

LAPORAN PROGRAM KEANEKARAGAMAN HAYATI

PT PERTAMINA EP ASSET 4 SUKOWATI FIELD
2022



KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Panyayang, penulis panjatkan puja dan puji syukur atas kehadiran-Nya, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tentang studi keanekaragaman hayati PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field.

Laporan ini telah disusun dengan maksimal dan mendapatkan bantuan dari berbagai pihak sehingga dapat memperlancar pembuatan laporan ini. Untuk itu penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam pembuatan laporan ini.

Terlepas dari semua itu, penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih ada kekurangan baik dari segi susunan kalimat maupun tata bahasanya. Oleh karena itu, dengan tangan terbuka penulis menerima segala saran dan kritik dari pembaca agar dapat memperbaiki laporan ini.

Akhir kata penulis berharap semoga menyelesaikan laporan tentang studi keanekaragaman hayati PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field ini dapat memberikan manfaat maupun inspirasi terhadap pembaca.

Tuban, September 2022

Tim Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
BAB I PENDAHULUAN	7
1.1 Latar Belakang.....	7
1.2 Landasan Hukum.....	8
1.3 Tujuan.....	9
1.4 Ruang Lingkup Pemantauan	9
1.5 Keluaran	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	10
2.1 Gambaran Umum Perusahaan.....	10
2.2. Jenis Tanaman yang Dikonservasi.....	13
2.2.1 Srikaya (<i>Annona squamosa</i>).....	13
2.2.2 Sawo Jumbo (<i>Manilkara zapota</i>).....	13
2.2.3 Kawista atau Kawis (<i>Limonia acidissima</i>).....	14
2.2.4 Kemiri Sunan (<i>Reutealis trisperma</i>)	16
2.2.5 Mangrove (<i>Avicennia</i> sp dan <i>Rhizophora</i> sp)	17
2.2.6 Cemara laut (<i>Casuarina equisetifolia</i>)	21
2.2.7 Mangga (<i>Mangifera indica</i>).....	23
2.2.8 Jambu Kristal (<i>Psidium guajava</i>).....	24
2.2.9 Nangka Thailand (<i>Artocarpus heterophyllus</i>)	25
2.2.10 Sirsak Madu (<i>Annona muricata</i>).....	26
2.2.11 Alpukat (<i>Persea americana P. Mill.</i>)	27
BAB III METODE PELAKSANAAN	29
3.1 Metode Pengumpulan Data	29
3.2 Metode Pengolahan Data	29
BAB IV HASIL MONITORING	30
4.1 Program Konservasi Keanekaragaman Hayati.....	30
4.1.1 Pembuatan Kebun Bibit	31
4.1.2 Penetapan Kawasan Konservasi	34
4.1.3 Mangrove Perisai Jenu.....	40

4.1.4	Reparasi <i>Casuarina Equisetifolia</i> di Jenu	43
4.1.5	Konservasi Waduk Pacal	45
4.2	Peningkatan Status dan Indeks Keanekaragaman Hayati	Error! Bookmark not defined.
4.3	Dampak Positif Terukur Terhadap Komponen Ekosistem Lain	48
4.4	Lokasi Perlindungan Keanekaragaman Hayati Menjadi Tempat Penelitian, Penyebaran Informasi dan Peningkatan Pengetahuan di Luar Perusahaan	49
DAFTAR PUSTAKA		58
LAMPIRAN		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Tingkatan Keanekaragaman Menurut Shannon—Wiener	Error!
Bookmark not defined.	
Tabel 4. 1 Perhitungan Indeks Kehati Tahun 2018-2022	33
Tabel 4. 2 Hasil Pemantauan Program Pembuatan Kebun Bibit.....	33
Tabel 4. 3 Perhitungan Indeks Kehati 2019	36
Tabel 4. 4 Perhitungan Indeks Kehati 2018	36
Tabel 4. 5 Perhitungan Indeks Kehati 2020	37
Tabel 4. 6 Perhitungan Indeks Kehati 2021	37
Tabel 4. 7 Perhitungan Indeks Kehati 2022*	38
Tabel 4. 8 Hasil Pemantauan Program Penetapan Kawasan Konservasi.....	39
Tabel 4. 9 Hasil Pemantauan Program Mangrove Perisai Jenu	41
Tabel 4. 10 Monitoring Pertumbuhan Bakau (<i>Rhizophora mucronata</i>)	42
Tabel 4. 11 Monitoring Pertumbuhan Mangrove Api-Api Jambu (<i>Avicennia marina</i>)	42
Tabel 4. 12 Monitoring Pertumbuhan Mangrove Bakau Merah (<i>Rhizophora stylosa</i>)	42
Tabel 4. 13 Hasil Pemantauan Program Reparasi <i>Casuarina Equisetifolia</i> di Jenu .	44
Tabel 4. 14 Monitoring Pertumbuhan Cemara Laut (<i>Casuarina Equisetifolia</i>).....	45
Tabel 4. 15 Perhitungan Indeks Kehati 2021-2022*	46
Tabel 4. 16 Hasil Pemantauan Program Konservasi Waduk Pacal.....	47
Tabel 4. 17 Monitoring jumlah individu (pohon) di Wilayah Konservasi Keanekaragaman Hayati.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 18 Hasil Perhitungan Indeks Keragaman Flora PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 19 Hasil Absolut Program Perlindungan Keanekaragaman Hayati	Error!
Bookmark not defined.	
Tabel 4. 20 Monitoring spesies flora yang terkonservasi melalui program Penetapan Kawasan Konservasi.....	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Peta Lokasi Operasional PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field	10
Gambar 2. 2 Layout Central Processing Area (CPA)	11
Gambar 2. 3 Layout Wellpad Sukowati Pad A	12
Gambar 2. 4 Layout Wellpad Sukowati Pad B	12
Gambar 2. 5 Buah Srikaya	13
Gambar 2. 6 Buah Sawo Jumbo	14
Gambar 2. 7 Pohon Sawo Jumbo yang Terdapat di PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field.....	14
Gambar 2. 8 Kawista.....	15
Gambar 2. 9 Pohon Kawista di PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field	15
Gambar 2. 10 Pohon Kemiri Sunan	16
Gambar 2. 11 Pohon Kemiri Sunan yang Terdapat di PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field.....	17
Gambar 2. 12 <i>Avicennia</i> sp. yang terdapat di Wilayah Konservasi	20
Gambar 2. 13 <i>Rhizophora</i> sp. yang terdapat di Wilayah Konservasi	21
Gambar 2. 14 Lokasi Penanaman Mangrove	21
Gambar 2. 15 Tanaman Cemara Laut.....	22
Gambar 2. 16 Pohon Cemara Laut yang berada di Wilayah Konservasi	22
Gambar 2. 17 Buah Mangga	23
Gambar 2. 18 Buah Jambu Kristal	24
Gambar 2. 19 Buah Nangka Thailand	25
Gambar 2. 20 Buah Sirsak Madu	26
Gambar 2. 21 Buah Alpukat	27
Gambar 2. 22 Penanaman Pohon di waduk Pacal.....	28
Gambar 4. 1 Kebun Bibit di <i>Central Processing Area</i>	32
Gambar 4. 2 Grafik Status Kehati Program Pembuatan Kebun Bibit	34
Gambar 4. 3 Pohon yang ditanam di PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field	35
Gambar 4. 4 Grafik Status Kehati Program Penetapan Kawasan Konservasi	40
Gambar 4. 5 Penanaman dan Pemantauan Mangrove di Jenu	41
Gambar 4. 6 Grafik Peningkatan Status Kehati Program Mangrove Perisai Jenu ...	41

Gambar 4. 7 Tanaman <i>Casuarina Equisetifolia</i> di Wilayah Konservasi.....	44
Gambar 4. 8 Grafik Peningkatan Status Kehati Program Reparasi <i>Casuarina Equisetifolia</i> di Jenu	44
Gambar 4. 9 Penanaman Pohon di waduk Pacal.....	46
Gambar 4. 10 Grafik Peningkatan Status Kehati Program Konservasi Waduk Pacal	47
Gambar 4. 11 Grafik Peningkatan Status Flora PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 12 Grafik Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener Flora PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 13 Monitoring Mangrove oleh Tim Kehati PT Pertamina EP 4 Sukowati Field, Dinas Lingkungan Hidup Kab. Tuban dan Pengurus Konservasi Mangrove	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 14 Monitoring Jumlah Individu Mangrove dan Penyerahan Bibit Mangrove oleh Tim Kehati PT Pertamina EP 4 Sukowati Field kepada Pengurus Konservasi mangrove	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 15 Ibu Kasmulik Kepala Sekolah SDN Latsari Sedang	50
Gambar 4. 16 Kegiatan Penanaman Mangrove di Mangrove Center Tuban.....	51
Gambar 4. 17 Perkembangan Mangrove di Wilayah konservasi.....	51
Gambar 4. 18 Suasana Aula Tempat Materi PLH Disampaikan	52
Gambar 4. 19 Antusias Siswa Mengikuti Pembelajaran PLH.....	52
Gambar 4. 20 Suasana Diskusi Studi Banding	53
Gambar 4. 21 Kunjungan ke Wilayah Konservasi Mangrove	54
Gambar 4. 22 Penyerahan Bibit Mangrove oleh pimpinan Bank BRI kepada Ketua yayasan yang didampingi oleh perwakilan Harian Kompas	54
Gambar 4. 23 Partisipasi Peserta Pelatihan Jurnalistik.....	55
Gambar 4. 24 (a) Penanaman 1000 Mangrove oleh siswa SMP dan SMA. (b) Peserta Pelatihan Jurnalis bersama Ketua Yayasan Mangrove Center	55
Gambar 4. 25 Pendirian Tenda oleh Siswa dan Siswi.....	56
Gambar 4. 26 Kegiatan Bersih Pantai	56
Gambar 4. 27 Penanaman Mangrove oleh Siswa Siswi MTS Hidayatul Ummah.....	56
Gambar 4. 28 Penyebaran Informasi Program Konservasi Mangrove di Desa Jenu Tuban.....	57

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan berwawasan lingkungan adalah pembangunan berkelanjutan yang mengoptimalkan manfaat sumber daya alam dan sumber daya manusia dengan cara menselaraskan aktivitas manusia dengan kemampuan sumber daya alam untuk menopangnya. Pembangunan yang berwawasan lingkungan juga merupakan sebuah upaya kesadaran dan merupakan bentuk rencana untuk menggunakan dan mengelola sumber daya secara bijaksana dalam pembangunan yang terencana dan berkesinambungan dengan tujuan meningkatkan mutu hidup.

Pembangunan berwawasan lingkungan tidak pernah jauh dari keberagaman hayati yang terkandung di dalamnya. Keanekaragaman hayati memiliki manfaat yang erat kaitannya dengan siklus hidup biodiversitas. Dalam upaya akan pelestarian keanekaragaman hayati, maka PT Pertamina Asset 4 Sukowati Field berupaya untuk menjadi sebuah perusahaan yang terpacu untuk menjadi sebuah perusahaan di bidang pengeboran yang tetap mengutamakan kelestarian keanekaragaman hayati yang ada di sekitarnya.

Keanekaragaman suatu makhluk hidup dipengaruhi oleh lingkungan tempat makhluk hidup tersebut tinggal. Lingkungan yang rusak akibat pembangunan suatu daerah yang cukup pesat membuat keanekaragaman hayati semakin terancam. Untuk itu agar keanekaragaman hayati tetap terjaga maka diperlukan adanya konservasi dan pemanfaatan berkelanjutan agar dapat menghindari kepunahan dan melestarikan warisan nilai kearifan lokal yang ditunjukkan dengan masih tersedianya tanaman lokal hingga bertahun-tahun yang akan datang.

Mengacu pada pemikiran-pemikiran tersebut, maka PT Pertamina Asset 4 Sukowati field memiliki inisiatif untuk melakukan pengelolaan lingkungan dan melestarikan tanaman-tanaman lokal sebagai upaya untuk memantau secara

periodik keanekaragaman hayati dan melestarikan tanaman- tanaman lokal agar tetap terjaga kelestariannya.

1.2 Landasan Hukum

Pemantauan keanekaragaman hayati di wilayah PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field ini mengacu pada beberapa regulasi pemerintah yang terdiri atas:

1. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
2. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 1 Tahun 2021 tentang Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan Dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup
3. Undang-undang Nomor 18 Tahun 2013 tentang pencegahan dan pemberantasan perusakan hutan
4. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 03 Tahun 2012 tentang Taman Keanekaragaman Hayati
5. Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 2012 tentang izin lingkungan
6. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 29 Tahun 2009 tentang pedoman konservasi keanekaragaman hayati di daerah
7. Peraturan pemerintah nomor 34 tahun 2002 tentang tata hutan dan penyusunan rencana pengelolaan hutan, pemanfaatan hutan, dan penggunaan kawasan
8. Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2000 tentang Perjanjian International (Lembaga Negara Republik Indonesia Tahun 2000 nomor 185)
9. Peraturan Pemerintah Nomor 8 Tahun 1999 tentang pemanfaatan jenis Tumbuhan dan satwa liar
10. Keputusan Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup Nomor 12/MENKLH/4/1994 tentang pedoman umum upaya pengelolaan lingkungan dan upaya pemantauan lingkungan
11. Undang-Undang nomor 5 tahun 1990 tentang konservasi sumber daya alam hayati dan ekosistemnya

1.3 Tujuan

Pemantauan keanekaragaman hayati di wilayah PT Pertamina Asset 4 Sukowati Field ini bertujuan untuk :

1. Mengidentifikasi keanekaragaman hayati flora dan fauna di area konservasi PT Pertamina Asset 4 Sukowati Field.
2. Sebagai acuan perusahaan dan pihak lain terkait dalam menentukan kebijakan dan strategi pengelolaan keanekaragaman hayati di area konservasi PT Pertamina Asset 4 Sukowati Field.

1.4 Ruang Lingkup Pemantauan

Adapun ruang lingkup pemantauan keanekaragaman hayati ini adalah:

1. Pemantauan flora yang dilestarikan di wilayah konservasi keanekaragaman hayati yang telah ditetapkan oleh PT Pertamina Asset 4 Sukowati Field.

1.5 Keluaran

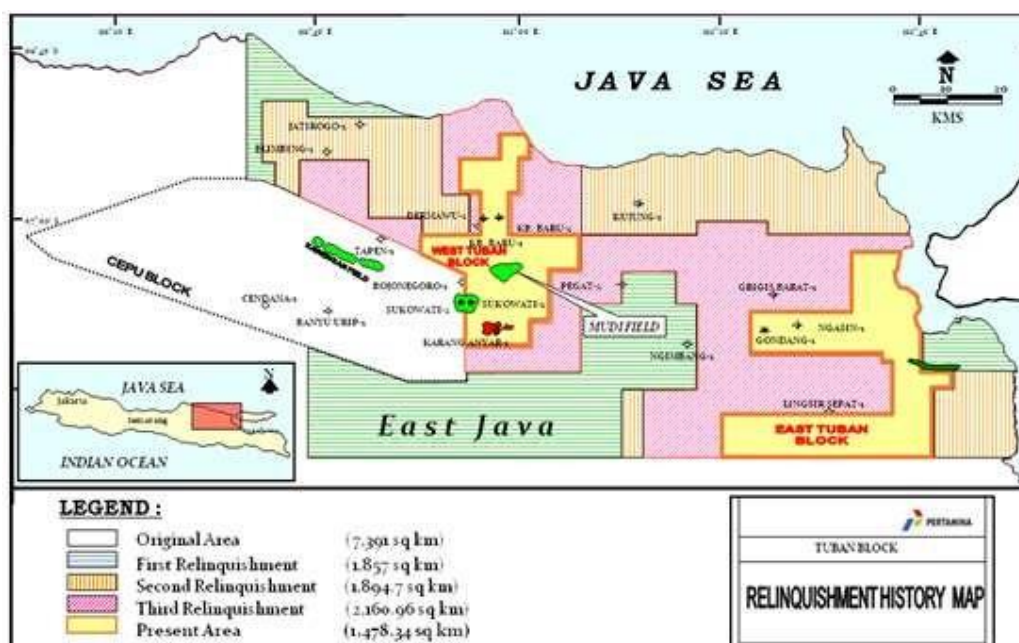
Adapun hasil dari pemantauan keanekaragaman hayati di wilayah konservasi PT. Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field adalah sebagai berikut:

2. Daftar jenis flora yang ada di wilayah konservasi PT. Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field
3. Tingkat keanekaragaman hayati di wilayah konservasi PT. Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field
4. Informasi status konservasi flora di wilayah PT. Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field

BAB II KAJIAN PUSTAKA

2.1 Gambaran Umum Perusahaan

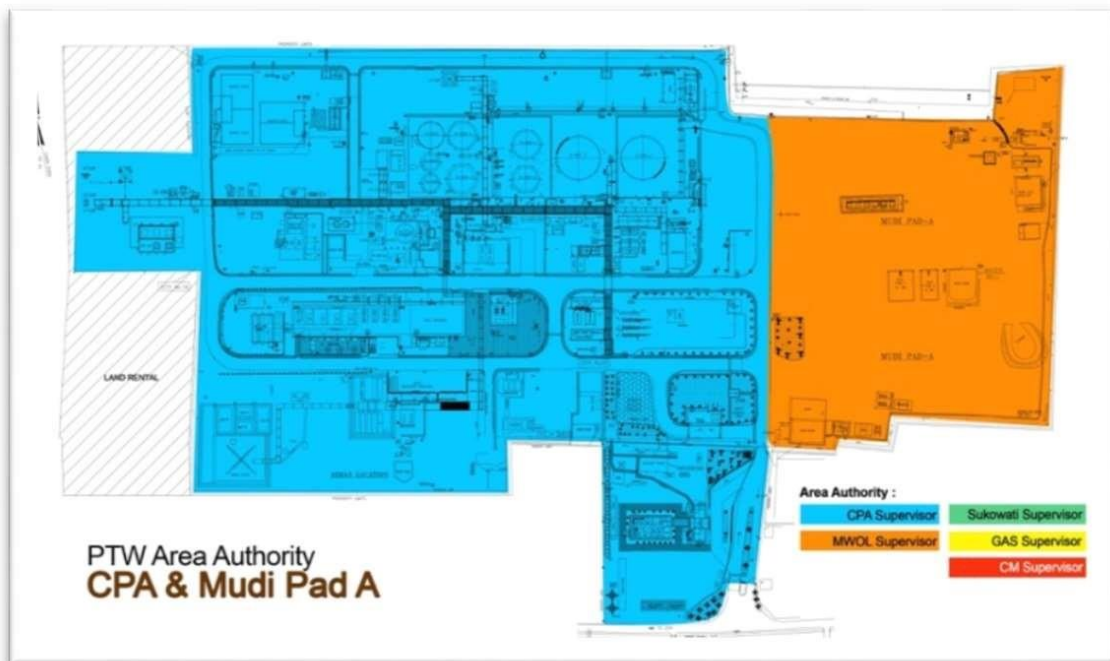
PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field merupakan perusahaan eksploitasi produksi minyak dan gas dibawah PT Pertamina EP Asset 4. Lokasi operasional perusahaan berada di Kabupaten Bojonegoro dan Kabupaten Tuban. PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field mulai beroperasi pada tanggal 20 Mei 2018 setelah terjadi proses alih kelola dari JOB Pertamina – Petrochina East Java (JOB PPEJ) kepada PT Pertamina EP. Adapun wilayah operasional PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field meliputi Wellpad Sukowati Pad A, Wellpad Sukowati Pad B, Central Processing Area (CPA), Palang Station dan Floating Storage Oil yang berada di perairan Palang Kabupaten Tuban.



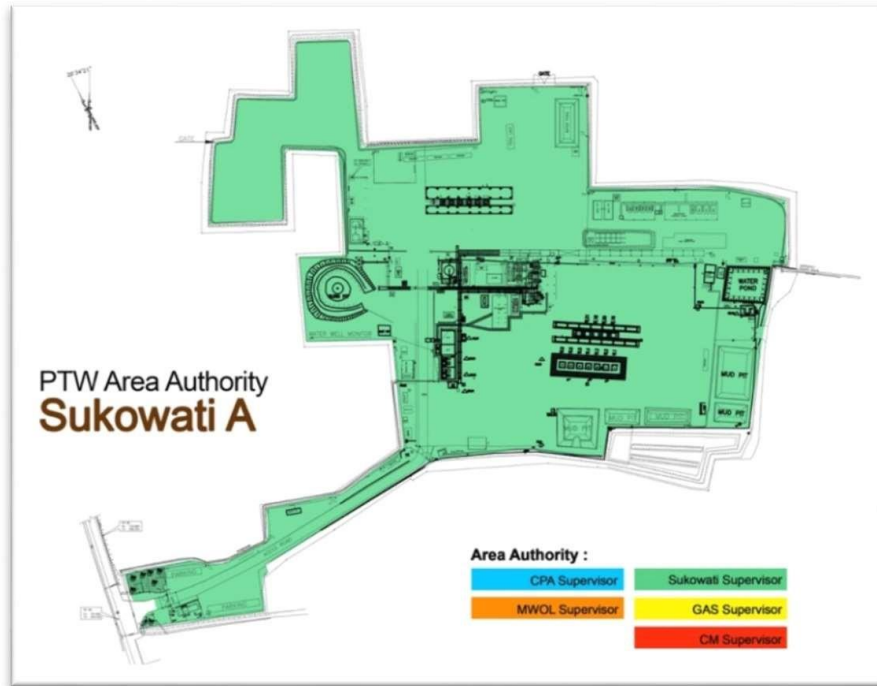
Gambar 2. 1 Peta Lokasi Operasional PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field

PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field didalam kegiatan operasionalnya menghasilkan produksi minyak dan gas bumi. Dimana saat ini produksi minyak mencapai 9.500 BOPD dan produksi gas mencapai 11,66 MMSCFD. Produksi minyak yang dihasilkan dari kegiatan operasional PT

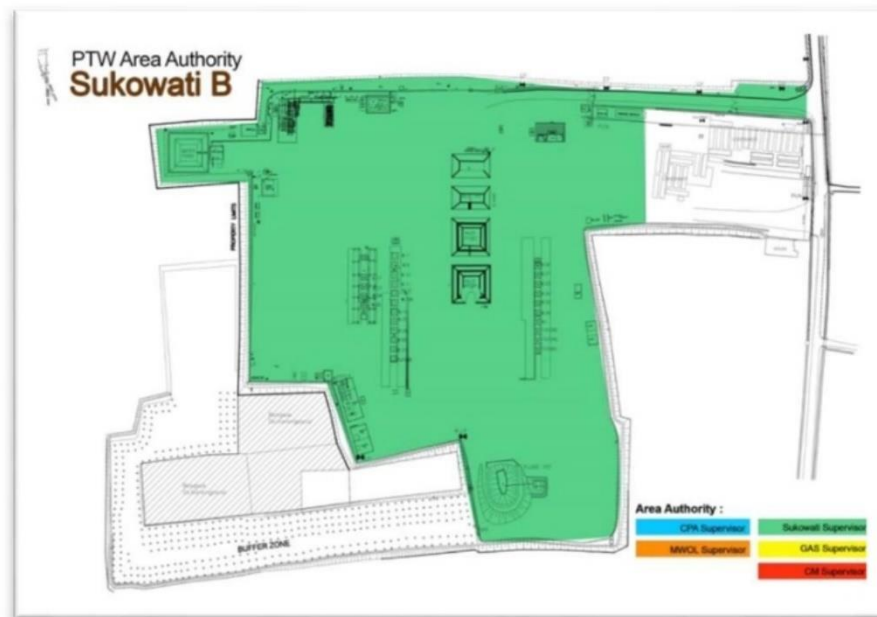
Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field dihasilkan dari 34 Sumur Produksi yang berada di Wellpad Sukowati Pad A dan Wellpad Sukowati Pad B yang berada di wilayah Kabupaten Bojonegoro. Dari Wellpad Sukowati Pad A dan B minyak dikirim melalui *pipeline* menuju ke *Central Processing Area* (CPA) yang berada di wilayah kabupaten Tuban untuk dilakukan proses separasi (pemisahan) antara minyak, air dan gas. Dari CPA minyak akan dialirkan melalui pipeline menuju ke tanker *Floating Storage Oil* (FSO) yang berada di perairan Palang Kabupaten Tuban. Sementara air terproduksi akan di *injection* kan kembali ke reservoir sebagai bagian dari proses *pressure maintenance*. Gas yang dihasilkan dari proses produksi sebagian besar dijual ke pihak ketiga pemanfaat dan sebagian lagi digunakan sendiri untuk bahan bakar gas di Power Plant Perusahaan serta sisanya dari gas bakar di *flare* sebagai gas suar bakar.



Gambar 2. 2 Layout Central Processing Area (CPA)



Gambar 2. 3 Layout Wellpad Sukowati Pad A



Gambar 2. 4 Layout Wellpad Sukowati Pad B

2.2. Jenis Tanaman yang Dikonservasi

2.2.1 Srikaya (*Annona squamosa*)

Menurut Juhari (1997), tanaman buah srikaya berasal dari Hindia Barat, yang menyebar ke berbagai wilayah hingga ke Indonesia. Tanaman ini memiliki kandungan senyawa seperti flavonoid, fenolik, kumarin, steroid dan saponin yang sangat membantu untuk mengatasi



Gambar 2. 5 Buah Srikaya

berbagai masalah kesehatan tubuh. Berdasarkan morfologinya, tanaman ini tumbuh dengan perdu, berumur panjang, dengan tinggi mencapai 2 - 4 m. Akar tunggang, batang berkayu, silindris, tegak berwarna keabu-abuan, memiliki kulit tipis, permukaan kasar, percabangan banyak, dengan arah cabang miring keatas. Daun tanaman tunggal, bertangkai pendek, tersusun selang seling, berwarna hijau, berbentuk memanjang dengan panjang mencapai 6-17 cm dengan lebar 2,5 – 7,5 cm, helaian daun tipis kaku, ujung dan pangkal meruncing, bagian tepi merat, pertulangan menyirip dengan permukaan halus (Aziz, 2010).

Adapun klasifikasi dari tanaman srikaya adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Magnoliales
Famili : Annonaceae
Genus : *Annona*
Spesies : *Annona squamosa*

2.2.2 Sawo Jumbo (*Manilkara zapota*)

Menurut Dwi et al., (2014), Sawo jumbo ini mempunyai ukuran yang jumbo dan lebih manis. Sawo jenis ini sering juga disebut dengan sawo vietnam. Bobot sawo jumbo ini bisa mencapai 400 gram/buah. Tanaman ini

dapat tumbuh dengan baik jika ditanam pada ketinggian 700 - 1.200 m di atas permukaan air laut.

Sawo jumbo memiliki bentuk buah oval berkulit cokelat muda dengan bobot 400 gram. Permukaan kulit buah ini jika diraba akan terasa halus dan lembut. Saat dibelah akan tampak daging tebal cokelat keputihan dan mengkilap. Rasanya pun manis bahkan tingkat kemanisannya sampai 14 briks. Buah sawo jumbo memiliki kulit yang akan tetap keras meskipun telah matang dipohon. Oleh karena itu, buah jenis ini terbilang sangat tahan saat pengangkutan karena daya tahan simpannya hingga seminggu.

Menurut Morton (1987), Adapun klasifikasi dari sawo jumbo adalah sebagai berikut :

Kerajaan : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Ebenales
Famili : Sapotaceae
Genus : Manilkara
Spesies : *Manilkara zapota*



Gambar 2. 6 Buah Sawo Jumbo



Gambar 2. 7 Pohon Sawo Jumbo yang Terdapat di PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field

2.2.3 Kawista atau Kawis (*Limonia acidissima*)

Tanaman bernama ilmiah (binomial) *Limonia acidissima* ini dikenal sebagai *Indian Woodapple* atau *Elephant Apple*. Ciri-ciri umum tanaman kawista (kawis) yaitu dapat hidup di daerah yang kering. Batangnya relatif

kecil dan bisa mencapai tinggi hingga 12 meter dengan cabang dan ranting yang ramping, serta memiliki kebiasaan meluruhkan daunnya. Cabang pohon Kawista (*Limonia acidissima*) biasanya ditumbuhi duri. Daunnya majemuk berukuran panjang hingga 12 centimeter, dan anak daunnya berhadapan, dua sampai tiga pasang (Muna, 2014).

Klasifikasi tumbuhan kawista adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Divisi: Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Sapindales
Famili : Rutaceae
Genus : *Limonia*
Spesies : *Limonia acidissima*



Bunga kawista biasanya **Gambar 2. 8** Kawista

bergerombol dengan warna putih atau hijau dan kemerahan. Bunga keluar dari ketiak daun atau terletak di ujung ranting. Buah kawista berbentuk bulat, berkulit keras dan bersisik, dan berwarna coklat putih. Daging buahnya berbau harum berwarna coklat kehitaman. Buah kawista yang matang dipercaya mampu menjadi obat menurunkan panas dan sakit perut, serta dimanfaatkan sebagai tonikum. Kulit batang pohon Kawista dipercaya juga dapat menjadi campuran jamu untuk mengatasi haid yang berlebihan, gangguan hati, mengatasi mual- mual, bahkan untuk mengobati luka akibat gigitan serangga (Muna, 2014).



Gambar 2. 9 Pohon Kawista di PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field

2.2.4 Kemiri Sunan (*Reutealis trisperma*)

Menurut Maman *et al* (2013), Kemiri sunan merupakan tanaman pohon setinggi 15-20 m dengan kanopi berbentuk payung dan terkadang silindris. Kemiri sunan memiliki akar tunjang dan akar leteral yang pertumbuhan yang cepat dengan areal penyebaran yang lebar dan dalam. Batang kemiri sunan berbentuk silindris berwarna abu-abu sampai kehitaman. Diameter batang dapat mencapai lebih dari 40 cm dengan lingkar batang 195-234 cm. Percabangan bersifat khas berjumlah tiga membentuk segitiga secara simetris. Pada umur 1-3 tahun, jarak antar cabang umumnya 0,25-1 meter. Daun berbentuk jantung dengan tulang daun menyirip dan permukaan yang halus. Panjang daun berkisar 14-21 cm dan lebar 13-20 cm.

Bunga kemiri sunan berbentuk malai dengan mahkota bunga berwarna putih hingga kemerahan, putik berwarna kuning muda, ovary berwarna hijau, dan benang sari berwarna putih kekuningan. Buah berbentuk bulat hingga bulat telur, berbulu lembut, dan agak pipih. Buah memiliki 3-4 ruang berisi biji. Buah berwarna hijau ketika muda dan berwarna kekuningan hingga kecoklatan saat matang. Biji berbentuk bulat dan dibungkus tempurung dengan ketebalan 1-2 mm berwarna coklat atau kehitaman. Di dalam biji terdapat daging buah berwarna putih dengan diameter 23-27 mm (Maman, *et al* (2013).

Menurut Dibyo *et al*, (2015), adapun klasifikasi dari tanaman kemiri sunan adalah sebagai berikut :

- Kingdom : Plantae
- Divisi: Magnoliophyta
- Class : Magnoliopsida
- Ordo : Euphorbiales
- Famili : Euphorbiaceae
- Genus : *Reutealis*
- Spesies : *Reutealis trisperma*



Gambar 2. 10 Pohon Kemiri Sunan



Gambar 2. 11 Pohon Kemiri Sunan yang Terdapat di PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field

2.2.5 Mangrove (*Avicennia* sp dan *Rhizophora* sp)

Mangrove merupakan jenis tumbuhan yang umumnya hidup di perairan dekat pantai, pohon ini juga dapat beradaptasi sedemikian rupa sehingga akan mampu untuk hidup di lingkungan berkadar garam tinggi seperti lingkungan laut. Sedangkan hutan mangrove adalah komunitas vegetasi pantai tropis dan subtropis yang didominasi beberapa jenis pohon mangrove yang mampu tumbuh dan berkembang di air payau dan dipengaruhi pasang surut air laut. Mangrove juga merupakan flora yang tumbuh di kawasan pantai dan memiliki toleransi terhadap kandungan garam. Mangrove diketahui memiliki manfaat dalam proses daur nutrisi dimana mangrove merupakan penghasil nutrisi bagi ekosistem di sekitarnya (Nurhenu, 2013).

Mangrove biasanya tumbuh di tempat-tempat terjadinya pelumpuran dan akumulasi bahan organik. Mangrove juga biasa dijumpai di teluk-teluk yang terlindungi dari gempuran ombak, maupun disekitar muara sungai dimana air melambat dan mengendapkan lumpur yang dibawa dari hulu. Mangrove juga bisa tumbuh pada pantai-pantai yang terlindung atau pada pantai-pantai yang datar. Mangrove biasanya tumbuh secara meluas. Mangrove tidak tumbuh di pantai yang terjal dan berombak besar dengan arus pasang surut yang kuat, karena hal ini tidak memungkinkan terjadinya pengendapan lumpur dari pasir, sebagai substrat yang diperlukan untuk pertumbuhannya. Ekosistem bakau sifatnya khas, karena adanya

pelumpuran yang mengakibatkan kurangnya abrasi tanah, salinitas tanahnya tinggi, mengalami daur penggenangan oleh air pasang surut air laut (Made *et al*, 2013).

Menurut Nurhenu (2013), selain untuk tempat wisata, hutan mangrove juga mempunyai fungsi lain. Fungsi hutan mangrove dapat memberi banyak manfaat baik secara tidak langsung (*non economic value*) maupun secara langsung kepada kehidupan manusia (*economic values*). Beberapa manfaat mangrove antara lain:

a. Menumbuhkan pulau dan menstabilkan pantai.

Salah satu peran dan sekaligus manfaat ekosistem mangrove, adalah adanya sistem perakaran mangrove yang kompleks dan rapat, lebat dapat memerangkap sisa-sisa bahan organik dan endapan yang terbawa air laut dari bagian daratan. Proses ini menyebabkan air laut terjaga kebersihannya dan dengan demikian memelihara kehidupan padang lamun (*seagrass*) dan terumbu karang. Karena proses ini maka mangrove seringkali dikatakan pembentuk daratan karena endapan dan tanah yang ditahannya menumbuhkan perkembangan garis pantai dari waktu ke waktu. Pertumbuhan mangrove memperluas batas pantai dan memberikan kesempatan bagi tumbuhan terestrial hidup dan berkembang di wilayah daratan. Akar pohon mangrove juga menjaga pinggiran pantai dari bahaya erosi. Buah vivipar yang dapat berkelana terbawa air hingga menetap di dasar yang dangkal dapat berkembang dan menjadi kumpulan mangrove di habitat yang baru. Dalam kurun waktu yang panjang habitat baru ini dapat meluas menjadi pulau sendiri.

b. Menjernihkan air.

Akar pernafasan (akar pasak) dari api-api dan tancang bukan hanya berfungsi untuk pernafasan tanaman saja, tetapi berperan juga dalam menangkap endapan dan bisa membersihkan kandungan zat-zat kimia dari air yang datang dari daratan dan mengalir ke laut. Air sungai yang mengalir dari daratan seringkali membawa zat-zat kimia atau polutan. Bila air sungai melewati akar-akar pasak pohon api-api, zat-zat kimia

tersebut dapat dilepaskan dan air yang terus mengalir ke laut menjadi bersih.

c. Mengawali rantai makanan.

Daun mangrove yang jatuh dan masuk ke dalam air. Setelah mencapai dasar teruraikan oleh mikro organisme (bakteri dan jamur). Hasil penguraian ini merupakan makanan bagi larva dan hewan kecil air yang pada gilirannya menjadi mangsa hewan yang lebih besar serta hewan darat yang bermukim atau berkunjung di habitat mangrove.

d. Melindungi dan memberi nutrisi.

Akar tongkat pohon mangrove memberi zat makanan dan menjadi daerah nursery bagi hewan ikan dan invertebrata yang hidup di sekitarnya. Ikan dan udang yang ditangkap di laut dan di daerah terumbu karang sebelum dewasa memerlukan perlindungan dari predator dan suplai nutrisi yang cukup di daerah mangrove ini. Berbagai jenis hewan darat berlindung atau singgah bertengger dan mencari makan di habitat mangrove.

e. Manfaat bagi manusia.

Masyarakat daerah pantai umumnya mengetahui bahwa hutan mangrove sangat berguna dan dapat dimanfaatkan dalam berbagai cara untuk memenuhi kebutuhan hidup. Pohon mangrove adalah pohon berkayu yang kuat dan berdaun lebat. Mulai dari bagian akar, kulit kayu, batang pohon, daun dan bunganya semua dapat dimanfaatkan manusia.

Fungsi fisik dari mangrove yaitu dapat dijadikan untuk menjaga agar garis pantai tetap stabil, melindungi pantai dan sungai dari bahaya erosi dan abrasi, menahan badai atau angin kencang dari laut, menahan hasil proses penimbunan lumpur, sehingga memungkinkan terbentuknya lahan baru, menjadi wilayah penyangga, serta berfungsi menyaring air laut menjadi air daratan yang tawar, mengolah limbah beracun, penghasil O² dan penyerap CO². Fungsi biologis dari mangrove yaitu menghasilkan bahan pelapukan yang menjadi sumber makanan penting bagi plankton, sehingga penting pula bagi keberlanjutan rantai

makanan, tempat memijah dan berkembang biaknya ikan-ikan, kerang, kepiting dan udang, tempat berlindung, bersarang dan berkembang biak dari burung dan satwa lain, serta sebagai sumber plasma nutfah & sumber genetik dan merupakan habitat alami bagi berbagai jenis biota. Selain kedua fungsi tersebut mangrove juga punya fungsi ekonomis yang dapat di manfaatkan untuk pendapatan daerah seperti penghasil kayu yang digunakan untuk kayu bakar, arang, bahan bangunan, penghasil bahan baku industri seperti *pulp*, tanin, kertas, tekstil, makanan, obat-obatan, kosmetik, dan lain-lain, dan penghasil bibit ikan, nener, kerang, kepiting, bandeng melalui pola tambak silvofishery serta sebagai tempat wisata, penelitian & pendidikan (Nurhenu, 2013 dan Made *et al*, 2013).

Terdapat beberapa jenis mangrove yang ditanam oleh PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field sebagai bentuk perlindungan hayati di wilayah tersebut, yaitu jenis mangrove *Rhizophora* sp. dan *Avicennia* sp. Untuk jenis mangrove *Avicennia* sp. ditanam pada tahun 2016 diarea seluas ± 200 m² dengan jumlah mangrove sebanyak 2000 pohon, sedangkan untuk jenis mangrove *Rhizophora* sp. diatanam pada tahun 2017 diarea seluas ± 450 m² dan diarea seluas ± 180 m² di lokasi dekat dengan Mangrove Center Tuban. Adapun dokumentasi untuk lokasi dan untuk kedua jenis mangrove yang ditanam oleh PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field adalah sebagai berikut:

1. *Avicennia* sp

Menurut (Made *et al*, 2013), adapun klasifikasi untuk mangrove jenis *Avicennia* sp. adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Lamiales
Famili : Verbenaceae
Genus : *Avicennia*
Spesies : *Avicennia* sp.



Gambar 2. 12 *Avicennia* sp. yang terdapat di Wilayah Konservasi

2. *Rhizophora* sp

Menurut Made *et al*, (2013), Adapun klasifikasi untuk mangrove jenis *Rhizophora* sp. Adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Divisi : spermatophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Myrtales
Famili : Rhizophoraceae
Genus : *Rhizophora*
Species : *Rhizophora* sp.



Gambar 2. 13 *Rhizophora* sp. yang terdapat di Wilayah Konservasi



Gambar 2. 14 Lokasi Penanaman Mangrove

2.2.6 Cemara laut (*Casuarina equisetifolia*)

Cemara laut (*Casuarina equisetifolia*) adalah salah satu jenis cemara dari golongan Casuarina. Tumbuhan ini masih berkerabat dekat dengan cemara sumatera dan cemara gunung. Umumnya tumbuh di pinggir pantai berpasir biasanya 0 – 100mdpl. Tumbuhan ini dapat dijumpai secara alami sepanjang garis pantai tropis. Tumbuhan ini memiliki manfaat untuk menstabilkan bukit pasir di pantai, proteksi pantai, pencegah erosi. Pohon besar, tinggi mencapai 50 m dengan diameter batang > 100cm, batang tegak lurus, silindris atau berlekuk dan sedikit berbanir pada bagian pangkal; kulit luar abu-abu kecokelatan hingga coklat gelap, beralur, dan mengelupas dalam serpihan yang keras, bagian dalam kemerahan.

Ranting berbentuk jarum, panjang sampai 30 cm, berbuku-buku, panjang antar buku 5-12 mm. Daun cemara mereduksi berbentuk sisik dan tersusun melingkar 6-10 helai pada setiap buku. Cemara laut merupakan tumbuhan berumah satu dan perbungaannya dalam runjung. Runjung jantan di ujung cabang dan runjung betina di bagian bawah. Buah berbentuk runjung, bulat memanjang, dan didalamnya terdapat banyak biji yang bersayap. Cemara laut berbuah sepanjang tahun, perbanyak dengan biji namun kadang-kadang muncul tunas akar di sekitar pohon induk. Pemencaran jarak dekat oleh angin untuk ke tempat yang jauh dibantu oleh air laut.

Adapun klasifikasi tanaman cemara laut adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Casuarinales
Famili : Casuarinaceae
Genus : Casuarina
Species : *Casuarina equisetifolia*



Gambar 2. 15 Tanaman Cemara Laut

Konservasi cemara laut PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field berada di Desa Jenu kabupaten Tuban. Konservasi ini bertujuan untuk mencegah abrasi di bibir pantai. Kondisi awal area konservasi ini gersang tidak ada tanaman penguat satu pun, sehingga berpotensi untuk merusak tempat tinggal dan usaha masyarakat yang berada disekitar bibir pantai.



Gambar 2. 16 Pohon Cemara Laut yang berada di Wilayah Konservasi

Program konservasi cemara laut dimulai sejak tahun 2020 dengan menanam 500 pohon cemara laut disekitar bibir pantai, dan sampai tahun

2022 telah tertanam 3500 pohon cemara laut. Dengan adanya penanaman pohon cemara laut manfaat yang dapat diterima oleh masyarakat diantaranya abrasi air laut semakin berkurang dan tanah disekitar pantai sudah mulai kelihatan lagi. Hal ini secara tidak langsung juga berdampak pada hilangnya ancaman kerusakan tempat tinggal masyarakat dan juga usaha-usaha masyarakat yang berada disekitar bibir pantai.

2.2.7 Mangga (*Mangifera indica*)

Dalam bahasa botani, mangga disebut *Mangifera indica* L, yang berarti tanaman mangga berasal dari India. Dari India, sekitar abad ke-4 SM, tanaman mangga menyebar ke berbagai negara, yakni melalui pedagang India yang berkelana ke timur sampai ke Semenanjung Malaysia. Pada tahun 1400 dan 1450, mangga mulai ditanam di kepulauan Sulu dan Mindanau, Filipina, di pulau Lizon sekitar tahun 1600, dan di kepulauan Maluku pada tahun 1665. Tanaman mangga tumbuh dalam bentuk pohon berbatang tegak, bercabang banyak, serta rindang dan hijau sepanjang tahun. Tinggi tanaman dewasanya bisa mencapai 10-40 m dengan umur bisa mencapai lebih dari 100 tahun. Morfologi tanaman mangga terdiri atas akar, batang, daun, dan bunga. Bunga menghasilkan buah dan biji yang secara generatif dapat tumbuh menjadi tanaman baru.

Menurut Pracaya (2011), tanaman mangga diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Sapindales
Famili : Anacardiaceae
Genus : *Mangifera*
Spesies : *Mangifera indica*



Gambar 2. 17 Buah Mangga

Program penanaman pohon mangga oleh PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field dimulai pada Bulan Desember tahun 2021 dengan menanam 500 pohon mangga di bantaran Waduk Pacal Kabupaten Bojonegoro. Dengan adanya penanaman pohon mangga ini, manfaat yang dapat

diterima oleh masyarakat diantaranya adalah pencegahan erosi tanah di bantaran Waduk Pacal Bojonegoro. Hal ini secara tidak langsung juga berdampak pada hilangnya ancaman kerusakan tempat tinggal masyarakat dan juga usaha-usaha masyarakat yang berada disekitar Waduk Pacal. Selain itu, program ini juga bertujuan untuk meningkatkan potensi wisata petik buah di kawasan Waduk Pacal Bojonegoro.

2.2.8 Jambu Kristal (*Psidium guajava*)

Pohon jambu kristal tumbuh tegak dengan percabangan dan ranting sedang. Batangnya berkayu keras, ulet dan tidak mudah patah. Buah jambu tumbuh di bagian ranting yang dirumbuhi mata tunas dan bunga. Bunga jambu biji adalah bunga sempurna, yakni mempunyai kelamin jantan dan betina. Bunga akan mengalami pembuahan yang dibantu oleh serangga atau angin, serta tanpa penyerbukan atau partenokarpi. Biji jambu kristal tidak jauh berbeda dengan jenis-jenis jambu biji lainnya, yaitu berukuran kecil, keras, permukaannya halus, berbentuk bulat, serta berwarna semburat kuning atau krem. Biji jambu ini juga termasuk biji berkeping dua atau dinamakan biji belah.

Klasifikasi buah jambu kristal menurut (Damayanti, 2016) adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Magnoliophyta*
Kelas : *Magnoliopsida*
Ordo : *Myrtales*
Famili : *Myrtaceae*
Genus : *Psidium*
Spesies : *Psidium guajava*



Gambar 2. 18 Buah Jambu Kristal

Jambu kristal tumbuh subur di daerah pada jenis tanah gembur, subur, dan mempunyai drainase yang baik. Selain itu, tanaman ini juga mampu tumbuh di tanah berpasir dan liat. Jambu ini akan tumbuh maksimal pada tanah dengan keasaman atau pH 6 hingga 6,5. Jambu kristal mengandung vitamin C empat kali lebih banyak dari jeruk (lebih dari 200 miligram per 100 gram), vitamin A yang baik untuk kesehatan mata, vitamin B, magnesium,

kalium dan berkalori rendah. Selain itu, jambu biji mengandung beberapa antioksidan yang berguna untuk menghindarkan tubuh dari berbagai macam penyakit (Romalasari, 2016).

Program penanaman pohon jambu kristal oleh PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field dimulai pada Bulan Desember tahun 2021 dengan menanam 250 pohon jambu kristal di bantaran Waduk Pacal Kabupaten Bojonegoro.

2.2.9 Nangka Thailand (*Artocarpus heterophyllus*)

Tanaman nangka merupakan tanaman buah yang berasal dari India dan menyebar luas ke berbagai daerah tropis, terutama Indonesia. Tanaman nangka merupakan tanaman yang tergolong kedalam jenis buah tahunan. Pohon nangka memiliki tinggi 10-15 meter. Batangnya tegak, berkayu, bulat, kasar dan berwarna hijau kotor. Bunga nangka merupakan bunga majemuk yang berbentuk bulir, berada diketiak daun dan berwarna kuning. Bunga jantan dan betinanya terpisah dengan tangkai yang memiliki cincin, bunga jantan ada dibatang baru diantara daun atau diatas bunga betina. Buah berwarna kuning ketika masak, oval, dan berbiji coklat muda. Daun nangka tunggal, berseling, lonjong, memiliki tulang daun yang menyirip, daging daun tebal, tepi rata, ujung runcing, panjang 5-15 cm, lebar 4-5 cm, tangkai panjang kurang lebih 2 cm dan berwarna hijau (Heyne, 1987).

Klasifikasi buah nangka menurut (Syamsuhidayat dan Hutapea, 1991) adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Urticales
Famili	: Moraceae
Genus	: <i>Artocarpus</i>
Spesies	: <i>Artocarpus heterophyllus</i>



Gambar 2. 19 Buah Nangka Thailand

Program penanaman pohon jambu kristal oleh PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field dimulai pada Bulan Desember tahun 2021 dengan menanam 500 pohon nangka Thailand di bantaran Waduk Pacal Kabupaten Bojonegoro.

2.2.10 Sirsak Madu (*Annona muricata*)

Sirsak adalah tanaman dari daratan Amerika Selatan, di daerah Amazon, Brazil. Berbagai negara di dunia, mengenal sirsak dengan nama *soursop*, *guanabana*, *carosel*, *thurian-thet*, dan *graviola*. Di Indonesia nama sirsak berasal dari bahasa Belanda yaitu *zuursak*. Buah sirsak tidak mengenal musim dan selalu berbuah sepanjang tahun. Karena rasa buahnya yang lezat, sirsak banyak dikonsumsi sebagai jus maupun diolah menjadi makanan seperti dodol sirsak atau bahan tambahan makanan lainnya (Adi, 2011).

Sirsak madu merupakan jenis sirsak yang rasanya manis dan lebih manis daripada jenis-jenis sirsak lainnya. Buah sirsak madu lebih banyak disukai sebagai buah meja yang disajikan segar maupun diolah sebagai jus, sirup, atau sebagai bahan campuran es buah. Tekstur buah sirsak madu lebih lembut dan segar dibandingkan sirsak jenis lainnya. Sirsak merupakan tanaman berhabitus perdu yang tumbuh tinggi sekitar 3-10 meter, batang tumbuh tegak dan bercabang dengan diameter batang sekitar 10-30 cm (Herliana dkk., 2011).

Klasifikasi buah sirsak menurut (Syamsuhidayat dan Hutapea, 1991) adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Magnoliales
Familia	: Annonaceae
Genus	: <i>Annona</i>
Spesies	: <i>Annona muricata</i>



Gambar 2. 20 Buah Sirsak Madu

Program penanaman pohon jambu kristal oleh PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field dimulai pada Bulan Desember tahun 2021 dengan menanam 250 pohon sirsak madu di bantaran Waduk Pacal Kabupaten Bojonegoro.

2.2.11 Alpukat (*Persea americana* P. Mill.)

Alpukat berasal dari Amerika Tengah. Tumbuhan ini masuk ke Indonesia sekitar abad ke-18. Alpukat tumbuh liar di hutan-hutan, banyak juga ditanam di kebun dan pekarangan yang lapisan tanahnya gembur dan subur serta tidak tergenang air. Tumbuh di daerah tropik dan subtropik dengan curah hujan antara 1.800 mm sampai 4.500 mm tiap tahun. Pada umumnya tumbuhan ini cocok dengan iklim sejuk dan basah. Tumbuhan ini tidak tahan terhadap suhu rendah maupun tinggi. Di Indonesia tumbuh pada ketinggian tempat antara 1 m sampai 1000 m di atas permukaan laut (Nurrasid, 1998).

Pohon alpukat tingginya 3 m sampai 10 m, berakar tunggang, batang berkayu, bulat, warnanya coklat, dan banyak bercabang. Daun tunggal letaknya berdesakan di ujung ranting, bentuknya memanjang, ujung dan pangkal runcing. Tepi rata kadang-kadang agak menggulung ke atas. Bunganya majemuk, buahnya buah buni, bentuk bola atau bulat telur, warnanya hijau atau hijau kekuningan. Daging buah jika sudah masak lunak, warnanya hijau dan kekuningan (Monica, 2006).

Menurut Nurrasid (1998), secara taksonomi klasifikasi lengkap tanaman alpukat adalah sebagai berikut:

Kerajaan : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnolipsida
Ordo : Laurales
Famili : Lauraceae
Genus : *Persea*
Spesies : *Persea americana*
P. Mill.



Gambar 2. 21 Buah Alpukat



Gambar 2. 22 Penanaman Pohon di waduk Pacal

BAB III METODE PELAKSANAAN

3.1 Metode Pengumpulan Data

Dalam proses pengumpulan data, diperoleh dua jenis data yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui sensus tanaman, yaitu pengukuran tinggi dan jumlah tanaman yang dimonitor.

Selain itu, dilakukan wawancara narasumber dan masyarakat di lokasi studi untuk mendapatkan informasi tambahan guna melengkapi data primer. Sedangkan data sekunder dikumpulkan dari sumber-sumber yang relevan, antara lain dari laporan penelitian, jurnal ilmiah, buku, dan sumber *online* terpercaya.

3.2 Metode Pengolahan Data

Data hasil monitoring tanaman disajikan secara non spasial dalam bentuk tabel dan grafik. Data pohon non spasial dibuat klasifikasi menurut taksonomi, tahun tanaman, posisi geografis, dan status konservasi. Data pohon juga dihitung nilai indeks keanekaragaman jenis nya. Metode perhitungan indeks keanekaragaman konservasi flora di lingkup PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field tahun 2018 sampai dengan tahun 2022 adalah sebagai berikut:

$$H' = - \sum_{i=1}^s \frac{n_i}{N} \times \ln \frac{n_i}{N}$$

H' = indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

S = jumlah spesies

n_i = jumlah individu spesies ke- i

N = jumlah total individu

BAB IV HASIL MONITORING

PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field melakukan monitoring terhadap parameter keanekaragaman hayati yang dilindungi dan dilestarikan di wilayah konservasi melalui beberapa program berikut :

4.1 Peningkatan Status Program Keanekaragaman Hayati

Tabel 4. 1 Peningkatan Status Program Keanekaragaman Hayati Tahun 2018 – 2022*

NO	PROGRAM	SPESIES	Tahun					SATUAN
			2018	2019	2020	2021	2022*	
1	Pembuatan Kebun Bibit	Trembesi	80	80	80	80	80	Batang
		Ketapang	50	50	50	50	50	Batang
		Tabebuya	70	70	70	70	70	Batang
		Nangka	75	75	75	75	75	Batang
		Mahoni	125	125	125	125	125	Batang
		Telang	0	0	0	0	1000	Batang
		Jumlah Individu	400	400	400	400	1400	Batang
		Indeks Kehati	1,564193	1,564193	1,564193	1,564193	1,045182	H'
		Luas Area	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	ha
2	Penetapan Kawasan Konservasi	Palem	358	361	366	372	376	Batang
		Pisang	2142	2145	2150	2156	2160	Batang
		Mangga Gadung	570	573	578	584	493	Batang
		Mangga Harum manis	560	563	568	574	655	Batang
		Asam	144	147	152	158	162	Batang
		Jambu Biji	271	274	279	285	289	Batang
		Kersen	889	892	897	903	907	Batang
		Trembesi	459	462	467	473	477	Batang
		Mindi	135	138	143	149	153	Batang
		Waru	114	117	122	128	132	Batang
		Angsana	314	317	322	328	332	Batang
		Johar	556	559	564	570	574	Batang
		Lamtoro	556	559	564	570	574	Batang
		Tanjung	80	83	88	94	98	Batang
		Jati	541	544	549	555	559	Batang
		Nangka	143	146	151	157	161	Batang
		Mahoni	854	857	862	868	872	Batang
		Sengon	573	576	581	587	591	Batang
		Randu	152	155	160	166	170	Batang
		Gayam	105	108	113	119	123	Batang
		Bunga Gading	97	100	105	111	115	Batang
		Bambu	1390	1393	1398	1404	1408	Batang
		Keluwih	54	57	62	68	72	Batang
Srikaya	46	49	54	60	64	Batang		
Kelengkeng	45	48	53	59	60	Batang		
Pucuk Merah	706	709	714	720	724	Batang		
Jaranan	778	781	786	792	796	Batang		

NO	PROGRAM	SPESIES	Tahun					SATUAN
			2018	2019	2020	2021	2022*	
		Mengkudu	21	24	29	35	34	Batang
		Belimbing	119	122	127	133	137	Batang
		Sawo	45	48	53	59	63	Batang
		Sirsak	136	139	144	150	154	Batang
		Ketapang	162	165	170	176	180	Batang
		Kelapa	80	83	88	94	94	Batang
		Kawista	1088	1091	1096	1102	1106	Batang
		Kemiri Sunan	1027	1030	1035	1041	1045	Batang
		Mangga Lalijiwa	0	0	0	0	2	Batang
		Sawo Kecil	0	0	0	3	4	Batang
		Jumlah Individu	15310	15415	15590	15803	15916	Batang
		Indeks Kehati	3,092415	3,099423	3,110673	3,124746	3,131328	H'
		Luas Area	6,19	6,19	6,19	6,19	6,19	ha
3	Mangrove Perisai Jenu	Mangrove	5045	5045	6045	7045	7045	Batang
		Jumlah Individu	5045	5045	6045	7045	7045	Batang
		Indeks Kehati	0	0	0	0	0	
		Luas Area	9,28	9,28	9,28	9,28	9,28	ha
4	Reparasi Casuarina Equisetifolia di Jenu	Cemara Laut	0	0	2000	3000	3500	Batang
		Jumlah Individu	0	0	2000	3000	3500	Batang
		Indeks Kehati	0	0	0	0	0	H'
		Luas Area	0	0	12,37	12,37	12,37	ha
5	Konservasi Waduk Pacal	Mangga	0	0	0	500	500	Batang
		Jambu Kristal	0	0	0	250	250	Batang
		Nangka Thailand	0	0	0	500	500	Batang
		Sirsak Madu	0	0	0	250	250	Batang
		Alpukat	0	0	0	500	500	Batang
		Jumlah Individu	0	0	0	2000	2000	Batang
		Indeks Kehati	0	0	0	1,559581	1,559581	H'
		Luas Area	0	0	0	2,13	2,13	ha
TOTAL		Jumlah Individu	20755	20860	24035	28248	29861	Batang
		Indeks Kehati	4,656608	4,663615	4,674866	6,24852	5,736091	H'
		Luas Area	15,51	15,51	27,88	30,01	30,01	ha

4.1.1 Pembuatan Kebun Bibit

A. Latar Belakang

Dasar	Kebijakan lingkungan PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field terkait konservasi keanekaragaman hayati
Tujuan	Meningkatkan status keanekaragaman hayati melalui pemanfaatan bibit tanaman yang sudah ada di lokasi operasional perusahaan
Sasaran	Peningkatan jumlah tanaman sebesar 700 pohon/tahun dan terpenuhinya persyaratan Ruang Terbuka Hijau (RTH)
Tahun	2017-2022
Anggaran	Rp 15.000.000,-

B. Deskripsi Kegiatan

Program pembuatan kebun bibit dilakukan di *Central Processing Area* (CPA) PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field dengan lahan seluas 0,04 Ha. Latar belakang pelaksanaan program adalah perlunya suatu tempat sebagai pusat pengawasan dan pengembangan bibit tanaman untuk konservasi program keanekaragaman hayati di PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field. Perusahaan memanfaatkan bibit dari tanaman yang sudah ada di lokasi operasional sehingga mampu menekan anggaran pembelian bibit untuk penghijauan. Program dimulai pada tahun 2017 dan masih berlanjut dengan total capaian sebanyak 1.400 pohon sampai dengan tahun 2022.



Gambar 4. 1 Kebun Bibit di *Central Processing Area*

C. Hasil Pemantauan

Pengumpulan data jumlah individu dilakukan secara visual dan transek dengan frekuensi pemantauan dilaksanakan setiap 6 bulan sekali selama kegiatan operasi berlangsung. Data hasil pengamatan dibandingkan dengan tolok ukur yaitu indeks keanekaragaman (H') Shannon dan Wiener dengan rumus sebagai berikut:

$$H' = - \sum_{i=1}^s \frac{ni}{N} \times \ln \frac{ni}{N}$$

Keterangan:

- H' = indeks keanekaragaman Shannon-Wiener
- S = jumlah spesies
- ni = jumlah individu spesies ke-i
- N = jumlah total individu

Berikut adalah tabel perhitungan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener pada program pembuatan kebun bibit pada tahun 2018 – 2022:

Tabel 4. 2 Perhitungan Indeks Kehati Tahun 2018-2022*

No	Jenis Tanaman	Jumlah	ni/N	ln(ni/N)	H'
2018					
1	Trembesi	80	0,2	-1,60944	0,321888
2	Ketapang	50	0,125	-2,07944	0,25993
3	Tabebuaya	70	0,175	-1,74297	0,30502
4	Nangka	75	0,1875	-1,67398	0,313871
5	Mahoni	125	0,3125	-1,16315	0,363485
Total		400			1,56
2019					
1	Trembesi	80	0,2	-1,60944	0,321888
2	Ketapang	50	0,125	-2,07944	0,25993
3	Tabebuaya	70	0,175	-1,74297	0,30502
4	Nangka	75	0,1875	-1,67398	0,313871
5	Mahoni	125	0,3125	-1,16315	0,363485
Total		400			1,56
2020					
1	Trembesi	80	0,2	-1,60944	0,321888
2	Ketapang	50	0,125	-2,07944	0,25993
3	Tabebuaya	70	0,175	-1,74297	0,30502
4	Nangka	75	0,1875	-1,67398	0,313871
5	Mahoni	125	0,3125	-1,16315	0,363485
Total		400			1,56
2021					
1	Trembesi	80	0,2	-1,60944	0,321888
2	Ketapang	50	0,125	-2,07944	0,25993
3	Tabebuaya	70	0,175	-1,74297	0,30502
4	Nangka	75	0,1875	-1,67398	0,313871
5	Mahoni	125	0,3125	-1,16315	0,363485
Total		400			1,56
2022*					
1	Trembesi	80	0,057143	-2,8622	0,163554
2	Ketapang	50	0,035714	-3,3322	0,119007
3	Tabebuaya	70	0,05	-2,99573	0,149787
4	Nangka	75	0,053571	-2,92674	0,15679
5	Mahoni	125	0,089286	-2,41591	0,215707
6	Telang	1000	0,714286	-0,33647	0,240337
Total		1400			1,05

*Data sampai dengan Juni 2022

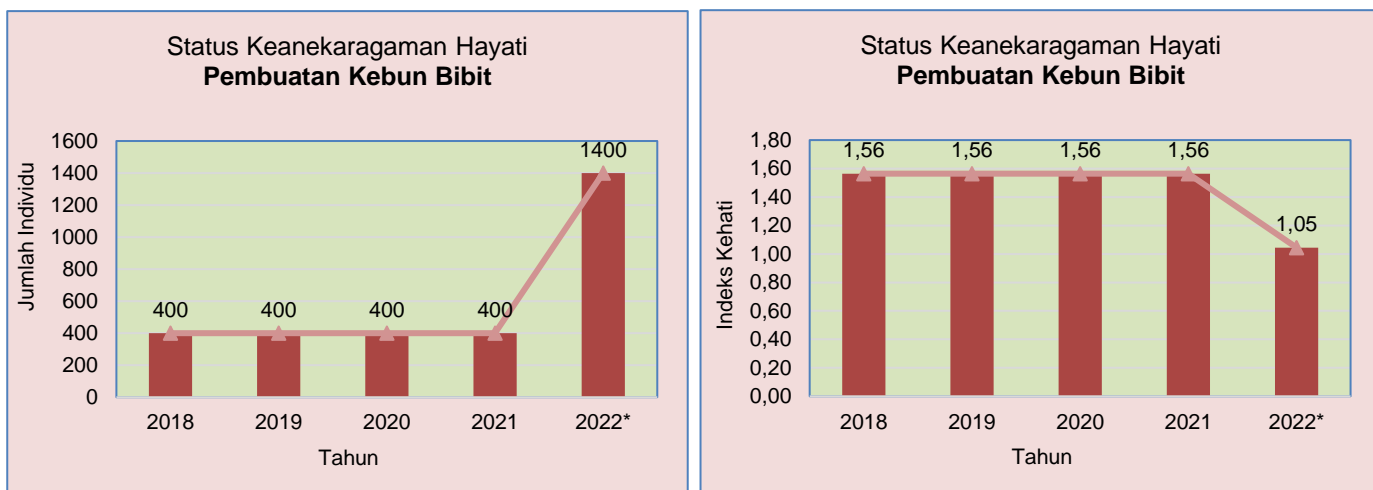
Berikut adalah hasil pemantauan program pembuatan kebun bibit pada tahun 2018 – 2022*:

Tabel 4. 3 Hasil Pemantauan Program Pembuatan Kebun Bibit

PROGRAM	SPESIES	Tahun					SATUAN
		2018	2019	2020	2021	2022*	
Pembuatan Kebun Bibit	Trembesi	80	80	80	80	80	Batang
	Ketapang	50	50	50	50	50	Batang

PROGRAM	SPESIES	Tahun					SATUAN
		2018	2019	2020	2021	2022*	
	Tabebuaya	70	70	70	70	70	Batang
	Nangka	75	75	75	75	75	Batang
	Mahoni	125	125	125	125	125	Batang
	Telang	0	0	0	0	1000	Batang
	Jumlah Individu	400	400	400	400	1400	Batang
	Indeks Kehati	1,56	1,56	1,56	1,56	1,05	H'
	Luasan	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	ha

*Data sampai dengan Juni 2022



Gambar 4. 2 Grafik Status Kehati Program Pembuatan Kebun Bibit

4.1.2 Penetapan Kawasan Konservasi

A. Latar Belakang

Dasar	Kebijakan lingkungan PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field terkait konservasi keanekaragaman hayati
Tujuan	Meningkatkan status keanekaragaman hayati melalui penghijauan di wilayah operasional PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field
Sasaran	Penambahan luas wilayah konservasi sebesar 6,19 Ha serta meningkatnya kualitas lingkungan hidup dan sumber daya alam di PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field
Tahun	2017-2022
Anggaran	Rp 75.000.000,-

B. Deskripsi Kegiatan

Program Penetapan Kawasan Konservasi dilakukan di Wilayah Operasional PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field dengan lahan seluas 6,19 Ha. Latar belakang pelaksanaan program adalah komitmen PT

Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field dalam melakukan pengelolaan lingkungan termasuk program konservasi keanekaragaman hayati. Penetapan kawasan konservasi meliputi kegiatan penanaman pohon dan pemantauan perkembangan keanekaragaman hayati di seluruh lokasi operasional PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field. Program dimulai pada tahun 2017 dan masih berlanjut dengan total capaian sebanyak 15.916 pohon sampai dengan tahun 2022. Berikut adalah beberapa flora yang dikonservasi melalui program penetapan kawasan konservasi.



Gambar 4. 3 Pohon yang ditanam di PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field

C. Hasil Pemantauan

Pengumpulan data jumlah individu dilakukan secara visual dan transek dengan frekuensi pemantauan dilaksanakan setiap 6 bulan sekali selama kegiatan operasi berlangsung. Data hasil pengamatan dibandingkan dengan tolok ukur yaitu indeks keanekaragaman (H') Shannon dan Wiener dengan rumus sebagai berikut:

$$H' = - \sum_{i=1}^s \frac{ni}{N} \times \ln \frac{ni}{N}$$

Keterangan:

- H' = indeks keanekaragaman Shannon-Wiener
S = jumlah spesies
Ni = jumlah individu spesies ke-i
N = jumlah total individu

Berikut adalah tabel perhitungan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener pada program penetapan kawasan konservasi pada tahun 2018 – 2022:

Tabel 4. 5 Perhitungan Indeks Kehati Penetapan Kawasan Konservasi Tahun 2018

No	Jenis Tanaman	Jumlah	ni/N	ln(ni/N)	H'
2018					
1	Palem	358	0,023	-3,756	0,088
2	Pisang	2142	0,140	-1,967	0,275
3	Mangga Gadung	570	0,037	-3,291	0,123
4	Mangga Harum manis	560	0,037	-3,308	0,121
5	Asam	144	0,009	-4,666	0,044
6	Jambu Biji	271	0,018	-4,034	0,071
7	Kersen	889	0,058	-2,846	0,165
8	Trembesi	459	0,030	-3,507	0,105
9	Mindi	135	0,009	-4,731	0,042
10	Waru	114	0,007	-4,900	0,036
11	Angsana	314	0,021	-3,887	0,080
12	Johar	556	0,036	-3,315	0,120
13	Lamtoro	556	0,036	-3,315	0,120
14	Tanjung	80	0,005	-5,254	0,027
15	Jati	541	0,035	-3,343	0,118
16	Nangka	143	0,009	-4,673	0,044
17	Mahoni	854	0,056	-2,886	0,161
18	Sengon	573	0,037	-3,285	0,123
19	Randu	152	0,010	-4,612	0,046
20	Gayam	105	0,007	-4,982	0,034
21	Bunga Gading	97	0,006	-5,062	0,032
22	Bambu	1390	0,091	-2,399	0,218
23	Keluwih	54	0,004	-5,647	0,020
24	Srikaya	46	0,003	-5,808	0,017
25	Kelengkeng	45	0,003	-5,830	0,017
26	Pucuk Merah	706	0,046	-3,077	0,142
27	Jaranan	778	0,051	-2,980	0,151
28	Mengkudu	21	0,001	-6,592	0,009
29	Belimbing	119	0,008	-4,857	0,038
30	Sawo	45	0,003	-5,830	0,017

Tabel 4. 4 Perhitungan Indeks Kehati Penetapan Kawasan Konservasi Tahun 2019

No	Jenis Tanaman	Jumlah	ni/N	ln(ni/N)	H'
2019					
1	Palem	361	0,023	-3,754	0,088
2	Pisang	2145	0,139	-1,972	0,274
3	Mangga Gadung	573	0,037	-3,292	0,122
4	Mangga Harum manis	563	0,037	-3,310	0,121
5	Asam	147	0,010	-4,653	0,044
6	Jambu Biji	274	0,018	-4,030	0,072
7	Kersen	892	0,058	-2,850	0,165
8	Trembesi	462	0,030	-3,508	0,105
9	Mindi	138	0,009	-4,716	0,042
10	Waru	117	0,008	-4,881	0,037
11	Angsana	317	0,021	-3,884	0,080
12	Johar	559	0,036	-3,317	0,120
13	Lamtoro	559	0,036	-3,317	0,120
14	Tanjung	83	0,005	-5,224	0,028
15	Jati	544	0,035	-3,344	0,118
16	Nangka	146	0,009	-4,659	0,044
17	Mahoni	857	0,056	-2,890	0,161
18	Sengon	576	0,037	-3,287	0,123
19	Randu	155	0,010	-4,600	0,046
20	Gayam	108	0,007	-4,961	0,035
21	Bunga Gading	100	0,006	-5,038	0,033
22	Bambu	1393	0,090	-2,404	0,217
23	Keluwih	57	0,004	-5,600	0,021
24	Srikaya	49	0,003	-5,751	0,018
25	Kelengkeng	48	0,003	-5,772	0,018
26	Pucuk Merah	709	0,046	-3,079	0,142
27	Jaranan	781	0,051	-2,983	0,151
28	Mengkudu	24	0,002	-6,465	0,010
29	Belimbing	122	0,008	-4,839	0,038
30	Sawo	48	0,003	-5,772	0,018

31	Sirsak	136	0,009	-4,724	0,042
32	Ketapang	162	0,011	-4,549	0,048
33	Kelapa	80	0,005	-5,254	0,027
34	Kawista	1088	0,071	-2,644	0,188
35	Kemiri Sunan	1027	0,067	-2,702	0,181
Total		15.310			3,092

31	Sirsak	139	0,009	-4,709	0,042
32	Ketapang	165	0,011	-4,537	0,049
33	Kelapa	83	0,005	-5,224	0,028
34	Kawista	1091	0,071	-2,648	0,187
35	Kemiri Sunan	1030	0,067	-2,706	0,181
Total		15415			3,099

Tabel 4. 6 Perhitungan Indeks Kehati Penetapan
Kawasan Konservasi Tahun 2020

No	Jenis Tanaman	Jumlah	ni/N	ln(ni/N)	H'
2020					
1	Palem	366	0,023	-3,752	0,088
2	Pisang	2150	0,138	-1,981	0,273
3	Mangga Gadung	578	0,037	-3,295	0,122
4	Mangga Harum manis	568	0,036	-3,312	0,121
5	Asam	152	0,010	-4,631	0,045
6	Jambu Biji	279	0,018	-4,023	0,072
7	Kersen	897	0,058	-2,855	0,164
8	Trembesi	467	0,030	-3,508	0,105
9	Mindi	143	0,009	-4,692	0,043
10	Waru	122	0,008	-4,850	0,038
11	Angsana	322	0,021	-3,880	0,080
12	Johar	564	0,036	-3,319	0,120
13	Lamtoro	564	0,036	-3,319	0,120
14	Tanjung	88	0,006	-5,177	0,029
15	Jati	549	0,035	-3,346	0,118
16	Nangka	151	0,010	-4,637	0,045
17	Mahoni	862	0,055	-2,895	0,160
18	Sengon	581	0,037	-3,290	0,123
19	Randu	160	0,010	-4,579	0,047
20	Gayam	113	0,007	-4,927	0,036
21	Bunga Gading	105	0,007	-5,000	0,034
22	Bambu	1398	0,090	-2,412	0,216
23	Keluwih	62	0,004	-5,527	0,022
24	Srikaya	54	0,003	-5,665	0,020
25	Kelengkeng	53	0,003	-5,684	0,019
26	Pucuk Merah	714	0,046	-3,084	0,141
27	Jaranan	786	0,050	-2,987	0,151
28	Mengkudu	29	0,002	-6,287	0,012
29	Belimbing	127	0,008	-4,810	0,039
30	Sawo	53	0,003	-5,684	0,019
31	Sirsak	144	0,009	-4,685	0,043
32	Ketapang	170	0,011	-4,519	0,049
33	Kelapa	88	0,006	-5,177	0,029

Tabel 4. 7 Perhitungan Indeks Kehati Penetapan
Kawasan Konservasi Tahun 2021

No	Jenis Tanaman	Jumlah	ni/N	ln(ni/N)	H'
2021					
1	Palem	372	0,024	-3,749	0,088
2	Pisang	2156	0,136	-1,992	0,272
3	Mangga Gadung	584	0,037	-3,298	0,122
4	Mangga Harum manis	574	0,036	-3,315	0,120
5	Asam	158	0,010	-4,605	0,046
6	Jambu Biji	285	0,018	-4,015	0,072
7	Kersen	903	0,057	-2,862	0,164
8	Trembesi	473	0,030	-3,509	0,105
9	Mindi	149	0,009	-4,664	0,044
10	Waru	128	0,008	-4,816	0,039
11	Angsana	328	0,021	-3,875	0,080
12	Johar	570	0,036	-3,322	0,120
13	Lamtoro	570	0,036	-3,322	0,120
14	Tanjung	94	0,006	-5,125	0,030
15	Jati	555	0,035	-3,349	0,118
16	Nangka	157	0,010	-4,612	0,046
17	Mahoni	868	0,055	-2,902	0,159
18	Sengon	587	0,037	-3,293	0,122
19	Randu	166	0,011	-4,556	0,048
20	Gayam	119	0,008	-4,889	0,037
21	Bunga Gading	111	0,007	-4,958	0,035
22	Bambu	1404	0,089	-2,421	0,215
23	Keluwih	68	0,004	-5,448	0,023
24	Srikaya	60	0,004	-5,574	0,021
25	Kelengkeng	59	0,004	-5,590	0,021
26	Pucuk Merah	720	0,046	-3,089	0,141
27	Jaranan	792	0,050	-2,993	0,150
28	Mengkudu	35	0,002	-6,113	0,014
29	Belimbing	133	0,008	-4,778	0,040
30	Sawo	59	0,004	-5,590	0,021
31	Sirsak	150	0,009	-4,657	0,044
32	Ketapang	176	0,011	-4,497	0,050
33	Kelapa	94	0,006	-5,125	0,030
34	Kawista	1102	0,070	-2,663	0,186
35	Kemiri Sunan	1041	0,066	-2,720	0,179

34	Kawista	1096	0,070	-2,655	0,187
35	Kemiri Sunan	1035	0,066	-2,712	0,180
Total		15590			3,111

36	Mangga Lalijiwa	0	0,000	0,000	0,000
37	Sawo Kecil	3	0,000	-8,569	0,002
Total		15803			3,125

Tabel 4. 8 Perhitungan Indeks Kehati Penetapan Kawasan Konservasi Tahun 2022*

No	Jenis Tanaman	Jumlah	ni/N	ln(ni/N)	H'
2022*					
1	Palem	376	0,024	-3,745	0,088
2	Pisang	2160	0,136	-1,997	0,271
3	Mangga Gadung	493	0,031	-3,475	0,108
4	Mangga Harum manis	655	0,041	-3,190	0,131
5	Asam	162	0,010	-4,587	0,047
6	Jambu Biji	289	0,018	-4,009	0,073
7	Kersen	907	0,057	-2,865	0,163
8	Trembesi	477	0,030	-3,508	0,105
9	Mindi	153	0,010	-4,645	0,045
10	Waru	132	0,008	-4,792	0,040
11	Angsana	332	0,021	-3,870	0,081
12	Johar	574	0,036	-3,322	0,120
13	Lamtoro	574	0,036	-3,322	0,120
14	Tanjung	98	0,006	-5,090	0,031
15	Jati	559	0,035	-3,349	0,118
16	Nangka	161	0,010	-4,594	0,046
17	Mahoni	872	0,055	-2,904	0,159
18	Sengon	591	0,037	-3,293	0,122
19	Randu	170	0,011	-4,539	0,048
20	Gayam	123	0,008	-4,863	0,038
21	Bunga Gading	115	0,007	-4,930	0,036
22	Bambu	1408	0,088	-2,425	0,215
23	Keluwih	72	0,005	-5,398	0,024
24	Srikaya	64	0,004	-5,516	0,022
25	Kelengkeng	60	0,004	-5,581	0,021
26	Pucuk Merah	724	0,045	-3,090	0,141
27	Jaranan	796	0,050	-2,995	0,150
28	Mengkudu	34	0,002	-6,149	0,013
29	Belimbing	137	0,009	-4,755	0,041
30	Sawo	63	0,004	-5,532	0,022
31	Sirsak	154	0,010	-4,638	0,045
32	Ketapang	180	0,011	-4,482	0,051
33	Kelapa	94	0,006	-5,132	0,030
34	Kawista	1106	0,069	-2,667	0,185
35	Kemiri Sunan	1045	0,066	-2,723	0,179
36	Mangga Lalijiwa	2	0,000	0,000	0,000
37	Sawo Kecil	4	0,000	-8,289	0,002
Total		15.916			3,131

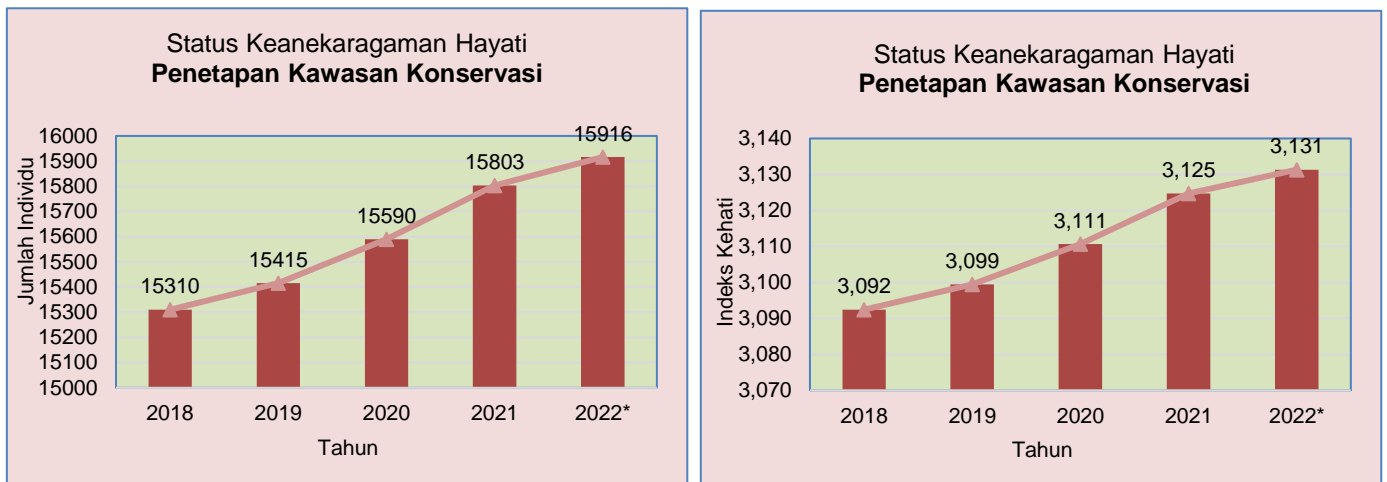
*Data sampai dengan Juni 2022

Berikut adalah hasil pemantauan program Penetapan Kawasan Konservasi pada tahun 2018 – 2022*:

Tabel 4. 9 Hasil Pemantauan Program Penetapan Kawasan Konservasi

PROGRAM	SPESIES	Tahun					SATUAN
		2018	2019	2020	2021	2022*	
Penetapan Kawasan Konservasi	Palem	358	361	366	372	376	Batang
	Pisang	2142	2145	2150	2156	2160	Batang
	Mangga Gadung	570	573	578	584	493	Batang
	Mangga Harum manis	560	563	568	574	655	Batang
	Asam	144	147	152	158	162	Batang
	Jambu Biji	271	274	279	285	289	Batang
	Kersen	889	892	897	903	907	Batang
	Trembesi	459	462	467	473	477	Batang
	Mindi	135	138	143	149	153	Batang
	Waru	114	117	122	128	132	Batang
	Angsana	314	317	322	328	332	Batang
	Johar	556	559	564	570	574	Batang
	Lamtoro	556	559	564	570	574	Batang
	Tanjung	80	83	88	94	98	Batang
	Jati	541	544	549	555	559	Batang
	Nangka	143	146	151	157	161	Batang
	Mahoni	854	857	862	868	872	Batang
	Sengon	573	576	581	587	591	Batang
	Randu	152	155	160	166	170	Batang
	Gayam	105	108	113	119	123	Batang
	Bunga Gading	97	100	105	111	115	Batang
	Bambu	1390	1393	1398	1404	1408	Batang
	Keluwih	54	57	62	68	72	Batang
	Srikaya	46	49	54	60	64	Batang
	Kelengkeng	45	48	53	59	60	Batang
	Pucuk Merah	706	709	714	720	724	Batang
	Jaranan	778	781	786	792	796	Batang
	Mengkudu	21	24	29	35	34	Batang
	Belimbing	119	122	127	133	137	Batang
	Sawo	45	48	53	59	63	Batang
	Sirsak	136	139	144	150	154	Batang
	Ketapang	162	165	170	176	180	Batang
	Kelapa	80	83	88	94	94	Batang
	Kawista	1088	1091	1096	1102	1106	Batang
Kemiri Sunan	1027	1030	1035	1041	1045	Batang	
Mangga Lalijiwa	0	0	0	0	2	Batang	
Sawo Kecil	0	0	0	3	4	Batang	
Jumlah Individu		15310	15415	15590	15803	15916	Batang
Indeks Kehati		3,092	3,0994	3,1107	3,1247	3,1313	H'
Luas Area		6,19	6,19	6,19	6,19	6,19	Ha

*Data sampai dengan Juni 2022



Gambar 4. 4 Grafik Status Kehati Program Penetapan Kawasan Konservasi

4.1.3 Mangrove Perisai Jenu

A. Latar Belakang

Dasar	Kebijakan lingkungan PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field terkait konservasi keanekaragaman hayati
Tujuan	Meningkatkan status keanekaragaman hayati melalui penghijauan di pesisir pantai Jenu Tuban
Sasaran	Penambahan luas wilayah konservasi sebesar 9,28 Ha serta meningkatnya jumlah mangrove sebanyak 1000 pohon/tahun di Desa Jenu Kabupaten Tuban
Tahun	2016-2022
Anggaran	Rp 76.675.000,-

B. Deskripsi Kegiatan

Program Mangrove Perisai Jenu dilakukan di Desa Jenu, Kabupaten Tuban dengan lahan seluas 9,28 Ha. Latar belakang pelaksanaan program adalah komitmen PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field dalam melakukan pengelolaan lingkungan termasuk program konservasi keanekaragaman hayati. Program merupakan kerjasama dengan LSM Mangrove Centre Tuban untuk melakukan penanaman mangrove di pesisir pantai Jenu Kabupaten Tuban sebagai upaya konservasi keanekaragaman hayati serta menjadi pusat pembelajaran dan penelitian untuk masyarakat. Penanaman mangrove menjadi salah satu cara dalam mengurangi potensi abrasi di Pantai Jenu Tuban. Program dimulai pada tahun 2016 dan masih berlanjut dengan total capaian sebanyak 7.045 pohon sampai dengan tahun 2022.



Gambar 4. 5 Penanaman dan Pemantauan Mangrove di Jenu

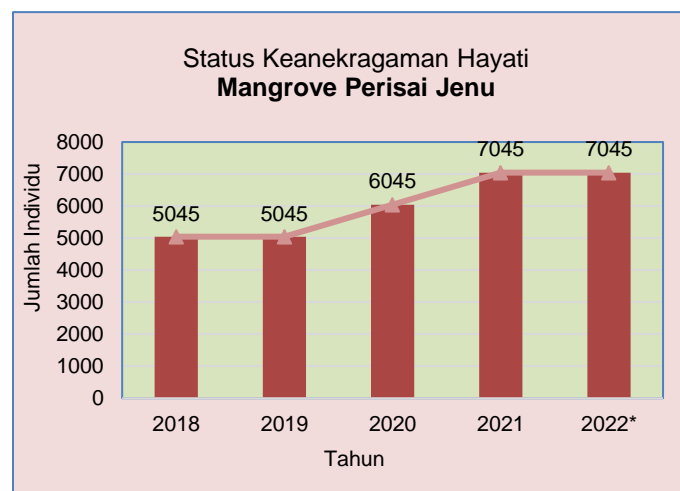
C. Hasil Pemantauan

Pemantauan yang dilakukan berupa pengumpulan data jumlah individu dan perkembangan pertumbuhan mangrove. Pengambilan data dilakukan secara visual dan transek dengan frekuensi pemantauan dilaksanakan setiap 6 bulan sekali, berikut adalah detail hasil pemantauan program mangrove perisai jenu pada tahun 2018 – 2022*:

Tabel 4. 10 Hasil Pemantauan Program Mangrove Perisai Jenu

PROGRAM	SPESIES	Tahun					SATUAN
		2018	2019	2020	2021	2022*	
Mangrove Perisai Jenu	Mangrove	5045	5045	6045	7045	7045	Batang
	Jumlah Individu	5045	5045	6045	7045	7045	Batang
	Luas Area	9,28	9,28	9,28	9,28	9,28	ha

*Data sampai dengan Juni 2022



Gambar 4. 6 Grafik Peningkatan Status Kehati Program Mangrove Perisai Jenu

Tabel 4. 11 Monitoring Pertumbuhan Bakau (*Rhizophora mucronata*)

Periode	Deskripsi	Keterangan (cm)
Januari - Juni 2022	Mangrove Bakau	165-400
Juli - Desember 2021		165-400
Januari - Juni 2021		160-220
Juli - Desember 2020		160-220
Januari - Juni 2020		160-210
Juli - Desember 2019		150-200
Januari - Juni 2019		150-200
Juli - Desember 2018		100-150
Januari - Juni 2018		80-100

Tabel 4. 12 Monitoring Pertumbuhan Mangrove Api-Api Jambu (*Avicennia marina*)

Periode	Deskripsi	Keterangan (cm)
Januari - Juni 2022	Mangrove Api-Api Jambu	275-400
Juli - Desember 2021		275-400
Januari - Juni 2021		270-300
Juli - Desember 2020		270-300
Januari - Juni 2020		260-300
Juli - Desember 2019		250-300
Januari - Juni 2019		250-300
Juli - Desember 2018		200-250
Januari - Juni 2018		150-200

Tabel 4. 13 Monitoring Pertumbuhan Mangrove Bakau Merah (*Rhizophora stylosa*)

Periode	Deskripsi	Keterangan (cm)
Januari - Juni 2022	Mangrove Bakau Merah	165-400
Juli - Desember 2021		165-400
Januari - Juni 2021		160-220
Juli - Desember 2020		160-220
Januari - Juni 2020		160-210
Juli - Desember 2019		150-200
Januari - Juni 2019		150-200
Juli - Desember 2018		100-150
Januari - Juni 2018		80-100

4.1.4 Reparasi *Casuarina Equisetifolia* di Jenu

A. Latar Belakang

Dasar	Kebijakan lingkungan PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field terkait konservasi keanekaragaman hayati
Tujuan	Meningkatkan status keanekaragaman hayati di bibir pantai Desa Jenu dan menurunkan Tingkat abrasi di pesisir pantai
Sasaran	Peningkatan jumlah cemara laut di pesisir pantai Desa Jenu sebesar 500 pohon/tahun
Tahun	2020-2022
Anggaran	Rp 36.000.000,-

B. Deskripsi Kegiatan

Program inovasi Reparasi *Casuarina Equisetifolia* di Jenu berasal dari perusahaan sendiri dimana ide program inovasi ini muncul karena adanya masalah di daerah pesisir pantai Jenu yang memiliki tingkat abrasi cukup tinggi. Menurut Mahameru (2021), rata-rata laju abrasi di kecamatan Jenu Kabupaten Tuban mencapai -8,29 m/tahun. Abrasi mengakibatkan terganggunya habitat flora dan fauna di pesisir hingga terganggunya mata pencaharian masyarakat sekitar yang sebagian besar menjadi petani dan petambak. Melihat permasalahan tersebut PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field berkomitmen untuk melakukan perlindungan keanekaragaman hayati di pesisir pantai jenu melalui Reparasi (Rehabilitasi Pantai dari Abrasi) dengan *Casuarina Equisetifolia*. Rehabilitasi pantai yang dilakukan berupa pengembangan tanaman *Casuarina Equisetifolia* dengan metode tumpang pasir dimana metode ini menggabungkan media pasir dengan tanah sebagai alternatif penanaman. Dengan metode ini, *Casuarina Equisetifolia* jauh lebih mudah untuk ditanam dan memungkinkan diaplikasikan dipesisir pantai yang memiliki lahan dari pasir. Dampak lingkungan yang dihasilkan berupa penambahan 3.500 jumlah individu pada lahan seluas 12,37 ha di pesisir pantai Jenu sehingga mampu membantu penyerapan emisi karbon sebesar 7.039,40 tonCO₂/tahun.



Gambar 4. 7 Tanaman *Casuarina Equisetifolia* di Wilayah Konservasi

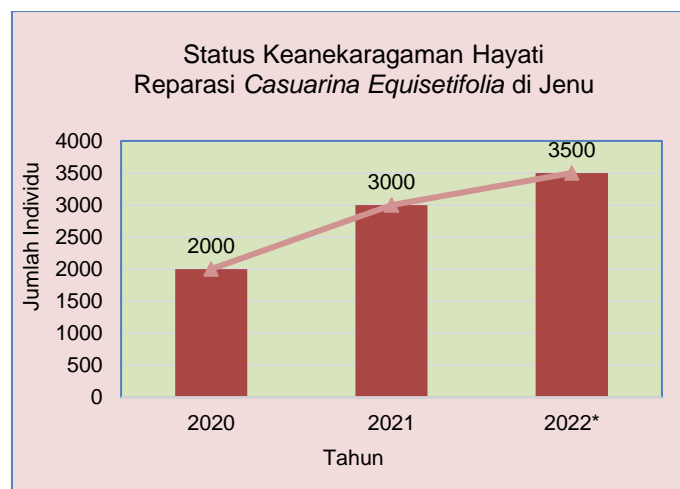
C. Hasil Pemantauan

Pemantauan yang dilakukan berupa pengumpulan data jumlah individu dan perkembangan pertumbuhan mangrove. Pengambilan data dilakukan secara visual dan transek dengan frekuensi pemantauan dilaksanakan setiap 6 bulan sekali, berikut adalah detail hasil pemantauan tahun 2020 – 2022*:

Tabel 4. 14 Hasil Pemantauan Program Reparasi *Casuarina Equisetifolia* di Jenu

PROGRAM	SPESIES	Tahun					SATUAN
		2018	2019	2020	2021	2022*	
Reparasi <i>Casuarina Equisetifolia</i> di Jenu	Cemara Laut	0	0	2000	3000	3500	Batang
	Jumlah Individu	0	0	2000	3000	3500	Batang
	Luas Area	0	0	12,37	12,37	12,37	ha

*Data sampai dengan Juni 2022



Gambar 4. 8 Grafik Peningkatan Status Kehati Program Reparasi *Casuarina Equisetifolia* di Jenu

Tabel 4. 15 Monitoring Pertumbuhan Cemara Laut (*Casuarina Equisetifolia*)

Periode	Deskripsi	Keterangan (cm)
Januari - Juni 2022	Cemara Laut (<i>Casuarina Equisetifolia</i>)	200-400
Juli - Desember 2021		200-400
Januari - Juni 2021		130-210
Juli - Desember 2020		80-200
Januari - Juni 2020		80-200

4.1.5 Konservasi Waduk Pacal

A. Latar Belakang

Dasar	Kebijakan lingkungan PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field terkait konservasi keanekaragaman hayati
Tujuan	Meningkatkan status keanekaragaman hayati serta mengurangi erosi dan endapan yang terjadi di kawasan Waduk Pacal Kabupaten Bojonegoro
Sasaran	Peningkatan jumlah tanaman pohon buah di bantaran waduk pacal Kabupaten Bojonegoro sebesar 500 pohon/tahun
Tahun	2021-2022
Anggaran	Rp 250.000.000,-

B. Deskripsi Kegiatan

Program Konservasi Waduk Pacal dilakukan di Waduk Pacal, Kabupaten Bojonegoro dengan lahan seluas 2,13 Ha. Latar belakang pelaksanaan program adalah komitmen PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field dalam melakukan pengelolaan lingkungan termasuk program konservasi keanekaragaman hayati. Program merupakan kegiatan penghijauan tanaman pohon buah di bantaran waduk Pacal Bojonegoro. Program ini merupakan upaya dari PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field untuk menjaga lingkungan dan mendukung program penghijauan yang dicanangkan Bupati, juga dengan diadakannya penghijauan ini mampu mengurangi erosi dan endapan yang terjadi di kawasan Waduk Pacal. Program dimulai pada tahun 2021 dan masih berlanjut dengan total capaian sebanyak 2.000 pohon sampai dengan tahun 2022.



Gambar 4. 9 Penanaman Pohon di waduk Pacal

C. Hasil Pemantauan

Pengumpulan data jumlah individu dilakukan secara visual dan transek dengan frekuensi pemantauan dilaksanakan setiap 6 bulan sekali selama kegiatan operasi berlangsung. Data hasil pengamatan dibandingkan dengan tolok ukur yaitu indeks keanekaragaman (H') Shannon dan Wiener dengan rumus sebagai berikut:

$$H' = - \sum_{i=1}^s \frac{ni}{N} \times \ln \frac{ni}{N}$$

Keterangan:

- H' = indeks keanekaragaman Shannon-Wiener
- S = jumlah spesies
- N_i = jumlah individu spesies ke-i
- N = jumlah total individu

Berikut adalah tabel perhitungan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener pada program konservasi waduk pacal pada tahun 2021 – 2022*:

Tabel 4. 16 Perhitungan Indeks Kehati 2021-2022*

No	Jenis Tanaman	Jumlah	ni/N	$\ln(ni/N)$	H'
2021					
1	Mangga	500	0,25	-1,38629	0,346574
2	Jambu Kristal	250	0,125	-2,07944	0,25993
3	Nangka Thailand	500	0,25	-1,38629	0,346574
4	Sirsak Madu	250	0,125	-2,07944	0,25993
5	Alpukat	500	0,25	-1,38629	0,346574
Total		2000			1,5596

2022*					
1	Mangga	500	0,25	-1,38629	0,346574
2	Jambu Kristal	250	0,125	-2,07944	0,25993
3	Nangka Thailand	500	0,25	-1,38629	0,346574
4	Sirsak Madu	250	0,125	-2,07944	0,25993
5	Alpukat	500	0,25	-1,38629	0,346574
Total		2000			1,5596

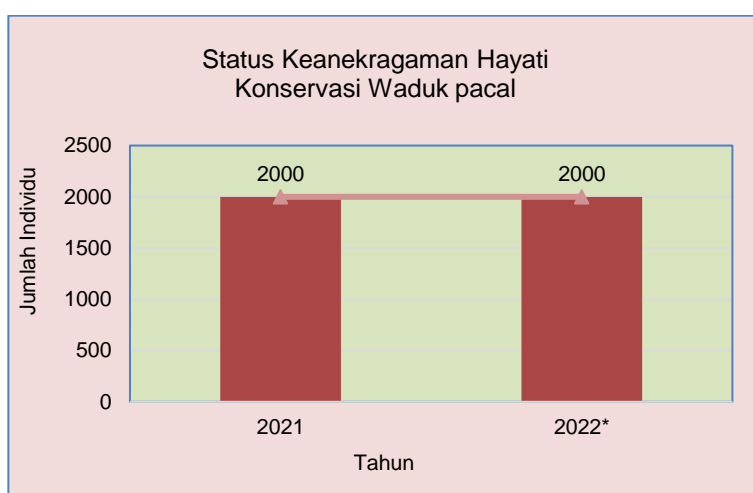
*Data sampai dengan Juni 2022

Berikut adalah hasil pemantauan pada program konservasi waduk pacal pada tahun 2021 – 2022*:

Tabel 4. 17 Hasil Pemantauan Program Konservasi Waduk Pacal

PROGRAM	SPESIES	Tahun					SATUAN
		2018	2019	2020	2021	2022*	
Konservasi Waduk Pacal	Mangga	0	0	0	500	500	Batang
	Jambu Kristal	0	0	0	250	250	Batang
	Nangka Thailand	0	0	0	500	500	Batang
	Sirsak Madu	0	0	0	250	250	Batang
	Alpukat	0	0	0	500	500	Batang
	Jumlah Individu	0	0	0	2000	2000	Batang
	Indeks Kehati	0	0	0	1,5596	1,5596	H'
	Luas Area	0	0	0	2,13	2,13	ha

*Data sampai dengan Juni 2022



Gambar 4. 10 Grafik Peningkatan Status Kehati Program Konservasi Waduk Pacal

4.2 Dampak Positif Terukur Terhadap Komponen Ekosistem Lain

Adanya program Penetapan Kawasan Konservasi di PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field berdampak terhadap meningkatnya lahan konservasi seluas 6,19 ha serta penambahan spesies baru berupa mangga lalijiwa dan sawo kecil. Berikut adalah data monitoring spesies flora yang terkonservasi melalui program Penetapan Kawasan Konservasi.

Tabel 4. 18 Monitoring Spesies Terkonservasi Melalui Program Penetapan Kawasan Konservasi

NO	PROGRAM	SPESIES	Tahun					SATUAN
			2018	2019	2020	2021	2022*	
1	Penetapan Kawasan Konservasi	Palem	358	361	366	372	376	Batang
		Pisang	2142	2145	2150	2156	2160	Batang
		Mangga Gadung	570	573	578	584	493	Batang
		Mangga Harum manis	560	563	568	574	655	Batang
		Asam	144	147	152	158	162	Batang
		Jambu Biji	271	274	279	285	289	Batang
		Kersen	889	892	897	903	907	Batang
		Trembesi	459	462	467	473	477	Batang
		Mindi	135	138	143	149	153	Batang
		Waru	114	117	122	128	132	Batang
		Angsana	314	317	322	328	332	Batang
		Johar	556	559	564	570	574	Batang
		Lamtoro	556	559	564	570	574	Batang
		Tanjung	80	83	88	94	98	Batang
		Jati	541	544	549	555	559	Batang
		Nangka	143	146	151	157	161	Batang
		Mahoni	854	857	862	868	872	Batang
		Sengon	573	576	581	587	591	Batang
		Randu	152	155	160	166	170	Batang
		Gayam	105	108	113	119	123	Batang
		Bunga Gading	97	100	105	111	115	Batang
		Bambu	1390	1393	1398	1404	1408	Batang
		Keluwih	54	57	62	68	72	Batang
		Srikaya	46	49	54	60	64	Batang
		Kelengkeng	45	48	53	59	60	Batang
		Pucuk Merah	706	709	714	720	724	Batang
		Jaranan	778	781	786	792	796	Batang
		Mengkudu	21	24	29	35	34	Batang
		Belimbing	119	122	127	133	137	Batang
		Sawo	45	48	53	59	63	Batang
		Sirsak	136	139	144	150	154	Batang
		Ketapang	162	165	170	176	180	Batang
		Kelapa	80	83	88	94	94	Batang
Kawista	1088	1091	1096	1102	1106	Batang		
Kemiri Sunan	1027	1030	1035	1041	1045	Batang		
Mangga Lalijiwa	0	0	0	0	2	Batang		
Sawo Kecil	0	0	0	3	4	Batang		
Jumlah Individu			15310	15415	15590	15803	15916	Batang

Area konservasi program Penetapan Kawasan Konservasi meliputi *Central Processing Area (CPA)*, Sukowati PAD A, Sukowati PAD B dan *Satelite office* mudi pad B. Monitoring dilakukan oleh pihak eksternal (PT Sucofindo) setiap 6 bulan sekali bersamaan dengan pengambilan data untuk pelaporan RKL-RPL. Berdasarkan hasil monitoring tahun 2021, menunjukkan adanya kemunculan spesies baru yaitu sawo kecil (*Manilkara kauki*) dan mangga Lalijiwa (*Mangifera lalijiwa*). Persebaran spesies baru biasanya disebabkan oleh kelelawar jenis pemakan buah, kelelawar akan memakan buah dan membuang ampas berikut biji-biji buah tersebut, sehingga ia berperan memencarkan dan menyebarkan berbagai jenis tanaman berbuah ke daerah yang lebih luas. Pohon mangga lalijiwa sebanyak 2 batang ditemukan di area Sukowati PAD A sedangkan pohon sawo kecil sebanyak 3 batang ditemukan di area *Satelite office* mudi pad B dan 1 batang lain ditemukan di area CPA.

4.3 Lokasi Perlindungan Keanekaragaman Hayati Menjadi Tempat Penelitian, Penyebaran Informasi dan Peningkatan Pengetahuan di Luar Perusahaan

Sebagai bentuk upaya perlindungan dan pelestarian keanekaragaman hayati, PT Pertamina Asset 4 Sukowati Field menetapkan beberapa parameter sumber daya biologi yang akan dilindungi dan dilestarikan adalah beberapa jenis biota berupa flora dan fauna. Salah satu biota yang dilindungi adalah tanaman mangrove. Terdapat beberapa jenis mangrove yang ditanam oleh PT Pertamina Asset 4 Sukowati Field sebagai bentuk perlindungan hayati di wilayah tersebut, yaitu jenis mangrove *Rhizophora* sp. dan *Avicennia* sp. Untuk jenis mangrove *Avicennia* sp. ditanam pertama kali pada tahun 2016 di area seluas ± 200 m² dengan jumlah mangrove sebanyak 2000 pohon, sedangkan untuk jenis mangrove *Rhizophora* sp. ditanam pada tahun 2017 di area seluas ± 450 m² dan di area seluas ± 180 m² di area Mangrove Center Tuban. selain merupakan lokasi yang memungkinkan untuk dilaksanakannya program tersebut dalam rangka menjaga ekosistem pantai, hal tersebut merupakan bentuk dukungan PT Pertamina Asset 4 Sukowati Field terhadap kegiatan yang ada di Mangrove Center Tuban.

Saat ini seluruh area mangrove di Mangrove Center Tuban yang termasuk area mangrove PT Pertamina Asset 4 Sukowati Field merupakan lokasi

perlindungan sumberdaya ekologi atau keanekaragaman hayati menjadi tempat penelitian, penyebaran informasi dan peningkatan pengetahuan pemangku kepentingan di luar perusahaan. Beberapa Perguruan Tinggi seperti Universitas Brawijaya Malang (UNIBRAW), Universitas Negeri Malang (UM), Universitas Airlangga Surabaya (UNAIR), Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya (ITS), Universitas Gadjah Mada Yogyakarta (UGM), Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka Jakarta (UHAMKA), Institut Teknologi Bandung (ITB), Universitas Muhammadiyah Surakarta (UMS), serta Universitas Diponegoro Semarang (UNDIP) melakukan suatu riset atau penelitian untuk mendapatkan wawasan, pengetahuan serta informasi mengenai ekosistem pesisir pantai dan mangrove di lokasi tersebut. Salah satu contoh penelitian dilakukan oleh Rahmawati dkk (2020) dengan judul Partisipasi Masyarakat Dalam Pengelolaan Lingkungan Ekowisata Di Mangrove Center Kabupaten Tuban dapat dilihat pada : <https://jurnal.uns.ac.id/bioedukasi/article/download/42389/pdf>

Adapun beberapa artikel kegiatan yang dilakukan di Mangrove Center Tuban sebagai bukti peningkatan pengetahuan pihak di luar perusahaan adalah sebagai berikut:

➤ **Pendidikan Lingkungan Hidup Dari MCT Untuk Siswa SDN Latsari**

Kunjungan siswa SDN Latsari ke Mangrove Center Tuban dilakukan pada tanggal 5 Februari 2015. Kunjungan ini tidak hanya siswa, namun guru-guru dan orang / wali murid SDN Latsari juga ikut serta. Sesuai dengan arahan Kepala sekolah, SDN Latsari, agenda kunjungan siswa diawali edukasi mengenai pelestarian mangrove, kemudian dilanjutkan dengan menanam mangrove yang didampingi oleh Bapak Ali Mansur, pengurus Mangrove Center Tuban.



Gambar 4. 11 Ibu Kasmulik Kepala Sekolah SDN Latsari Sedang Berbicang dengan Bpk. Ali Mansur



Gambar 4. 12 Kegiatan Penanaman Mangrove di Mangrove Center Tuban

Penanaman Mangrove diikuti oleh siswa, guru dan wali murid. Jenis mangrove yang ditanam adalah api-api atau dalam bahasa latin disebut *Avicennia marina*. Mangrove jenis api-api ini berupa semak belukar atau pohon yang tumbuh tegak atau menyebar. Ketinggian pohon bisa mencapai 30 meter. Memiliki sistem perakaran horizontal berbentuk pensil dengan akar nafas tegak dengan sejumlah lentisel (atau disebut pnumatophore). Kulit kayu halus dengan burik-burik hijau-abu dan terkelupas dalam bagian-bagian kecil. Ranting muda dan tangkai daun berwarna kuning, tidak berbulu. Bibit *Avicennia marina* siap tanam setelah tinggi tanaman mencapai minimal 30cm atau berumur 5-6 bulan.



Gambar 4. 13 Perkembangan Mangrove di Wilayah konservasi

(Keterangan gambar dari kiri - kanan : *Avicennia marina* fase seedling (berkecambah), seedling (tinggi 30-14 cm), sapling (tinggi >1m)



Gambar 4. 14 Suasana Aula Tempat Materi PLH Disampaikan

Edukasi yang disampaikan oleh pihak Mangrove Center Tuban mengenai Pendidikan Lingkungan Hidup. Materi yang disampaikan mengenai pengenalan aspek dan dampak lingkungan hidup serta ancaman yang dapat timbul. Mayoritas siswa SDN Latsari aktif saat mengikuti pemaparan materi. Materi yang disampaikan bermanfaat bagi siswa dan guru SDN Latsari untuk mempersiapkan sekolah adiwiyata tingkat provinsi.



Gambar 4. 15 Antusias Siswa Mengikuti Pembelajaran PLH

Semoga dengan adanya kegiatan ini dapat meningkatkan pengetahuan siswa dan motivasi siswa untuk berperan aktif dalam melestarikan lingkungan mulai dari lingkungan terdekat yaitu rumah dan sekolah.

➤ **Studi Banding BLHD Cirebon dan CSR PLTU dan Indocement untuk Mangrove Cirebon yang Lebih Baik**



Gambar 4. 16 Suasana Diskusi Studi Banding

Pada tanggal 30 Januari 2015, Kabupaten Cirebon memiliki daerah pesisir utara sepanjang 58 km dengan potensi mangrove yang luar biasa. Tujuan kunjungan ke Mangrove Center Tuban kali ini mendapat gambaran dan ilmu mendirikan lembaga lingkungan dari Ketua Yayasan, Bapak Ali Mansur. Pada kunjungan kali ini beberapa pimpinan

BLHD Kab.Cirebon turut hadir didampingi koordinator CSR Wilayah 3 dari Indocement dan CSR PLTU Kab. Cirebon. Diskusi berlangsung seru karena pada kunjungan kali ini melibatkan pegiat mangrove di sepanjang pantai utara Kab. Cirebon. Perwakilan CSR PLTU Cirebon, Bapak Yusuf memberikan perhatian khusus mengenai bagaimana Yayasan menjaga nilai-nilai luhur pengabdian lingkungan kepada seluruh anggota. Kuncinya, menurut Bapak Ali Mansur adalah menancapkan keihklasan.





Gambar 4. 17 Kunjungan ke Wilayah Konservasi Mangrove

Pertemuan dilanjutkan dengan makan siang dan berkeliling di sekitar kawasan Mangrove Center Tuban. Rombongan diajak ke pantai melihat mangrove yang dipindah tanam setelah berumur 4 tahun dan masih tumbuh sampai sekarang. Diskusi berlanjut di pantai, di bawah cemara laut yang sudah tinggi. Setelah puas berfoto di pantai, rombongan menuju ke hutan mangrove dan melihat jenis mangrove yang ada di kawasan Mangrove Center Tuban. Seorang pegiat mangrove tertarik dengan bentuk fisik propagul *R. mucronata* di MCT yang lebih panjang (70-80 cm) dibandingkan dengan yang ada di Cirebon, bahkan rela memanjat pohon untuk mendapatkan propagul yang sudah masak.

➤ **BRI Peduli dan Kompas Muda Gandeng MCT dalam Pelatihan Jurnalistik Siswa se-Kab. Tuban**

Rangkaian acara BRI Peduli dan Kompas Muda dimulai pada tanggal 23 November 2014. Jajaran pimpinan BRI menyumbang 1000 batang mangrove untuk ditanam di area MCT sekaligus biaya pemeliharaannya. Acara ini diikuti 18 sekolah SMP dan SMA se-Kabupaten Tuban.



Gambar 4. 18 Penyerahan Bibit Mangrove oleh pimpinan Bank BRI kepada Ketua yayasan yang didampingi oleh perwakilan Harian Kompas

Pada tanggal 24 November 2014, Mangrove Center Tuban dijadikan sebagai lokasi pelatihan jurnalistik oleh rekan-rekan dari Kompas Muda. Pelatihan ini diikuti oleh siswa-siswi SMA terpilih se-Kabupaten Tuban. Acara berlangsung meriah dengan pembicara Ibu Sulastris selaku redaksi Harian Kompas. Inti dari materi yang disampaikan pada pelatihan ini antara lain:

1. Bagaimana cara menulis berita yang baik dan benar
2. Bagaimana etika dalam melakukan wawancara
3. Bagaimana mencari teka yang menarik untuk ditulis



Gambar 4. 19 Partisipasi Peserta Pelatihan Jurnalistik

Berberapa siswa aktif bertanya tentang bagaimana Beberapa siswa aktif bertanya tentang bagaimana menghidupkan mading sekolah dan majalah sekolah yang sepi pembaca. Beberapa saran jitu dikemukakan Ibu Sulastris salah satunya adalah mengangkat isu-isu yang sedang hangat dibicarakan di kalangan sekolah.

Ibu Sulastris juga mengajak para siswa untuk aktif menjadi penulis di Kompas Muda sebagai *volunteer journalist*. Hingga acara selesai, beberapa peserta bahkan masih asik terlihat berdiskusi dengan Ibu Sulastris.



(a)



(b)

Gambar 4. 20 (a) Penanaman 1000 Mangrove oleh siswa SMP dan SMA. (b) Peserta Pelatihan Jurnalis bersama Ketua Yayasan Mangrove Center

➤ Kegiatan Perkemahan dan Edukasi Penanaman Mangrove MTS Hidayatul Ummah Kab. Lamongan

Rangkaian kegiatan perkemahan yang diselenggarakan oleh MTS Hidayatul Ummah Lamongan berlangsung selama 3 hari 2 malam. Kegiatan tersebut berlangsung

pada tanggal 16-18 Februari 2018. Serangkaian acara perkemahan dan edukasi penanaman mangrove ini diikuti oleh siswa dan siswi kelas VII. Siswa dan siswi baru dibekali pelatihan kepemimpinan dan cinta alam.

Kegiatan hari pertama dilaksanakan pendirian tenda oleh siswa dan siswi MTS Hidayatul Ummah Lamongan yang didampingi oleh Pembina Pramuka serta Bapak dan Ibu Guru yang hadir. Lokasi pendirian tenda berada di tepi pantai Desa Jenu, Kab. Tuban.



Gambar 4. 21 Pendirian Tenda oleh Siswa dan Siswi



Gambar 4. 22 Kegiatan Bersih Pantai

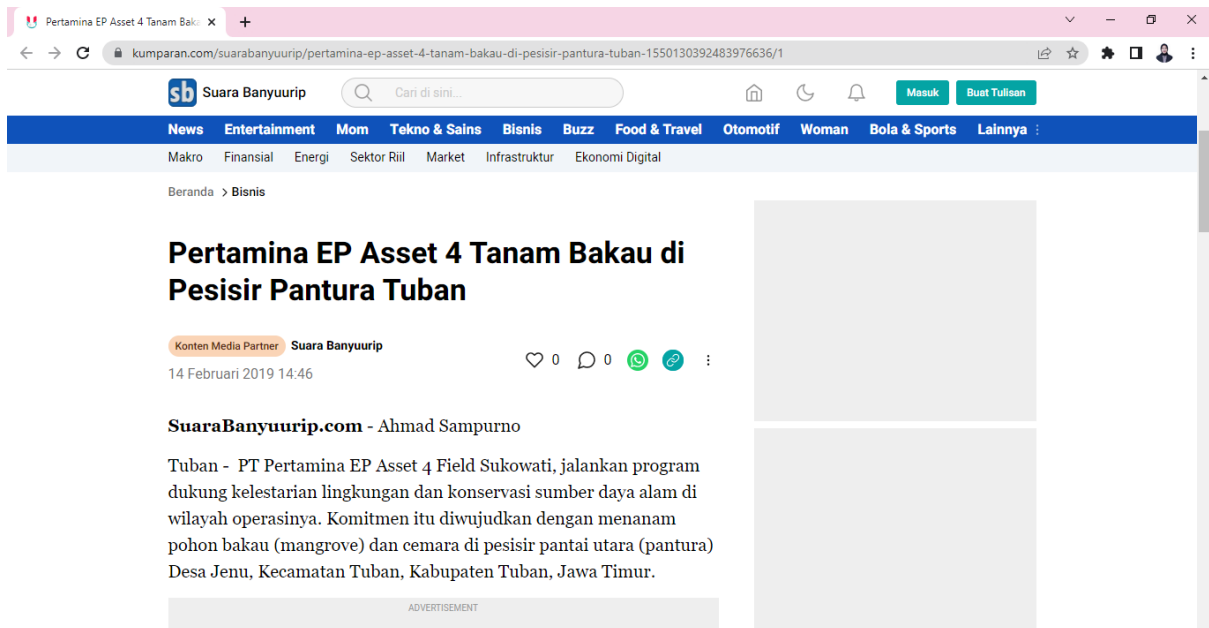
Sebelum melakukan penanaman mangrove, dilakukan pembersihan pantai. Sampah yang tinggal di bibir pantai berasal dari hulu air yang membawa sampah. Hal ini akibat dari kebiasaan masyarakat yang membuang sampah di sungai.



Gambar 4. 23 Penanaman Mangrove oleh Siswa dan Siswi MTS Hidayatul Ummah

Penanaman mangrove dikoordinir langsung oleh Pak Ali Mansur, Ketua Yayasan Mangrove. Selain melakukan penanaman mangrove, siswa dan siswi diberikan edukasi terkait manfaat penanaman mangrove untuk lingkungan oleh Pak Ali Mansur.

Sebagai penyebaran informasi, berikut adalah beberapa artikel yang termuat dalam media *online* (web) mengenai konservasi mangrove di Desa Jenu Kabupaten Tuban.



Gambar 4. 24 Penyebaran Informasi Program Konservasi Mangrove di Desa Jenu Tuban

DAFTAR PUSTAKA

- Adhi, I. N. 2012. Keragaman Morfologi dan Anatomi Kawista (*Limonia acidissima* L.) di Kabupaten Rembang. SKRIPSI. FMIPA. Institut Pertanian Bogor : Bogor.
- Ayat, A. 2011. Burung - Burung Agroforest di Sumatera. In: Mardiasuti A, eds. Bogor, Indonesia. World Agroforestry Centre - ICRAF, SEA Regional Office. 112 p
- Aziz, Z. 2010. Korelasi Antar Sifat - Sifat Buah Pada Tanaman Srikaya (*Annona squamosa* L.) Di Daerah Sukolilo, Pati, Jawa Tengah. SKRIPSI. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret : Surakarta.
- Dibyoy, P., Maman, H., dan Syafaruddin. 2015. Potensi Pengembangan Kemiri Sunan (*Reutealis trisperma (Blanco) Airy Shaw*) Di Lahan Terdegradasi. Perspektif Vol. 14 : (2). Hlm 87 -101. ISSN: 1412-8004.
- Dwi, E. K., Sri, T., dan Erlina, A. 2014. Kajian Budidaya dan Produktivitas Sawo (*Manilkara zapota (L.) Van Royen*) di Dusun Pasutan, Bogoran dan Pepe, Desa Trirenggo, Kabupaten Bantul, Yogyakarta. Vegetalika. 3(1) : 66-78.
- Hermawan, R. 2012. Rahasia Sukses Mencetak 50 Jenis Burung Kicau (dalam bahasa Indonesia). Yogyakarta: Pustaka Baru Press. ISBN 978-602-99884-8-4.
- Johny, S., Tasirin., and James A. F. 2014. Javan (White-vented) Myna *Acridotheres javanicus* and Pale-bellied Myna *A. cinereus* in North Sulawesi. Kukila 18 (1).
- Juhari, R. 1997. Budidaya Srikaya. Penerbit Kanisius, Yogyakarta
- Made, N. P., Andi H. T. T., dan Samsurizal, M. S. 2013. Jenis-Jenis Tumbuhan Mangrove di Desa Lebo Kecamatan Parigi Kabupaten Parigi Moutong dan Pengembangannya Sebagai Media Pembelajaran. e-Jipbiol Vol. 1 : (1-9). ISSN : 2338-1795.
- Maman, H., Muhammad, S., Dibyo, P., Saefudin., dan Sumanto. 2013. Kemiri Sunan (*Reutealis trisperma (Blanco) Airy Shaw*) Tanaman Penghasil Minyak Nabati dan Konservasi Lahan. IAARD Press. ISBN : 978-602-1250-35-2.
- Marlin, Yulian dan Gonggo, B.M. 2011. Pengembangan Teknologi Penyelamatan Embrio Cemara Laut (*Casuarina equisetifolia*) Sebagai Upaya Pelestarian Kawasan Konservasi Wilayah Pesisir Kota Bengkulu. Bengkulu : Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu.

- Morton, J. (1987). *Fruits of Warm Climates*. Florida Flair Books, Miami, FL. pp. 393–398.
- Muna, K. 2014. Optimalisasi Komposisi Medium Pembibitan Kawista (*Limonia acidissima* L.) Dengan Penambahan Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) dan Kompos. SKRIPSI. FMIPA : Universitas Negeri Semarang : Semarang.
- Nurhenu, K. 2013. Peranan Hutan Mangrove Bagi Lingkungan Hidup. *Forum Manajemen* Vol. 6 : (1).
- Pracaya. 2011. *Bertanam Mangga*. Depok: Penebar Swadaya
- Rebin. 2011. Penggantian Jenis srikaya Lokal Dengan srikaya Jumbo Melalui Teknik Top Working. *Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika. Iptek Hortikultura* No : 7.
- Sunarjono, H. 2005. *Sirsak dan Srikaya: Budi Daya Untuk Menghasilkan Buah Prima*. Penebar Swadaya : Jakarta.