi **keberlanjutan lingkungan dan kelompok masyarakat**, namun juga memberikan **keuntungan kepada perusahaan**, karena sinbiotik atau pupuk organik cair juga diserap atau dibeli oleh perusahaan untuk digunakan meningkatkan keberhasilan pertumbuhan palawan merah.

Inovasi ini memberikan dampak perbaikan kualitas lingkungan berupa peningkatan jumlah pertumbuhan tanaman palawan merah dan penurunan timbunan limbah udang **pada tahun 2024**.

Inovasi ini memiliki nilai tambah **Layanan Produk** karena memberikan nilai manfaat tidak hanya bagi perbaikan kualitas lingkungan yaitu melalui pemanfaatan limbah kulit udang menjadi sinbiotik atau pupuk organik cair, sehingga mengurangi pencemaran limbah kulit udang ke lingkungan **(manfaat untuk lingkungan)**. Selain mendorong perubahan perilaku berupa peningkatan kesadaran dan kepedulian

karyawan PT TIMAH Tbk Divisi Pengolahan dan Peleburan Mentok, program ini juga mendorong tersedianya sinbiotik atau pupuk organik cair yang kemudian dapat diserap oleh perusahaan, sehingga pertumbuhan palawan merah mengalami pertumbuhan yang signifikan dengan daun yang lebih hijau dan pertumbuhan batang yang lebih kuat. Serta tanaman palawan merah menjadi tahan terhadap penyakit berkat stimulasi sistem pertahanan yang diberikan oleh mikroorganisme dalam sinbiotik **(manfaat untuk perusahaan)**.

Sedangkan manfaat untuk kelompok masyarakat adalah mendorong peningkatan kesadaran untuk menjaga lingkungan dengan tidak membuang limbah kulit udang, meningkatkan kapasitas masyarakat dalam pemanfaatan limbah udang untuk dijadikan sinbiotik atau pupuk organik cair, serta mampu meningkatkan pendapatan masyarakat dari penjualan sinbiotik ke perusahaan.

**Tabel Rekapitulasi Absolut Program**

No	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Status Perlindungan**			Tahun					Satuan
			Website Red List IUCN	Permen LHK No 106 Tahun 2018	CITES	2020	2021	2022	2023	2024*	
<b>A Flora</b>											
1	<i>Tristaniopsis merguensis</i>	Palawan Merah	LC	-	-	PROGRAM BELUM BERJALAN	PROGRAM BELUM BERJALAN	PROGRAM BELUM BERJALAN	PROGRAM BELUM BERJALAN	100	Individu (Batang)
Jumlah Spesies										1	Spesies
Jumlah Flora										1	Individu (Batang)
Jumlah Individu										100	Individu
Indeks H* Flora										0	Indeks H*
Luas Area										0,25	Ha

Keterangan :

\* Data Tahun 2024 sampai Bulan Juni

\*\* Keterangan : Status Perlindungan berdasarkan kategori, Peraturan Menteri LHK Nomor 106 tahun 2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa Liar yang Dilindungi, v = dilindungi; - = tidak dilindungi, IUCN Red List of Threatened Species, CR (Critically Endangered/Kritis), LC (Least Concern/ risiko rendah), NT (Near Threatened), EN (Endangered), CITES, II (daftar spesies yang tidak terancam kepunahan, tetapi mungkin terancam punah bila perdagangan terus berlanjut tanpa adanya pengaturan)



**VERASI (VERMIKOMPOS LIMBAH SINGKONG  
UNTUK PEMBIBITAN BLANGIRAN)**



**PROGRAM PERLINDUNGAN KEANEKARAGAMAN  
HAYATI PT TIMAH Tbk TB BATU BESI**

**VERASI (VERMIKOMPOS LIMBAH SINGKONG UNTUK  
PEMBIBITAN BLANGIRAN)**

PT TIMAH Tbk TB Batu Besi melakukan kegiatan penanaman Blangiran di area reklamasi selinsing. Blangiran atau *Shorea Balangeran* adalah tanaman khas belitung yang saat ini keberadaannya terancam punah. Selama ini, pembibitan Blangiran membutuhkan waktu yang cukup lama yaitu 7 bulan untuk bersemai. Dengan demikian, pembibitan Blangiran membutuhkan pupuk yang cukup untuk mendukung unsur hara tinggi guna berfungsi pada pertumbuhan Blangiran.

Di sisi lain, PT TIMAH Tbk TB Batu Besi melakukan kegiatan pendampingan kepada Kelompok Masyarakat untuk mengembangkan industri UMKM pengolahan singkong di Desa Badau. Desa Badau merupakan salah satu desa yang berlokasi di Kabupaten Belitung. Bagi masyarakat Desa Badau, singkong dianggap sebagai sumber kehidupan pangan dan pengembangan UMKM Masyarakat.

Singkong memberikan mata pencaharian bagi penduduk lokal sekaligus memperkaya ketersediaan pangan di daerah



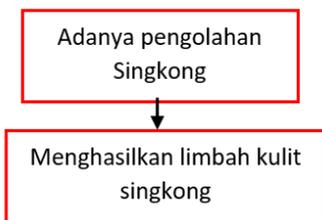
tersebut. Namun, perkembangan industri pengolahan singkong berpotensi menghasilkan limbah kulit singkong. Limbah kulit singkong yang dibuang begitu saja dan tidak adanya pengolahan terhadap limbah akan terjadi penumpukan limbah, jika dibiarkan begitu saja akan berpotensi terhadap pencemaran lingkungan dan gangguan estetika. Limbah kulit singkong yang dibiarkan begitu saja dapat merusak tanah dan menimbulkan bau yang tidak sedap.

Oleh karena itu, **PT TIMAH Tbk TB Batu Besi melakukan langkah inovatif bekerja sama dengan masyarakat** berupa pengolahan kulit singkong menjadi vermikompos. Vermikompos atau pupuk kascing merupakan pupuk organik yang dihasilkan dari proses dekomposisi bahan organik secara non-termofilik dengan bantuan cacing tanah (*Lumbricus terrestris*). Vermikompos memiliki banyak manfaat seperti dapat digunakan untuk pupuk yang memberikan kesuburan tanah, untuk meningkatkan kesuburan tanah, meningkatkan, meningkatkan hasil pertanian, dan mendukung proses pembibitan tanaman.

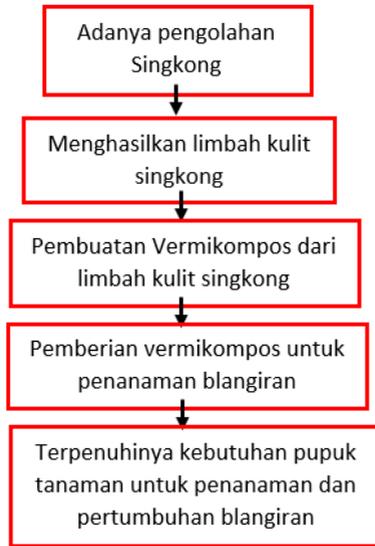
**PT TIMAH Tbk TB Batu Besi membuat program inovasi berupa VERASI (Vermikompos Limbah Singkong untuk Pembibitan Blangiran). Limbah Kulit Singkong sebagai bahan organik ditambahkan dengan EM4 yang berfungsi untuk mempercepat proses pembusukan atau fermentasi**

sehingga memudahkan cacing tanah untuk memakan sampah tersebut. Fermentasi dapat meningkatkan nilai gizi dan menghilangkan zat antinutrisi. **Program VERASI melibatkan masyarakat** dari awal pengolahan hingga hasil akhir dari vermikompos yang dapat digunakan untuk masyarakat dan perusahaan. Dengan adanya program ini, masyarakat dapat lebih memahami pentingnya pengelolaan limbah kulit singkong secara bertanggung jawab dan mampu berkontribusi dalam menjaga keberlanjutan lingkungan.

**Sebelum program VERASI** di Desa Badau, kulit singkong hanya menjadi limbah yang tidak dimanfaatkan baik sehingga berpotensi mencemari lingkungan. **Setelah program**, inovasi “**VERASI (VERMIKOMPOS LIMBAH SINGKONG UNTUK PEMBIBITAN BLANGIRAN)**” dapat mengurangi pencemaran lingkungan dari tumpukan limbah kulit singkong dan pembibitan tanaman Blangiran. Adanya program **VERASI dapat meningkatkan kualitas** unsur hara dalam tanah sehingga pertumbuhan tanaman lebih optimal dan subur sehingga dapat mendukung pembibitan blangiran.



**Gambar Skema Sebelum Program**



**Gambar Skema Setelah Program**

Program Inovasi **VERASI (VERMIKOMPOS LIMBAH SINGKONG UNTUK PEMBIBITAN BLANGIRAN)** merupakan tipe inovasi **Perubahan Sub Sistem** karena merupakan *product sharing* antara Kelompok Masyarakat di Desa Badau dengan **PT TIMAH Tbk TB Batu Besi**. Dalam hal ini, pemanfaatan pupuk dari vermikompos limbah singkong tidak hanya memberikan dampak positif untuk lingkungan maupun kelompok masyarakat tetapi juga memberikan keuntungan kepada perusahaan arena pupuk untuk pembibitan juga dibeli perusahaan untuk kebutuhan pembibitan bagi tanaman Blangiran di area reklamasi PT TIMAH Tbk TB Batu Besi.



Program VERASI terbukti mampu meningkatkan keberhasilan pertumbuhan tanaman blangiran dan memberikan **keuntungan bagi masyarakat dan perusahaan** serta keberlanjutan lingkungan. Inovasi ini memberikan dampak perbaikan kualitas lingkungan berupa pengoptimalan penanaman sebanyak **40 tanaman Blangiran** dan penurunan beban pencemar lingkungan akibat limbah kulit singkong **pada tahun 2024.**

Inovasi ini memiliki nilai tambah **Perubahan Perilaku** yang mendorong karyawan untuk lebih peduli terkait penggunaan biopestisida (untuk perusahaan) dan perlindungan hayati (untuk lingkungan). Inovasi ini memiliki nilai tambah **Layanan Produk** karena memberikan nilai manfaat tidak hanya untuk perbaikan kualitas lingkungan maupun perusahaan saja. Inovasi ini memberikan **manfaat untuk lingkungan** melalui pemanfaatan limbah kulit singkong sebagai bahan pembuatan pupuk Vermikompos dengan mencampurkan EM-4 yang berfungsi untuk menguraikan limbah yakni dengan cara fermentasi. Setelah dilakukan inovasi, potensi **pencemaran lingkungan dari limbah kulit singkong menjadi menurun.**

**Manfaat untuk perusahaan** selain mendorong peningkatan kesadaran pegawai untuk lebih peduli dan kreatif dalam melakukan pengelolaan lingkungan, program ini juga mendorong tersedianya pupuk yang kemudian dapat

digunakan oleh perusahaan untuk penanaman. **Sedangkan manfaat untuk kelompok masyarakat adalah** mendorong peningkatan kesadaran untuk menerapkan pengolahan singkong yang lebih ramah lingkungan, meningkatkan kapasitas masyarakat dalam pemanfaatan limbah kulit singkong, serta mampu meningkatkan pendapatan masyarakat dari penjualan vermikompos ke perusahaan.



**Gambar Penanaman Blangiran dengan Pupuk hasil dari Vermikompos Limbah Kulit Singkong**

## Tabel Rekapitulasi Absolut Program

No	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Status Perlindungan**			Tahun					Satuan	
			IUCN	Permen LHK No 106 Tahun 2018	CITES	2020	2021	2022	2023	2024*		
1	<i>Shorea balangeran</i>	Blangiran	VU	-	-	Program belum terlaksana					40	Individu (Batang)
<b>Jumlah Spesies</b>											1	<b>Spesies</b>
<b>Jumlah Individu</b>											40	<b>Individu (Batang)</b>
<b>Indeks H'</b>											0	<b>Indeks H'</b>
<b>Luas Area</b>											0,50	<b>Ha</b>

Keterangan :

Status Perlindungan berdasarkan kategori, Peraturan Menteri LHK Nomor 106 tahun 2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa Liar yang Dilindungi, v = dilindungi, - = tidak dilindungi, IUCN Red List of Threatened Species, CR (Critically Endangered/Kritis), VU (Vulnerable/Rentan), LC (Least Concern/ risiko rendah), NT (Near Threatened), EN (Endangered), CITES, I (daftar spesies yang tidak terancam kepunahan, tetapi mungkin terancam punah bila perdagangan terus berlanjut tanpa adanya pengaturan, CITES, II (daftar spesies yang tidak terancam kepunahan, tetapi mungkin terancam punah bila perdagangan terus berlanjut tanpa adanya pengaturan)

\* Data Tahun 2024 sampai Bulan Juni



**“NIKOTICARE MANGROVE” PEMANFAATAN  
LIMBAH PUNTUNG ROKOK SEBAGAI  
BIOPESTISIDA DALAM PEMBIBITAN MANGROVE**



**PROGRAM PERLINDUNGAN KEANEKARAGAMAN  
HAYATI PT TIMAH Tbk TB PAKU**

**“NIKOTICARE MANGROVE” PEMANFAATAN LIMBAH  
PUNTUNG ROKOK SEBAGAI BIOPESTISIDA DALAM  
PEMBIBITAN MANGROVE**

Ekosistem mangrove memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan lingkungan pesisir. Mangrove berfungsi sebagai penghalang alami terhadap erosi, tempat tinggal bagi berbagai spesies biota laut, dan penyerap karbon yang efektif. PT TIMAH Tbk TB Paku telah berkomitmen untuk mendukung pelestarian lingkungan dengan melakukan pembibitan dan penanaman mangrove. Namun, proses pembibitan ini menghadapi berbagai tantangan, salah satunya adalah serangan hama yang menghambat pertumbuhan bibit mangrove. Beberapa jenis hama yang menyerang dalam proses pembibitan mangrove di antaranya adalah ulat daun (Lepidoptera), kumbang penggerek (Coleoptera), larva penggerek (Diptera), kutu daun (Aphididae), dan lain-lain.

Di sisi lain, aktivitas merokok karyawan PT TIMAH Tbk TB Paku di *smoking area* menghasilkan limbah puntung rokok yang perlu dikelola dengan bijak. Limbah puntung rokok ini mengandung senyawa kimia di antaranya nikotin, fenol, dan eugenol. Nikotin diketahui memiliki sifat beracun bagi berbagai



organisme, sementara eugenol efektif dalam mengendalikan patogen pada tanaman. Selain itu, senyawa fenol berperan penting dalam mekanisme pertahanan tanaman terhadap serangan patogen.

Melihat potensi kandungan kimia dalam limbah puntung rokok tersebut, PT TIMAH Tbk TB Paku telah menginisiasi program inovatif untuk mengolah limbah ini menjadi biopestisida. Biopestisida yang dihasilkan memanfaatkan sifat alami senyawa-senyawa tersebut untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman. Program ini bertujuan tidak hanya untuk mengurangi limbah tetapi juga untuk mendukung kegiatan pembibitan mangrove dan penanaman mangrove.

Inovasi ini merupakan contoh penerapan prinsip ekonomi sirkular dalam industri, di mana limbah diolah menjadi produk yang bermanfaat, sehingga menghasilkan nilai tambah dan mendukung keberlanjutan lingkungan. Program ini diharapkan dapat menjadi model bagi perusahaan lain dalam pengelolaan limbah dan pelestarian lingkungan, serta menunjukkan komitmen PT TIMAH Tbk TB Paku terhadap tanggung jawab sosial dan lingkungan.

**Sebelum program**, pemeliharaan bibit mangrove dilakukan dengan penyemprotan pestisida kimia sebanyak 1-2 kali setiap bulan. Kegiatan ini bertujuan untuk mencegah serangan hama,

terutama hama daun yang dapat merusak bibit mangrove. Meskipun efektif dalam mengendalikan hama, penggunaan pestisida kimia memiliki dampak negatif jangka panjang terhadap lingkungan, termasuk risiko pencemaran tanah dan air serta gangguan terhadap organisme non-target.

**Setelah program**, PT TIMAH Tbk TB Paku beralih menggunakan biopestisida yang berasal dari ekstraksi limbah puntung rokok. Biopestisida ini mengandung senyawa alami seperti nikotin, fenol, dan eugenol, yang dikenal efektif dalam mengendalikan hama secara alami.



Pemeliharaan bibit mangrove menggunakan pestisida kimia

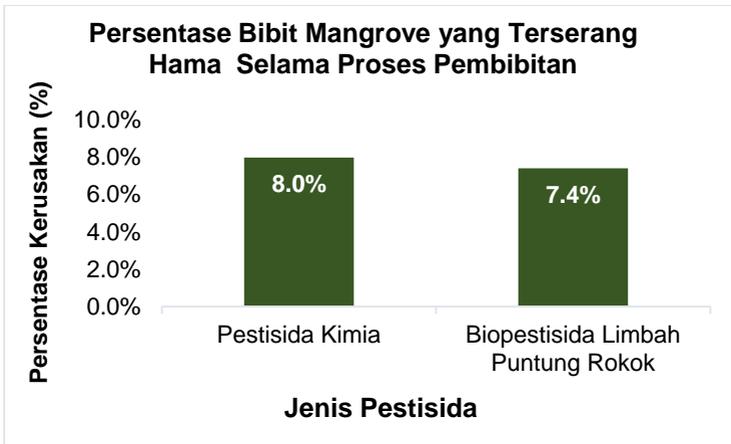
**Gambar Skema Sebelum Program**



Pemeliharaan bibit mangrove menggunakan biopestisida dari limbah puntung rokok

### Gambar Skema Setelah Program

Program Inovasi “**NIKOTICARE MANGROVE**” **PEMANFAATAN LIMBAH PUNTUNG ROKOK SEBAGAI BIOPESTISIDA DALAM PEMBIBITAN MANGROVE** merupakan inovasi **perubahan komponen**. Perubahan komponen ini merupakan **improvement proses atau praktik tidak biasa** dalam kegiatan pemeliharaan pembibitan mangrove. Inovasi ini memberikan dampak pada **penurunan persentase kerusakan bibit mangrove dan kematian organisme non-target selama proses pembibitan pada 550 bibit mangrove** yang dirawat. Variabel persentase kerusakan bibit mangrove selama proses pembibitan dapat dilihat pada grafik berikut:



**Gambar Persentase Bibit Mangrove yang Terserang Hama Selama Proses Pembibitan**

Variabel kematian organisme non target selama proses pembibitan dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel Temuan Organisme yang Mati Selama Proses Pembibitan**

Jenis Pestisida	Pestisida Kimia	Biopestisida Limbah Puntung Rokok	Keterangan
Organisme mati yang ditemukan	Ulat <i>Pagodiella</i> sp.	Ulat <i>Pagodiella</i> sp.	Hama Target
	Ulat <i>Acanthopsyche</i> sp	Ulat <i>Acanthopsyche</i> sp	Hama Target
	Ulat <i>Pteroma plagiophleps</i>	Ulat <i>Pteroma plagiophleps</i>	Hama Target
	Isopoda (Woodlice)	-	Non Target
	Belalang	-	Non Target
	Semut	-	Non Target
	Cacing Tanah	-	Non Target

Inovasi ini memiliki nilai tambah **perubahan perilaku** yaitu meningkatkan kesadaran pekerja terhadap pentingnya perlindungan keanekaragaman hayati (untuk pegawai perusahaan) sehingga mampu meningkatkan kesadaran pelestarian keanekaragaman hayati dan melahirkan ide-ide yang mampu ikut berperan dalam kelestarian keanekaragaman hayati.



**Gambar Penyemprotan Biopestisida**

## Tabel Rekapitulasi Absolut Program

No	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Status Perlindungan**			Tahun					Satuan	
			Website Red List IUCN	Permen LHK No 106 Tahun 2018	CITES	2020	2021	2022	2023	2024*		
1	<i>Rhizophora apiculata</i>	Baleau	LC	-	-					200	Individu (Batang)	
2	<i>Avicennia sp</i>	Aqi-Aqi	LC	-	-					350	Individu (Batang)	
<b>Jumlah Spesies</b>											2	Spesies
<b>Jumlah Flora</b>											550	Individu (Batang)
<b>Jumlah Individu</b>											550	Individu
<b>Indeks H*</b>											0,6553	Indeks H*
<b>Luas Area</b>											0,10	Ha

\* Data Tahun 2024 sampai Bulan Juni

\*\* Keterangan : Status Perlindungan berdasarkan kategori, Peraturan Menteri LHK Nomor 106 tahun 2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa Liar yang Dilindungi, v = dilindungi; - = tidak dilindungi; IUCN *Red List of Threatened Species*, DD (*Data Deficient*/Kekurangan Data), LC (*Least Concern*/ risiko rendah), NT (*Near Threatened*/ hampir terancam), VU (*Vulnerable*/rentan), EN (*Endangered*/ Terancam Bahaya), CR (*Critically Endangered*/ Kritis); CITES, AP-I (daftar seluruh spesies tumbuhan dan satwa liar yang dilarang dalam segala bentuk perdagangan internasional), AP-II (daftar spesies yang tidak terancam kepunahan, tetapi mungkin terancam punah bila perdagangan terus berlanjut tanpa adanya pengaturan), AP-III (daftar spesies tumbuhan dan satwa liar yang dilindungi di negara tertentu dalam batas-batas kawasan habitatnya).



**PORCA JAMET (PUPUK ORGANIK CAIR UNTUK  
JAMBU METE) DALAM MENINGKATKAN  
PERTUMBUHAN TANAMAN**



**PROGRAM PERLINDUNGAN KEANEKARAGAMAN  
HAYATI PT TIMAH Tbk TB PEMALI**

**PORCA JAMET (PUPUK ORGANIK CAIR UNTUK JAMBU  
METE) DALAM MENINGKATKAN PERTUMBUHAN  
TANAMAN**

Tanaman pohon memiliki fungsi penting bagi kehidupan makhluk hidup. Bagi satwa liar, pohon berperan sebagai penyedia makanan dan tempat berlindung, sedangkan bagi manusia, pohon bermanfaat untuk kesehatan dan kenyamanan dalam aktivitasnya sehari-hari. Tanaman pohon asli daerah (lokal) atau tanaman yang memiliki makna tersendiri bagi suatu daerah dapat juga berfungsi sebagai pemberi identitas daerah tersebut. Dalam melestarikan keanekaragaman hayati pohon lokal dapat dilakukan upaya konservasi eksitu yang mengarah pada pemanfaatan sumber daya alam hayati untuk kesejahteraan manusia.

Salah satu pemanfaatan yang dapat dilakukan adalah dengan melestarikan keberadaan jenis pohon lokal. PT TIMAH Tbk TB Pemali melalui program perlindungan keanekaragaman hayati telah berkomitmen untuk mendukung pelestarian lingkungan dengan melakukan upaya penanaman, perlindungan, dan pemeliharaan pohon-pohon lokal yang ada di area Sungai Deniang, salah satunya pohon jambu mete (*Anacardium*



*occidentale*). Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan jambu mete yaitu pemberian pupuk dengan konsentrasi yang tepat dan sesuai.

Di sisi lain, beberapa masyarakat di Desa Pemali melakukan budidaya ikan air tawar. Aktivitas budidaya ikan air tawar ini menghasilkan air limbah yang perlu dikelola dengan bijak atau akan menjadi masalah bagi lingkungan yang cukup signifikan. Budidaya ikan setiap siklusnya akan menghasilkan limbah cair berupa air budidaya ikan, yang didalamnya terkandung akumulasi bahan organik yang berasal dari sisa pakan, sekresi ikan, serta bakteri dan alga, sehingga limbah tersebut berpotensi untuk dijadikan sebagai pupuk organik.

Masyarakat Desa Pemali yang melakukan budidaya ikan air tawar masih membuang limbah hasil budidayanya di badan air, tanpa dilakukan pengelolaan terlebih dahulu. Melihat potensi kandungan air limbah dari hasil budidaya ikan air tawar, PT TIMAH Tbk TB Pemali melakukan pendampingan terhadap masyarakat yang melakukan budidaya ikan air tawar untuk memanfaatkan air limbah tersebut. **PT TIMAH Tbk TB Pemali melakukan langkah inovatif bekerja sama dengan masyarakat untuk memanfaatkan air limbah tersebut menjadi pupuk organik cair dengan menambahkan EM4 dan gula merah.** Program ini tidak hanya untuk mengurangi limbah, tetapi juga memberikan dampak berupa peningkatan

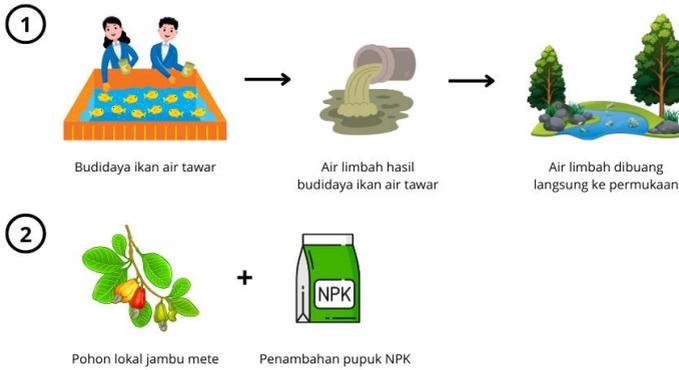


pertumbuhan pohon lokal jambu mete serta jumlah produksinya.

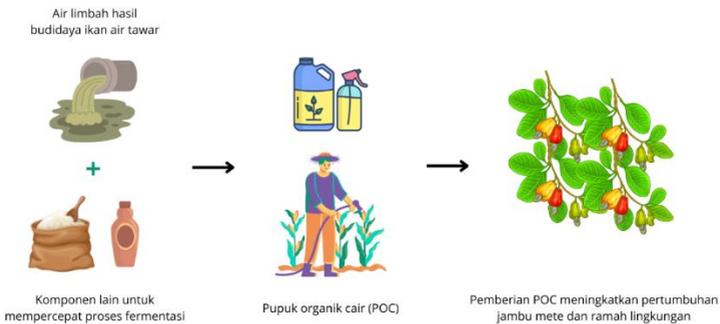
Inovasi ini merupakan contoh penerapan prinsip ekonomi sirkular dalam industri, di mana limbah diolah menjadi produk yang bermanfaat sehingga menghasilkan nilai tambah dan mendukung keberlanjutan lingkungan. Program ini diharapkan dapat menjadi model bagi perusahaan lain dalam pengelolaan limbah dan pelestarian lingkungan, serta menunjukkan komitmen PT TIMAH Tbk TB Pemali terhadap tanggung jawab sosial dan lingkungan.

**Sebelum program inovasi**, air limbah dari budidaya ikan air tawar langsung dibuang begitu saja yang dapat menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan berupa pencemaran air yang dapat menyebabkan peningkatan kadar nutrien dalam air, mengurangi oksigen terlarut, dan mengganggu keseimbangan ekosistem perairan. Selain itu, sebelum adanya program inovasi pohon jambu mete menggunakan pupuk NPK dalam pemeliharannya. Namun, penggunaan pupuk NPK dalam jumlah yang berlebihan dapat menyebabkan unsur hara yang tidak terserap oleh pohon akan mencemari air tanah dan perairan permukaan, serta mengurangi kemampuan pohon untuk menyerap nutrisi dari tanah secara alami.

**Setelah program inovasi,** PT Timah Tbk TB Pemali beralih menggunakan pupuk organik cair (POC) yang berasal dari air limbah budidaya ikan air tawar dengan campuran komponen lain yang dibuat oleh kelompok masyarakat. POC ini mengandung unsur hara makro seperti nitrogen dan fosfor yang dapat meningkatkan kesuburan tanah, meningkatkan pertumbuhan dan produksi buah yang sehat.



**Gambar Skema Sebelum Program**



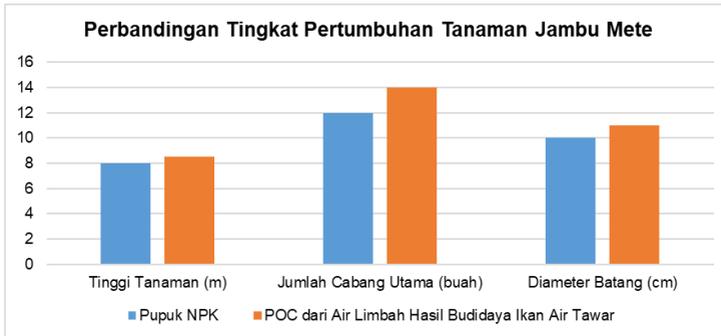
**Gambar Skema Setelah Program**



Program Inovasi “**PORCA JAMET (Pupuk Organik Cair untuk Jambu Mete)** dalam Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman” merupakan tipe inovasi **perubahan sub sistem** pada aspek **product sharing** antara Kelompok Masyarakat Aku Samali dengan PT TIMAH Tbk TB Pemali berupa pemanfaatan air limbah ikan air tawar sebagai pupuk organik cair yang dapat meningkatkan pertumbuhan pohon jambu mete di mana sebelumnya menggunakan pupuk NPK. Program PORCA JAMET tidak hanya memberikan dampak positif untuk lingkungan maupun kelompok masyarakat, tetapi juga memberikan keuntungan perusahaan karena pupuk organik cair dibeli oleh perusahaan untuk kebutuhan pemupukan bagi tanaman lokal jambu mete di area Sungai Deniang.

Inovasi ini memberikan **dampak perbaikan kualitas lingkungan berupa peningkatan kesuburan dan kualitas tanah** sehingga dapat mendukung pertumbuhan pohon yang lebih sehat dan produktif, meningkatkan kemampuan tanah untuk menyimpan air, dan mengurangi erosi tanah. Selain itu, inovasi ini memberikan **dampak perbaikan keanekaragaman hayati berupa peningkatan pertumbuhan tanaman jambu mete sebanyak 15 individu (batang)** yang dilihat dari parameter pertumbuhannya dan penurunan pencemaran air akibat air limbah hasil budidaya ikan air tawar. Parameter

peningkatan pertumbuhan tanaman jambu mete ketika proses pemupukan dapat dilihat pada grafik berikut:



**Gambar Perbandingan Tingkat Pertumbuhan Tanaman Jambu Mete**

Inovasi ini memiliki nilai tambah **Layanan Produk** karena memberikan **manfaat untuk lingkungan** melalui pemanfaatan air limbah budidaya ikan air tawar sebagai pupuk organik cair dengan penambahan EM4 dan gula merah. Setelah dilakukan inovasi, potensi pencemaran lingkungan dari air limbah budidaya ikan air tawar menjadi menurun. Sementara itu, **manfaat untuk perusahaan** dari inovasi ini adalah mendorong peningkatan kesadaran pegawai untuk lebih peka dalam pengelolaan lingkungan serta mendorong ketersediaan pupuk organik cair yang dapat digunakan perusahaan dalam perawatan tanaman lokal.

Sedangkan **manfaat untuk kelompok masyarakat** yaitu mendorong peningkatan kesadaran untuk menerapkan pengelolaan air limbah budidaya ikan air tawar, meningkatkan kapasitas masyarakat dalam pemanfaatan air limbah budidaya ikan air tawar, serta mampu meningkatkan pendapatan masyarakat dari penjualan pupuk organik cair ke perusahaan.

**Tabel Rekapitulasi Absolut Program**

No	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Status Perlindungan**			Tahun					Satuan		
			IUCN	CITES	Permen LHK No 106 Tahun 2018	2020	2021	2022	2023	2024*			
1	<i>Anacardium occidentale</i>	Jambu Mete	LC	-	-						15	Individu (Batang)	
<b>Jumlah Spesies</b>												<b>15</b>	<b>Spesies</b>
<b>Jumlah Individu</b>												<b>15</b>	<b>Individu (Batang)</b>
<b>Indeks H'</b>												<b>0</b>	<b>Indeks H'</b>
<b>Luas Area</b>												<b>0,20</b>	<b>Ha</b>

Keterangan :

\*Data Tahun 2024 sampai Bulan Juni

\*\*Status Perlindungan berdasarkan kategori, Peraturan Menteri LHK Nomor 106 tahun 2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa Liar yang Dilindungi, (v) = dilindungi; (-) = tidak dilindungi; IUCN Red List of Threatened Species, CR (Critically Endangered/Kritis), EN (Endangered/Genting), VU (Vulnerable/Rentan), NT (Near Threatened/Hampir Terancam), LC (Least Concern/risiko rendah), DD (Data Deficient/Kekurangan Data); CITES, AP-I (daftar seluruh spesies tumbuhan dan satwa liar yang dilarang dalam segala bentuk perdagangan internasional), AP-II (daftar spesies yang tidak terancam kepunahan, tetapi mungkin terancam punah bila perdagangan terus berlanjut tanpa adanya pengaturan), AP-III (daftar spesies tumbuhan dan satwa liar yang dilindungi di negara tertentu dalam batas-batas kawasan habitatnya)

**Penerbit :**  
**PT SUCOFINDO**  
**Graha Sucofindo Jalan Raya Kaligawe KM**  
**8 Semarang**

