

LAPORAN PELAKSANAAN PROGRAM INOVASI
ASPEK KEANEKARAGAMAN HAYATI

**Program Penggunaan Nutrisi Mikro Organisme Lokal (MOL) untuk Percepatan
Pembibitan Mangrove Hidroponik**



JOB PERTAMINA-MEDCO E&P TOMORI SULAWESI




2021

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN PELAKSANAAN PROGRAM INOVASI

ASPEK KEANEKARAGAMAN HAYATI

Program Penggunaan Nutrisi Mikro Organisme Lokal (MOL) untuk Percepatan Pembibitan Mangrove Hidroponik

Disiapkan oleh:  M. Syakir Area Environmental Supervisor Tanggal:	Di Review oleh:  Arthur Ronald S. Environmental Section Head Tanggal:	Disetujui oleh:  Agus Sudaryanto Relation, Security & Comdev Manager Tanggal:
--	--	--

JOB PERTAMINA-MEDCO E&P TOMORI SULAWESI

2021

Daftar Isi

A. Latar Belakang	2
B. Tujuan Program	2
C. Permasalahan Awal	3
D. Asal Usul Ide Perubahan atau Inovasi	5
E. Perubahan yang dilakukan dari Sistem Lama	6
1. Perubahan Sistem dari Program Inovasi	9
2. Dampak Lingkungan dari Program Inovasi.....	12
3. Nilai Tambah Program Inovasi	14
F. Gambaran Skematis atau Visual Program Inovasi	15
G. Kemitraan Program	15
H. Hasil Dan Kesimpulan	16

Program Penggunaan Nutrisi Mikro Organisme Lokal (MOL) untuk Percepatan Pembibitan Mangrove Hidroponik

A. Latar Belakang

Perubahan iklim yang menjadi isu utama saat ini merupakan ancaman bahaya bagi kehidupan yang berdampak pada keberlangsungan kehidupan wilayah pesisir khususnya, ancaman abrasi wilayah pesisir dan tingginya gelombang laut merupakan bagian dari resiko yang perlu diantisipasi oleh perusahaan dan masyarakat di sekitar operasi perusahaan.

Mangrove sebagai strategi *greenbelt* wilayah pesisir menjadi latar belakang utama dalam program pengembangan budidaya mangrove melalui system hidroponik dan pemanfaatan Nutrisi Mikro Organisme Lokal (MOL) untuk percepatan pertumbuhan dalam proses pembibitan, sehingga akan mempercepat target jumlah penanaman yang akan dilakukan oleh perusahaan dan masyarakat setempat.

B. Tujuan Program

Tujuan Umum Program adalah untuk melestarikan hutan mangrove di sekitar wilayah operasional JOB Tomori agar fungsi ekologisnya dapat dioptimalkan, meningkatkan motivasi dan kesadaran masyarakat untuk menjaga dan memanfaatkan hutan mangrove secara bertanggung jawab, serta meningkatkan pengetahuan dan penerapan kearifan lokal tentang konservasi dan pelestarian hutan mangrove untuk meningkatkan citra perusahaan dan bermanfaat bagi masyarakat dan alam sekitar.

Tujuan Khusus Program Inovasi ini adalah menciptakan metode pembibitan mangrove baru yang lebih efektif dalam pertumbuhan dan efisiensi biaya pembibitan.

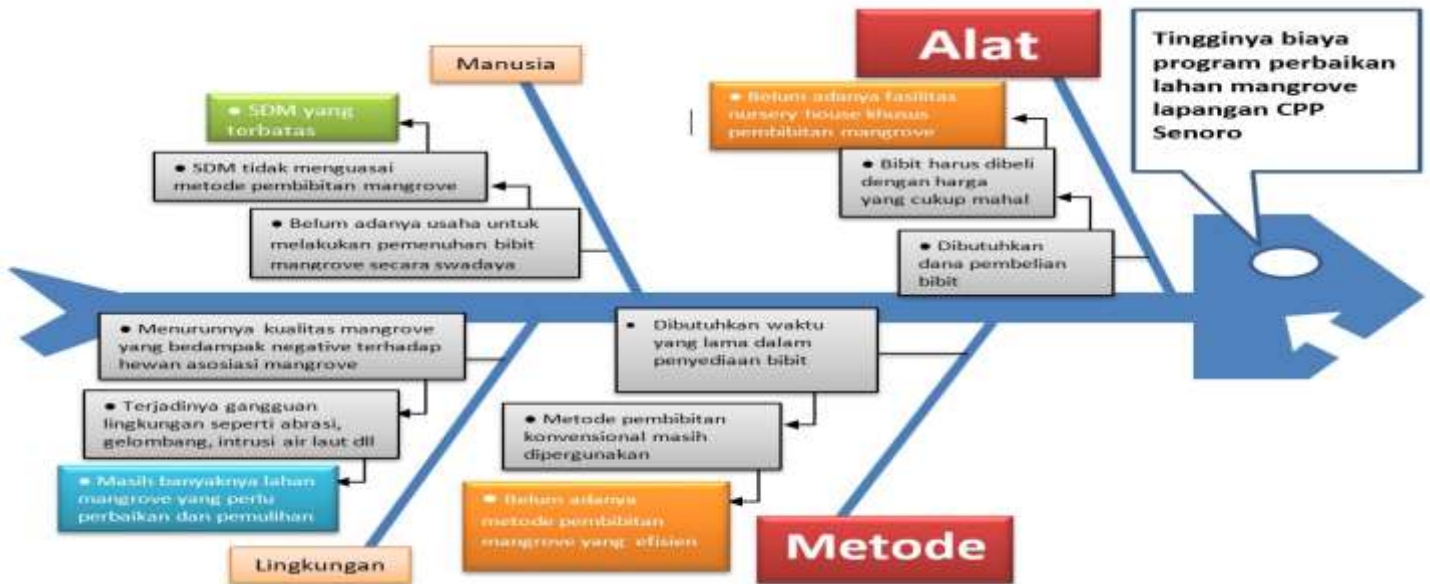
C. Permasalahan Awal

Salah satu sumberdaya alam yang dimiliki Indonesia adalah hutan mangrove. Berdasarkan data KKP, luas mangrove di Indonesia mencapai 3,49 juta ha dengan komposisi 2,17 juta hektare wilayah hutan dan 1,32 Juta hektare non-hutan. Sekitar 18 % sudah mengalami kerusakan. Kawasan hutan mangrove di Kabupaten Banggai juga mengalami penurunan kualitas, dari 7.387 hektar luasnya, 5.652 hektar diantaranya rusak berat. Berbagai upaya telah dilakukan dalam rangka mengatasi laju kerusakan hutan mangrove. Seperti yang dilakukan oleh KKP yang di tahun 2021 ini menyiapkan anggaran regular di tahun 2021 dan mengagendakan rehabilitasi hutan mangrove seluas 391,17 hektar.

JOB Pertamina-Medco E&P Tomori Sulawesi merupakan salah satu anak perusahaan PHE (Pertamina Hulu Energi) yang bergerak dibidang eksplorasi minyak dan gas bumi serta beroperasi di Kabupaten Luwuk Banggai Propinsi Sulawesi Tengah. Dalam rangka pengejawantahan akan tanggung jawab lindung lingkungan JOB Tomori senantiasa mengimplementasikan program-program inovasi yang bertujuan untuk pelestarian lingkungan sekitar dan merasa terpanggil untuk ikut serta berkontribusi bagi pemulihan dan rehabilitasi hutan mangrove. Program lingkungan JOB Tomori yang dijalankan yaitu *mangrove plantation* sejak tahun 2012 dan sampai saat ini total penanaman mangrove yang dilakukan oleh perusahaan telah berjumlah total 117.000 mangrove.

Permasalahan utama dalam pembibitan mangrove adalah tingginya biaya bibit mangrove dan ketersediaan bibit di lokasi sekitar wilayah operasi perusahaan, berikut adalah analisa permasalahan melalui metode diagram *fishbone*:

- *Fishbone diagram:*



- *Failure Mode Effect Analysis*

Berikut adalah *Failure Mode Effect Analysis* sebagai alat untuk melakukan assesment terhadap tingkat kegagalan dalam melakukan penelitian atas inovasi mangrove hidroponik tersebut:

Keparahan (E)	Kesehatan dan Keselamatan	Lingkungan	Kerusakan Peralatan dan Nilai Bisnis	Reputasi Bisnis	Hampir Mustahil	Sangat Rendah	Rendah Low (L)	Sedang Medium (M)	Tinggi High (H)	
					Almost Impossible (A)	Very Low (VL)				
					Jarang atau tidak pernah terdengar di Industri	Terdengar di Industri	Pernah terjadi di JOB Tomori sampai sekali dalam 100 tahun	Pernah terjadi di JOB Tomori selama beroperasi sampai dengan sekali per tahun	Pernah terjadi lebih dari sekali per tahun di JOB Tomori	
A	Bencana	≥ 3 Kematian	Kerusakan luas / besar-besaran, - Tumpahan	Efek luas / besar-besaran	Dampak luas / besar-besaran	6	7	8	9	10
B	Major (Besar)	1-2 Kematian	Kerusakan Major (Besar)	Efek Major (Besar)	Dampak Major (Besar)	5	6	7	8	9
C	Serius	Cacat Permanen	Kerusakan Serius	Efek Serius	Dampak Serius	4	5	6	7	8
D	Moderate (Sedang)	Cedera atau Efek Kesehatan Major/Parah	Kerusakan Moderate (Sedang)	Efek Moderate (Sedang)	Dampak Moderate (Sedang)	3	4	5	6	7
E	Minor (Ringan)	Cedera atau Efek Kesehatan Minor/Ringan	Kerusakan Minor (Ringan)	Efek Minor (Ringan)	Dampak Minor (Ringan)	2	3	4	5	6
F	Sedikit	Cedera atau Efek Kesehatan Sedikit	Kerusakan Sedikit	Efek Sedikit	Dampak Sedikit	1	2	3	4	5

D. Asal Usul Ide Perubahan atau Inovasi

Pengembangan program inovasi **Penggunaan Nutrisi Mikro Organisme Lokal (MOL) untuk Percepatan Pembibitan Mangrove Hidroponik** menurut program yang diprakarsai JOB Tomori sendiri, dimana program inovasi ini muncul karena adanya kondisi keterbatasan bibit mangrove yang tersedia sehingga berakibat pada mahalnnya harga bibit tersebut di area sekitar operasional JOB Tomori. Ide inovasi yang dilakukan oleh JOB Tomori untuk menekan pengeluaran biaya mengingat biaya yang cukup tinggi dari kemasan lama (*polybag*) dan juga untuk menekan biaya bibit mangrove yang lebih murah maka JOB Tomori melihat peluang untuk mengatasi permasalahan yang ada. JOB Tomori melakukan perbaikan rantai suplai pengadaan bibit mangrove di sekitar lapangan Senoro dengan pengadaan inovasi kegiatan pembibitan mangrove melalui metode hidroponik dengan penambahan nutrisi MOL yang berasal desa binaan JOB Tomori dan rumah kompos yang dikelola secara mandiri oleh JOB Tomori sendiri. Inovasi pembibitan mangrove dengan penambahan nutrisi MOL ini bertujuan untuk mempersingkat masa pembibitan, memudahkan transportasi dari lokasi pembibitan (*nursery house*) ke lokasi penanaman, mengatasi tantangan keterbatasan tenaga kerja serta memberikan penemuan baru untuk merangsang pertumbuhan bibit mangrove. Inovasi MOL ini dapat direplikasi melalui *sharing knowledge* kepada masyarakat binaan untuk membantu dalam menjaga kelestarian pantai/pesisir laut dengan memanfaatkan mangrove sebagai perisai pelindung terhadap abrasi pantai/pesisir laut dan adaptasi perubahan iklim khususnya ancaman kenaikan air laut.

JOB Tomori berkomitmen untuk melakukan program konservasi Kehati berkesinambungan melalui penerbitan Surat Keputusan Tim Inovasi MOL untuk pembibitan mangrove secara hidroponik, sebagai berikut :

INTERNAL MEMO

No. 0137/TOMORI/QHSE/IOM/2020

Selasa, 2 November 2020

Kepada Yth : Area Environment Supervisor
Dari : QHSE Senior Manager
Perihal : Penugasan Tim Penelitian Mangrove Hidroponik

Dengan Hormat,

Dalam rangka meningkatkan efisiensi program kegiatan QHSE dilapangan pada umumnya dan menindaklanjuti usulan terkait Program Mangrove Hidroponik yang diusulkan beberapa waktu lalu, dengan ini manajemen menugaskan Tim Mangrove Hidroponik (*Terlampir*) untuk melaksanakan penelitian tersebut dan melaporkan hasilnya secara berkala.

Penugasan ini berlaku sesuai dengan tanggal ditetapkan diatas. Apabila dibutuhkan manajemen dapat melakukan perubahan atau revisi tugas tersebut sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

Demikian disampaikan. Terima kasih

Hormat Kami,



Kusmono
QHSE Senior Manager

E. Perubahan yang dilakukan dari Sistem Lama

JOB Tomori kemudian melakukan penelitian guna kesempurnaan inovasi ini, dengan analisa awal obyek penelitian adalah mangrove yang ditanam sejak bulan November 2020 sampai dengan April 2021. Lokasi penelitian yaitu di *Nursery house* CPP Senoro Kabupaten Banggai. Sebanyak **63 bibit** mangrove dari jenis *Rhizophora mucronata* dengan variasi usia 0-5 bulan ini dengan perincian 40 bibit mangrove (usia 0 bulan) ditanam pada rak instalasi hidroponik dengan penambahan nutrisi mol, 16 bibit (usia 3-5 bulan) yang sudah dipindahkan dari instalasi hidroponik ke lahan alami, 3 bibit (usia 3 – 5 bulan) dan 4 bibit (usia 0 bulan) mangrove sebagai pembanding ditanam di *polybag* dengan menggunakan substrat dari lahan alami mangrove (Gambar 1). Ke 56 bibit

mangrove tersebut dipantau secara berkala pertumbuhannya dengan melakukan pengukuran 1) tinggi/panjang bibit dan 2) jumlah daun. Data dari hasil pengukuran tersebut kemudian dianalisa untuk menentukan laju kecepatan pertumbuhan (*Growth Rate*) dan tingkat kelangsungan hidupnya (*Survival Rate*). Kami juga mengamati pertumbuhan bibit mangrove yang dimulai dari usia 0 bulan pada instalasi hidroponik dan di *polybag* untuk dibandingkan laju pertumbuhannya. Sebagai tambah informasi bahwa pada instalasi hidroponik dilakukan penambahan nutrisi MOL (Mikro Organisme Lokal) sebagai sumber nutrisi bibit mangrove sebagai program inovasi dari penelitian ini.

Perlu diklarifikasi sebelumnya bahwa meskipun penelitian ini dilaksanakan mulai sejak bulan November 2020, tetapi data yang ditampilkan adalah data pengukuran selama 5-6 minggu dikarenakan bibit mangrove yang ditanam pada instalasi hidroponik harus dipindahkan ke lahan alami setelah masa tersebut untuk menghindari kerusakan akar yang tumbuh lebat sehingga mengalami kesulitan untuk dicabut dari lubang tanam instalasi hidroponik.

Dari hasil penelitian data pengukuran panjang bibit menunjukkan bahwa laju pertumbuhan terbaik didapatkan pada bibit mangrove yang ditanam di lahan alami yakni sebesar 0,2 – 4,4 cm perminggu, diikuti oleh bibit yang ditanam pada media hidroponik sebesar 0,1 – 3,6 cm perminggu dan pertumbuhan terendah pada media *polybag* dengan laju pertumbuhan sebesar 0 – 2 cm perminggu. Penelitian yang sama pernah dilakukan oleh Dissanayake et al. (2014) yang mendapatkan laju pertumban bibit *R. mucronata* sebesar 0.5-5.3 cm perminggu

Sementara untuk data perhitungan jumlah daun didapatkan data penambahan jumlah daun terbanyak didapatkan pada bibit mangrove yang ditanam pada lahan alami yakni sebanyak 10 daun perbulan, diikuti oleh bibit yang ditanam pada media hidroponik yakni sebanyak 4 daun perbulan dan pada *polybag* sebanyak 2 daun perbulan. Untuk laju kecepatan pertumbuhan daun pada bibit mangrove yang dimulai pada usia 0 bulan, tercatat pertumbuhan tercepat terjadi pada bibit yang ditanaman pada media hidroponik dengan pertumbuhan 2 daun di minggu ke 2. Sementara untuk jumlah daun yang sama,

bibit yang ditanam pada media *polybag* baru muncul 2 daunnya pada usia 6 minggu. Dari percobaan ini bisa ditarik kesimpulan sementara bahwa laju pertumbuhan dengan penggunaan media instalasi hidroponik dengan penambahan nutrisi MOL bisa meningkatkan laju pertumbuhan bibit mangrove sampai 30-35% lebih cepat (Tiga kali lipat).

Untuk bibit mangrove usia 0 bulan yang belum tumbuh daunnya pada minggu ke 6 kami melakukan pengecekan pada akar dan membandingkannya dengan bibit yang ditanam pada instalasi hidroponik untuk mengecek apakah terjadi pertumbuhan akar atau tidak. Kami menemukan hal yang menarik bahwa meskipun daun belum tumbuh tetapi akar sudah tumbuh dengan baik. Hal lain yakni bentuk pertumbuhan akar berbeda dimana bentuk pertumbuhan akar pada media *polybag* menunjukkan percabangan serabut akar yang banyak sementara pada bibit di instalasi hidroponik akarnya cenderung polos dan bentuknya lebih Panjang

Tabel perbandingan perubahan yang dilakukan dari sistem lama:

Parameter	Hidroponik Installation	Polybag	Natural Land
Length	0.1-3.6 cm/week	0 - 2 cm/week	0.2-4.4 cm/week
Number of Leaves	2-4 leaves/month	0-2 leaves/month	2-10 leaves/month
Appearance of leaves from age 0	2 leaves at 2nd week	2 leaves at 6nd week	

Secara umum hasil penelitian ini cukup berhasil dengan ditemukannya tingkat kelangsungan hidup atau Survival Rate 100%, dimana ke 63 bibit yang ditanam semuanya berhasil tumbuh dengan baik utamanya yang telah dipindahkan dari fasilitas instalasi hidroponik ke lahan mangrove alami dengan indikator bertambahnya jumlah daun dan pertumbuhan akar.

Gambar Bibit mangrove pada lahan alami, instalasi hidroponik dan polybag.



Perubahan lainnya yang terjadi pada sistem instalasi hidroponik adalah tingkat pertumbuhan akar yang lebih banyak, sehingga berpengaruh terhadap kesuburan mangrove tersebut dalam menyerap unsur hara tanah ketika ditanam kembali ke alam.

Gambar perbandingan pertumbuhan akar pada *polybag* dan instalasi hidroponik



1. Perubahan Sistem dari Program Inovasi

Program **Penggunaan Nutrisi Mikro Organisme Lokal (MOL) untuk Percepatan Pembibitan Mangrove Hidroponik** berdampak pada perubahan **sub-sistem**. **Perubahan sub-sistem** terjadi dari metode pengadaan bibit mangrove yang sebelum dilakukan oleh pihak ketiga menjadi pengadaan mandiri oleh JOB Tomori dengan kemitraan bersama Desa Binaan setempat. **Kondisi sebelum adanya** program tiap tahun JOB Tomori melakukan pembibitan mangrove secara konvensional dimana penanaman dilakukan di lokasi pembibitan dengan metode *polybag* dan menyediakan dana pengadaan bibit yang cukup tinggi dengan biaya pembesaran bibit memerlukan biaya @ **Rp. 10.000 per**

***polybag* sehingga pengadaan untuk 10.000 bibit mangrove adalah total sebesar Rp. 100.000.000 dan memerlukan waktu yang lama untuk pembibitan.**

Sedangkan setelah dilakukan program inovasi tersebut terjadi **perubahan kondisi setelah adanya program** dimana bibit mangrove lebih tersedia dengan cepat dimana JOB Tomori melakukan penanaman dilakukan pada lokasi pembibitan lokal di area kerja JOB Tomori dan pembesaran bibit hanya memakan waktu 1 bulan . Biaya yang dibutuhkan untuk penanaman bibit mangrove beserta peralatan pendukungnya adalah @ **Rp 2.500.000 dengan total 10 rak penanaman dengan biaya total Rp. 25.000.000. Penghematan** dari inovasi ini adalah sebesar **75% per tahun dengan nilai Rp 95.000.000 pertahun.**

Program inovasi ini tidak hanya secara langsung merubah sistem pada area lahan mangrove di sekitar wilayah operasi JOB Tomori, melainkan dilakukan juga di beberapa lokasi aliran sungai di daerah lain. Hal ini sejalan dengan arahan dari Dirjen Pengendalian Daerah Aliran Sungai dan Hutan Lindung (PDASHL) Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) pada melalui rapat daring yang dihadiri oleh perwakilan BPDASHL seluruh Indonesia pada tanggal 21 Mei 2021 (terlampir) yang menyatakan bahwa, *“Bibit mangrove yang dikembangkan oleh JOB Tomori juga harus dicobatanamkan di daerah-daerah lain”*

Melalui kemitraan dengan Balai PDASHL Palu – Poso, JOB Tomori bekerja sama untuk melakukan uji coba penanaman mangrove hidroponik hasil pembibitan JOB Tomori di daerah percontohan aliran sungai Palu-Poso sebagai bagian peran aktif untuk merangsang percepatan pertumbuhan hutan mangrove di daerah aliran sungai sebagai bagian kontribusi untuk pelestarian lingkungan sesuai arahan dari Dirjen PDASHL KLHK. JOB Tomori secara terpisah juga melakukan pelaksanaan uji coba mangrove hidroponik yang dilakukan secara mandiri. Uji coba tersebut dipublikan melalui kegiatan *talk show* di media TV nasional.



Setelah dilakukan pengiriman bibit, kemudian bibit tersebut ditanamkan di lokasi-lokasi yang telah disebutkan, untuk di lingkungan operasi perusahaan dimana terjadi perubahan alur proses yang dilakukan oleh perusahaan dengan penjelasan sebagai berikut:

- a. **Kondisi sebelum adanya program:** pembibitan mangrove dilaksanakan dengan metode konvensional, dimana penanaman dilakukan di lokasi pembibitan dengan menggunakan *polybag* dan pembesaran bibit memakan waktu 4 bulan sampai siap tanam dan memakan biaya @ **Rp.10.000 per *polybag* sehingga pengadaan untuk 10.000 bibit mangrove adalah sebesar Rp. 100.000.000**
- b. **Kondisi setelah adanya program:** pembibitan mangrove dilaksanakan dengan metode nutrisi MOL hidroponik, dimana penanaman dilakukan di lokasi pembibitan hidroponik dan pembesaran bibit memakan waktu 1 bulan sampai siap tanam serta pada rak instalasi hidroponik. Biaya pembuatan 10

rak sebesar @ Rp 2.500.000 dengan total 10 rak penanaman sehingga memakan biaya Rp. 25.000.000

- c. **Penghematan** : aspek penghematan yang didapatkan dari inovasi ini sebesar **75 % pertahun** dengan nilai **Rp. 95.000.000 pertahun**

Pada implementasi program **Penggunaan Nutrisi Mikro Organisme Lokal (MOL) untuk Percepatan Pembibitan Mangrove Hidroponik** juga dilakukan **product sharing** melalui kegiatan pemberdayaan masyarakat yaitu dengan membeli nutrisi MOL dari kelompok tani organik yang dibina oleh tim Pemberdayaan Masyarakat JOB Tomori dan perawatan pembesaran bibit mangrove hidroponik yang juga dilakukan kelompok tani organik tersebut. Perusahaan menyediakan media tanam hidroponik, sedangkan masyarakat yang merawat bibit mangrove tersebut. Dan ketika sudah siap tanam, kelompok melakukan replikasi dengan membuat **3 rak hidroponik** dengan kapasitas produksi @ 150 bibit perbulan dengan target mana penanaman 10 bulan pertahun. Kelompok kemudian menjualnya Rp.7.000 per bibitnya ke penyelenggara program. Sehingga besaran **product sharing** yang dihasilkan dari target penanaman mangrove per tahun yakni :

Harga satuan bibit	Target tanam bibit/ tahun	Total <i>product sharing</i>/tahun
Rp. 7.000	4.500	31.500.000

2. Dampak Lingkungan dari Program Inovasi

Dampak lingkungan yang dihasilkan adalah **penurunan penggunaan limbah plastic *polybag* sebagai media pembibitan dan peningkatan kecepatan revegetasi mangrove di wilayah pesisir** pada tahun 2021 sebanyak 10.000 kantong seharga @Rp.300 perkantongyang setara dengan penghematan biaya

sebesar Rp. 3,000.000 pertahun. Perhitungan nilai absolut dan penghematan anggaran program inovasi adalah sebagai berikut:

a. Perhitungan hasil absolut

m	Jenis Spesies atau Luasan	Hasil Absolut									
		2017		2018		2019		2020		2021	
		Hasil	Anggaran (Rp)	Hasil	Anggaran (Rp)	Hasil	Anggaran (Rp)	Hasil	Anggaran (Rp)	Hasil	Anggaran (Rp)
ove ik	Luasan	77	804.435.000	95	938.000.000	113	958.995.000	113	785.845.500	122	785.845.500
	Flora	30000		20000		10000		0		10000	
	Flora	0		0		0		56		63	
	Indeks	0		0		2.34		2.43		2.77	

b. Perhitungan penghematan anggaran

LAMPIRAN 6.B.2 - Diagram Alir TKO Verifikasi Value Creation Continuous Improvement Program

Verifikasi Keuangan

Continuous Improvement Program (CIP)

Judul CIP: MENINGKATKAN EFISIENSI PROGRAM PENJUALAN MANGROVE DENGAN METODE PEMBIBITAN HIDROPONIK & PENAMBAHAN NUTRISI MOL

Unit Kerja: JOB PERTAMINA MEDCO E&P TOMOR

FT Prove: PC Prove: Prove: RT Prove:

Nama Gugat: Mangrove

No.	Deskripsi	Rincian	Proyeksi	Potensi
A. Revenue				
1	Biaya pengalasan bibit pertahun sebanyak 10.000 bibit x @Rp. 10.000	IDR	100.000.000	
2	Hasil produksi per tahun bibit mangrove 10 rak x 50 bibit x per 2 minggu x 12 bulan x @ Rp. 10.000			IDR 120.000.000
3	Biaya pembelian 10 Rak Hidroponik @ Rp. 2.500.000 x 10 rak	IDR	25.000.000	
Total				
Value Creation Cost				
Catatan & Asumsi				IDR 95.000.000

Conclusion: Penambahan Revenue Penghematan Biaya

Tanggal: 22-Jul-21

Menyetujui:

Fasilitator Gugat	Pimpinan Fungsi Dept Terkait	General Manager	Vice President Fungsi Controller PHE
Cid Desay Anani	Juli Rusandi	Inam Nur Akbar	

Membuktikan:

Cost Controller Fungsi/Dept terkait	PIC Quality Management	Manager Fungsi Controller PHE
Erik Ruspi		

3. Nilai Tambah Program Inovasi

Nilai tambah dari program inovasi ini adalah berupa **product sharing** keuntungan yang **Penggunaan Nutrisi Mikro Organisme Lokal (MOL) untuk Percepatan Pembibitan Mangrove Hidroponik**

a. Produsen/perusahaan

Penghematan anggaran pembelian bibit tanaman sebesar Rp. 95.000.000 per tahunnya, serta meningkatkan citra perusahaan sebagai perusahaan yang peduli terhadap lingkungan dan turut melakukan pemberdayaan masyarakat.

b. Masyarakat

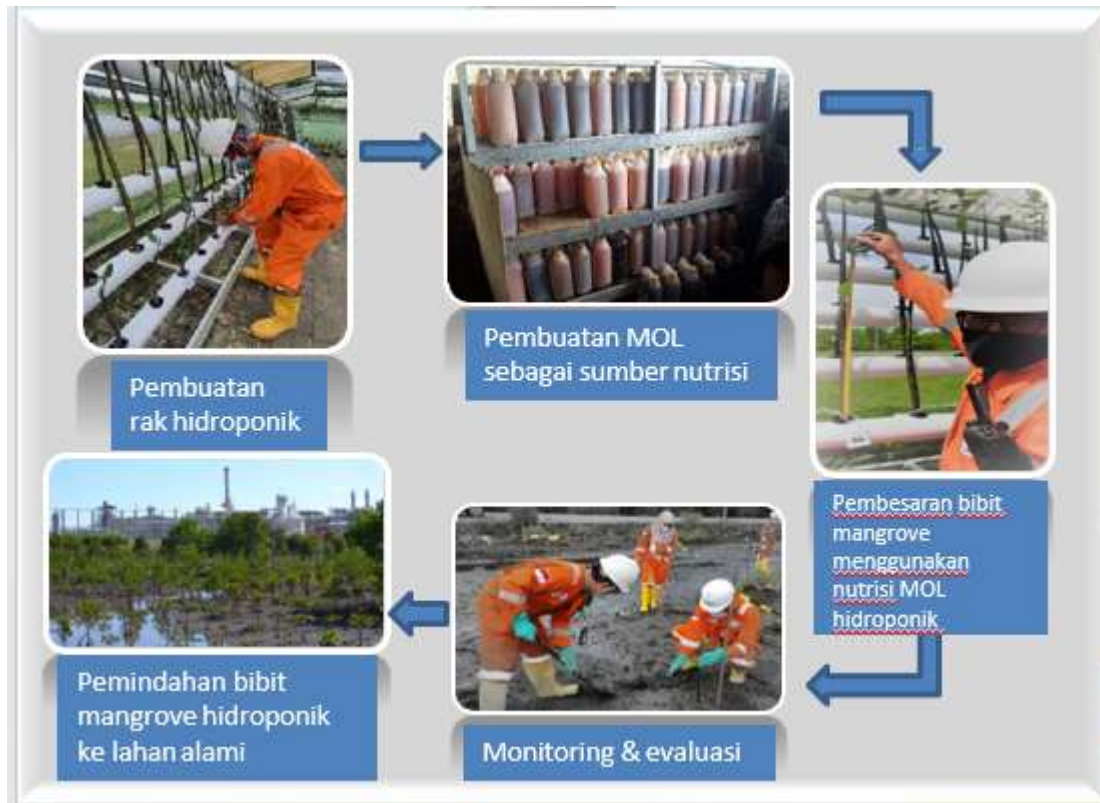
Meningkatkan daya jual masyarakat sebagai produsen bibit mangrove hidroponik sebesar dengan dengan jumlah bibit yang ditanam sebanyak 4.500 bibit pertahun dengan nilai Rp 31.500.000, serta potensi pembelian bibit yang akan digunakan oleh BPDASHL di beberapa lokasi di Indonesia dalam upaya peningkatan konservasi mangrove di aliran sungai di daerah lain.

c. Pemerintah

Berkontribusi terhadap program pemerintah dalam merealisasikan program penanaman mangrove seperti yang telah diinstruksikan Presiden RI dalam Peraturan Presiden (PP) No. 73 Tahun 2012 tentang Strategi Nasional Pengelolaan Ekosistem Mangrove yang ditindaklanjuti oleh Pemerintah Daerah dengan penerbitan Perda tentang perencanaan untuk penanaman mangrove di daerah aliran sungai setiap tahunnya.

F. Gambaran Skematis atau Visual Program Inovasi

Alur pembesaran bibit mangrove sebelum inovasi dilakukan



G. Kemitraan Program

Program ini bemitra dan bekerjasama dengan beberapa *stakeholder* diantaranya:

- Kerjasama Penelitian dengan Universitas Muhammadiyah Luwuk
- Kerjasama dengan Balai Pengendalian Daerah Aliran Sungai dan Hutan Lindung
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (BPDASHL – KLHK)
- Bank Sampah Montolutusan sebagai penggiat lingkungan

H. Hasil Dan Kesimpulan

Inovasi mangrove hidroponik yang diinisiasi oleh tim Keanekaragaman Hayati JOB Tomori telah memberikan manfaat dan hasil bagi keberlanjutan lingkungan dan sosial ekonomi. Sehingga inovasi memberikan hasil dan kesimpulan sebagai berikut;

- **Hasil**

1. Hasil Uji lapangan mangrove hidroponik

1.1. Laju pertumbuhan terbaik didapatkan pada bibit mangrove yang ditanam di lahan alami yakni sebesar 0,2 – 4,4 cm perminggu, diikuti oleh bibit yang ditanam pada media hidroponik sebesar 0,1 – 3,6 cm perminggu dan pertumbuhan terendah pada media polybag dengan laju pertumbuhan sebesar 0 – 2 cm perminggu.

1.2. Data perhitungan jumlah daun didapatkan data pertambahan jumlah daun terbanyak didapatkan pada bibit mangrove yang ditanam pada lahan alami yakni sebanyak 10 daun perbulan, diikuti oleh bibit yang ditanam pada media hidroponik yakni sebanyak 4 daun perbulan dan pada *polybag* sebanyak 2 daun perbulan.

1.3. Laju kecepatan pertumbuhan daun pada bibit mangrove yang dimulai pada usia 0 bulan, tercatat pertumbuhan tercepat terjadi pada bibit yang ditanam pada media hidroponik dengan pertumbuhan 2 daun di minggu ke 2. Sementara untuk jumlah daun yang sama, bibit yang ditanam pada media polybag baru muncul 2 daunnya pada usia 6 minggu

2. Hasil Inovasi program mangrove hidroponik terhadap keberlanjutan lingkungan.

2.1. Dampak lingkungan yang dihasilkan adalah **penurunan penggunaan limbah plastic** polybag sebagai media pembibitan dan peningkatan kecepatan revegetasi mangrove di wilayah pesisir pada tahun 2021 sebanyak 10.000 kantong seharga @Rp.300 perkantong yang setara dengan penghematan biaya sebesar Rp. 3.000.000 pertahun.

3. Hasil inovasi dan penghematan biaya

3.1. Pembibitan mangrove dilaksanakan dengan metode konvensional, dimana penanaman dilakukan di lokasi pembibitan dengan menggunakan *polybag* dan pembesaran bibit memakan waktu 4 bulan sampai siap tanam dan memakan biaya **@Rp.10.000 per *polybag* sehingga pengadaan untuk 10.000 bibit mangrove adalah sebesar Rp. 100.000.000**. Sedangkan, pembibitan mangrove dilaksanakan dengan metode nutrisi MOL hidroponik, dimana penanaman dilakukan di lokasi pembibitan hidroponik dan pembesaran bibit memakan waktu 1 bulan sampai siap tanam serta pada rak instalasi Hidroponik. Biaya pembuatan 10 rak sebesar **@ Rp 2.500.000** dengan total 10 rak penanaman sehingga memakan biaya **Rp. 25.000.000**

3.2. **Penghematan** : aspek penghematan yang didapatkan dari inovasi ini sebesar **75 % pertahun** dengan nilai **Rp. 95.000.000 pertahun**

- **Kesimpulan**

1. Laju pertumbuhan dengan penggunaan media instalasi hidroponik dengan penambahan nutrisi MOL bisa meningkatkan laju pertumbuhan bibit mangrove sampai 30-35% lebih cepat (Tiga kali lipat).

2. Hasil penelitian ini cukup berhasil dengan ditemukannya tingkat kelangsungan hidup atau *Survival Rate* 100%, dimana ke 63 bibit yang ditanam semuanya berhasil tumbuh dengan baik utamanya yang telah dipindahkan dari fasilitas instalasi hidroponik ke lahan mangrove alami dengan indikator bertambahnya jumlah daun dan pertumbuhan akar.