

MENINGKATKAN KETAHANAN BISNIS PERTAMBANGAN DENGAN MENGEDEPANKAN INOVASI LINGKUNGAN

PT ARUTMIN INDONESIA TAMBANG ASAM ASAM

Penulis:

Fandi Oktiawan

Reza Santosa

Nurul Yakin

Emi Setiyawati

Adityo Yudistira

Fajri Hairannoor



**MENINGKATKAN KETAHANAN BISNIS PERTAMBANGAN DENGAN
MENGEDEPANKAN INOVASI LINGKUNGAN
PT ARUTMIN INDONESIA TAMBANG ASAMASAM**

Penulis:

Fandi Oktiawan
Reza Santosa
Nurul Yakın
Emi Setiyawati
Adityo Yudistira
Fajri Hairannoor

Editor: Fajri Hairannoor dan Delma Azrin

Tata Letak: Ida Ayu Astuti

Penerbit:

Lambung Mangkurat University Press, 2023
Jl. Hasan Basri Kayutangi, Banjarmasin, Indonesia
Gedung Perpustakaan Pusat ULM Lantai 2
e-mail: ppjp@ulm.ac.id
<http://www.bukuvirtual.ulm.ac.id>

Cetakan Pertama, April 2023
i-xii + 60 hlm, 15.5 cm x 23.5 cm

Hak Cipta dilindungi Undang-undang

All Rights Reserved

**Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa
seizin tertulis dari penerbit**

ISBN:

**Kerjasama Lambung Mangkurat University Press
dengan PT Arutmin Indonesia**



PRAKATA

Perkembangan pertambangan batubara di Indonesia dengan melibatkan pihak swasta asing ditandai dengan terbitnya Surat Keputusan Presiden Republik Indonesia No. 49 Tahun 1981. PN Tambang Batubara sebagai Badan Usaha Milik Negara mengadakan kerjasama dengan sejumlah perusahaan swasta asing yang bertujuan untuk mengembangkan potensi batubara di Indonesia. Kerjasama usaha tersebut mengusahakan cadangan batubara di Kalimantan Timur dan Kalimantan Selatan.

PT Arutmin Indonesia merupakan salah satu perusahaan swasta asing saat itu turut serta melakukan kerjasama melalui Perjanjian Kerjasama Pengusahaan Penambangan Batubara (PKP2B) Generasi I dan perjanjian tersebut berakhir pada tanggal 2 November 2020. Saat ini, PT Arutmin Indonesia telah mendapatkan Izin Usaha Pertambangan Khusus (IUPK) batubara.

Industri pertambangan batubara merupakan salah satu industri ekstraktif yang memberikan sumbangan pendapatan negara. Dalam proses penambangan batubara terdapat aktivitas yang menimbulkan perubahan bentang alam. Perubahan bentang alam ini kemudian dilakukan penimbunan kembali, reklamasi dan revegetasi. Proses penambangan batubara tentunya memberikan dampak positif dan negatif terhadap lingkungan. Melalui kajian AMDAL, dampak penting dikelola agar memenuhi standar dan bakumutu lingkungan yang telah ditetapkan.

Selain program pengelolaan lingkungan dalam rangka memenuhi kewajiban yang tertuang di dalam kajian AMDAL, PT Arutmin Indonesia juga melakukan program lainnya dalam rangka mendukung salah satu asas hukum pertambangan yaitu keberlanjutan dan berwawasan lingkungan. Asas keberlanjutan dan berwawasan lingkungan menjadi salah satu latar belakang penulisan buku “Pengelolaan Lingkungan - Harapan dan Tantangan untuk Pembangunan Berkelanjutan”.

Penulisan buku ini disusun dengan mengelompokkan program - program berdasarkan tujuan program yaitu program efisiensi energi, program pengurangan pencemaran udara, program efisiensi penggunaan air dan penurunan beban pencemaran, program pengurangan dan pemanfaatan limbah B3, program *reduce, reuse* dan *recycle* limbah padat Non B3 serta program perlindungan keanekaragaman hayati. Pembaca diharapkan dapat mengetahui program efisiensi yang sudah dilakukan PT Arutmin Indonesia tambang Asamasam

Keunggulan buku ini adalah memberikan contoh program dalam pengelolaan lingkungan hidup yang berkelanjutan dan berwawasan lingkungan dengan harapan dapat diadopsi dan dikembangkan di lokasi lain.

Tim Penulis

PENGANTAR EDITOR

PT Arutmin Indonesia (Arutmin) merupakan salah satu kontraktor pemerintah di bidang pengusahaan batubara yang telah mendapatkan perizinan IUPK No. 221 K/33/MEM/2020 dengan area seluas 34.207 ha. Lokasi operasional penambangan Arutmin terletak di tiga kabupaten yaitu Kabupaten Kotabaru, Kabupaten Tanah Bumbu dan Kabupaten Tanah Laut, Provinsi Kalimantan Selatan. Mengoperasikan lima lokasi tambang dan satu terminal batubara, PT Arutmin Indonesia telah melakukan praktek - praktek terbaik dan inovasi di dalam pengelolaan lingkungan hidup.

Sebagai perusahaan pertambangan batubara, PT Arutmin Indonesia menjunjung tinggi semua peraturan dan perundangan yang berlaku di Indonesia termasuk yang berlaku di Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Program penilaian peringkat kinerja perusahaan (PROPER), sebagai salah satu program Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan dalam rangka evaluasi ketaatan dan kinerja melebihi ketaatan dibidang pengendalian pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup serta pengelolaan limbah B3 yang merupakan agenda rutin tahunan, dimana Arutmin menjadi salah satu perusahaan penilaian kinerja tersebut.

Dalam rangka pencapaian kinerja melebihi ketaatan dibidang pengendalian pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup serta pengelolaan B3 dalam PROPER periode 2021 - 2022, PT Arutmin Indonesia

Tambang Asamasam menyajikan buku “Pengelolaan Lingkungan - Harapan dan Tantangan untuk Pembangunan Berkelanjutan” yang merupakan kumpulan praktek - praktek terbaik dan inovasi yang telah dilakukan di tambang - tambang yang dioperasikan Arutmin. Alhamdulillah pada ajang penghargaan PROPER KLHK tingkat nasional pada dua periode sebelum periode 2021 – 2022 PT Arutmin Indonesia Tambang Asamasam telah mendapatkan Predikat Hijau. Hal ini menjadi tantangan tersendiri bagi PT Arutmin Indonesia Tambang Asamasam untuk terus melakukan inovasi pada budang lingkungan sebagai salah satu upaya untuk mempertahankan prestasi dan sebagai bentuk pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan.

Inovasi dalam pengelolaan lingkungan yang dilakukan PT Arutmin Indonesia Tambang Asamasam dilakukan dalam berbagai aspek diantaranya adalah upaya dalam menurunkan penggunaan air tanah dalam unis process pengeolahan batubara, malakukan penurunan beban pencemar TSS dalam proses pembuangan air limbah sesuai baku mutu, melakukan inovasi dalam upaya menurunkan timbulan limbah B3, memanfaatkan limbah Non B3 sebagai upaya dalam mencegah erosi tambang, berupaya dalam melestarikan flora jenis tanaman kantong semar yang dilindungi, dan berperan aktif dalam kegiatan community development melalui program kampung sehati, sehingga kegiatan pertambangan dapat berdampingan dan juga dapat bermanfaat bagi masyarakat sekitar.

Buku ini ditulis agar mahasiswa/i, masyarakat Indonesia pada umumnya dan masyarakat Kalimantan Selatan khususnya dapat mengetahui tentang apa yang telah dilakukan PT Arutmin Indonesia untuk program –

program berkelanjutan dan berwawasan lingkungan, seperti efisiensi energi dan air, pengurangan pencemaran udara, pengurangan limbah B3 dan Non B3 yang dihasilkan, serta keanekaragaman hayati yang berada di dalam lokasi dan lingkungan sekitar tambang.

Ucapan terimakasih kepada Tim SHE Tambang Asamasam yang telah menjadi kontributor utama dan Tim SHEC PT Arutmin Indonesia sehingga buku ini dapat diterbitkan tepat waktu. Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada Bapak/Ibu Lambung Mangkurat University Press yang telah membantu di dalam penerbitan buku ini. Ucapan terimakasih khususnya kepada Prof. Dr. Abdul Hadi, M.Sc yang telah banyak memberikan masukan di dalam penyusunan buku “Pengelolaan Lingkungan - Harapan dan Tantangan untuk Pembangunan Berkelanjutan” PT Arutmin Indonesia.

Semoga praktek - praktek terbaik dan inovasi di dalam buku ini dapat menjadi inspirasi bagi dunia usaha pertambangan Indonesia dalam rangka pengelolaan lingkungan. Kami menyadari buku ini masih jauh dari sempurna dan berharap adanya kritikan dan saran untuk perbaikan mendatang.

TIM EDITOR

DAFTAR ISI

Halaman

PRAKATA.....	iii
PENGANTAR EDITOR.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
1. Profil PT ARUTMIN INDONESIA.....	1
A. Kegiatan Penambangan Arutmin di Kalimantan Selatan.....	1
B. Teknik Penambangan Yang Baik.....	5
C. Tambang Asam asam.....	7
2. Dust Supression System (DSS) Dalam Upaya Efisiensi Air.....	10
A. Inovasi DSS (Dust Supression System) Untuk Efisiensi Air.....	10
B. Manfaat Eisiensi Air Bagi Lingkungan.....	10
3. Penurun Beban Pencemar Total Suspended Soil (TSS) Dengan Optimalisasi Sensor Pompa.....	13
A. Pemanfaatan Teknologi Untuk Menurunkan Beban Pencemar.....	13
B. Dampak Lingkungan dari Pemanfaatan Teknologi.....	14
4. Inovasi Limbah B3 – Penambahan Zat Aditif Ester Untuk Meminimalkan Timbulan Limbah B3.....	17
A. Mengurangi Timbulan B3 Dengan Zat Adifit Ester.....	17
B. Manfaatnya Bagi Lingkungan dan Perusahaan.....	18
5. Gabyon Tyre Sebagai Penahan Erosi.....	21

A.	Memanfaatkan Bekas Gabyon Tyer Untuk Menahan Laju Erosi.....	21
B.	Nilai Tambah Bagi Perusahaan dan Manfaat Untuk Lingkungan.....	22
6.	Penggunaan Zat Adaptan untuk Meningkatkan Persentase Hidup Dalam Upaya Konservasi Kantong Semar.....	25
A.	Upaya Melestarikan Kantong Semar (<i>Nepenthes suratensis</i>).....	25
B.	Meningkatnya Populasi Kantong Semar Untuk Mendukung Ekosistem.....	26
7.	Kampung Sehati Dari Hati.....	29
A.	Ada apa dengan Kampung Sehati.....	29
1.	Latar Belakang Pembentukan Kampung Sehati.....	29
2.	Tujuan Dibentuk Kampung Sehati.....	31
B.	Gambaran Umum Program Kampung Sehati (Sehat, Hijau, Asri, Teratur, Indah).....	32
C.	Dampak Program Sehari (Sehat, Hijau Asri, Teratur, Indah).....	38
i.	Program Kampung SEHATI (Sehat, Hijau Asri, Teratur, Indah) Desa Asri Mulya.....	38
ii.	Pemberian Nilai dan Perhitungan SROI.....	42
iii.	Tingkat Kepuasan Penerima Manfaat.....	44
iv.	Dampak Program Bagi Kampung Sekitar.....	45
D.	Berjuta Manfaat Kehadiran Kampung Sehati.....	45
	GLOSARIUM.....	47
	DAFTAR PUSTAKA.....	49
	TENTANG PENULIS.....	50

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel. 1. Perhitungan intensitas absolut tahun 2021 dan 2022	11
Tabel. 2. Perhitungan intensitas Absolut Tahun 2021 dan 2022	14
Tabel. 3. Perhitungan Intensitas Efisiensi Air Tahun 2021 dan 2022	19
Tabel. 4. Perhitungan Intensitas Absolut/Normalisasi Limbah Tyre Tahun 2022	23
Tabel. 5. Perhitungan Penghematan Anggaran Tahun 2022	23
Tabel. 6. Perhitungan intensitas Absolut Keanekaragaman Hayati Tahun 2021 dan 2022	27
Tabel. 7. Daftar Penghargaan Desa Asri Mulya	37
Tabel. 8. Pemetaan Pemangku Kepentingan	38
Tabel. 9. Perhitungan SROI Program Kampung SEHATI (Sehat, Hijau Asri, Teratur, Indah) PT Arutmin Tambang Asamasam.	43

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar. 1. Peta IUPK PT Arutmin Indonesia	2
Gambar. 2. Skema Proses Penambangan Batubara	6
Gambar. 3. Peta Situasi Lokasi Tambang Asamasam	8
Gambar. 4. Ilustrasi Alur Efisiensi Air	11
Gambar. 5. Ilustrasi Penurunan Beban Pencemar	13
Gambar. 6. Ilustrasi Penambahan Zat Aditif pada mesin	17
Gambar. 7. Ilustrasi Gabion Tyre sebagai Pengendali Erosi	21
Gambar. 8. Ilustrasi Pemanfaatan Cairan Adaptan Untuk Konservasi Kantong Semar	25
Gambar. 9. Tingkat Kepuasan Responden terhadap Program Pendampingan Kampung	45

1. PROFIL PT ARUTMIN INDONESIA

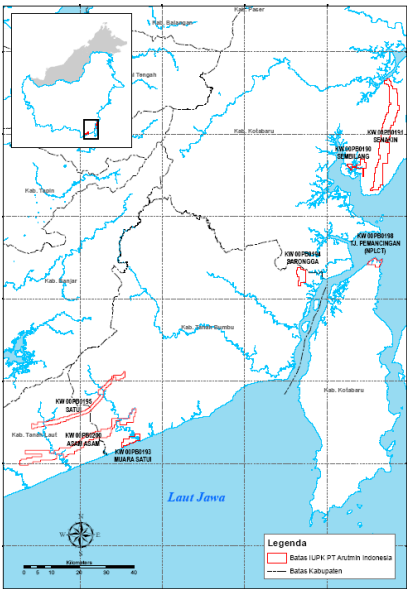
A. Kegiatan Penambangan Arutmin di Kalimantan Selatan

PT Arutmin Indonesia merupakan perusahaan pertambangan batubara dengan status permodalan perusahaan yaitu Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN). PT Arutmin Indonesia mulai beroperasi pada tahun 1989 dengan lima lokasi tambang (lima *sites*) dan satu terminal batubara. Lokasi penambangan dan terminal batubara terletak pada tiga kabupaten di Provinsi Kalimantan Selatan. Lima lokasi tambang batubara tersebut meliputi Tambang Asamasam dan Tambang Kintap yang terletak di Kabupaten Tanah Laut, Tambang Satui dengan sebagian area yang secara administratif terletak di Kabupaten Tanah Laut dan sebagian area terletak di Kabupaten Tanah Bumbu, Tambang Batulicin yang terletak di Kabupaten Tanah Bumbu serta Tambang Senakin dan Terminal Batubara Pulau Laut Utara (*North Pulau Laut Coal Terminal/NPLCT*) di Kabupaten Kotabaru. PT Arutmin Indonesia memiliki kantor pusat di Jakarta dan dua *Support Office* yang berlokasi di Balikpapan dan Banjarbaru. Sebagai kontraktor pemerintah melalui PKP2B Generasi Pertama yang disetujui pada tanggal 2 November 1981, pada awalnya PT Arutmin Indonesia mengoperasikan 18 wilayah/blok penambangan batubara (Gambar 1-1). Tambang Asamasam mengoperasikan Blok KW 00PB0200 di sebelah Barat dan Blok KW 00PB0186 (Area Karuh) dan Tambang Kintap mengoperasikan bagian dari Blok KW 00PB0200 bagian Tengah. Tambang Asamasam, Karuh dan Kintap berlokasi di Kabupaten Tanah Laut. Tambang Satui mengoperasikan sebagian wilayah Blok KW 00PB0200 di bagian Timur (Area Mulia dan Jumbang), KW 00PB0192 (Area Bunati) dan KW 00PB0193 (Area Terminal Batubara Muara Satui). Tambang Batulicin mengoperasikan lima Blok Tambang, yaitu KW 00PB0188 (Area Mangkalapi), KW

00PB0189 (Area Saring), KW 00PB0184 (Area Ata), KW 00PB0187 (Area Mereh) dan KW 00PB0194 (Area Sarongga). Sedangkan Tambang Senakin mengoperasikan Blok KW 00PB0182 (Area Sangsang/Senakin Barat), KW 00PB0196 (Area Sepapah), KW 00PB0185, KW 00PB01197 (Area Tanjung Dewa), KW 00PB0190 (Area Sembilang), dan KW 00PB0191 (Area Senakin/Senakin Timur). Terminal batubara Pulau Laut Utara (NPLCT) mencakup wilayah KW 00PB0198.

PT Arutmin Indonesia melakukan percobaan penambangan pada tahun 1988 di Blok Senakin dan pada bulan Oktober 1988 dilakukan pengapalan untuk pertama kalinya. Pada tahun 1994 pabrik pencucian batubara di Tambang Senakin mulai dioperasikan.

Sampai dengan tahun 2000, kegiatan operasional penambangan batubara dilakukan sendiri oleh PT Arutmin Indonesia atau PT BHP (Broken Hill Proprietary Company Limited) selaku pemegang saham PT Arutmin Indonesia. Pada tahun 2001, PT Bumi Resources melakukan akuisisi kepemilikan PT Arutmin Indonesia dari PT BHP Billiton dan dimulainya operasional penambangan oleh pihak kontraktor. Sejak bulan November 2021, PT Arutmin Indonesia mendapatkan Izin Usaha Penambangan Khusus (IUPK).



Gambar. 1. Peta IUPK PT Arutmin Indonesia

Sejak awal kegiatan operasional penambangan sampai dengan buku ini disusun, praktik-praktik terbaik di dalam pengelolaan lingkungan telah diimplementasikan oleh PT Arutmin Indonesia. Selama kegiatan operasional penambangan sampai

dengan bulan Oktober 2021, PT Arutmin Indonesia telah melakukan penanaman kembali pada lahan seluas 8.311,7 hektar dengan jumlah pohon sebanyak 7,9 juta pohon. Karbon yang diserap (*carbon absorption*) berkisar 12.03 ton/tahun. *Life Cycle Assessment/Kajian Daur Hidup* sudah dilakukan untuk menentukan *hotspot* dan rencana program penghematan energi untuk beberapa tahun mendatang. Pemilihan metode *Life Cycle Assessment/Kajian Daur Hidup* (LCA) dikarenakan metode ini sangat tepat sebagai alat untuk menganalisis dampak lingkungan berdasarkan standar ISO 14040 serta ISO 14044:2016 sebagai kompilasi dan evaluasi masukan, keluaran, dan dampak lingkungan potensial dari sistem produk di seluruh daur hidupnya (Muttaqien, 2023).

Selama lima tahun terakhir, PT Arutmin Indonesia juga telah dievaluasi oleh pihak ketiga antara lain Golder Associates, International Mining Response Index, S&P Global Ratings selaku lembaga audit independen terkait lingkungan dan pemberdayaan masyarakat. S&P Global Ratings melakukan evaluasi terhadap komponen *Environmental, Social and Governance (ESG) Evaluation*. Komponen Lingkungan meliputi aspek gas rumah kaca, limbah dan polusi, penggunaan air serta penggunaan lahan. Komponen sosial meliputi tenaga kerja dan keanekaragaman, manajemen keselamatan, keterlibatan *customer* dan masyarakat. Sementara *governance* meliputi aspek transparansi dan pelaporan, resiko dan sistem *cyber*, nilai dan kode serta *structure and oversight*.

International Mining Response Index, sebuah lembaga swadaya yang berpusat di Swiss, melakukan evaluasi terhadap 10 aspek yang meliputi tenaga kerja lokal, pembelian lokal, pasca tambang, keluhan masyarakat, keluhan karyawan, kualitas udara, kualitas air, kuantitas air, pengelolaan *tailing* dan kesiapsiagaan keadaan darurat.

Environmental and Social Due Diligence oleh Golder Associates melakukan evaluasi terhadap 23 kriteria berdasarkan *International Finance*

Standar (IFS). Kriteria tersebut meliputi environmental and social management system, environmental and social impact assessment, stakeholder engagement, external grievance mechanism, emergency response and preparedness, reasonable working and living condition, internal grievance mechanism, retrenchment policy, non-discrimination/equal opportunities, health and safety performance, surface water, greenhouse gas emissions/energy efficiency, vector borne water borne and communicable diseases, community safety, human rights, land acquisition, livelihood restoration, biodiversity baseline and management plan, assessment ecosystem services, recognition indigenous people, free prior and informed consent, cultural heritage management and chance find procedure.

Secara nasional, PT Arutmin Indonesia juga telah mendapatkan sertifikasi Sistem Manajemen Lingkungan ISO 1400:2015 dari pihak ketiga serta OHSAS 18001:2007. Penghargaan tingkat nasional dalam pengelolaan lingkungan tertinggi yang pernah diperoleh adalah PROPER Hijau dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Aditama dari Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, Platinum dari Kementerian Sosial dan Kementerian PPN atau Bapennas Republik Indonesia.

Dalam menjalankan kegiatan operasional penambangan dan terminal batubara, PT Arutmin Indonesia berkomitmen untuk memenuhi standar Keselamatan Pertambangan, Lingkungan serta Kemasyarakatan untuk mencapai kinerja terbaik dan menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat, lestari dan harmonis. PT Arutmin Indonesia selalu berupaya :

- Menaati peraturan perundangan dalam bidang Keselamatan Pertambangan, Lingkungan dan Kemasyarakatan serta menjunjung tinggi hak asasi manusia yang berlaku di Indonesia.
- Mencegah kecelakaan, penyakit akibat kerja, pencemaran lingkungan serta masalah sosial dengan menjalankan program Keselamatan Pertambangan,

Lingkungan dan Masyarakat yang terpadu.

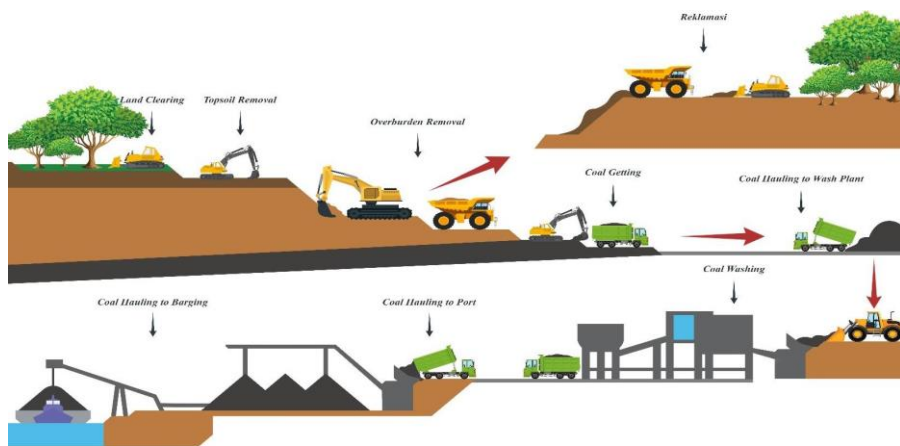
- Menyediakan lingkungan kerja yang aman, produktif dan efisien dengan memastikan kelayakan dan keamanan asset perusahaan dengan menerapkan konsep pengamanan terpadu untuk meminimalkan gangguan terhadap keberlangsungan operasional perusahaan.
- Mengembangkan Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan, Lingkungan dan Masyarakat untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengendalikan risiko dan dampak terhadap karyawan, lingkungan dan masyarakat.
- Mengembalikan lahan bekas kegiatan pertambangan ke dalam kondisi yang aman dan stabil sehingga berfungsi sesuai peruntukannya.
- Melakukan konservasi keanekaragaman hayati, sumber daya air dan energi sebagai upaya berkontribusi mitigasi perubahan iklim dengan mempertimbangkan penilaian daur hidup.
- Melakukan pengembangan dan pemberdayaan masyarakat yang menghargai adat, budaya dan kearifan lokal dengan tujuan untuk menciptakan kemandirian berbasis sumber daya setempat.
- Membina hubungan baik dengan pemangku kepentingan melalui komunikasi yang terbuka didasari atas saling percaya dan kebersamaan.

B. Teknik Penambangan Yang Baik

Penambangan batubara di seluruh area penambangan dilakukan secara *open mine* dengan metode *truck and shovel*. Kegiatan diawali dengan konstruksi *settling pond* sebelum dilakukan pembersihan lahan, kemudian dilanjutkan dengan penyelamatan lapisan tanah pucuk.

Peledakan lapisan tanah penutup dilakukan pada tambang dengan *overburden* material keras. Selanjutnya adalah kegiatan penambangan dan

pengangkutan batubara menuju lokasi penumpukan batubara (ROM) yang selanjutnya diangkut menuju pelabuhan menggunakan *truck* atau *overland conveyor*. Sebagian batubara PT Arutmin Indonesia, di *crushing* menjadi ukuran tertentu dan dicuci sebelum diangkut menuju pelabuhan. Setelah tiba di pelabuhan, batubara diangkut menggunakan tongkang menuju pelabuhan batubara *North Pulau Laut Coal Terminal (NPLCT)* untuk selanjutnya dikirim ke negara tujuan *transshipment* atau langsung dikirimkan menggunakan tongkang untuk *customer* dalam negeri.



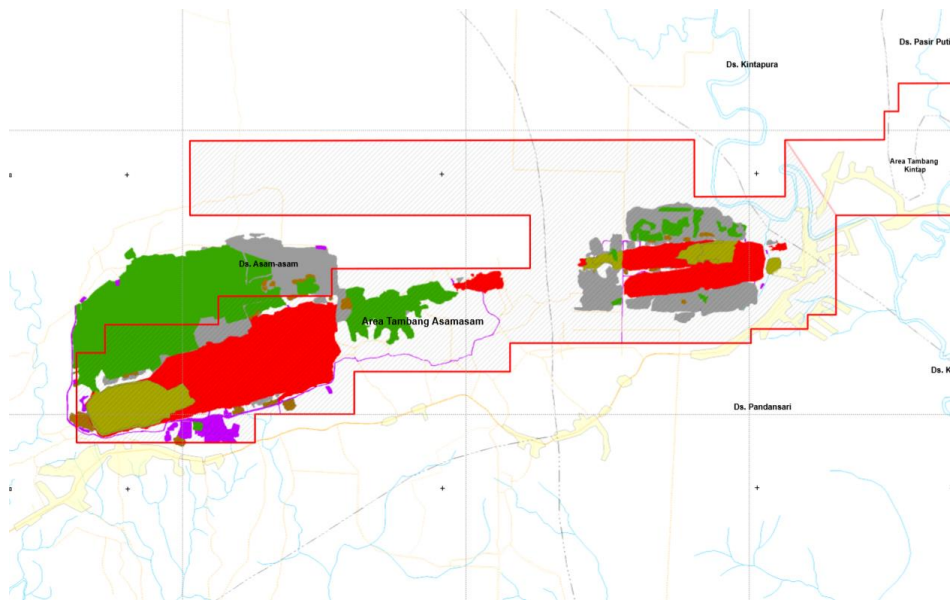
Gambar. 2. Skema Proses Penambangan Batubara

Pada lubang bekas bukaan tambang secara sistematis ditutup kembali menggunakan sistem *backfilling* sebagai bagian dari kegiatan reklamasi awal. Selanjutnya kegiatan reklamasi juga mencakup area terganggu lainnya seperti bekas fasilitas tambang (*out pit dump* dan kolam pengendap) dan area bekas bangunan serta instalasi fasilitas penunjang yang dibongkar. Reklamasi meliputi kegiatan penataan lahan, penebaran tanah pucuk dan media tumbuh disertai konstruksi sistem pengendali erosi dan penanaman kembali (*revegetasi*) jenis-jenis tanaman tertentu. *Revegetasi* terdiri dari beberapa tahapan yaitu dimulai dengan penyebaran tanaman penutup tanah (*covercrop*), penanaman tanaman

perintis seperti Alaban (*Vitex pubescens*) maupun tanaman eksotik seperti Sengon (*Albasia falcataria*). Setelah penanaman tanaman perintis, dilanjutkan dengan penanaman *multi purposes trees* seperti Sungkai (*Peronema canescens*) dan berbagai jenis buah-buahan endemik yang dinilai sesuai dengan kondisi agroklimat area reklamasi. Skema proses penambangan PT Arutmin Indonesia disajikan pada Gambar 1-2.

C. Tambang Asamasam

Tambang Asamasam terdiri dari Pit Asamasam yang merupakan bagian barat Blok KW 00PB0200 dan Pit Karuh (KW 00PB0186). Secara administratif wilayah kegiatan Tambang Asamasam terletak di Kecamatan Jorong dan Kintap, Kabupaten Tanah Laut, Provinsi Kalimantan Selatan. Area PKP2B Blok Asam Mulia (KW 00PB0200) secara geografis terletak pada $115^{\circ}05'28''$ - $115^{\circ}28'26''$ BT dan $03^{\circ}42'25''$ - $03^{\circ}53'33''$ LS dengan luas keseluruhan 12.473 hektar. Sedangkan Pit Karuh (KW 00PB0186) secara geografis terletak pada $115^{\circ}10'00''$ - $115^{\circ}11'26''$ BT dan $03^{\circ}42'00''$ - $03^{\circ}42'40''$ LS. Pit Asamasam berjarak kurang lebih 121 kilometer dari ibukota Provinsi Kalimantan Selatan di Banjarmasin dan dapat ditempuh dengan transportasi darat dengan waktu kurang lebih dua jam. Sedangkan Pit Karuh berjarak kurang lebih 35 kilometer dari Pit Asamasam dan dapat ditempuh dengan waktu kurang lebih satu jam perjalanan menggunakan unit operasional tambang (Gambar 1-3). Pit Asamasam memproduksi batubara kualitas *sub-bituminous* dan Pit Karuh memproduksi batubara berkualitas *bituminous*.



Gambar. 3. Peta Situasi Lokasi Tambang Asamasam

Penambangan batubara di Tambang Asamasam menggunakan metode penambangan terbuka (*open pit mine*) dengan kapasitas produksi sejalan dengan Surat Keputusan Kelayakan Lingkungan Gubernur Kalimantan Selatan No. 188.44/0280/KUM/ 2015. Tambang Asamasam mulai beroperasi tahun 2004 dengan dua jenis produk batubara yaitu *sub-bituminous* yang ramah lingkungan serta memiliki energi rendah dengan kandungan abu, sulfur dan NO_x rendah yang mampu menghasilkan pembakaran yang lebih bersih dan *bituminous* di Tambang Karuh.

Penghargaan yang telah diperoleh sebagai upaya perlindungan lingkungan hidup antara lain PROPER Hijau tahun 2019-2020 dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Pada tahun 2021, dalam ajang *Good Mining Practice Award* Tambang Asamasam berhasil memperoleh penghargaan kategori Utama untuk Pengelolaan Lingkungan Pertambangan, kategori Pratama untuk Pengelolaan Konservasi Batubara serta kategori Pratama untuk Standar Usaha Jasa Pertambangan.

2. Dust Supression System (DSS) **Dalam Upaya Efisiensi Air**



A. Inovasi DSS (*Dust Suppression System*) Untuk Efisiensi Air

Dalam salah satu unit proses didalam kegiatan operasional pertambangan, isu lingkungan merupakan tantangan yang sejalan dengan besarnya kegiatan produksi. Semakin banyak permintaan batubara yang dikirimkan lewat jalur laut, maka debu batubara yang harus di reduksi semakin banyak. Komponen utama alat DSS ini dalam mereduksi debu adalah air. Semakin banyak dan semakin sering terjadinya proses barging, maka air yang diperlukan untuk DSS ini semakin banyak. Dengan menggunakan air yang banyak, maka dikhawatirkan cadangan air tanah akan terganggu.

Berdasarkan laporan kajian LCA (*Life Cycle Assessment*) pada unit proses CPP to Barging memerlukan volume air untuk DSS (*Dust Suppression System*) sebanyak 1,7298 kg/ton bb. Jika di kuantifikasi dengan volume produksi batubara, maka air yang diperlukan adalah 15 Juta liter pada tahun 2020. Dengan demikian, muncul ide inovasi untuk melakukan efisiensi air pada unit proses tersebut. Inovasi ini dilakukan dengan mencampurkan chemical PIC yang dimana chemical tersebut bersifat surfaktan. Dengan dilakukannya pencampuran chemical ini, maka air yang diperlukan pada unit proses ini menjadi lebih efisien.

B. Manfaat Efisiensi Air Bagi Lingkungan

Pada saat sebelum diterapkan inovasi ini, air yang digunakan pada unit proses CPP to Barging sebanyak 15 Juta liter pada tahun 2020. Setelah diterapkan inovasi ini, volume air yang digunakan pada proses ini sebanyak persentase hidup kantong semar menjadi lebih tinggi ketika akan di introduksi ke lokasi lain.

Setiap proses barging, alat DSS (*Dust Suppression System*) mengkonsumsi air yang banyak. Semakin banyak proses barging, semakin banyak air yang akan di konsumsi untuk mereduksi debu dan semakin banyak air yang terbuang.

Dengan adanya inovasi penambahan chemical pada air yang digunakan DSS (*Dust Suppresios System*), maka yang semula menggunakan air dalam jumlah banyak mampu ditekan menjadi lebih efisien. Setelah adanya efisiensi penggunaan air, terjadi penghematan di beberapa aspek seperti penggunaan fuel untuk pompa dan meminimalkan timbulan beban pencemar ke lingkungan.

Keuntungan yang dihasilkan dari program inovasi ini dapat meminimalkan penggunaan air pada proses barging. Dengan demikian, akan mampu menjaga cadangan air tanah di lokasi tersebut dan meminimalkan air limbah yang terbuang, sehingga lingkungan di sekitar menjadi lebih baik

Tabel. 1. Perhitungan intensitas absolut tahun 2021 dan 2022

Kegiatan Efisiensi Air	Tahun				Satuan (Hasil Absolut)
	2021		2022		
	Absolut sebelum penerapan program	Absolut setelah penerapan program	Absolut sebelum penerapan program	Absolut setelah penerapan program	
Penggunaan chemical PIC pada DSS untuk efisiensi air	10.350	6.036	5.325	2.987	m3

Dengan melakukan penggunaan air tanah secara efisien, maka akan menjaga cadangan air tanah. Selain itu akan meminimalkan gas CO2 yang dilepaskan ke udara akibat minimnya pemompaan dampak dari melakukan efisiensi air. Inovasi ini mendukung upaya meminimalkan GRK yang dilepaskan ke udara.



Gambar. 4. Ilustrasi Alur Efisiensi Air

**3. Penurun Beban Pencemar
Total Suspended Soil (TSS)
Dengan Optimalisasi Sensor
Pompa**



A. Pemanfaatan Teknologi Untuk Menurunkan Beban Pencemar

Setiap kegiatan operasional tambang terutama proses pumping air dari SUMP menuju Kolam pengelolaan akan menghasilkan TSS (Total Suspend Solid) yang cukup tinggi. Ditambah area pertambangan tersebut memiliki jenis struktur tanah yang mudah erosi. Dengan semakin tingginya TSS air tambang yang dipompa, maka biaya maintenance kolam pengelolaan akan semakin tinggi dan intensitas melakukan maintenance cukup sering dilakukan.

Berdasarkan laporan kajian LCA (*Life Cycle Assessment*) pada unit proses OB removal dan Coal getting akan menghasilkan air dengan TSS yang cukup banyak. Apabila air ini tidak di pompa ke luar tambang, maka akan menghambat tahapan operasional. Untuk meminimalkan jumlah TSS yang terpompa ke kolam pengelolaan, maka PT Arutmin Indonesia berinisiatif untuk menambahkan sensor Slurry Pump pada pompa.



Gambar. 5. Ilustrasi Penurunan Beban Pencemar

Pada saat sebelum diterapkan inovasi ini, air yang di pompa dari dalam tambang selalu memiliki TSS yang tinggi. Setelah diterapkan inovasi ini, air yang di pompa dari dalam tambang memiliki TSS yang lebih rendah. Setiap proses

pumping dari dalam tambang, akan memberikan beban yang besar bagi kolam pengelolaan karena harus melakukan maintenance yang cukup sering dikarenakan TSS air yang tinggi. Semakin sering melakukan maintenance, maka fuel yang digunakan akan semakin banyak, biaya yang dikeluarkan semakin banyak dan gas CO2 yang dikeluarkan semakin banyak. Setelah adanya penambahan komponen sensor pada pompa, air yang di pompa dari tambang memiliki TSS yang rendah. Dengan rendahnya TSS yang masuk ke dalam kolam pengelolaan maka akan membuat beban kolam pengelolaan semakin ringan dan pengelolaan lingkungan menjadi lebih efektif. Selain itu, biaya yang dikeluarkan untuk melakukan maintenance kolam pengelolaan juga lebih kecil jika dibandingkan sebelum ada program ini.

B. Dampak Lingkungan dari Pemanfaatan Teknologi

Keuntungan yang dihasilkan dari program inovasi ini dapat meminimalkan biaya yang dikeluarkan untuk melakukan maintenance kolam. Selain itu pengelolaan lingkungan menjadi lebih efektif dan berdampak baik bagi lingkungan yang berada di sekitar pertambangan. Dengan minimnya maintenance kolam pengendapan, maka minimnya penggunaan alat dan gas CO2 yang dilepaskan oleh alat berat ke udara juga semakin sedikit.

Tabel. 2. Perhitungan intensitas Absolut Tahun 2021 dan 2022

No	Kegiatan Penurunan Beban PENCEMARAN	Tahun				Satuan
		2021		2022		
		Absolut sebelum program	Absolut sesudah program	Absolut sebelum program	Absolut sesudah program	
5	Pemanfaatan sensor slury pump untuk menurunkan TSS	112.500	72.090	65.780	34.350	Ton TSS

Program ini memberikan dampak positif dalam menjaga kualitas lingkungan. Yang sebelumnya pengelolaan lingkungan terkendala karena tingginya tingkat TSS, setelah adanya program ini mampu meminimalkan TSS terlarut dan

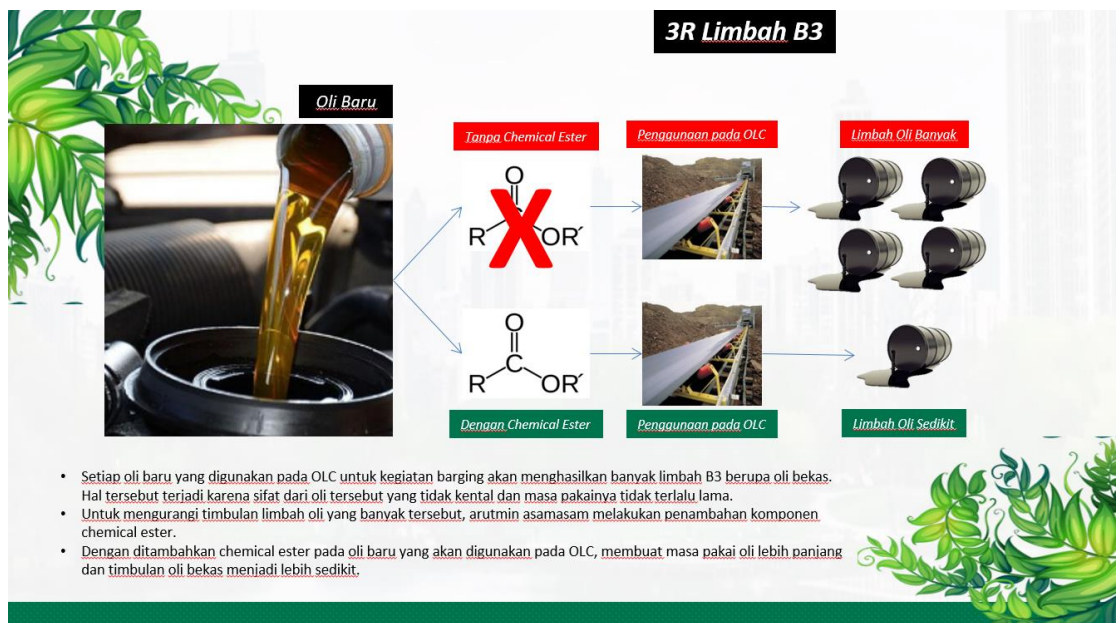
mengefektifkan pengelolaan lingkungan. Selain itu dari segi maintenance juga semakin sedikit dan gas CO₂ yang dilepaskan dari alat berat pada saat maintenance kolam pengelolaan juga semakin sedikit. Biaya maintenance semakin minim dan memberikan dampak positif secara financial ke perusahaan. Dengan menerapkan inovasi ini, pengelolaan lingkungan menjadi lebih efektif. Selain itu semakin minimnya penggunaan alat berat dalam kegiatan maintenance kolam pengelolaan juga memberikan dampak baik bagi lingkungan yaitu semakin sedikitnya gas CO₂ yang dilepaskan ke udara. Inovasi ini mendukung upaya meminimalkan GRK yang dilepaskan ke udara.

**4. Inovasi Limbah B3 –
Penambahan Zat Aditif Ester
Untuk Meminimalkan Timbunan
Limbah B3**



A. Mengurangi Timbulan B3 Dengan Zat Aditif Ester

Batubara merupakan salah satu bahan bakar yang terus mengalami peningkatan permintaan pada konsumsi domestik Berdasarkan data BAPPENAS (2019). Pembakaran bahan bakar fosil sepanjang jalur perjalanan yang dilalui kendaraan transportasi merupakan salah satu kegiatan penyumbang emisi (Luo dkk., 2017). PT Arutmin Indonesia Tambang Asamasam dalam melakukan transportasi pengangkutan batubara dengan menggunakan unit dump truck dibantu dengan excavator. Alat berat tersebut menghasilkan Limbah B3 berupa Oli bekas. Limbah ini memiliki jumlah 0,00704 kg/ton bb atau sekitar 62,21 ton pertahun dalam unit proses overburden system produk pada laporan kajian *Life Cycle Assessment (LCA)* periode proper 2020. Limbah oli bekas secara umum berasal hampir dari seluruh kegiatan dalam rangkaian proses system produk pada laporan kajian *Life Cycle Assessment (LCA)*, yaitu Land Clearing, Top Soil Removal, OB Removal, Coal Getting.



Gambar. 6. Ilustrasi Penambahan Zat Aditif pada mesin

Dalam system produk laporan kajian *Life Cycle Assessment* (LCA) PT Arutmin Indonesia Tambang Asamasam, Overburden removal merupakan *hotspot* dimana salah satu output dalam inventori penilaian daur hidup limbah oli bekas yang dihasilkan adalah 0,00704 kg/ton bb. PT Arutmin Indonesia melakukan inovasi yang dapat mereduksi limbah oli bekas tersebut dengan cara mencampurkan zat aditif ester pada pemakaian oli saat kegiatan operasional, sehingga dapat memperpanjang usia pakai oli pada kegiatan overburden removal PT Arutmin Indonesia Tambang Asamasam.

Pada saat sebelum diterapkan, jumlah limbah oli bekas yang dihasilkan dari unit proses overburden cukup besar, dan setelah inovasi ini dilakukan maka limbah oli bekas menjadi jauh lebih sedikit dibandingkan sebelumnya. Timbulan oli bekas pada gudang B3 yang didapat dari kegiatan overburden removal, cukup banyak. Kondisi demikian akan terus terakumulasi setiap saat dengan laju peningkatan kegiatan overburden removal dan kegiatan unit proses lain dalam system produk

Dengan adanya inovasi penambahan zat aditif ester untuk meminimalisir timbulan oli bekas maka kondisi tumbulan limbah B3 di area gudang limbah B3 dapat diminimalisir.

B. Manfaatnya Bagi Lingkungan dan Perusahaan

BENEFIT yang dihasilkan dari program inovasi penambahan zat aditif ester untuk meminimalisir timbulan oli bekas, selain mengurangi timbulan jumlah oli bekas namun juga dapat menghasilkan penghematan konsumsi oli sehingga menghasilkan efisiensi dalam pengeluaran biaya pergantian oli.

Tabel. 3. Perhitungan Intensitas Efisiensi Air Tahun 2021 dan 2022

Kegiatan Efisiensi Air	Tahun				Satuan (Hasil Absolut)
	2021		2022		
	Absolut sebelum program	Absolut setelah program	Absolut sebelum program	Absolut setelah program	
Penambahan zat aditif ester untuk meminimalkan timbulan limbah B3	142	80	73	34	Ton

Manfaat yang didapat dengan inovasi ini adalah penghematan anggaran, dengan rincian perhitungan sebagaiberikut :

Tahun 2021

$$\begin{aligned}
 \text{Penghematan tahun 2021} &= \text{Absolut Tahun 2021} \times \text{harga} \\
 &\text{pengelolaan 1 Ton limbah B3} \\
 &= 80 \times \text{Rp } 150.000 \\
 &= \text{Rp } 12.000.000
 \end{aligned}$$

Tahun 2022

$$\begin{aligned}
 \text{Penghematan tahun 2022} &= \text{Absolut Tahun 2022} \times \text{harga} \\
 &\text{pengelolaan 1 Ton limbah B3} \\
 &= 34 \times \text{Rp } 150.000 \\
 &= \text{Rp } 5.100.000
 \end{aligned}$$

5. *Gabyon Tyre* Sebagai Penahan Erosi



A. Memanfaatkan Bekas Gabyon Tyer Untuk Menahan Laju Erosi

PT Arutmin Indonesia Tambang Asamasam telah menghasilkan timbulan sampah domestik (Limbah NonB3) salah satunya adalah tyer bekas Dump Truck. Timbulan tire bekas ini memiliki jumlah 209,97 ton pertahun dalam system produk pada laporan kajian *Life Cycle Assessment* (LCA) periode proper 2020. Tyre ban bekas timbulan secara umum berasal hampir dari seluruh kegiatan dalam rangkaian proses system produk pada laporan kajian *Life Cycle Assessment* (LCA), yaitu Top Soil Removal, OB Removal, Coal Getting, Coal Stockpile ROM, Coal Hauling to PLTU.



Gambar. 7. Ilustrasi Gabion Tyer sebagai Pengendali Erosi

Dalam system produk laporan kajian *Life Cycle Assessment* (LCA) PT Arutmin Indonesia Tambang Asamasam, Overburden removal merupakan *hotspot* dimana salah satu output dalam inventori penilaian daur hidup limbah tier yang dihasilkan adalah 0,00002376 kg/ton bb. PT Arutmin Indonesia Tambang Asamasam melakukan inovasi yang dapat mereuse limbah tire tersebut menjadi

bahan untuk membuat susunan gabion yang dapat dimanfaatkan di area reklamasi pasca tambang PT Arutmin Indonesia Tambang Asamasam. Tire gabion adalah inovasi pemanfaatan ulang ban dump truck bekas yang dikreasikan menjadi bahan untuk gabion, kemudian tire gabion tersebut digunakan sebagai struktur penahan erosi di area drainase reklamasi PT Arutmin Indonesia Tambang Asamasam.

Pada saat sebelum diterapkan, jumlah limbah tier bekas dump truck yang dihasilkan dari unit proses overburden cukup besar dan setelah inovasi ini dilakukan maka limbah tire bekas dump truck menjadi jauh lebih sedikit dibandingkan sebelumnya.

Timbulan tire bekas dump truck yang didapat dari kegiatan overburden removal, bertumpuk dan tidak terpakai pada workshop. Kondisi demikian akan terus terakumulasi setiap saat dengan laju peningkatan kegiatan overburden removal. Dengan adanya inovasi tire gabion maka kondisi timbulan limbah Non B3 di area workshop dapat diminimalisir. Di sisi lain jumlah erosi di area drainage dapat diminimalisir dengan penahan struktur tire gabion tersebut. Kondisi tersebut sangat bernilai bagi PT Arutmin Indonesia Tambang Asamasam.

B. Nilai Tambah Bagi Perusahaan dan Manfaat Untuk Lingkungan

BENEFIT yang dihasilkan dari program inovasi tire gabion bekas dump truck, selain mengurangi timbulan sampah domestik yaitu dapat meminimalisir terjadinya erosi di area drainage disposal. Dengan berkurangnya erosi sehingga sedimentasi dari soil menjadi minimal. Terminimalisasinya sedimentasi di hilir drainage juga berdampak pada minimalnya kegiatan pengerukan sedimentasi oleh alat berat.

Tabel. 4. Perhitungan Intensitas Absolut/Normalisasi Limbah Tyre Tahun 2022

No	Parameter	Tahun 2022		Satuan
		Sebelum Program	Setelah Program	
1	Limbah Tyre Dihasilkan	50,98	25,70	Ton
2	Hasil Absolut Limbah Tyre	0	25,28	Ton

Tabel. 5. Perhitungan Penghematan Anggaran Tahun 2022

No	Tahun	Absolute Limbah Tyre	Biaya Pengelolaan	Penghematan Anggaran
1	2022	25,28	Rp. 1.800.000	Rp. 45.504.000

$$\begin{aligned}
 \text{Penghematan} &= \text{Pengurangan Limbah Non B3} \times \text{Biaya Pengelolaan Limbah Non B3} \\
 &= 25,28 \text{ ton} \times \text{Rp. 1.800.000} \\
 &= \text{Rp. 45.504.000}
 \end{aligned}$$

Program ini memberikan nilai ekonomi dari sampah tier ban yang semula tidak memiliki nilai ekonomi. Sehingga dengan program ini memberikan nilai tambah. Dengan memanfaatkan sampah menjadi produk yang mempunyai nilai ekonomi maka akan merubah tata kelola tier bekas Dump Truck sampah non B3 di workshop menjadi lebih baik. Dengan dimanfaatkannya limbah non B3 tersebut maka akan memberikan nilai tambah bagi pegelola tier bekas untuk mendapatkan nilai tambah pendapatan dalam menjual tier bekas sebagai bahan gabion penahan erosi.

**6. Penggunaan Zat Adaptan untuk
Meningkatkan Persentase Hidup
Dalam Upaya Konservasi Kantong
Semar**



A. Upaya Melestarikan Kantong Semar (*Nepenthes suratensis*)

Kantong semar (*Nepenthes suratensis*) merupakan jenis flora pemakan serangga. Menurut data IUCN (*International Union for Conservation of Nature*) jenis kantong semar ini masuk kedalam kategori CR (Critically Endangered) atau terancam punah dan menurut P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018 jenis kantong semar ini masuk ke dalam kategori dilindungi. Artinya populasi kantong semar ini di alamnya semakin sedikit dan jarang dijumpai. Kantong Semar bukan merupakan organ bunga, dapat hidup pada tanah yang miskin unsur hara karena kondisi tersebut *Nepenthes* spp. dapat mengembangkan kantongnya sebagai alat untuk memenuhi kekurangan suplai unsur hara terutama nitrogen dan fosfor (Hariyadi, 2013).



Gambar. 8. Ilustrasi Pemanfaatan Cairan Adaptan Untuk Konservasi Kantong Semar

Sebelum menerapkan inovasi ini, tim mendapat kendala dalam memperbanyak kantong semar yaitu rendahnya persentase hidup tanaman kantong semar pada saat proses pemindahan dari habitat asli. Guna meningkatkan persentase hidup kantong semar pada proses handling, PT Arutmin Indonesia tambang asamam membuat inovasi untuk meningkatkan persentase


hidup kantong semar ini ketika diperbanyak. Diharapkan dengan diterapkannya inovasi ini, populasi kantong semar semakin banyak. Inovasi ini menggunakan zat adaptan yang diberikan ke kantong semar pada proses pemindahan dari habitat guna menaikkan persentase tumbuh kantong semar ketika diperbanyak dan di introduksi ke lokasi lain.

Pada saat sebelum diterapkan inovasi ini, persentase hidup kantong semar lebih kecil ketika akan di introduksi ke lokasi lain. Setelah diterapkan inovasi ini, persentase hidup kantong semar menjadi lebih tinggi ketika akan di introduksi ke lokasi lain. Setiap melakukan perbanyak kantong semar dan di introduksi ke area lain, persentase hidup kantong semar tersebut lebih kecil. Sehingga banyak tanaman kantong semar yang sudah di perbanyak dan di introduksi ke area lain menjadi mati dan apabila hal ini terus terjadi, maka populasi di alam akan semakin sedikit karena sulitnya proses perbanyak kantong semar ini. Dengan adanya inovasi penambahan zat adaptan ini, maka kondisi tanaman yang sudah di perbanyak dan di introduksi ke area lain persentasenya lebih tinggi. Dengan semakin tingginya persentase hidup, maka populasi kantong semar akan semakin bertambah. Kondisi ini sangat mendukung terkait upaya konservasi, mengingat kantong semar masuk ke kategori CR (*Critically Endangered*) atau terancam punah menurut IUCN dan kategori dilindungi menurut P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018.

B. Meningkatnya Populasi Kantong Semar Untuk Mendukung Ekosistem

Keuntungan yang dihasilkan dari program inovasi ini dapat meningkatkan populasi kantong semar secara signifikan. Selain itu tanaman kantong semar bermanfaat bagi serangga kecil sebagai sumber nektar atau makanan. Dengan demikian kehadiran kantong semar dapat mendukung ekosistem sekitar.


Tabel. 6. Perhitungan intensitas Absolut Keanekaragaman Hayati Tahun 2021 dan 2022



TABEL ABSOLUT KEHATI


No	Program	Hasil Absolut				Satuan
		2021		2022		
		Absolut Sebelum Penerapan Program	Absolut Sesudah Penerapan Program	Absolut Sebelum Penerapan Program	Absolut Sesudah Penerapan Program	
8	Penggunaan Zat Adaptan Untuk Meningkatkan Persentase Hidup Dalam Upaya Konservasi Kantong Semar (<i>Nepenthes suratensis</i>)	2	10	5	19	Individu
Total Absolut		2	10	5	19	Rupiah

Dibuat Oleh,




Reza Irawan Santosa
Penanggung Jawab Keanekaragaman Hayati

Diketahui Oleh,



Fajri Halraanoor
Manager Lingkungan

Ditandatangani Oleh,



Neryyadi
Kepala Teknis Tambang

Program ini memberikan dampak positif dalam menjaga populasi kantong semar. Yang sebelumnya kantong semar sulit untuk diperbanyak, dengan adanya program ini kantong semar bisa diperbanyak dan persentase tumbuhnya dapat ditingkatkan. Sehingga populasi kantong semar di alam akan terjaga.

Kantong semar memproduksi nektar yang cukup banyak, nektar ini juga bermanfaat bagi sumber pakan serangga kecil. Selain itu, kantong semar dapat menjadi indikator kelembapan di area tertentu. Dengan demikian, kehadiran kantong semar dapat mendukung ekosistem sekitar.

7. Kampung Sehati Dari Hati



A. Ada apa dengan Kampung Sehati

1. Latar Belakang Pembentukan Kampung Sehati

Sebagai salah satu perusahaan yang bergerak di bidang Sumber Daya Alam, PT Arutmin Indonesia Tambang Asamasam berkewajiban untuk berkomitmen melaksanakan tanggung jawab sosial dan Lingkungan yang disebut sebagai Program *Corporate Social Responsibility* (CSR) Berdasarkan pasal 74 ayat 1 Undang-Undang Nomer 40 tahun 2007. *Corporate Social Responsibility* (CSR) merupakan suatu tanggung jawab sosial perusahaan kepada masyarakat lokal implementasi *Corporate Social Responsibility* (CSR) harus menjadi bagian penting dalam peran bisnis dan termasuk dalam kebijakan bisnis perusahaan, sehingga dunia bisnis bukan hanya merupakan suatu organisasi yang berorientasi pada pencapaian laba, tetapi juga memiliki kesadaran sosial pada lingkungan sosial dimana perusahaan berada.

Secara teoritis *Corporate Social Responsibility* (CSR) merupakan inti dari etika bisnis, dimana suatu perusahaan tidak hanya mempunyai kewajiban-kewajiban ekonomis dan legal kepada pemegang saham (Shareholder), tetapi perusahaan juga mempunyai kewajiban terhadap pihak lain yang berkepentingan (Stakeholder). Semua itu tidak lepas dari kenyataan bahwa suatu perusahaan tidak bisa hidup, beroperasi, dan bertahan serta memperoleh keuntungan tanpa bantuan dari berbagai pihak.

Terdapat lima pilar yang melingkupi kegiatan CSR diantaranya pengembangan kapasitas sumber daya manusia di lingkungan internal perusahaan dan sekitarnya, memperkuat ekonomi masyarakat di sekitar wilayah kerja perusahaan, mempertahankan hubungan dengan baik antara perusahaan dan lingkungan sosialnya supaya tidak menimbulkan kesenjangan dan konflik, meningkatkan tata kelola perusahaan, dan melestarikan lingkungan fisik, sosial, dan budaya.

Pada saat ini kerusakan lingkungan adalah salah satu hal yang mendapat banyak sorotan seiring dengan banyaknya topik penting lainnya seperti perekonomian, sosial dan kesejahteraan, salah satu fenomena lingkungan yang nyata dan diakui sebagai suatu ancaman terbesar bagi kehidupan manusia adalah persoalan perubahan iklim. Hal ini merupakan salah satu aspek penting dalam kegiatan CSR yang menyangkut tentang pengelolaan Lingkungan. Perubahan Iklim (*Climate Changes*) merupakan salah satu fenomena alam dimana terjadi secara alamiah maupun yang dipercepat akibat aktivitas manusia. Sejak revolusi industri dimulai hingga sekarang telah menyebabkan anomali iklim seperti fenomena El-Nino dan La-Nina. Peningkatan suhu udara secara ekstrem. Curah hujan dan musim bergeser dari biasanya dan tidak menentu serta permukaan air meningkat.

Perubahan iklim yang terjadi saat ini diyakini sebagai dampak adanya efek Gas Rumah Kaca di atmosfer. Berbagai kegiatan manusia dalam pembangunan menyebabkan konsentrasi Gas Rumah Kaca di atmosfer semakin bertambah, termasuk proses penguraian sampah dan limbah, penggunaan pupuk kimia secara berlebihan. Keberadaan Gas Rumah Kaca di atmosfer menyebabkan radiasi gelombang panjang sinar matahari terperangkap sehingga suhu bumi menjadi naik dan mengakibatkan perubahan iklim.

Di Indonesia, Fenomena dan dampak perubahan iklim terlihat jelas dalam beberapa tahun terakhir. Musim kering relatif lebih panjang yang mengakibatkan kekeringan di berbagai wilayah di Indonesia. Hal ini juga dirasakan oleh masyarakat desa Lingkar Tambang yang berada di Desa Asri Mulya Kec. Jorong Kab. Tanah Laut, Kalimantan Selatan. Untuk meminimalisir hal tersebut PT Arutmin Indonesia Tambang Asamasam melakukan kegiatan penanggulangan, yaitu dengan membuat kegiatan Program Kampung SEHATI (Sehat, Hijau, Asri, Teratur, dan Indah). Program ini merupakan terobosan baru yang dipelopori oleh PT Arutmin Indonesia Tambang Asamasam yang bergerak dibidang pertambangan

yang belum dilakukan oleh perusahaan sejenis di Indonesia. Program kampung sehati ini memberikan dampak positif yang signifikan dengan menjalankan hal-hal baru dan menyentuh aspek lingkungan, sosial dan ekonomi secara terpadu dan berkelanjutan.

Program Kampung SEHATI merupakan Program yang dikembangkan oleh PT Arutmin Indonesia Tambang Asamasam berdasarkan analisis daur hidup yang mengindikasikan perlu adanya suatu program untuk melaksanakan adaptasi, dan mitigasi terhadap perubahan iklim. Analisa daur hidup proses kegiatan produksi batubara PT Arutmin Indonesia Tambang Asamasam juga merefleksikan perlu adanya program yang bisa membantu penyerapan emisi gas rumah kaca, konservasi sumberdaya air dan perbaikan kualitas lingkungan.

Aksi adaptasi dan mitigasi perubahan iklim yang berkaitan dengan kesehatan lingkungan dapat dikembangkan dan dilaksanakan di tingkat lokal yaitu aksi adaptasi pengendalian banjir, kekeringan, peresapan air, perlindungan mata air, pemanfaatan lahan pekarangan, pengendalian penyakit terkait iklim, perilaku hidup bersih dan sehat. Sedangkan aksi mitigasi dilakukan upaya pengelolaan dan pemanfaatan sampah/limbah, penggunaan energi baru, budidaya pertanian rendah emisi Gas Rumah Kaca.

Program ini dilaksanakan di Desa Asri Mulya karena di daerah tersebut rawan terhadap dampak perubahan iklim dan antusias masyarakatnya sangat tinggi terhadap Program Kampung SEHATI yang banyak memberikan dampak positif terhadap perilaku hidup sehat dan pelestarian lingkungan.

2. Tujuan Dibentuk Kampung Sehati

Adapun tujuan dari pelaksanaan program kampung sehati ini antara lain:

1. Menumbuhkan kemandirian masyarakat dalam melaksanakan adaptasi perubahan iklim

2. Mengoptimalkan potensi sumberdaya setempat untuk mitigasi perubahan iklim yang dapat memberikan mafaat terhadap aspek lingkungan, sosial dan ekonomi
3. Meningkatkan kerjasama pihak-pihak terkait untuk mewujudkan kampung yang sehat, hijau, asri, teratur dan indah (SEHATI).
4. Memberikan dampak positif yang efektif dan bisa diukur dengan metode perhitungan SROI
5. Menumbuhkan kesadaran kolektif masyarakat secara berkelanjutan pada aspek lingkungan, sosial dan ekonomi.

B. Gambaran Umum Program Kampung Sehat (Sehat, Hijau, Asri, Teratur, Indah)

Peduli lingkungan adalah perwujudan dari sikap manusia terhadap lingkungan berupa tindakan dalam kehidupan sehari-hari yang merupakan upaya untuk mencegah rusaknya lingkungan alam disekitarnya, serta berusaha untuk memperbaiki segala kerusakan alam yang sudah terjadi, jangan sampai lingkungan dibiarkan begitu saja tanpa adanya pemeliharaan dan pembaruan, serta adaptasi perubahan iklim adalah upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan dalam menyesuaikan diri terhadap dampak perubahan iklim, termasuk keragaman iklim dan kejadian iklim ekstrim sehingga potensi kerusakan akibat perubahan iklim berkurang, peluang yang ditimbulkan oleh perubahan iklim dapat dimanfaatkan, dan konsekuensi yang timbul akibat perubahan iklim dapat diatasi. Mitigasi perubahan iklim adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan dalam upaya menurunkan tingkat emisi gas rumah kaca sebagai bentuk upaya penanggulangan dampak perubahan iklim. Upaya adaptasi dan mitigasi merupakan paket utuh pengendalian perubahan iklim yang harus dilaksanakan secara bersama-sama untuk meminimalkan risiko yang mungkin terjadi. Dengan semangat inilah PT

Arutmin Indonesia Tambang Asamasam mewujudkan salah satu program bidang lingkungan yaitu Program Kampung SEHATI (Sehat, Asri, Hijau, Asri, Teratur, Indah), yang bertujuan untuk menciptakan suatu kampung atau desa dimana masyarakatnya memiliki kepedulian dan kesadaran yang baik terhadap lingkungan sekitar, dimulai dari lingkungan tempat tinggal sendiri.

Program kampung SEHATI merupakan program yang unik dan berciri khas yang menggambarkan keterpaduan program untuk menjawab tantangan perubahan iklim yang memiliki efek multi dimensi (Lingkungan, Sosial dan Ekonomi). Konsep program kampung SEHATI memiliki visi untuk menciptakan suatu pemukiman atau kampung yang :

- Sehat, kondisi kesejahteraan fisik, mental, dan sosial yang memadai dan kondusif sehingga masyarakat bisa hidup dan berkembang dengan baik.
- Asri, kondisi lingkungan yang bersih terhindar dari pencemaran, bencana, dan penyakit yang mengganggu ekosistem dan lingkungan.
- Hijau mencerminkan pola hidup yang ramah lingkungan sehingga terciptanya hubungan yang harmonis antara manusia dan alam.
- Teratur, terciptanya tata ruang fisik dan sosial yang tertib, tertata, dan rapi.
- Indah, kondisi lingkungan yang elok dipandang mata, dan melahirkan kenyamanan bagi warganya.

Sejalan dengan visi tanggung jawab sosial, PT Arutmin Indonesia Tambang Asamasam berkomitmen dalam pelaksanaan Program Pemberdayaan Masyarakat (PPM) di bidang ekonomi, pendidikan, sosial budaya, kesehatan dan lingkungan, maka teretuslah salah satu program yaitu program kampung SEHATI. Bersinergi dengan kearifan lokal desa lingkar tambang PT Arutmin Indonesia Tambang Asamasam program kampung SEHATI ini bertujuan untuk menciptakan kemandirian dalam pengelolaan sumber daya setempat melalui transfer

pengetahuan dan ketrampilan melalui berbagai program pelatihan, dan bantuan fasilitas yang menunjang.

Program Kampung SEHATI (Sehat, Asri, Hijau, Asri, Teratur, Indah) merupakan bentuk pelaksanaan dari Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 84 Tahun 2016 tentang Program Kampung Iklim, dan mendukung program Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga (PKK) Pokja III Kecamatan Jorong yaitu program HATINYA (Halaman Asri, Teratur, Indah, dan Nyaman) PKK yang merupakan suatu gerakan masyarakat untuk memanfaatkan halaman di sekitar, dengan memanfaatkan pekarangan atau halaman rumah dengan tanaman produktif seperti menanam sayuran, apotek hidup, dan membuat kolam ikan, atau tanaman hias yang diharapkan dapat memberi nilai keindahan dan kenyamanan rumah serta jika ada produk lebih akan bisa bernilai ekonomis, meningkatkan ekonomi keluarga, dan menciptakan ketahanan pangan keluarga.

Program ini dilaksanakan di Desa Asri Mulya, Kecamatan Jorong, Kabupaten Tanah Laut yang merupakan salah satu desa termasuk dalam desa binaan PT Arutmin Indonesia Tambang Asamasam yang memiliki banyak potensi sumber daya alam (SDA), dan memiliki banyak prestasi atau penghargaan di bidang lingkungan, pendidikan, dan sosial budaya. Program ini dijalankan oleh masyarakat desa, kelompok tani, kelompok wanita tani dan pemerintah desa.

Adapun beberapa kegiatan yang dilakukan masyarakat di Desa Asri Mulya dengan pendampingan dari PT Arutmin Indonesia Tambang Asamasam, antara lain :

1. Membuat kebun toga pekarangan bersama Kelompok Wanita Tani. Berbagai macam tanaman obat seperti ; jahe, sereh, kunyit, dll ditanam di sekitar rumah.

2. Mengelola bank sampah. Warga telah memiliki kesadaran untuk memilah sampah rumah tangga. Sampah-sampah basah rumah tangga, seperti sisa sayuran dan buah yang tidak layak konsumsi dijadikan kompos rumah tangga untuk memupuk tanaman mereka. Pembuatan komposter dibuat sebanyak 100 pcs komposter. Sebelum dapat membuat kompos, anggota kelompok terlebih dahulu diberikan pelatihan pembuatan kompos, sehingga mereka terampil dalam mengelola sampah organik dari limbah rumah tangga mereka.
3. Pengadaan alat semikonduktor dimana dengan adanya cahaya matahari menciptakan energi listrik (*solar cell*) dan alat ukur curah hujan.
4. Perbaikan drainase dan pengadaan biopori juga dilakukan guna menjaga simpanan air tanah dan mencegah adanya genangan air dikala musim hujan. Dampak dari pembuatan biopori dirasakan oleh masyarakat. Jika sebelum adanya pembuatan biopori, pada saat musim kemarau banyak sumur-sumur yang airnya berkurang, namun setelah adanya biopori, disaat musim kering air sumur masih tetap tersedia.
5. Penanaman 100 pohon yang diharapkan akan menghijaukan lingkungan dan menghasilkan serapan karbon. Sehingga masyarakat bisa menghirup udara yang lebih segar dan meningkatkan kesehatan.
6. Pelatihan UKM, dan sampai dengan saat ini telah terbentuk sebanyak dua kelompok UKM keripik yang masih terus berproduksi. Keberadaan Program Kampung SEHATI membuat kelompok UKM lebih intens dalam melakukan kegiatan produksi keripik. Hasil dari produksi keripik dijual oleh kelompok, sehingga memberikan peningkatan pendapatan.
7. Pelatihan *ecoprint* Pelatihan *ecoprint* dilakukan dengan memanfaatkan dedaunan sekitar yang ada untuk memberikan warna pada lembaran kain yang akan meningkatkan nilai jual lembaran kain tersebut. Sebelum

adanya kelompok ecoprint, anggota kelompok tidak memiliki keterampilan dan penghasilan dari penjualan kain. Pelatihan yang pernah diberikan kepada kelompok membuat anggota terampil membuat kain ecoprint dengan memanfaatkan dedaunan di sekitar rumah. Hasil dari ecoprint tersebut kemudian di jual oleh kelompok. Sehingga meningkatkan pendapatan.

8. Kelompok Budidaya maggot, potensi budidaya maggot dilihat dari limbah rumah tangga yang masih kurang termanfaatkan, dan maggot yang dihasilkan akan digunakan untuk pakan ternak. Hal ini tentu mengurangi pengeluaran anggaran untuk pakan ternak. Sebelum adanya budidaya magot, sampah sayuran rumah tangga tidak termanfaatkan. Sampah ini biasanya dibakar. Hal ini, tentu tidak sesuai dengan Program Kampung SEHATI. Sampah sayuran rumah tangga dimanfaatkan untuk media pakan magot, yang kemudian magot ini dapat dijual sehingga meningkatkan pendapatan.
9. Kelompok budidaya lebah madu. Budidaya lebah madu dipilih karena memiliki potensi akan sumberdaya yang mendukung perkembangan lebah madu sehingga menghasilkan cairan madu yang dapat dijual. Dengan adanya budidaya lebah madu, anggota kelompok memiliki keterampilan dan penghasilan dari usaha lebah madu. Selain itu Desa Asri mulya memiliki potensi pengembangan budidaya lebah madu, sehingga usaha budidaya lebah madu, cocok untuk dilakukan di Desa Asri Mulya.

Program Kampung SEHATI (Sehat, Hijau Asri, Teratur, Indah) desa Asri Mulya berdampak pada meningkatnya keterampilan kelompok dalam menghasilkan produk dan memanfaatkan sumberdaya yang ada sehingga dapat meningkatkan perekonomian warga. Penerima manfaat dari Program ini dapat

dirasakan oleh kelompok wanita tani, warga desa Asri Mulya, dan pemerintah desa Asri Mulya. Selain itu, terdapat perubahan dalam kehidupan masyarakat sejak program ini dilaksanakan diantaranya yaitu:

- Termanfaatkannya limbah rumah tangga
- Termanfaatkannya dedaunan untuk kegiatan *ecoprint*
- Menjaga ketersediaan air tanah dari kegiatan pembuatan biopori
- Hilangnya genangan air atau banjir saat musim hujan (sebelumnya air menggenangi jalan dan areal persawahan saat musim hujan)
- Peningkatan pendapatan
- Serapan karbon
- Peningkatan keterampilan kelompok

Berikut beberapa prestasi atau penghargaan yang telah diraih Desa Asri Mulya dengan pendampingan PT Arutmin Indonesia Tambang Asamasam :

Tabel. 7. Daftar Penghargaan Desa Asri Mulya

No.	Program	Penghargaan	Tahun	Tingkat
1	Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan)	Terbaik I	2010	Nasional
2	Pemberdayaan Masyarakat	Terbaik II	2010	Nasional
3	Desa Patuh PBB	Terbaik I	2019	Kabupaten
4	Program Kampung Iklim (Proklim)	Utama	2020	Nasional
5	Pola Asuh Anak dan Remaja (PAAR)	Juara I	2020	Kabupaten
6	HATINYA (Halaman Asri, Teratur, Indah, dan Nyaman) PKK	Juara II	2020	Kabupaten
7	HATINYA (Halaman Asri, Teratur, Indah, dan Nyaman) PKK	Juara I	2021	Kabupaten
8	Desa Terbaik	Juara I	2021	Kabupaten
9	Pola Hidup Bersih dan Sehat (PHBS)	Juara III	2021	Kabupaten

C. Dampak Program Sehari (Sehat, Hijau Asri, Teratur, Indah)

- i. Program Kampung SEHATI (Sehat, Hijau Asri, Teratur, Indah) Desa Asri Mulya
- Dampak yang timbul dari terlaksananya Program Kampung SEHATI (Sehat, Hijau Asri, Teratur, Indah) Desa Asri Mulya adalah meningkatnya keterampilan kelompok dalam menghasilkan produk dengan memanfaatkan sumberdaya yang ada sehingga dapat meningkatkan perekonomian warga. Penerima manfaat dari Program Kampung SEHATI ini dapat dirasakan oleh Kelompok-kelompok program Kampung SEHATI (Kelompok Wanita Tani, Kelompok Budidaya Magot, Kelompok Ecoprint, Kelompok Budidaya Madu, Kelompok UKM Keripik), Petani Padi, Rumah tangga, Pedagang Keliling, dan Pemerintah Desa Asri Mulya. Selain itu, terdapat perubahan dalam kehidupan masyarakat sejak program ini dilaksanakan. Dukungan dari PT Arutmin Indonesia Tambang Asamasam terhadap Program Kampung SEHATI (Sehat, Hijau Asri, Teratur, Indah) membawa perubahan didalam masyarakat Desa Asri Mulya. Beberapa pemangku kepentingan pun terlibat dalam program ini. Berikut disajikan tabel identifikasi pemangku kepentingan dan peran dalam program serta dampak yang dirasakannya dari Program Program Kampung SEHATI (Sehat, Hijau Asri, Teratur, Indah) yang dilakukan oleh PT Arutmin Tambang Asamasam di Desa Asri Mulya.

Tabel. 8. Pemetaan Pemangku Kepentingan

No.	Pemangku Kepentingan	Peran dalam Program	Dampak yang dirasakan
1	Kelompok-kelompok Kampung SEHATI	Penerima manfaat program	<ul style="list-style-type: none">• Peningkatan Keterampilan Kelompok• Peningkatan Pendapatan
2	Petani Padi	Penerima manfaat program	<ul style="list-style-type: none">• Berkurangnya kerugian akibat gagal panen

No.	Pemangku Kepentingan	Peran dalam Program	Dampak yang dirasakan
3	Rumah Tangga	Penerima manfaat program	<ul style="list-style-type: none"> • Ketersediaan air yang cukup saat musim kemarau • Biopori Menjadi serapan air yang bagus saat musim hujan • Limbah rumah tangga termanfaatkan menjadi kompos
4	Pedagang Keliling	Penerima manfaat program	<ul style="list-style-type: none"> • Peningkatan Pendapatan • Hemat energi listrik
5	Pemerintah Desa Asri Mulya	Penerima manfaat program	<ul style="list-style-type: none"> • Mengurangi Emisi Carbon • Kampung lebih (Sehat, Hijau, Asri, Teratur, Indah)

Program Kampung SEHATI memberikan banyak dampak positif bagi kelompok-kelompok maupun pihak pihak terkait yang ada di desa Asri Mulya, berikut penjelasan tentang dampak yang ditimbulkan dari program Kampung SEHATI.

Kelompok-kelompok Program Kampung SEHATI

a. Kelompok Wanita Tani

Keberadaan Kampung SEHATI membuat kelompok wanita tani lebih intens dalam melakukan kegiatan pembibitan pohon dan budidaya sayur. Mereka membuat kebun toga di pekarangan. Berbagai macam tanaman obat dibudidayakan seperti ; jahe, sereh, kunyit, dll ditanam di sekitar rumah. Hasil dari pembibitan dan budidaya sayur dijual oleh KWT sehingga memberikan peningkatan pendapatan.

b. Kelompok Budidaya Magot

Sebelum adanya Kelompok Budidaya Magot, sampah sayuran rumah tangga tidak termanfaatkan dengan baik. Sampah ini biasanya dibakar ataupun dibuang begitu saja sehingga hanya menjadi tumpukan sampah yang terbuang sia sia dan bisa memicu terciptanya sumber penyakit akibat tidak terkelolanya limbah rumah tangga tersebut. Hal ini, tentu tidak sesuai dengan Program Kampung SEHATI (Sehat, Hijau Asri, Teratur, Indah). Sehingga, sampah sayuran rumah tangga dimanfaatkan sebagai media pakan Magot, Budidaya Magot ini sebenarnya sangat banyak manfaatnya dapat mengurangi permasalahan lingkungan dengan sistem bebas dari limbah yaitu semua komponen magot bisa dimanfaatkan dan dapat menjadi sebagai sumber pendapatan yang nyata bagi kelompok budidaya Magot.

c. Kelompok Ecoprint

Sebelum adanya kelompok *Ecoprint*, anggota kelompok tidak memiliki keterampilan dan penghasilan dari penjualan kain. Pelatihan yang pernah diberikan kepada kelompok, membuat anggota lebih terampil dalam membuat kain ecoprint dengan memanfaatkan dedaunan di sekitar rumah. Dengan adanya Kelompok Ecoprint ini sangat sejalan dengan Program Kampung SEHATI, adapun dampak yang ditimbulkan adalah lingkungan menjadi lebih teratur dan indah dengan pemanfaatan dedaunan yang masih berserakan di sekitar rumah warga sedangkan dampak yang dihasilkan dari pembuatan ecoprint tersebut bisa di jual oleh kelompok dan meningkatkan pendapatan kelompok.

d. Kelompok Budidaya Madu

Dengan adanya Kelompok budidaya lebah madu, anggota kelompok memiliki keterampilan dan penghasilan dari usaha lebah madu. Selain itu Desa Asri Mulya memiliki potensi pengembangan budidaya lebah madu karena alamnya yang masih asri dan hijau sehingga usaha budidaya lebah madu sangat cocok untuk dilakukan di Desa Asri Mulya.

e. Kelompok UKM Keripik

Program Kampung SEHATI membuat kelompok UKM lebih intens dalam melakukan kegiatan produksi keripik, sehingga meningkatkan keterampilan kelompok UKM dalam melakukan inovasi dan kreatifitas. Hasil dari produksi keripik dijual oleh kelompok, sehingga memberikan peningkatan pendapatan.

1. Petani Padi

Sebelum adanya Program Kampung SEHATI, drainase di Desa Asri Mulya dalam kondisi rusak. Sehingga, saat musim hujan menimbulkan genangan ke sawah. Hal itu menyebabkan petani padi gagal panen akibat buruknya sistem drainase yang ada pada saat itu. Setelah adanya perbaikan drainase, aliran air hujan pun menjadi lebih teratur sehingga sawah petani tidak lagi tergenang. Dampaknya sangat dirasakan para petani setelah drainase diperbaiki, kerugian akibat gagal panen bisa diatasi dan para petani bisa mendapatkan keuntungan yang lebih dari hasil padi yang mereka tanam.

2. Rumah Tangga

Sebelum adanya Program Kampung SEHATI dan pelaksanaan pelubangan biopori, saat musim kemarau di Desa Asri Mulya, air di dalam sumur gali yang berjumlah 133 sumur ketersediaannya sedikit dan kedalaman sumber airnya semakin dalam. Setelah pembuatan biopori sejumlah 365 lubang, saat musim kemarau sumur-sumur gali warga memiliki ketersediaan air yang cukup. Pemanfaatan air rata-rata per hari persumur adalah 0,8 m³. Sedangkan saat musim hujan biopori dapat menjadi serapan air hujan yang baik dan dapat mengurangi risiko terjadinya banjir.

Selain itu, Program SEHATI juga melakukan Pengelolaan bank sampah. Warga telah memiliki kesadaran untuk memilah sampah rumah tangga. Sampah-sampah basah rumah tangga, seperti sisa sayuran dan buah yang tidak layak

konsumsi dijadikan kompos rumah tangga untuk memupuk tanaman mereka. Pembuatan komposter dibuat sebanyak 100 pcs komposter. Sebelum dapat membuat kompos, anggota kelompok terlebih dahulu diberikan pelatihan pembuatan kompos, sehingga mereka terampil dalam mengelola sampah organik dari limbah rumah tangga mereka.

3.1.1. Pedagang Keliling

Kampung SEHATI memberikan banyak kemudahan dan keuntungan bagi masyarakat, salah satunya adalah pedagang keliling yang merasakan langsung dampak dari adanya program ini. Program ini mengadakan alat semikonduktor dimana dengan adanya cahaya matahari menciptakan energi listrik (*solar cell*) dan alat ukur curah hujan. Sebelum adanya penerangan jalan dari solar cell pedagang pentol keliling tidak bisa berjualan di pinggir jalan karena gelap. Setelah adanya solar cell pedagang pentol bisa berjualan di pinggir jalan sehingga bisa meningkatkan pendapatan. Penggunaan Solar Cell merupakan alternatif energi listrik yang tepat dan sangat ramah lingkungan.

3.1.2. Pemerintah Desa Asri Mulya

Upaya yang dilakukan dalam mengatasi serapan karbon adalah dengan melakukan penanaman pohon yang dapat mengurangi emisi karbon. Program Kampung SEHATI memberikan solusi dari masalah lingkungan yang sedang dihadapi masyarakat yaitu terciptanya kampung yang Sehat, Hijau, Asri, Teratur, Indah. Penanaman pohon dilakukan di Desa Asri Mulya sebanyak 1000 pohon hal ini merupakan sangat sejalan dengan tujuan Program Kampung SEHATI sehingga diharapkan dapat menghijaukan lingkungan dan menghasilkan serapan karbon.

ii. Pemberian Nilai dan Perhitungan SROI

Terdapat dua komponen dalam perhitungan SROI yaitu komponen investasi (input) dan komponen dampak (outcome) yang ditimbulkan. Komponen investasi merupakan komponen yang diberikan agar kegiatan berjalan dengan

baik sehingga memasukan kontribusi pada pihak yang terlibat dalam program Proklim maupun pihak lain. Bentuk kontribusi ini dapat berupa dana (cash) maupun dalam bentuk barang (natura), tenaga ataupun kontribusi waktu yang secara sengaja dicurahkan untuk pelaksanaan proses program. Adapun komponen dampak meliputi seluruh akibat yang dimunculkan oleh program, baik dampak positif maupun dampak negatif. Berikut disajikan berbagai tabel yang terdiri dari komponen investasi, perhitungan manfaat yang diterima oleh pemangku kepentingan terkait Program Kampung SEHATI Arutmin Tambang Asam-Asam serta nilai SROI sebagai hasil akhir dari perhitungan kedua program tersebut.

Tabel. 9. Perhitungan SROI Program Kampung SEHATI (Sehat, Hijau Asri, Teratur, Indah) PT Arutmin Tambang Asamasam.

NO.	Deskripsi	Tahun (Rp dalam 000)		Total (Rp dalam 000)
		2019	2020	
I	Total Cost			
1.	Investment Costs	20.000	36.000	56.000
2.	Operational Cost	19.500	35.500	55.000
Jumlah		39.500	71.500	111.000
Discount Factor		1,05	1,10	
Total Discounted Cost		37.619	64.852	102.471
II	Total Benefit			
1.	Kelompok-kelompok Kampung SEHATI			
1.1	Kelompok Wanita Tani		4.620	4.620
1.2	Kelompok Budidaya Magot		31.025	31.025
1.3	Kelompok Ecoprint		14.400	14.400
1.4	Kelompok Budidaya Madu		17.100	17.100
1.5	Kelompok UKM Keripik		4.800	4.800
2.	Petani Padi		72.000	72.000
3.	Rumah Tangga		97.090	97.090
4.	Pedagang Keliling		10.950	10.950

NO.	Deskripsi	Tahun (Rp dalam 000)		Total (Rp dalam 000)
5.	Pemerintah Desa Asri Mulya		32.900	32.900
	Jumlah		284.885	284.885
	Discount factor	1,05	1,10	
	Total Discount Benefit		258.399	258.399
	Nilai SROI		2,52	

Keterangan: Discount Rate 5%

iii. Tingkat Kepuasan Penerima Manfaat

Program Pendampingan Kampung SEHATI (Sehat, Hijau Asri, Teratur, Indah) Arutmin Asam-Asam mendapatkan apresiasi dari penerima manfaat yang dibuktikan dari hasil penyebaran kuesioner secara online kepada mereka. Seluruh responden (25 orang) yang terdiri dari kelompok UKM, Kelompok Ecoprint, Kelompok Pertanian/Peternakan, Kelompok Tanaman Obat Keluarga dan tokoh masyarakat menyatakan bahwa pendampingan yang dilakukan oleh Arutmin Asam-Asam dalam Program Kampung SEHATI (Sehat, Hijau Asri, Teratur, Indah) baik dalam perencanaan, pelaksanaan maupun monitoring dan evaluasi merasa cukup memuaskan, memuaskan dan sangat memuaskan. Tidak ada penilaian dari responden yang menyatakan tidak puas terhadap perencanaan, pelaksanaan serta monitoring dan evaluasi program pendampingan kampung SEHATI. Untuk lebih jelasnya mengenai hal tersebut dapat dilihat dalam gambar berikut ini. SEHATI (Sehat, Hijau, Asri, Teratur, Indah) PT Arutmin Tambang Asam-Asam Tahun 2021.



Gambar. 9. Tingkat Kepuasan Responden terhadap Program Pendampingan Kampung

iv. Dampak Program Bagi Kampung Sekitar

Keberhasilan program kampung SEHATI di desa Asri Mulya pada kenyataannya juga mempengaruhi persepsi masyarakat di luar desa Asri Mulya. Sebagai contoh pemanfaatan pekarangan rumah yang sudah berhasil diterapkan oleh warga desa Asri Mulya dicontoh oleh warga desa Pandan Sari melalui Kelompok Tani Wanita (KWT) yang mengembangkan budidaya jahe merah di pekarangan rumah masing-masing.

D. Berjuta Manfaat Kehadiran Kampung Sehati

Pengukuran dan perhitungan SROI (*Social Return on Investment*) dalam Program Pendampingan Kampung SEHATI (Sehat, Hijau Asri, Teratur, Indah) Desa Asri Mulya oleh PT Arutmin Indonesia Tambang Asamasam dapat disimpulkan bahwa:

Dari hasil pengukuran dan perhitungan diperoleh nilai SROI untuk Program Pendampingan Kampung SEHATI Desa Asri Mulya adalah 2,52. Ini berarti bahwa setiap Rp, 1,- yang diinvestasikan oleh Arutmin Asamasam, memiliki benefit Rp. 2,52. Hal ini menunjukkan bahwa Program Pendampingan Kampung Iklim SEHATI ini layak disebut sebagai program investasi sosial karena memiliki manfaat yang lebih besar dibandingkan nilai investasinya.

Program Pendampingan Kampung SEHATI Desa Asri Mulya ini juga dinilai sangat memuaskan oleh para pemangku kepentingan mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan serta monitoring dan evaluasinya. Bahkan tidak ditemukan pemangku kepentingan yang kurang atau tidak puas terhadap program ini. Program Pendampingan Kampung SEHATI selain memberikan dampak terhadap aspek lingkungan, seperti adanya Kelompok Wanita Tani, Budidaya Magot, Kelompok Ecoprint, Budidaya Madu, dan Kelompok UKM Keripik juga memberikan manfaat secara ekonomi kepada para pemangku kepentingan.

Program kampung SEHATI yang telah dirasakan manfaatnya oleh masyarakat atau warga desa Asri Mulya menjadi sesuatu yang menarik bagi desa / kampung sekitar Asri Mulya untuk dijadikan contoh dan dikembangkan supaya bisa juga dirasakan manfaatnya oleh desa lain.

Adanya dampak positif program kampung SEHATI terhadap stakeholder terkait menjadikan hubungan antar stakeholder menjadi lebih harmonis sehingga kapasitas dari masing-masing stakeholder pun semakin meningkat, dan pada akhirnya sumber daya setempat bisa teroptimalkan dengan baik untuk kepentingan bersama.

Berdasarkan data dan penyebaran kuesioner online kepada penerima manfaat, diperoleh informasi bahwa Program Pendampingan Kampung SEHATI (Sehat, Hijau Asri, Teratur, Indah) yang dilakukan bersama PT Arutmin Indonesia Tambang Asamasam memberikan manfaat yang memuaskan bagi penerima program. Meskipun demikian, ada beberapa hal yang perlu diperbaiki adalah:

- Memberikan pembekalan pelatihan atau sosialisasi cara guna dan pemanfaatan alat pengukur curah hujan kepada masyarakat.
- Monitoring dan evaluasi harus sering dilakukan, karena pada setiap kegiatan memerlukan inovasi serta apabila ada permasalahan dapat segera mendapatkan solusinya.

GLOSARIUM

CPP (Coal Processing Plant)

Merupakan fasilitas yang mengolah batubara mentah menjadi produk yang sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan pelanggan.

DSS (Dust Suppression System)

merupakan alat yang digunakan untuk mereduksi debu yang ada di udara pada saat proses barging.

Ecoprint

Teknik cetak dengan pewarnaan kain alami yang cukup sederhana namun dapat menghasilkan motif yang unik dan otentik.

Environmental, Social and Governance

Pilar kerangka kerja yang bertujuan mengidentifikasi semua risiko dan peluang non-keuangan berkaitan dengan rutinitas perusahaan

Gabyon Tyre

Anyaman yang umumnya berbentuk kotak persegi yang terbuat dari kawat baja yang dilapisi dengan seng atau galvanis

GRK (Gas Rumah Kaca)

Gas-gas yang ada di atmosfer yang menyebabkan efek rumah kaca. Gas-gas tersebut dapat muncul secara alami di lingkungan, dan dapat juga timbul akibat aktivitas manusia, terutamanya dengan pembakaran bahan bakar fosil.

LCA (*Life Cycle Assessment*)

Kompilasi dan evaluasi input, output, dan potensi dampak lingkungan dari sistem produk sepanjang siklus hidupnya (ISO 14040)

Sensor Slurry Pump

Sensor yang digunakan untuk mendeteksi keberadaan material tersuspensi didalam air.

SRO (*Social Return on Investment*)

Sebuah metode penilaian terhadap dampak program dengan pendekatan perhitungan kuantifikasi keuangan (monetisasi).

TSS (*Total Suspended Solid*)

Nama lainnya adalah total padatan tersuspensi yaitu padatan yang tersuspensi di dalam air berupa bahan-bahan organik dan inorganic yang dapat disaring dengan kertas millipore berporipori.

Zat Aditif Ester

Senyawa organik yang memiliki aroma khas sebagai campuran konsumsi oli untuk meningkatkan masa pakai oli.

DAFTAR PUSTAKA

BAPPENAS (2019) Kajian ketercapaian target DMO batubara sebesar 60% produksi nasional pada tahun 2019. Jakarta: BAPPENAS.

Chaulya, S. K., Chowdhury, A., Kumar, S., Singh, R. S., Singh, S. K., Singh, R. K., ... & Banerjee, G. (2021). Fugitive dust emission control study for a developed smart dry fog system. *Journal of Environmental Management*, 285, 112116.

Handayani, T. (2021, December). Peranan tanaman kantong semar (*Nepenthes* spp) dalam kehidupan manusia dan lingkungannya. In *Gunung Djati Conference Series* (Vol. 6, pp. 11-18).

Kiseleva, T. V., Mikhailov, V. G., & Karasev, V. A. (2016, October). Management of local economic and ecological system of coal processing company. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 45, No. 1, p. 012013). IOP Publishing.

Luo, G., Zhang, J., Rao, Y., Zhu, X., & Guo, Y. (2017). Coal supply chains: A whole-process-based measurement of carbon emissions in a mining city of China. *Energies*, 10(11), 1855

Muttaqien, A., Nowo Martono, D., & Gusdini, N. (2023). *Analisis Daur Hidup Produksi Beton Fly Ash sebagai Upaya Mengurangi Dampak Emisi CO₂*. 21, 68–75. <https://doi.org/10.14710/jil.21.1.68>

Pratama, R. (2019). Efek rumah kaca terhadap bumi. *Buletin Utama Teknik*, 14(2), 120-126.

Santoso, M. B., Ismanto, S. U., Mumajad, I., & Mulyono, H. (2019). Pengukuran Dampak Investasi Sosial Pelaksanaan CSR Menggunakan Metode Social Return on Investment (SROI). *AdBispreneur: Jurnal Pemikiran dan Penelitian Administrasi Bisnis dan Kewirausahaan*, 3(2), 153-167.

Yusuf, M., & Arief, T. (2019). Kajian Pengelolaan Limbah B3 Hasil dari Kegiatan Pertambangan Batubara. *Jurnal Pertambangan*, 3(4), 52-58.

TENTANG PENULIS



Fandi Oktiawan, lahir di Bandar Lampung pada 16 Oktober 1985. Telah menyelesaikan studi S1 Teknik Geodesi dan Geomatika di Institut Teknologi Bandung pada tahun 2008. Pada tahun 2009 bekerja di PT Daqing Citra Technology Petroleum Services sebagai Geodetic Engineer. Tahun 2010 mulai bekerja di PT Arutmin Indonesia Site Asamasam sebagai Geodetic Engineer, kemudian pada tahun 2013 menjabat sebagai Geodetic Supervisor. Pada tahun 2019 penulis mulai bekerja pada bidang lingkungan dan menyelesaikan pendidikan magister Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan di Universitas Lambung Mangkurat pada tahun 2022.

Reza Irawan Santosa, lahir di Banjarbaru pada 10 Desember 1992. Telah menyelesaikan studi S1 Fakultas Kehutanan di Universitas Lambung Mangkurat pada tahun 2015. Pada tahun 2016 melanjutkan program magister di Pascasarjana Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan di Universitas Lambung Mangkurat yang diselesaikan pada tahun 2018. Tahun 2018 mulai bekerja di PT Arutmin Indonesia Site Asamasam sebagai Reclamation Engineer



Nurul Yakin, lahir di Kalimantan Selatan pada 30 April 1985. Telah menyelesaikan studi S1 Agribisnis di Universitas Lambung Mangkurat pada tahun 2009. Pada tahun 2009 bekerja di PT Global Investama Engineering sebagai HRD Administration. Tahun 2012 mulai bekerja di PT Arutmin Indonesia Site Batulicin sebagai Safety Assistant, kemudian pada tahun 2013 berkecimpung di dunia Comuniity and Development hingga kini. Pada tahun 2021 penulis melanjutkan pendidikan magister Sustainability di Universitas Trisakti.