

ECO-FRIENDLY PALM: INNOVATIONS IN RESOURCE EFFICIENCY FOR ENVIRONMENTAL PRESERVATION

Penulis :

**Retno Suryani, Ruben Tinoso Dwika,
Stefanus Martin Sampouw, Eunike Sinta
Marito Simatupang, Adil Situmorang, Wahyu
Hamdani, Ari Syahputra, Arif Rahman,
Yuddhi Tristianto, Denny Teguh Pratama**





ECO-FRIENDLY PALM: INNOVATIONS IN RESOURCE EFFICIENCY FOR ENVIRONMENTAL PRESERVATION

Penulis :

Retno Suryani, Ruben Tinoso Dwika,
Stefanus Martin Sampouw, Eunike Sinta
Marito Simatupang, Adil Situmorang, Wahyu
Hamdani, Ari Syahputra, Arif Rahman,
Yuddhi Trisianto, Denny Teguh Pratama

AUSTINDO NUSANTARA
JAYA AGRI SIAIS

ECO-FRIENDLY PALM: INNOVATIONS IN RESOURCE EFFICIENCY FOR ENVIRONMENTAL PRESERVATION

Penulis :

Retno Suryani, Ruben Tinoso Dwika, Stefanus Martin Sampouw, Eunike Sinta Marito Simatupang, Adil Situmorang, Wahyu Hamdani, Ari Syahputra, Arif Rahman, Yuddhi Trisianto, Denny Teguh Pratama

Desain Sampul dan Tata Letak:

Stefanus Martin Sampouw & Eunike Sinta Marito Simatupang

ISBN : 978-623-8389-35-3

Penerbit

PT Sucofindo

Graha 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 SUCOFINDO
dengan PT Austindo Nusantara Jaya Agri Siais

ECO-FRIENDLY PALM: INNOVATIONS IN RESOURCE EFFICIENCY FOR ENVIRONMENTAL PRESERVATION

HAK CIPTA :

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

- . 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 masingmasing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp.1000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah)
- . 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 Rp. 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr Wb,

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulisan buku Eco-Friendly Palm: Innovations in Resource Efficiency for Environmental Preservation: Kompilasi Program Efisiensi Pemanfaatan Sumber Daya Alam PT Austindo Nusantara Jaya Agri Siais ini dapat selesai dengan baik. Buku Eco-Friendly Palm: Innovations in Resource Efficiency for Environmental Preservation ini berisi kompilasi program-program efisiensi pemanfaatan sumber daya alam yang telah dilakukan oleh PT Austindo Nusantara Jaya Agri Siais di area operasionalnya Kabupaten Tapanuli Selatan.

Tapanuli Selatan sebagai wilayah operasional kebun dan pabrik kelapa sawit kami berada memiliki kekayaan alam yang luar biasa. Tapanuli Selatan juga dikenal dengan keindahan alamnya yang banyak dijadikan destinasi wisata. Namun, di pulau yang kaya ini, masih banyak masyarakat yang kurang sejahtera. Oleh karena itu, penting menurut kami untuk senantiasa menjaga Kabupaten ini sebagai warisan anak cucu di masa depan melalui pengelolaan lingkungan. Selain itu, penting juga menurut kami untuk senantiasa berupaya meningkatkan kesejahteraan dan kemandirian masyarakat sekitar melalui program-program pemberdayaan yang berkelanjutan. Buku ini menjadi cerminan dan bukti bahwa komitmen kami terkait pengelolaan lingkungan. Hal ini sejalan dengan visi perusahaan yaitu menjadi perusahaan pangan berbasis agribisnis berkelas dunia yang meningkatkan kualitas kehidupan manusia dan alam.

Program-program kami terkait efisiensi energi, pengurangan limbah B3, 3R limbah padat non B3, penurunan emisi, efisiensi air dan penurunan beban pencemaran tersebut memberikan pengaruh positif terhadap kualitas lingkungan. Selain itu, program-program tersebut juga memberikan kontribusi terhadap penghematan anggaran perusahaan. Buku ini akan mampu menginspirasi dan mendorong lahirnya inovasi-inovasi baru terkait efisiensi pemanfaatan sumber daya alam menuju industri perkebunan kelapa sawit yang berkelanjutan.

Tapanuli Selatan, Juni 2024

MHD Amrol Siregar

Pimpinan PT Austindo Nusantara Jaya Agri Siais



DAFTAR ISI



Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	vi
Profil Perusahaan	01
Visi dan Misi	02
Proses Bisnis	03
Program Efisiensi Energi	11
Program Penurunan Emisi	22
Program efisiensi air dan beban pencemar air	33
Program Pengurangan Limbah B3	44
Program 3R Limbah Padat Non B3	54
Daftar Pustaka	66



PROFIL PERUSAHAAN

PT Austindo Nusantara Jaya Agri Siais (ANJAS) merupakan perusahaan industri kelapa sawit yang berlokasi di Lingkungan Paraupan, Kelurahan Pardomuan, Kecamatan Angkola Selatan, Kabupaten Tapanuli Selatan, Provinsi Sumatera Utara



Lingkungan Paraupan,
Kabupaten Tapanuli Selatan

Total luas area HGU yang dimiliki perusahaan ini adalah 9,412.00 Ha dengan luas area HGU I 8,000.00 Ha dan area konservasi seluas 1.412,00 Ha

Kegiatan usaha utama perusahaan ini meliputi bidang penanaman dan pemanenan terpadu Tandan Buah Segar (TBS) yang diolah menjadi minyak mentah kelapa sawit *Crude Palm Oil* (CPO) dan inti sawit *Palm Kernel* (PK).



VISI MISI PERUSAHAAN

PT Austindo Nusantara Jaya Agri Siais memiliki visi-misi dan menganut nilai-nilai sebagai berikut:

VISI

Perusahaan pangan berbasis agribisnis berkelas dunia yang meningkatkan kualitas kehidupan manusia dan alam.

- Berorientasi pada manusia dan alam
- Gigih mengupayakan keunggulan berstandar Internasional
- Pertumbuhan berkelanjutan demi kesejahteraan
- Integritas

MISI

NILAI

- Integritas
- Menghargai sesama manusia dan lingkungan
- Peningkatan kemampuan secara berkesinambungan

PROSES BISNIS

Pada proses pengolahan kelapa sawit, Tandan buah segar (TBS) akan disortir dan ditimbang untuk menentukan berat tonasenya. Setelah itu, TBS akan disalurkan dan disimpan di dalam loading ramp. Loading ramp memiliki fungsi penting, yaitu memindahkan TBS ke conveyor menuju sterilisasi, menyimpan sementara TBS, serta memastikan kontinuitas proses pengolahan TBS. Sebelum diproses lebih lanjut, TBS akan disterilisasi dengan perebusan menggunakan tekanan uap dari boiler. Hasil dari proses perebusan ini adalah TBS yang siap dikirim menuju mesin Thresher untuk dilakukan pemipilan berondolan. Proses ini memisahkan buah dari tandannya sehingga berondolan yang telah dipisahkan dapat dilanjutkan ke tahap produksi berikutnya. Sementara itu, tandan buah kosong yang tersisa akan dikomposkan dan diolah menjadi pupuk kompos untuk perkebunan kelapa sawit, yang membantu meningkatkan kesuburan tanah dan mendukung pertumbuhan tanaman baru.



PROSES BISNIS



PROSES BISNIS

Berondolan yang sudah terpipil akan dimasukkan ke dalam proses digester untuk dilumatkan. Dalam digester, berondolan akan diberi uap steam bersuhu 90°C yang membantu mempermudah penghancuran berondolan tersebut. Setelah melalui digester, berondolan yang telah dilumatkan akan dipindahkan ke dalam screw press untuk dilakukan pengepresan. Proses pengepresan ini bertujuan untuk mengekstraksi cairan minyak, yang kemudian akan ditampung di oil gutter. Cairan minyak yang diperoleh dari proses ini masih mengandung air, sludge, dan lumpur, sehingga perlu melalui tahap klarifikasi.



PROSES BISNIS

Klarifikasi adalah proses pemurnian di mana air dan kotoran dipisahkan dari minyak sawit, menghasilkan Crude Palm Oil (CPO) yang berkualitas tinggi. Hasil akhir CPO ini akan disimpan di tangki penyimpanan khusus yang disebut CPO storage sebelum di jual kepihak selanjutnya. Sementara itu, lumpur dan sludge yang merupakan hasil sampingan dari proses klarifikasi akan disalurkan ke kolam pendingin (cooling pond) untuk pengolahan lebih lanjut atau pembuangan yang sesuai dengan standar lingkungan. Proses ini memastikan bahwa minyak sawit yang dihasilkan tidak hanya berkualitas tinggi, tetapi juga diproduksi dengan cara yang memperhatikan keberlanjutan dan dampak lingkungan.



PROSES BISNIS



KLARIFIKASI

CPO STORAGE



PROSES BISNIS

Proses pengolahan kelapa sawit menjadi Crude Palm Oil (CPO) memerlukan berbagai sumber energi, termasuk listrik dan solar. Untuk mengoptimalkan efisiensi dan mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil, PT Austindo Nusantara Jaya Agri Siais memanfaatkan hasil sisa kelapa sawit berupa cangkang dan fiber sebagai sumber energi terbarukan.



Cangkang dan fiber ini digunakan sebagai bahan bakar untuk memanaskan air dalam boiler. Proses pembakaran ini menghasilkan uap dengan tekanan tinggi yang kemudian dialirkan ke dalam turbin untuk menghasilkan listrik. Listrik yang dihasilkan dari turbin ini tidak hanya digunakan untuk proses produksi di pabrik, tetapi juga untuk mendukung berbagai aktivitas lain seperti operasional kantor dan kebutuhan listrik di perumahan karyawan.

PROSES BISNIS

Air baku yang akan digunakan sebagai air produksi harus melalui proses penjernihan terlebih dahulu di Water Treatment Plant (WTP). Tujuan dari penjernihan air adalah untuk mengurangi kotoran atau bahan kimia yang terkandung di dalamnya sebelum air tersebut digunakan untuk operasional pabrik. Proses ini penting untuk memastikan bahwa air yang digunakan dalam proses produksi tidak mengandung zat-zat yang dapat mencemari produk akhir atau merusak peralatan pabrik. Limbah yang dihasilkan dari proses pengolahan Tandan Buah Segar (TBS) menjadi Crude Palm Oil (CPO) akan dikirim ke instalasi pengolahan air limbah untuk diolah lebih lanjut sebelum akhirnya diaplikasikan ke Land Application (LA).



PROSES BISNIS





PROGRAM EFISIENSI ENERGI



KOYOR BARONAN

MODIFIKASI CONVEYOR DENGAN MEMASANG ROUND BAR UNTUK MENGOPTIMALKAN PENGUTIPAN BERONDOLAN

A. Permasalahan Awal

Pada proses pengolahan kepala sawit, tandan Buah segar (TBS) yang telah melewati proses sterilizer, akan dimasukkan ke alat thresher untuk dipipil serta memisahkan berondolan dengan buah kelapa sawit. Penyaluran tandan buah segar (TBS) dari sterilizer menuju thresher, menggunakan alat penyaluran bernama conveyor. Conveyor akan menyalurkan tandan buah segar (TBS) dan berondolan sawit yang telah terlepas menuju thresher. Berondolan yang sudah terpipil oleh thresher akan disalurkan oleh conveyor below thresher untuk ketahap digester.

Berondolan yang sudah terpipil secara alami akan menurunkan kinerja dari thresher. Oleh karena itu PT ANJ Agri Siaia mengoptimalkan pengutipan berondolan sebelum memasuki thresher dengan memodifikasi conveyor sebelum thresher menjadi conveyor brondolan trap. Modifikasi dilakukan dengan memasang round bar di sepanjang conveyor dan memasang chute untuk menampung berondol, sehingga conveyor tersebut mampu memilah berondolan yang sudah terpipil secara alami dengan tandan buah segar (TBS) yang akan masuk kedalam thresher. Inovasi ini mampu menurunkan penggunaan energi yang dipakai saat proses pemipilan menonaktifkan 1 thresher dan 1 conveyor below thresher.

B. Asal Usul Ide Perubahan atau Inovasi

Asal usul ide perubahan atau inovasi berasal dari gagasan karyawan Mill yang diperoleh dari hasil observasi dan uji coba. Program inovasi

“KOYOR BARONAN (Modifikasi Conveyor untuk efisiensi energi)” merupakan pionir yang tidak ditemukan dalam industri sejenis berdasarkan Buku Best Practice dan Inovasi Tahun 2020, 2021, 2022 dan 2023 yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

C. Tujuan

Program KOYOR BARONAN (Modifikasi Conveyor Dengan Memasang Round Bar Untuk Mengoptimalkan Pengutipan Berondolan) bertujuan untuk mengefisienkan energi yang digunakan saat pemipilan berondolan pada proses thresher. Selain itu program ini juga bertujuan untuk mengoptimalkan pengutipan berondolan saat berada di conveyor.

D. Perubahan yang dilakukan dari sistem lama

Kondisi sebelum program, perusahaan menggunakan 3 thresher, 3 conveyor below thresher, dan 1 distributing conveyor dalam proses pemipilan berondolan dari tandan buah segar (TBS). Berondolan yang sudah terpipil akan memperlambat proses pemipilan di dalam thresher. Kondisi setelah program, perusahaan memasang round bar di conveyor menuju thresher, sehingga berondolan yang sudah terpipil akan terpilah. Inovasi ini mampu mengoptimalkan proses pemipilan berondolan, sehingga perusahaan hanya memakai 2 thresher, 2 conveyor below thresher, 1 distributing conveyor, dan 1 conveyor menuju pressing dengan total penggunaan energi sebesar 520,99 GJ

E. Dampak Inovasi

• Aspek Lingkungan

Apabila ditinjau dari LCA inovasi ini memberikan dampak perbaikan kualitas lingkungan berupa penghematan daya listrik sebesar 520,99 GJ pada tahun 2023.

a. Konsumsi Energi Sebelum Implementasi

$$\begin{aligned}
 &= (\text{Jumlah conveyor below thresher} \times \text{Daya pemakaian conveyor below thresher}) + (\text{Jumlah thresher} \times \text{Daya pemakaian thresher}) + \\
 &(\text{Jumlah conveyor menuju pressing} \times \text{Daya conveyor menuju pressing}) \times \text{Waktu Operasional} \times \text{Faktor Konversi} \\
 &= ((3,00 \text{ unit} \times 11,00 \text{ kW}) + (3,00 \text{ unit} \times 30,00 \text{ kW}) + (0,00 \times 7,50 \text{ Kw})) \\
 &\times 15 \text{ Jam/hari} \times 360 \text{ hari} \times 0,08 \text{ Liter/kWh} \\
 &= 53.136 \text{ Liter}
 \end{aligned}$$

b. Konsumsi Energi Setelah Implementasi

$$\begin{aligned}
 &= (\text{Jumlah conveyor below thresher} \times \text{Daya pemakaian conveyor below thresher}) + (\text{Jumlah thresher} \times \text{Daya pemakaian thresher}) + \\
 &(\text{Jumlah conveyor menuju pressing} \times \text{Daya conveyor menuju pressing}) \times \text{Waktu Operasional} \times \text{Faktor Konversi} \\
 &= ((2,00 \text{ unit} \times 11,00 \text{ kW}) + (2,00 \text{ unit} \times 30,00 \text{ kW}) + (1,00 \times 7,50 \\
 &\text{Kw})) \times 15 \text{ Jam/hari} \times 360 \text{ hari} \times 0,08 \text{ Liter/kWh} \\
 &= 38.664 \text{ Liter}
 \end{aligned}$$

c. Penghematan Energi

$$\begin{aligned}
 &= (\text{Konsumsi energi sebelum implementasi} - \text{Konsumsi energi setelah impleementasi}) \times \text{Faktor konversi} \\
 &= (53.136 \text{ Liter} - 38.664 \text{ Liter}) \times 0,036 \text{ GJ/Liter} \\
 &= 14.472 \text{ Liter} \times 0,036 \text{ GJ/Liter} \\
 &= 520,992 \text{ GJ}
 \end{aligned}$$

Apabila ditinjau dari LCA, inovasi ini merupakan program perbaikan lingkungan yang dilakukan di proses produksi melalui pengurangan pemakaian energi dengan mengurangi pemakaian thresher dan conveyor below thresher. Selain itu, apabila ditinjau dari Four Types of Wasted Value, inovasi ini berada di siklus reverse logistics untuk mencegah terbentuknya wasted embedded value yaitu melalui upaya efisiensi dan efektivitas penggunaan energi agar tidak banyak asset energi yang terbuang tak termanfaatkan.

• **Penghematan Biaya**

Inovasi ini memberikan dampak penghematan atau penurunan biaya sebesar Rp 269.323.920,00 pada tahun 2023.

Penghematan :

$$\begin{aligned} &= \text{Penurunan energi} \times \text{Harga Listrik per kWh} \\ &= 14,472 \text{ Liter} \times \text{Rp}18.610,000/\text{Liter} \\ &= \text{Rp. } 269.323.920,00 \end{aligned}$$

• **Aspek Lain**

Inovasi ini memiliki nilai tambah Perubahan Perilaku karena mendorong karyawan perusahaan untuk lebih peduli terkait efisiensi energi (dampak untuk perusahaan) dan perbaikan kondisi lingkungan karena adanya pengurangan konsumsi energi perusahaan (dampak ke lingkungan).

F. Skema Perubahan

Skema perubahan dalam program KOYOR BARONAN (Modifikasi Conveyor Dengan Memasang Round Bar Untuk Mengoptimalkan Pengutipan Berondolan) Sebagai Berikut



SKEMA SEBELUM PROGRAM



SKEMA SETELAH PROGRAM

G. Pelaksanaan Program

Berikut ini merupakan dokumentasi pelaksanaan program KOYOR BARONAN (Modifikasi Conveyor Dengan Memasang Round Bar Untuk Mengoptimalkan Pengutipan Berondolan)



Kisi Round Bar



**Jalur Pemisahan
Berondolan Yang Sudah
Terpisah**



**Jalur Penyaluran Berondolan
Menuju Pressing**



POWER RANGER

A. Permasalahan Awal

Aktivitas kebun di PT Austindo Nusantara Jaya Agri Siais memerlukan penyemprotan air kimia untuk mengendalikan hama pada tanaman kelapa sawit. Pendistribusian air tersebut dilakukan menggunakan dump truck yang mengkonsumsi solar dalam jumlah besar. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk mengefisienkan penggunaan energi guna mengurangi konsumsi solar.

Dalam upaya mengefisiensikan energi, PT Austindo Nusantara Jaya Agri Siais melakukan inovasi dalam penyaluran air chemical untuk pemusnahan gulma kelapa sawit. Melalui program bernama Power Ranger, perusahaan mengganti metode pengangkutan air chemical yang sebelumnya menggunakan dump truk menjadi becak rekonstruksi. Perubahan ini didorong oleh kebutuhan untuk mengurangi konsumsi solar yang tinggi, di mana penggunaan dump truk memerlukan 1 liter solar hanya untuk menempuh 3 kilometer. Sebaliknya, becak rekonstruksi yang diperkenalkan dalam program ini mampu menempuh jarak hingga 30 kilometer per liter solar, menunjukkan efisiensi yang signifikan. Dengan perbandingan ini, penggunaan becak rekonstruksi terbukti jauh lebih hemat energi dibandingkan dengan dump truk. Program Power Ranger tidak hanya mengurangi biaya operasional melalui penghematan bahan bakar, tetapi juga berkontribusi pada pengurangan emisi karbon, sejalan dengan komitmen perusahaan terhadap praktik-praktik agribisnis yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan.

B. Asal Usul Ide Perubahan atau Inovasi

Asal usul ide perubahan atau inovasi berasal dari gagasan karyawan estate yang diperoleh dari hasil observasi dan uji coba.

C. Tujuan

Program Power Ranger bertujuan untuk mengefisienkan energi yang diperlukan dalam pendistribusian air chemical di estate dengan mengganti transportasi distribusi air chemical dumptruck menjadi becak rekonstruksi yang lebih hemat solar.

D. Perubahan yang dilakukan dari sistem lama

Kondisi sebelum program, PT Austindo Nusantara Jaya Agri Siais menggunakan dumptruck sebagai transportasi distribusi air chemical ke berbagai divisi kebun. Setelah program, distribusi air chemical menggunakan becak rekonstruksi yang sudah dimodifikasi. penggunaan becak ini mengkonsumsi solar lebih rendah dari pada penggunaan dumptruck.

E. Dampak Inovasi

• Aspek Lingkungan

Apabila ditinjau dari LCA inovasi ini memberikan dampak perbaikan kualitas lingkungan berupa penghematan energi sebesar 928,440 GJ pada tahun 2023.

• Penghematan Biaya

Inovasi ini memberikan dampak penghematan atau penurunan biaya sebesar Rp. 479.951.900,00 pada tahun 2023.

• Aspek Lain

Inovasi ini memiliki nilai tambah Perubahan Perilaku karena mendorong karyawan perusahaan untuk lebih peduli terkait efisiensi energi (dampak untuk perusahaan) dan perbaikan kondisi lingkungan karena adanya pengurangan konsumsi energi perusahaan (dampak ke lingkungan).

F. Skema Perubahan

Skema perubahan dalam program Power Ranger Sebagai Berikut

SEBELUM PROGRAM



Pengangkutan air chemical dengan dumptruck

SETELAH PROGRAM



Pengangkutan air cheical dengan becak modifikasi



PROGRAM PENURUNAN EMISI





PIZZAPRESS

PENURUNAN PENGgantian MESIN CACAH PIZZALATO MENJADI BUNCHPRESS

A. Permasalahan Awal

Proses komposting di PT. ANJ Agri Siais mengolah tandan buah kosong (TBK) menjadi kompos. Kompos ini akan digunakan sebagai pupuk organik pada aktivitas kebun dan membantu mengurangi pengeluaran PT ANJ Agri Siais dalam pembelian pupuk. Pada proses komposting memerlukan bantuan alat alat yang menggunakan solar, sehingga berpotensi untuk melepaskan gas rumah kaca. Salah satunya adalah pada proses pencacahan. Proses pencacahan menggunakan mesin pizzolato sheeter untuk mencacah tandan buah kosong (TBK) memerlukan bantuan dari alat berat excavator dan juga traktor untuk memindahkan tandan buah kosong (TBK) kedalam pizzolato sheeter.

Demi menurunkan tingkat emisi yang dihasilkan dari penggunaan solar PT ANJ Agri Siais mengganti penggunaan pizzolato sheeter menjadi mesin Bunchpress sebagai alat pencacahnya yang berada di mill, sehingga tidak perlu ada penggunaan excavator dan traktor dalam proses pencacahan. Mesin Bunchpress merupakan mesin multifungsi yang mampu memadatkan dan mencacah tandan buah kosong dengan konsumsi solar lebih rendah dari pada mesin pizzolato sheeter.

B. Asal Usul Ide Perubahan atau Inovasi

Asal usul ide perubahan atau inovasi berasal dari gagasan karyawan Mill yang diperoleh dari hasil observasi dan uji coba. Program Inovasi “PIZZAPRESS : PENGGANTIAN MESIN CACAH PIZZOLATO MENJADI BUNCHPRESS” merupakan pionir yang tidak ditemukan dalam industri sejenis berdasarkan Buku Best Practice dan Inovasi Tahun 2020, 2021, 2022 dan 2023 yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

C. Tujuan

Program PIZZAPRESS (Penggantian Mesin Cacah Pizzalato Menjadi Mesin Bunchpress) bertujuan untuk menurunkan emisi yang dihasilkan dengan menyubstitusi mesin Pizzolato menjadi mesin Bunchpress, sehingga dapat menurunkan pencemaran emisi yang dihasilkan.

D. Perubahan yang dilakukan dari sistem lama

Kondisi sebelum program, perusahaan menggunakan alat pizzolato sheeter sebagai mesin pencacah tandan buah kosong (TBK), yang berada di tempat komposting. Perlu ada penggunaan traktor dan excavator untuk membantu pemindahan tandan buah kosong (TBK). Kondisi setelah program, perusahaan mengganti alat pencacah pizzolato sheeter menjadi alat Bunchpress yang berada di mill. Alat Bunchpress ini merupakan alat multifungsi yang dapat memadatkan dan mencacah dengan konsumsi solar yang rendah. Pengantian ini mampu mengurangi penggunaan traktor dan excavator, serta menurunkan emisi penggunaan alat pencacah. Dengan demikian terjadi penurunan timbulan emisi gas rumah kaca jenis CO₂ yang dihasilkan.

E. Dampak Inovasi

• Aspek Lingkungan

Inovasi ini memberikan dampak perbaikan kualitas lingkungan berupa penurunan timbulan emisi GRK CO₂eq sebesar 58,580 TonCO₂eq pada tahun 2023.

A. Konsumsi energi sebelum implementasi

$$= ((\text{konsumsi Solar Truck} + \text{Konsumsi solar excavator} + \text{Konsumsi solar Pizzolato}) \times \text{Hari kerja})$$

$$= ((23 \text{ Liter} + 71,2 \text{ liter} + 10 \text{ liter}) \times 360 \text{ hari})$$

$$= 37.440 \text{ Liter}$$

B. Konsumsi energi setelah implementasi

$$= \text{Daya listrik bunchpress} \times \text{jam kerja} \times \text{Hari Kerja} \times \text{Faktor Konversi Solar}$$

$$= 90 \text{ kW} \times 2.160 \text{ Jam/Hari} \times 0,08 \text{ Liter/kWh}$$

$$= 15.552 \text{ Liter}$$

C. Penurunan Emisi

- Contoh Perhitungan Ton CO₂

$$= (\text{Konsumsi solar sebelum} - \text{Konsumsi solar sesudah}) \times \text{Faktor konversi energi solar} \times \text{faktor emisi}$$

$$= (37.440 \text{ liter} - 15.552 \text{ Liter}) \times 0,036 \text{ GJ/Liter} \times 74,1 \text{ Ton CO}_2/\text{TJ}$$

$$= 58,388 \text{ Ton CO}_2$$

- Contoh Perhitungan Ton CH₄

$$= (\text{Konsumsi solar sebelum} - \text{Konsumsi solar sesudah}) \times \text{Faktor konversi energi solar} \times \text{faktor emisi}$$

$$= (37.440 \text{ liter} - 15.552 \text{ Liter}) \times 0,036 \text{ GJ/Liter} \times 0,003 \text{ Ton CH}_4/\text{TJ}$$

$$= 0,00236 \text{ Ton CH}_4$$

-- Contoh Perhitungan Ton N2O

= (Konsumsi solar sebelum - Konsumsi solar sesudah) x Faktor konversi energi solar x faktor emisi

= (37.440 liter - 15.552 Liter) x 0,036 GJ/Liter x 0,0006 Ton N2O/TJ

= 0,00047 Ton N2O

- Total Ton CO₂eq

= (Absolut Ton CO₂ x Faktor Konversi Ton CO₂eq) + (Absolut Ton CH₄ x Faktor Konversi Ton CO₂eq) + (Absolut Ton N2O x Faktor Konversi Ton CO₂eq)

= (58,388 Ton CO₂ x 1 Ton CO₂eq/Ton CO₂) + (0,00236 CH₄ x 28 Ton CO₂eq/Ton CH₄) + (0,00047 Ton N2O x 265 Ton CO₂eq/Ton N2O)

= 58,580 Ton CO₂eq

Apabila ditinjau dari LCA, inovasi ini merupakan program perbaikan lingkungan yang dilakukan di proses produksi melalui efisiensi energi yang digunakan perusahaan dengan mengganti mesin pencacah yang mengkonsumsi solar tinggi menjadi mesin pencacah yang menggunakan daya listrik lebih rendah. Selain itu, apabila ditinjau dari Four Types of Wasted Value, inovasi ini berada di siklus reverse logistics untuk mencegah terbentuknya wasted embedded value yaitu melalui upaya efisiensi dan efektivitas penggunaan energi agar tidak banyak aset (energi) yang terbuang tak dimanfaatkan. Pengurangan konsumsi energi ini juga berkontribusi terhadap penurunan emisi gas rumah kaca.

• Penghematan Biaya

Inovasi ini memberikan dampak penghematan atau penurunan biaya sebesar Rp 410.895.272,17 pada tahun 2023.

Penghematan

= ((Hasil Absolut x Carbon Trading/Ton CO₂eq)+(Faktor Konversi Solar x Harga Solar Industri x Penghematan Solar)-(Penggunaan Energi x Harga Solar Industri)

= ((58,580 Ton CO₂eq x Rp 53.495,91 /TonCO₂eq)+(Rp18.610,00/Liter x 37.440 Liter)-(194.400 kWh x 0,08 Liter/kWh x Rp. 18.610,00)

= Rp 410.895.272,17

• Aspek Lain

Inovasi ini memiliki nilai tambah Perubahan Perilaku karena mendorong karyawan perusahaan untuk lebih peduli terkait penurunan emisi (dampak untuk perusahaan) dan berdampak pada pengurangan timbulan emisi GRK berupa CO₂ perusahaan (dampak ke lingkungan).

F. Skema Perubahan

Skema perubahan dalam program PIZZAPRESS (Penggantian Mesin Cacah Pizzalato Menjadi Mesin Bunchpress) Sebagai Berikut

SEBELUM PROGRAM



Pemadatan dan pencacahan tandan buah kosong dilakukan di tempat komposting



Pencacahan tandan buah kosong menggunakan excavator



Pemadatan tandan buah kosong dengan traktor

SETELAH PROGRAM

Pemadatan dan pencacahan tandan buah kosong dilakukan di mill



Pencacahan dan pemadatan tandan buah kosong dengan mesin modifikasi bunchpress



G. Pelaksanaan Program

Berikut ini merupakan dokumentasi pelaksanaan program PIZZAPRESS (Penggantian Mesin Cacah Pizzalato Menjadi Mesin Bunchpress)

PROSES KOMPOSTING



MESIN BUNCHPRESS



MODIFIKASI ALAT PENGISI ANGIN BAN PENGGUNA SOLAR MENJADI MOTORAN LISTRIK

A. Permasalahan Awal

PT Austindo Nusantara Jaya Agri Siais menggunakan pompa ban berbahan bakar solar untuk memompa ban traktor dan dump truck yang digunakan sebagai transportasi di kebun. Penggunaan pompa angin bertenaga solar ini dapat menyebabkan emisi yang berlebihan, yang berdampak negatif terhadap lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk mengurangi emisi tersebut.

Dalam rangka meningkatkan efisiensi energi dan mengurangi jejak karbon, PT Austindo Nusantara Jaya Agri Siais mengambil langkah inovatif dengan memodifikasi compressor pemompa angin ban alat berat. Sebelumnya, compressor ini menggunakan konsumsi solar, namun kini telah dimodifikasi untuk menggunakan energi listrik. Perubahan ini merupakan bagian dari upaya serius perusahaan dalam menangani isu lingkungan dengan mengurangi emisi gas rumah kaca. Penggunaan energi listrik sebagai pengganti solar diharapkan dapat menghasilkan dampak yang lebih positif terhadap lingkungan, dengan menurunkan emisi yang dilepaskan selama proses operasional. Perubahan ini juga mengurangi ketergantungan perusahaan pada bahan bakar fosil dan meningkatkan keberlanjutan sistem energi yang digunakan.

B. Asal Usul Ide Perubahan atau Inovasi

Asal usul ide perubahan atau inovasi berasal dari gagasan karyawan CWT yang diperoleh dari hasil observasi dan uji coba.



C. Tujuan

Program Modifikasi alat pengisi angin ban penggunaan solar menjadi motoran listrik bertujuan untuk menurunkan emisi yang dihasilkan dengan menyubstitusi kompressor pompa yang sebelumnya menggunakan pompa menjadi kompresor yang menggunakan konsumsi energi listrik.

D. Perubahan yang dilakukan dari sistem lama

Kondisi sebelum program, perusahaan menggunakan pompa angin ban yang menggunakan kompressor yang mengkonsumsi solar. Setelah program, perusahaan menyubstitusi kompressor tersebut dengan kompressor yang mengkonsumsi energi listrik.

E. Dampak Inovasi

• Aspek Lingkungan

Inovasi ini memberikan dampak perbaikan kualitas lingkungan berupa penurunan timbulan emisi GRK CO₂ sebesar 5,540 TonCO₂eq pada tahun 2024.

• Penghematan Biaya

Inovasi ini memberikan dampak penghematan atau penurunan biaya sebesar Rp 34.343.897,82 pada tahun 2024.

• Aspek Lain

Inovasi ini memiliki nilai tambah Perubahan Perilaku karena mendorong karyawan perusahaan untuk lebih peduli terkait penurunan emisi (dampak untuk perusahaan) dan berdampak pada pengurangan timbulan emisi GRK berupa CO₂ perusahaan (dampak ke lingkungan).

F. Skema Perubahan

Skema perubahan dalam program modifikasi alat pengisi angin ban penggunaan solar menjadi motoran listrik Sebagai Berikut

SEBELUM PROGRAM



Pemompaan angin ban alat berat menggunakan compressor solar

SETELAH PROGRAM



Pemompaan angin ban alat berat menggunakan compressor listrik



PROGRAM EFISIENSI AIR DAN BEBAN PENCEMAR AIR



AUTOMATIC REAGEN SOFTENER



A. Permasalahan awal

Softener merupakan mesin yang digunakan untuk melakukan pemurnian air yang akan digunakan pada boiler untuk proses produksi. Pemurnian air ini dilakukan untuk tetap menjaga kualitas air yang digunakan dalam proses produksi agar tetap memenuhi baku mutu air. Selain itu softener juga melakukan backwash secara rutin. Backwash ini bertujuan untuk membersihkan softener. PT Austindo Nusantara Jaya Agri Siais mengoperasikan softener secara manual dan konvensional (memerlukan pengawasan). Progres pemurnian dan backwash yang dilakukan softener ini berpotensi untuk membuang air secara percuma. Oleh karena itu perlu adanya upaya yang dilakukan PT Austindo Nusantara Jaya Agri Siais untuk mengefisienkan penggunaan air.

PT Austindo Nusantara Jaya Agri Siais melakukan otomatisasi alat softener dalam melakukan backwash dan juga pemurnian air dalam upaya mengefisiensikan air dengan menambah sistem PLC (Programmable Logic Controller). Sebelumnya PT Austindo Nusantara Jaya Agri Siais menggunakan alat softener konvensional yang melakukan backwash dan pemurnian air secara manual. Sekarang, PT Austindo Nusantara Jaya Agri Siais menggunakan otomatisasi softener yang mampu melakukan backwash dan pemurnian air secara otomatis. Otomatisasi ini mampu mengefisienkan air dengan mengoptimalkan jadwal dan durasi backwash.





B. Asal Usul Ide Perubahan atau Inovasi

Asal usul ide perubahan atau inovasi berasal dari gagasan karyawan QA yang diperoleh dari hasil observasi dan uji coba. Program Inovasi “Automatic Reagen Softener” merupakan pionir yang tidak ditemukan dalam industri sejenis berdasarkan Buku Best Practice dan Inovasi Tahun 2020, 2021, 2022, dan 2023 yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

C. Tujuan

Program Automatic Reagent Softener memiliki tujuan untuk mengotomatisasi softener dalam melakukan backwash dan pemurnian air. Sehingga mampu mencegah air terbuang secara percuma dan mengefisienkan konsumsi air.

D. Perubahan yang dilakukan dari sistem lama

Kondisi sebelum program, pemurnian air dan backwash pada mesin softener dilakukan secara manual dengan dipantau oleh petugas. Kondisi setelah program, perusahaan menerapkan otomatisasi mesin softener untuk mengoptimalkan jadwal dan durasi dari backwash dan pemurnian air, sehingga penggunaan air lebih efisien.

E. Dampak Inovasi

• Aspek Lingkungan

Inovasi ini memberikan dampak perbaikan kualitas lingkungan berupa Efisiensi Air sebesar 10.820,00 m³ pada tahun 2023

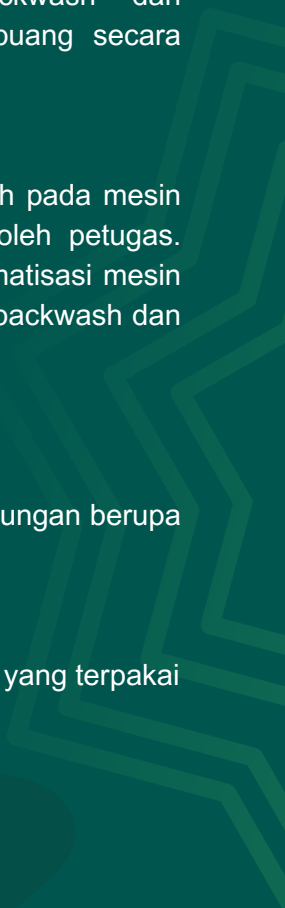
Contoh perhitungan tahun 2023

a. Konsumsi air sebelum program

= Frekuensi backwash dan pemurnian air X Jumlah air yang terpakai

= 74,00 X 250,00 m³

= 18.500,00 m³



- Konsumsi air setelah program

= Frekuensi backwash dan pemurniaan air X Jumlah air yang terpakai

= 48,00 X 160,00 m³

= 7.680,00 m³

- c. Total penghematan air

= Penggunaan air sebelum - penggunaan air sesudah

= 18.500,00 – 7.680,00 m³

= 10.820,00 m³

Apabila ditinjau dari LCA, inovasi ini merupakan program perbaikan lingkungan yang dilakukan di proses produksi melalui efisiensi penggunaan air bersih dengan prinsip reduce. Selain itu, apabila ditinjau dari Four Types of Wasted Value, inovasi ini berada di siklus reverse logistic untuk mencegah terbentuknya wasted embedded value yaitu melalui upaya efisiensi dan efektivitas penggunaan air bersih agar tidak banyak aset (air bersih) yang terbuang tak termanfaatkan.

- Penghematan Biaya

Inovasi ini memberikan dampak penghematan atau penurunan biaya sebesar Rp14.066.000,00 Perhitungan penghematan adalah sebagai berikut:

Penghematan	=	Hasil Absolut Program x Harga air bersih
	=	10.820,00 m ³ x Rp 1.300,000 Rupiah/ m ³
	=	Rp14.066.000,000

- Aspek Lain

Inovasi ini memiliki nilai tambah Perubahan Perilaku karena dapat mendorong karyawan perusahaan untuk lebih peduli terkait upaya efisiensi air serta mengurangi jumlah air yang terbuang. Selain itu, inovasi ini juga mendorong perbaikan lingkungan karena adanya efisiensi pemakaian air bersih oleh perusahaan.



F. Skema Perubahan

Skema perubahan dalam program Automatic Reagent Softener Sebagai Berikut.

SEBELUM PROGRAM



SETELAH PROGRAM

Automatic Reagent Softener

Backwash dilakukan secara otomatis setiap ada penurunan kapasitas debit air sebanyak 5 ton/jam

Proses backwash secara otomatis ketika perbedaan kapasitas dan tekanan sudah sama

Pemurniaan dilakukan secara otomatis setiap 3.000 m³ air masuk dan kalibrasi tracebaku mutu air permunian boiler

Proses Pemurniaan berhenti secara otomatis jika sudah berjalan selama 170 menit

Konsumsi air berlebih

G. Pelaksanaan Program

Berikut ini merupakan dokumentasi pelaksanaan program Automatic Reagent Softener



MESIN SOFTENER



PLC (PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER)

REUSE COOLING TURBINE FOR PROCESS



A. Permasalahan awal

Cooling turbine adalah sebuah perangkat yang digunakan untuk mendinginkan mesin penghasil listrik (turbine) yang bekerja di dalam pabrik. Pendinginan ini sangat penting karena turbine penghasil listrik dapat mengalami overheating akibat penggunaan yang terus-menerus, yang dapat mengurangi efisiensi dan memperpendek umur operasional mesin tersebut. PT Austindo Nusantara Jaya Agri Siaes, sebagai contoh, menggunakan air sebagai media pendingin untuk turbin. Air akan dialirkan disekitar turbine dengan tujuan untuk mendinginkan turbine. Sisa air ini biasanya akan langsung dibuang meskipun masih memiliki kualitas air yang baik.

Dalam upaya meningkatkan efisiensi penggunaan air, PT Austindo Nusantara Jaya Agri Siaes telah meluncurkan sebuah program bernama "Reuse Cooling Turbine for Process." Program ini bertujuan untuk memaksimalkan efisiensi penggunaan air dari cooling turbine. Sebelum program ini diterapkan, air dari cooling turbine langsung dialirkan ke water basin tanpa pemanfaatan lebih lanjut. Namun, setelah program ini berjalan, air tersebut didaur ulang dan dimanfaatkan kembali sebagai air produksi. Langkah ini tidak hanya membantu mengurangi konsumsi air secara keseluruhan, tetapi juga mengoptimalkan proses produksi dengan memastikan bahwa sumber daya air digunakan secara lebih efektif dan berkelanjutan.

B. Asal Usul Ide Perubahan atau Inovasi

Asal usul ide perubahan atau inovasi berasal dari gagasan karyawan QA yang diperoleh dari hasil observasi dan uji coba.

C. Tujuan

Program Reuse Cooling Turbine for Process memiliki tujuan untuk mengefisienka penggunaan air dengan menggunakan kembali air dari cooling turbine sebagai air proses

D. Perubahan yang dilakukan dari sistem lama

Kondisi sebelum program, air pendingin dari cooling turbine langsung dibuang. Setelah program air sisa dari cooling turbine dimasukan kembali sebagai baku proses. Hal ini merupakan inovasi yang dilakukan PT Austindo Nusantara Jaya Agri Siais sebagai upaya mengefisienkan air.

E. Dampak Inovasi

• Aspek Lingkungan

Inovasi ini memberikan dampak perbaikan kualitas lingkungan berupa Efisiensi Air sebesar 16.495 m3 pada tahun 2024

• Penghematan Biaya

Inovasi ini memberikan dampak penghematan atau penurunan biaya sebesar Rp Rp21.443.500,00 pada tahun 2024.

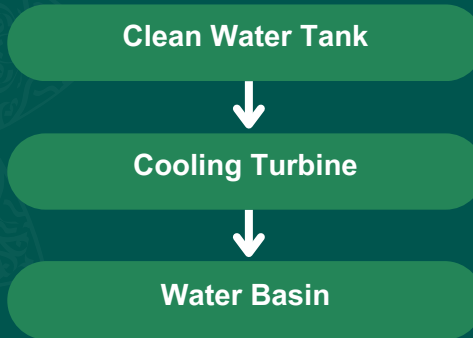
• Aspek Lain

Inovasi ini memiliki nilai tambah Perubahan Perilaku karena dapat mendorong karyawan perusahaan untuk lebih peduli terkait upaya efisiensi air serta mengurangi jumlah air yang terbuang. Selain itu, inovasi ini juga mendorong perbaikan lingkungan karena adanya efisiensi pemakaian air bersih oleh perusahaan.

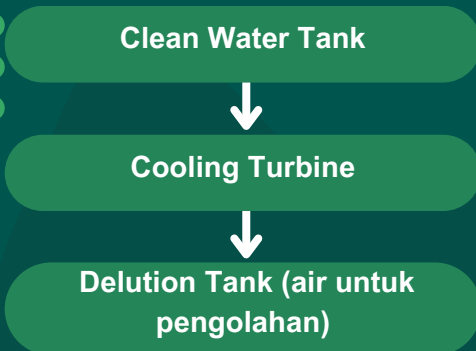
F. Skema Perubahan

Skema perubahan dalam Reuse Cooling Turbine for Processr Sebagai Berikut.

SEBELUM PROGRAM



SETELAH PROGRAM



Valve yang mengarah dari cooling turbine ke proses produksi

G. Pelaksanaan Program

Berikut ini merupakan dokumentasi pelaksanaan program Reuse Cooling Turbine for Process





PROGRAM PENGURANGAN LIMBAH B3



RAMPAK

RAYAP MATI, PEMANFAATAN AKAR TUBA SEBAGAI ALTERNATIF PENGGANTI BAHAN KIMIA

a. Permasalahan Awal

Penggunaan Bahan Kimia Agent untuk membasmi rayap di Perkebunan PT Austindo Nusantara Jaya Agri Siais menjadi beban finansial yang signifikan bagi petani kelapa sawit. Pemanfaatan ekstrak akar tuba sebagai pestisida nabati adalah langkah yang sangat menarik dalam pengendalian rayap di perkebunan kelapa sawit. Ekstrak Akar Tuba merupakan cairan yang diperoleh dari ekstraksi akar dan batang tanaman tuba (*Derris elliptica*). Cairan ini mengandung rotenon, deguelin, tephrosin, dan toxicarol. Senyawa-senyawa ini dapat digunakan sebagai pestisida alami untuk mengendalikan rayap di perkebunan kelapa sawit.

Dengan menggunakan bahan alami seperti ekstrak akar tuba yang mudah dijumpai di area perkebunan, tidak hanya mengurangi ketergantungan pada bahan kimia sintetis yang berpotensi merusak lingkungan dan kesehatan manusia, tetapi juga membuka peluang bagi praktik pertanian yang lebih ramah lingkungan, melalui pengenalan dan pendampingan yang efektif, petani dapat diberikan pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk memproduksi dan mengaplikasikan ekstrak akar tuba dengan efektif, sehingga dapat menjadi alternatif yang layak dan berkelanjutan dalam pengendalian rayap di kebun kelapa sawit.

b. Asal Usul Ide Perubahan atau Inovasi

Asal usul ide perubahan atau inovasi berasal dari gagasan karyawan Central Workshop Transport (CWT) yang diperoleh dari hasil observasi, uji coba, dan pengujian laboratorium. Program Inovasi “RAMPAK (Rayap Mati, Pemanfaatan Akar Tuba sebagai Alternatif Pengganti Bahan Kimia)” merupakan pionir yang tidak ditemukan dalam industri sejenis berdasarkan Buku Best Practice dan Inovasi Tahun 2019, 2020, 2021, 2022 dan 2023 yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

c. Tujuan

Program ini bertujuan untuk mengurangi timbulan limbah B3 berupa limbah kemasan dengan memanfaatkan ekstrak akar tuba sebagai pestisida nabati yang banyak ditemukan di area perkebunan kelapa sawit sebagai alternatif pengganti bahan kimia Agent

d. Perubahan yang dilakukan dari sistem lama

Kondisi sebelum program, perusahaan menggunakan bahan kimia Agent untuk membasmi rayap di area Perkebunan Kelapa Sawit. Kondisi ini menyebabkan tercemarnya air dan tanah. Kondisi setelah program, perusahaan memanfaatkan ekstrak akar tuba yang banyak dijumpai di area Perkebunan Kelapa Sawit. Pengurangan bahan kimia Agent tersebut mampu mengurangi timbulan limbah kemasan B3.

e. Dampak Inovasi

• Aspek Lingkungan

Inovasi ini memberikan dampak perbaikan kualitas lingkungan berupa pengurangan kemasan bekas sebesar 0,068 Ton pada tahun 2023.

Contoh perhitungan tahun 2023

1. Pengurangan Penggunaan Kimia Agent

$$= \text{Penggunaan Kimia Agent Sebelum Program (liter)} - (\text{Penggunaan Kimia Agent Setelah Program (liter)})$$

$$= 675 \text{ liter} - 0 \text{ liter}$$

$$= 675 \text{ liter}$$
2. Jumlah Kemasan Bekas Kimia Agent

$$= \text{Jumlah Bekas Kimia Agent (liter)} \times \text{Kapasitas Kemasan (liter)}$$

$$= 675 \text{ liter} / 5 \text{ liter}$$

$$= 135 \text{ pcs}$$
3. Berat Kemasan Bekas Kimia Agent

$$= \text{Jumlah Kemasan Bekas Kimia Agent (pcs)} \times (\text{Kapasitas Kemasan Kimia Agent (kg)})$$

$$= (135 \text{ pcs}) \times 0,5 \text{ kg}$$

$$= 68 \text{ kg} = 0,068 \text{ Ton}$$

• Kuantifikasi Penghematan atau Penurunan Biaya

Inovasi ini memberikan dampak penghematan atau penurunan biaya **Rp 21.802.500,00** pada tahun 2023.

Contoh perhitungan tahun 2023

$$\begin{aligned}
 \text{Penghematan} &= \text{Jumlah kemasan Bekas Kimia Agent (pcs)} \times \text{Harga Kimia Agent 1 pcs} + (\text{Hasil absolut} \times \text{Harga pengangkutan}) \\
 &= (135 \text{ pcs} \times \text{Rp } 160.000) + (0,068 \times \text{Rp } 3.000.000,00) \\
 &= \text{Rp } 21.802.500,00
 \end{aligned}$$

• Aspek Lain

Inovasi ini memiliki nilai tambah Perubahan Perilaku mendorong karyawan perusahaan untuk lebih peduli terkait upaya pengurangan limbah B3 melalui Penggantian bahan kimia Agent dengan ekstrak akar tuba. Selain itu, inovasi ini juga bermanfaat untuk perbaikan lingkungan karena timbulan limbah B3 yang dihasilkan oleh perusahaan berupa kemasan bekas dapat dikurangi.

f. Skema Perubahan



Gambar (a) Skema Sebelum Program dan (b) Setelah Program

g. Pelaksanaan program

Dokumentasi Pelaksanaan Inovasi:

(a) Sebelum Program



Menggunakan bahan kimia agent untuk membasmi rayap

(b) Setelah Program



Menggunakan ekstrak akar tuba untuk membasmi rayap

(c) Proses pembuatan dan pengaplikasian ekstrak akar tuba



(1)



(2)



(3)

(1) akar tuba (2) akar tuba dipotong (3) akar tuba ditumbuk untuk mengeluarkan ekstrak akar tuba



(4)

Akar tuba direndam



(5)

Diperoleh ekstrak akar tuba

Ekstrak akar tuba diukur
dosisnya sebelum diaplikasikanMengaplikasikan ekstrak akar
tuba sebagai alternatif
pengganti bahan kimia

MESIN PENCACAH

MODIFIKASI MESIN DIESEL MENJADI MOTORAN LISTRIK

a. Permasalahan Awal

Penggunaan solar yang melimpah di perusahaan PT Austindo Nusantara Jaya Agri Siaes menyebabkan timbulan limbah B3 yang ikut meningkat pula, dikarenakan limbah B3 tersebut tidak dapat diolah oleh perusahaan sendiri, melainkan harus diserahkan oleh pihak ketiga, sehingga hanya dikumpulkan di TPS 3R dan menunggu jadwal pengangkutan dari pihak ketiga tersebut.

Oleh karena itu, untuk mengurangi timbulan limbah B3 berupa oli bekas, maka perusahaan mengambil langkah inovatif berupa modifikasi atau menukar alat pencacah sampah organik dari mesin diesel menjadi motoran listrik, sehingga dapat mengurangi timbulan oli bekas.

b. Asal Usul Ide Perubahan atau Inovasi

Asal usul ide perubahan atau inovasi berasal dari gagasan karyawan Central Workshop Transport (CWT) yang diperoleh dari hasil observasi, uji coba, dan pengujian laboratorium. Program Inovasi “Mesin Pencacah: Modifikasi Mesin Diesel Menjadi Mesin Listrik” merupakan pionir yang tidak ditemukan dalam industri sejenis berdasarkan Buku *Best Practice* dan Inovasi Tahun 2019, 2020, 2021, 2022 dan 2023 yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

c. Tujuan

Program “Mesin Pencacah: Modifikasi Mesin Diesel Menjadi Mesin Listrik” bertujuan untuk mengurangi timbulan limbah B3 berupa oli bekas dengan memodifikasi mesin diesel menjadi motoran listrik

d. Perubahan yang dilakukan dari sistem lama

Kondisi sebelum program, perusahaan menggunakan mesin diesel sebagai alat pencacah sampah organik. Kondisi ini menyebabkan adanya timbulan limbah kemasan B3 berupa kemasan oli bekas. Kondisi setelah program, perusahaan menggunakan mesin yang menggunakan energi listrik. Pengurangan penggunaan mesin diesel tersebut mampu mengurangi timbulan limbah kemasan B3.

e. Dampak Inovasi

• Aspek Lingkungan

Inovasi ini memberikan dampak perbaikan kualitas lingkungan berupa pengurangan oli bekas sebesar 0,018 Ton pada tahun 2023.

• Kuantifikasi Penghematan atau Penurunan Biaya

Inovasi ini memberikan dampak penghematan atau penurunan biaya Rp 3.249.000,00 pada tahun 2023.

• Aspek Lain

Inovasi ini memiliki nilai tambah Perubahan Perilaku mendorong karyawan perusahaan untuk lebih peduli terkait upaya pengurangan limbah B3 melalui “Mesin Pencacah: Modifikasi Mesin Diesel Menjadi Mesin Listrik”. Inovasi ini juga bermanfaat untuk perbaikan lingkungan karena timbulan limbah B3 yang dihasilkan oleh perusahaan berupa oli bekas dapat dikurangi.

f. Skema Perubahan



(a)



(b)

Gambar (a) Skema Sebelum Program dan (b) Setelah Program

g. Pelaksanaan program



Sebelum program



vivo Y20

2024.06.04 09:34



2022/11/01 11:05

Setelah program



PROGRAM 3R LIMBAH PADAT NON B3



GREBEK MALAM (EGREK BEKAS UNTUK MODIFIKASI MESIN LEBUR MANTAP)

a. Permasalahan Awal

PT Austindo Nusantara Jaya Agri Siais adalah perusahaan yang bergerak di bidang perkebunan dan pengolahan kelapa sawit. Dalam operasionalnya, proses pemanenan kelapa sawit dilakukan dengan menggunakan egrek. Egrek adalah mata pisau yang digunakan petani sawit untuk memanen dan dalam penggunaannya memiliki batas waktu pemakaian sehingga harus diganti secara berkala. Egrek yang sudah tidak digunakan atau tumpul selama ini hanya ditumpuk di gudang dan belum dimanfaatkan secara optimal. Oleh karena itu, perusahaan mengambil langkah inovatif dengan memanfaatkan egrek bekas menjadi alat pencacah sampah organik dan anorganik di TPS 3R perusahaan.

b. Asal Usul Ide Perubahan atau Inovasi

Asal usul ide perubahan atau inovasi berasal dari gagasan karyawan Estate. Program “GREBEK MALAM (Egrek Bekas Untuk Modifikasi Mesin Lebur Mantap)” merupakan pionir yang tidak ditemukan dalam industri sejenis berdasarkan Buku Best Practice dan Inovasi Tahun 2019, 2020, 2021, 2022 dan 2023 yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

c. Tujuan

Program ini bertujuan untuk memanfaatkan rongsokan egrek yang sudah tumpul dan terbuang sebagai alat pencacah sampah organik dan anorganik sehingga dapat mengurangi timbunan limbah besi bekas

d. Perubahan yang dilakukan dari sistem lama

Sebelum program, egrek yang sudah tidak dapat digunakan, tidak dimanfaatkan atau hanya terbuang sebagai limbah padat non B3 perusahaan. Setelah program, perusahaan memanfaatkan egrek bekas yang sudah tumpul atau sudah tidak dapat digunakan sebagai alat pencacah untuk sampah organik dan anorganik. Dengan inovasi ini, egrek bekas yang sudah tumpul bekas tidak langsung dibuang melainkan dijadikan sebagai alat pencacah sampah organik dan anorganik di TPS 3R.

e. Dampak Inovasi

. Aspek Lingkungan

Inovasi ini memberikan dampak perbaikan kualitas lingkungan berupa Pemanfaatan Limbah Padat Non B3 Besi sebesar 0,224 Ton Pada Tahun 2023

Contoh Perhitungan Tahun 2023

$$\begin{aligned}\text{Perhitungan Dampak} &= (\text{Jumlah egrek yang dimanfaatkan} \times \text{Berat egrek}) : 1000 \text{ Kg/Ton} \\ &= (187 \times 1,2 \text{ kg}) : 1000 \text{ Kg/Ton} \\ &= 0,224 \text{ Ton}\end{aligned}$$

. Kuantifikasi Penghematan atau Penurunan Biaya

Inovasi ini memberikan dampak penghematan dengan pendekatan dari harga beli egrek baru. Penghematan dari Pemanfaatan egrek bekas sebagai alat pencacah sampah organik dan plastik pada tahun 2023 sebesar **Rp1.470.942,00**

Perhitungan penghematan adalah sebagai berikut :

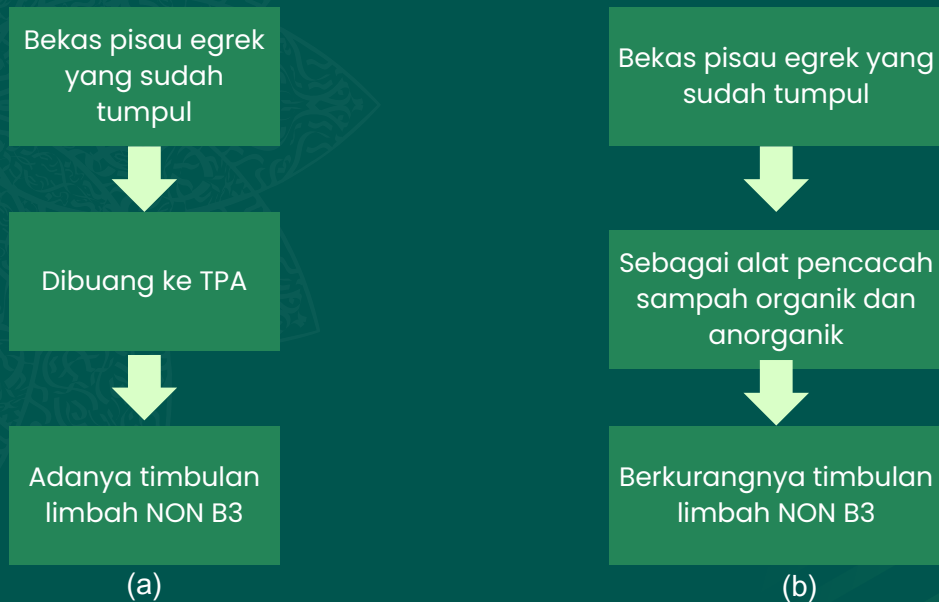
- Jumlah egrek bekas yang dimanfaatkan = 187 pcs
- Harga besi baru per pcs = Rp 215.000,00

$$\begin{aligned}\text{Penghematan} &= (\text{Jumlah egrek bekas yang dimanfaatkan} \times \text{Harga besi per ton}) + (\text{Hasil absolut (ton)} \times \text{Harga Pengangkutan}) \\ &= (0,224 \text{ ton} \times \text{Rp 215.000,00}) + (0,224 \text{ ton} \times \text{Rp 55.000,00}) \\ &= \text{Rp1.470.942,00}\end{aligned}$$

- Aspek Lain

Inovasi ini memiliki nilai tambah perubahan perilaku karena mendorong karyawan perusahaan untuk lebih peduli terkait upaya pemanfaatan limbah padat non B3

f. Skema Perubahan



Gambar (a) Skema Sebelum Program dan (b) Setelah Program

g. Pelaksanaan Program



Sebelum program



Sebelum program



Setelah program



Setelah program:



Setelah program:

FIBER UNTUK PAGAR TPA

a. Permasalahan Awal

Fiber yang rusak, patah amat banyak dijumpai di wilayah perkebunan PT Austindo Nusantara Jaya Agri Siais, bentuknya yang panjang sangat memakan tempat di gudang sehingga pemanfaatan fiber bekas di daerah Perkebunan Kelapa Sawit sebagai pagar TPA adalah inovatif dan dapat memberikan manfaat yaitu dengan memakai kembali fiber bekas, dan mengurangi jumlah limbah non B3 di perkebunan, yang pada gilirannya dapat membantu mengurangi dampak lingkungan dari penumpukan limbah non B3. Dalam hal ini, perusahaan tidak hanya berkontribusi pada upaya pengurangan limbah, tetapi juga memfasilitasi pengolahan lebih lanjut untuk menghasilkan produk baru atau bahan baku yang dapat digunakan kembali.

b. Asal-usul ide perubahan atau inovasi

Asal usul ide perubahan atau inovasi berasal dari gagasan karyawan Estate. Program Inovasi “Fiber untuk Pagar TPA (Tempat pembuangan akhir)” merupakan pionir yang tidak ditemukan dalam industri sejenis berdasarkan Buku Best Practice dan Inovasi Tahun 2019, 2020, 2021, 2022 dan 2023 yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

c. Tujuan

Program ini bertujuan untuk memanfaatkan Fiber yang rusak, patah yang sudah tumpul dan terbuang sebagai pagar TPA sehingga dapat mengurangi timbulan limbah Padat Non B3.

d. Perubahan yang dilakukan dari sistem lama

Kondisi sebelum program, fiber yang sudah tidak dapat digunakan tidak termanfaatkan atau hanya terbuang sebagai limbah padat non B3 perusahaan. Kondisi setelah program, perusahaan memanfaatkan fiber bekas yang sudah rusak atau sudah tidak dapat digunakan sebagai pagar di TPA. Dengan inovasi “Fiber untuk Pagar TPA (Tempat pembuangan akhir)”, fiber bekas yang sudah rusak atau patah tidak langsung dibuang melainkan dijadikan sebagai pagar TPA (Tempat Pembuangan Akhir).

e. Dampak Inovasi

- **Aspek Lingkungan**

Inovasi ini memberikan dampak perbaikan kualitas lingkungan berupa pengurangan fiber bekas sebesar 0,821 Ton pada tahun 2023.

- **Kuantifikasi Penghematan atau Penurunan Biaya**

Inovasi ini memberikan dampak penghematan atau penurunan biaya Rp 258.615,00 pada tahun 2023.

- **Aspek Lain**

Inovasi ini memiliki nilai tambah Perubahan Perilaku karena mendorong karyawan perusahaan untuk lebih peduli terkait upaya pemanfaatan limbah padat non B3

f. Skema Perubahan



Gambar (a) Skema Sebelum Program dan (b) Setelah Program

g. Pelaksanaan Program



Sebelum program



Sebelum program



Setelah program



Setelah program



Setelah program



Setelah program



Setelah program

DAFTAR PUSTAKA

Chisyashita, F. (2021). Kajian Budidaya Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) di Kabupaten Pulang Pisau Provinsi Kalimantan Tengah.

Harsokoesoma, H. Darmawan, 2004, Pengantar Perancangan Teknik (Perancangan Produk), Bandung, Politeknik Manufaktur Negeri Bandung.

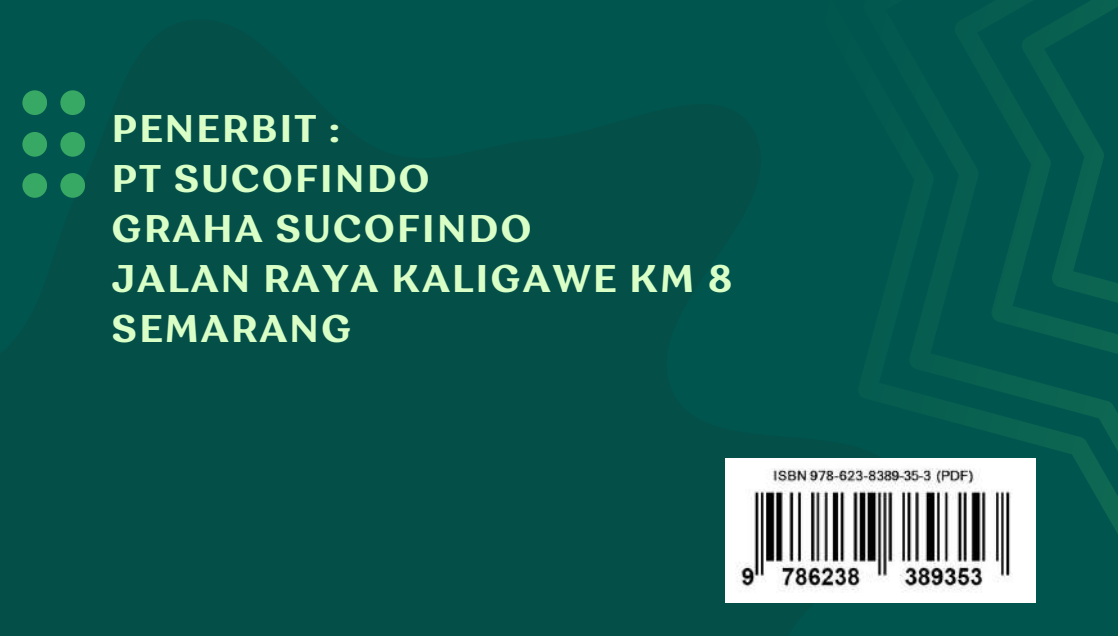
Manik, P. Z., & Denis. (2023). Studi Penggunaan dan Pemeliharaan Cooling Water System di PLTA Asahan-1 PT PJB Services.

Prasetyo, K.W., & Sulaeman, Y. (2004). Mencegah Membasmi Rayap secara Ramah Lingkungan dan Kimiawi. Jakarta: Agromedia Pustaka.

Wardani, D. A. Y., Budiyanto, E., & Aditya, A. R. (2011). Pemanfaatan Ekstrak Akar Tuba (*Derris Elliptica*) sebagai Insektisida Ramah Lingkungan untuk Mengendalikan Populasi Ulat Bulu (*Lymantria Beatrix*).



**PENERBIT :
PT SUCOFINDO
GRAHA SUCOFINDO
JALAN RAYA KALIGawe KM 8
SEMARANG**



ISBN 978-623-8389-35-3 (PDF)



9 786238 389353