

Valuasi Ekonomi Jasa Ekosistem Hutan Di Kawasan Areal Penggunaan Lain Kabupaten Ketapang, Kalimantan Barat



**Pusat Pengkajian Perencanaan
dan Pengembangan Wilayah (P4W)**
Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat

Tim Penyusun

Dr. Ir. Bahrani, MS, IPU.

Ir. Haryanto, MS.

Ir. Diar Shiddiq, M.Si.

Mia Ermyanyla, SP., M.Si.

Fitta Setiajiati, S.Hut., M.Si.



KALIMANTAN FOREST
STRENGTHENING FOREST AREA PLANNING
AND MANAGEMENT IN KALIMANTAN



2022

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. LATAR BELAKANG	2
1.2. TUJUAN.....	2
BAB 2. METODOLOGI.....	4
2.1. ALUR PROSES	5
2.2. LOKASI KAJIAN	5
2.3. METODOLOGI VALUASI EKONOMI JASA EKOSISTEM HUTAN APL.....	6
2.4. TEKNIK PENGUMPULAN DATA	9
2.5. METODE VALUASI BIOFISIK.....	11
2.5.1. Pemetaan Tutupan Lahan APL Kabupaten.....	11
2.5.2. Kuantifikasi Stok Biofisik dan Jasa Pengaturan Ekosistem Hutan.....	11
2.6. METODE VALUASI EKONOMI JASA EKOSISTEM HUTAN.....	13
2.6.1. Identifikasi Penggunaan Jenis Jasa Ekosistem dan Data Valuasi Ekonomi Hutan APL Kabupaten	13
2.6.2. Analisis Nilai Ekonomi Jasa Ekosistem Hutan dan Non Hutan	14
2.6.3. Analisis Nilai Ekonomi Total Jasa Ekosistem Hutan APL.....	15
2.7. METODE ANALISIS OPSI PENGGUNAAN LAHAN	15
BAB 3. HASIL DAN PEMBAHASAN VALUASI EKONOMI HUTAN APL KABUPATEN KETAPANG.....	17
3.1. PERKEMBANGAN TUTUPAN HUTAN DI APL	18
3.1.1. Kondisi Eksisting Areal Berhutan di APL Ketapang	18
3.1.2. Dinamika dan Proyeksi Tutupan Hutan APL di Kabupaten Ketapang.....	19
3.2. VALUASI PRODUK HASIL HUTAN (<i>PROVISIONING SERVICES</i>)	22
3.2.1. Potensi dan Nilai Hasil Hutan Kayu	22
3.2.2. Potensi dan Nilai Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK).....	26
3.2.3. Potensi dan Nilai Hasil Air	30
3.3. VALUASI JASA PENGATURAN EKOSISTEM HUTAN (<i>REGULATING SERVICES</i>).....	33

3.3.1. Nilai Penyimpanan dan Penyerapan Karbon	33
3.3.2. Nilai Fungsi Hutan dalam Pengendalian Erosi	36
3.3.3. Nilai Konservasi Air	39
3.4. VALUASI JASA KULTURAL DAN HABITAT SATWA LIAR (<i>CULTURAL SERVICES & WILDLIFE HABITAT</i>)	42
3.4.1. Potensi dan Nilai Rekreasi Alam	42
3.4.2. Habitat Satwa Liar	44
3.5. NILAI EKONOMI TOTAL EKOSISTEM HUTAN APL	46
3.6. KEBIJAKAN OPSI PENGGUNAAN LAHAN HUTAN APL	47
BAB 4. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI	51
4.1. KESIMPULAN	52
4.2. REKOMENDASI	54
DAFTAR PUSTAKA	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Lokasi desa contoh kajian yang telah ditetapkan dan disepakati para pihak di empat kabupaten Kalimantan.....	5
Tabel 2.2.	Contoh tabulasi data valuasi ekonomi jasa ekosistem hutan dan non hutan.....	15
Tabel 3.1.	Tipe tutupan hutan APL di Kabupaten Ketapang	18
Tabel 3.2.	Perubahan tutupan lahan di Kabupaten Ketapang tahun 2003 – 2020.....	19
Tabel 3.3.	Proyeksi Tutupan Lahan Kabupaten Ketapang.....	21
Tabel 3.4.	Penaksiran potensi kayu hasil survei berdasarkan jenis tutupan hutan di Kabupaten Ketapang	22
Tabel 3.5.	<i>Resource rent</i> nilai kayu di hutan APL Kab. Ketapang	24
Tabel 3.6.	Potensi pemanfaatan lestari HHK berdasarkan tipe tutupan lahan	25
Tabel 3.7.	Penaksiran potensi HHBK di tiap tutupan lahan hutan APL di Kabupaten Ketapang	26
Tabel 3.8.	Tingkat pemanfaatan HHBK di desa kajian Kabupaten Ketapang	28
Tabel 3.9.	Nilai pemanfaatan HHBK di desa kajian Kabupaten Ketapang	28
Tabel 3.10.	Nilai Resource Rent HHBK di Kabupaten Ketapang	29
Tabel 3.11.	Ragam tutupan lahan di DAS Pawan tahun 2020 Kabupaten Ketapang.....	30
Tabel 3.12.	Debit air di desa contoh	31
Tabel 3.13.	Hasil hasil air DAS Kabupaten Ketapang 2020-2050.....	32
Tabel 3.14.	Nilai Stok Karbon pada Tutupan Lahan Hutan di Areal Berhutan APL Kabupaten Ketapang	35
Tabel 3.15.	Laju erosi setiap tipe tutupan lahan di APL Kabupaten Ketapang	36
Tabel 3.16.	Fungsi perlindungan erosi oleh hutan di APL Kabupaten Ketapang tahun 2020.....	38
Tabel 3.17.	Fungsi perlindungan erosi oleh hutan di APL Kabupaten Ketapang tahun 2050.....	39
Tabel 3.18.	Proyeksi hasil air tutupan hutan APL Kabupaten Ketapang	40
Tabel 3.19.	Proyeksi nilai hasil air tutupan hutan APL Kabupaten Ketapang.....	41
Tabel 3.20.	Jenis satwa liar di lokasi contoh.....	45
Tabel 3.21.	Nilai total ekonomi hutan APL di Kabupaten Ketapang	46
Tabel 3.22.	Nilai total ekonomi per tutupan hutan APL di Kabupaten Ketapang	47
Tabel 3.23.	Trade-off hutan rawa dan hutan lahan kering dengan sawit	48
Tabel 3.24.	Trade off hutan lahan kering dengan sawit	48
Tabel 3.25.	Trade off hutan lahan kering dengan padi ladang	48
Tabel 3.26.	Trade off hutan rawa dengan padi sawah.....	49
Tabel 3.27.	Trade off hutan rawa dan hutan lahan kering dengan padi sawah dan padi ladang	49
Tabel 3.28.	Trade off hutan lahan kering dengan jagung	49
Tabel 3.29.	Trade off hutan rawa dengan agroforestry jelutung dan ikan	50
Tabel 3.30.	Trade-off hutan lahan kering dengan AF Hutan Lahan kering (Jengkol, cempedak, kopi, jahe, Karet)	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Bagan alir proses kegiatan valuasi jasa ekosistem tutupan hutan APL pada empat kabupaten di Kalimantan	5
Gambar 2.2.	Identifikasi jasa ekosistem lahan hutan di Areal Penggunaan Lain (APL) di Kalimantan.....	6
Gambar 2.3.	Bagan alir valuasi ekonomi jasa ekosistem lahan hutan di luar kawasan hutan (APL) di Kalimantan.....	7
Gambar 2.4.	Valuasi biofisik ekosistem dan valuasi ekonomi jasa ekosistem	8
Gambar 2.5.	Ilustrasi pembuatan plot dan sub plot survei potensi kayu dan HHBK hutan APL	10
Gambar 3.1.	Peta Tutupan Lahan 2020 Kabupaten Ketapang.....	18
Gambar 3.2.	Dinamika perubahan tutupan lahan Kabupaten Ketapang 2000-2020.....	20
Gambar 3.3.	Dinamika Perubahan Tutupan Hutan Rawa Sekunder ke Tutupan Lahan Lainnya	21
Gambar 3.4.	Proyeksi potensi hasil hutan kayu di Kabupaten Ketapang	23
Gambar 3.5.	Nilai total resource rent tegakan kayu di Kabupaten Ketapang tahun 2020-2050	25
Gambar 3.6.	Proyeksi potensi HHBK di Kabupaten Ketapang per 5 Tahun.....	27
Gambar 3.7.	Proyeksi nilai resource rent air di Kabupaten Ketapang	32
Gambar 3.8.	Potensi hasil air DAS dan kontribusi hasil air dari tutupan hutan APL Kabupaten Ketapang 2020-2050.....	33
Gambar 3.9.	Stok Karbon Areal Berhutan Di APL Kabupaten Ketapang 2000-2020	34
Gambar 3.10.	Reduksi emisi CO ₂ e-eq hutan APL Kabupaten Ketapang tahun 2020 – 2050	35
Gambar 3.11.	Nilai CO ₂ dari upaya penyelamatan hutan di Kabupaten Ketapang tahun 2020 - 2050	36
Gambar 3.12.	Laju Erosi Eksiting dan Proyeksi Setiap Tipe Tutupan Lahan di APL Kabupaten Ketapang.....	37
Gambar 3.13.	Nilai Fisik Erosi Ketapang tahun 2020-2050.....	38
Gambar 3.14.	Nilai pengendalian erosi oleh hutan APL di Kab. Ketapang	39
Gambar 3.15.	Konservasi air tutupan hutan APL Kabupaten Ketapang	40
Gambar 3.16.	Nilai konservasi air tutupan hutan APL Kabupaten Ketapang	41
Gambar 3.17.	Kontribusi air tutupan hutan APL terhadap pemanfaatan air masyarakat Kabupaten Ketapang.....	42
Gambar 3.18.	Proyeksi nilai resource rent wisata hutan APL di Kabupaten Ketapang Tahun 2020 - 2025	44

BAB 1. PENDAHULUAN

*Economic Valuation of Ecosystem Service
of Forest Land Outside State Owned Forest Area
in Four Districts of Kalimantan*



KALIMANTAN FOREST
STRENGTHENING FOREST AREA PLANNING
AND MANAGEMENT IN KALIMANTAN



1.1. LATAR BELAKANG

Kontribusi hutan Kalimantan untuk manfaat ekosistem, baik manfaat tangible maupun intangible menjadi perhatian dalam banyak penelitian terkait jasa ekosistem dan pengelolaan ekosistem. Namun, hutan Kalimantan juga menghadapi ancaman deforestasi dan degradasi hutan yang tinggi, baik di dalam kawasan hutan maupun di Areal Penggunaan Lain (APL). Upaya perlindungan hutan, terutama di dalam APL, kemungkinan akan menghadapi beberapa tantangan. Areal hutan di dalam APL tergolong rentan dikonversi dengan alasan untuk pembangunan ekonomi. Untuk menjaga hutan di luar kawasan (atau di APL), diperlukan upaya penyadaran dan perencanaan jangka panjang yang matang, salah satunya melalui penilaian ekonomi.

Masyarakat lokal di Kalimantan memiliki pengalaman panjang dalam pengelolaan kebun campuran. Oleh karena itu, penting untuk mempromosikan nilai ekonomi ekosistem hutan untuk meningkatkan kesadaran pemangku kepentingan lokal dalam melestarikan hutan dan kebun campurannya. Untuk melindungi hutan yang tersisa di APL, UNDP Indonesia bekerja sama dengan Pemerintah Indonesia melaksanakan proyek “Penguatan Perencanaan dan Pengelolaan Kawasan Hutan di Kalimantan (KALFOR)” dengan fokus di Pulau Kalimantan. Proyek Kalfor telah dilaksanakan dan mendapat dukungan positif dari Pemerintah Provinsi Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Timur dan 4 Kabupaten: Ketapang, Sintang, Kotawaringin Barat, Kutai Timur.

Proyek KALFOR terdiri dari empat program utama. Salah satu programnya, yaitu program yang ketiga adalah menciptakan sistem insentif untuk melindungi hutan dan keanekaragaman hayati serta jasa ekosistemnya. Penilaian ekonomi ini juga untuk menunjukkan perlunya insentif dan adanya manfaat hutan dalam APL ini bagi para pihak, utamanya pengambil keputusan. Pelaksanaan program ini memerlukan analisis yang tepat dari nilai ekonomi jasa ekosistem. Untuk mendukung penilaian jasa ekosistem yang aplikatif, metode penilaian terbaik dan paling sesuai kondisi lapang harus dikembangkan. Pelaksanaan riset valuasi ekonomi jasa ekosistem hutan ini oleh Tim Riset P4W LPPM IPB, merancang metodologi valuasi, strategi dan langkah-langkah pengumpulan data dan informasi yang diperlukan dalam valuasi ekonomi.

Seluruh rangkaian proses riset ini dilakukan melalui FGD dari level nasional provinsi, kabupaten, desa dan survey valuasi ekonomi yang mencakup aspek sumber daya hutan dan aspek produksi serta ekonomi masyarakat pengguna jasa ekosistem. Survey sumber daya hutan dilakukan melalui sampling pada berbagai tipe tutupan hutan di kawasan budidaya non kehutanan (APL) di desa contoh. Survey produksi dan ekonomi penggunaan jasa ekosistem hutan dilakukan melalui wawancara dengan responden atau nara sumber.

1.2. TUJUAN

Tujuan utama kegiatan adalah menghasilkan nilai ekonomi total jasa ekosistem hutan sebagai bahan rekomendasi spasial untuk pengembangan kebijakan lanskap pada kabupaten lokasi riset. Untuk mencapai tujuan tersebut, tahapan kegiatan yang dilakukan adalah:

1. Melakukan pendataan lapangan potensi sumber daya hutan meliputi kayu, non kayu.
2. Melakukan pendataan pemanfaatan jasa ekosistem oleh para pihak.

3. Menganalisis nilai jasa ekosistem hutan, terdiri jasa penyediaan (provisioning services), jasa pengaturan (regulating services), jasa budaya (cultural services) hutan di kawasan budidaya non kehutanan (APL).
4. Menganalisis trade-off antara penggunaan hutan dengan perkebunan, pertanian tanaman pangan, dan agrofrestri di hutan di APL.

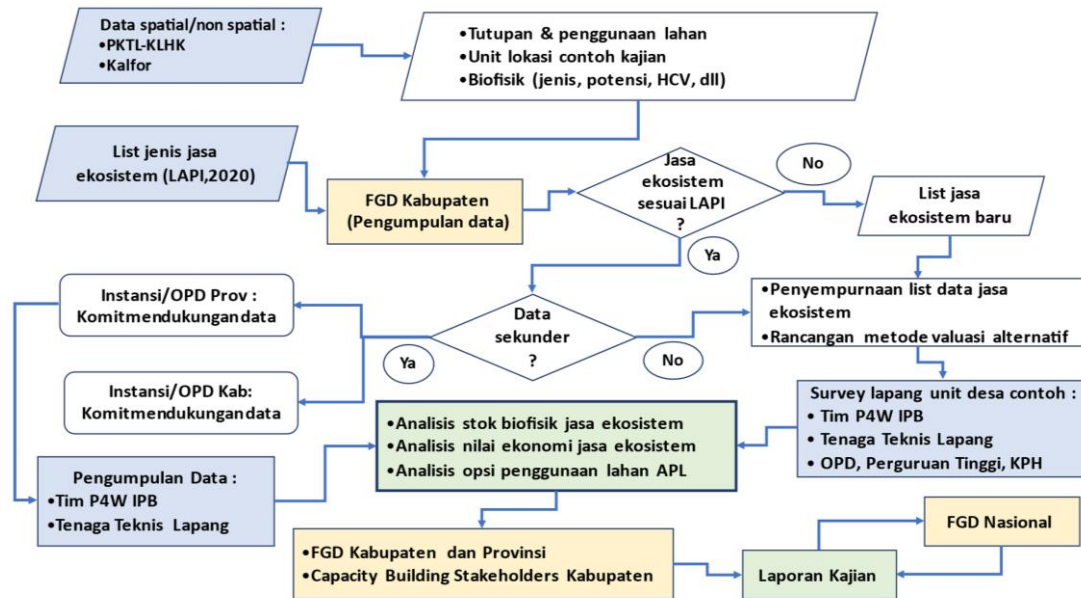
Tim Riset P4W LPPM IPB menyajikan nilai ekonomi total hasil valuasi ekonomi jasa ekosistem tutupan hutan pada kondisi eksisting atau business as usual, hasil analisis komparative atau tradeoff analysis pada skenario opsi penggunaan lain pada hutan APL, serta kesimpulan dan rekomendasi.

BAB 2. METODOLOGI

*Economic Valuation of Ecosystem Service
of Forest Land Outside State Owned Forest Area
in Four Districts of Kalimantan*

2.1. ALUR PROSES

Alur proses kegiatan valuasi ekonomi jasa ekosistem disajikan pada Gambar 2.1 sebagai berikut. Pada bagan alir proses di atas ada dua macam atau tahap valuasi yang dilakukan, yaitu valuasi biofisik dan valuasi ekonomi. Kedua macam valuasi ini, dilakukan melalui serangkaian kegiatan.



Gambar 2.1. Bagan alir proses kegiatan valuasi jasa ekosistem tutupan hutan APL pada empat kabupaten di Kalimantan

2.2. LOKASI KAJIAN

Lokasi kajian telah ditetapkan oleh Kalfor Project adalah empat kabupaten di Kalimantan. Unit contoh kajian areal berhutan di APL berupa desa contoh, yang dipilih atas dasar pertimbangan desa-desa itu merupakan lokasi kegiatan Kalfor Project, ataupun atas dasar kesepakatan dengan *stakeholders* di daerah. Desa contoh kajian merupakan lokasi untuk menggali data yang terkait dengan potensi (stok) sumber daya hutan berupa kayu dan non kayu pada tipe hutan contoh. Disamping itu sebagai sumber data-data yang diperlukan untuk valuasi ekonomi jasa ekosistem. Desa contoh kajian dapat dilihat pada Tabel 2.1 di bawah ini.

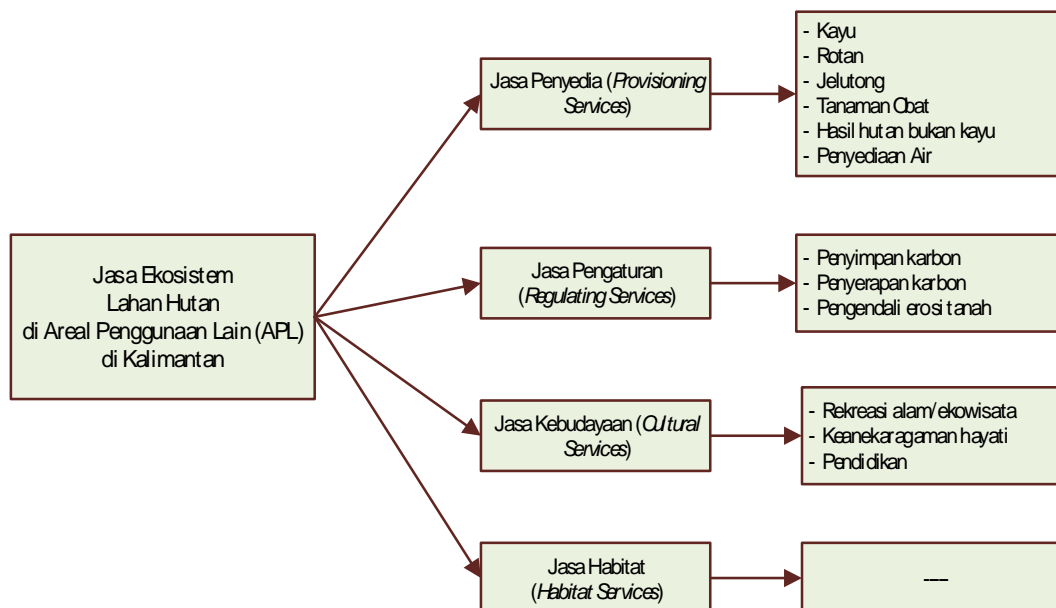
Tabel 2.1. Lokasi desa contoh kajian yang telah ditetapkan dan disepakati para pihak di empat kabupaten Kalimantan

No	Kabupaten	Desa Kajian & Luas Hutan di APL
1	Ketapang	Desa Pangkalan Suka (luas hutan 2,653.4 ha)
		Desa Riam Bunut (luas hutan 183.5 ha)
		Desa Sinar Kuri (hutan 92.9 ha)
		Hutan kota /City Forest Ketapang (luas hutan 106 ha)
2	Sintang	Desa Ensaid Panjang (luas hutan 235.4 ha)
		Desa Sungai Buluh (luas hutan 1,253.2 ha)
3	Ketapang	Desa Pasir Panjang (luas hutan 1,357.8 ha)
		Desa Lada Mandala Jaya (luas hutan 217.4 ha)

No	Kabupaten	Desa Kajian & Luas Hutan di APL
4	Kutai Timur	Desa Sempayau (luas hutan 4,366.2 ha)
		Desa Batu Lepoq (luas hutan 3,838.8 ha)

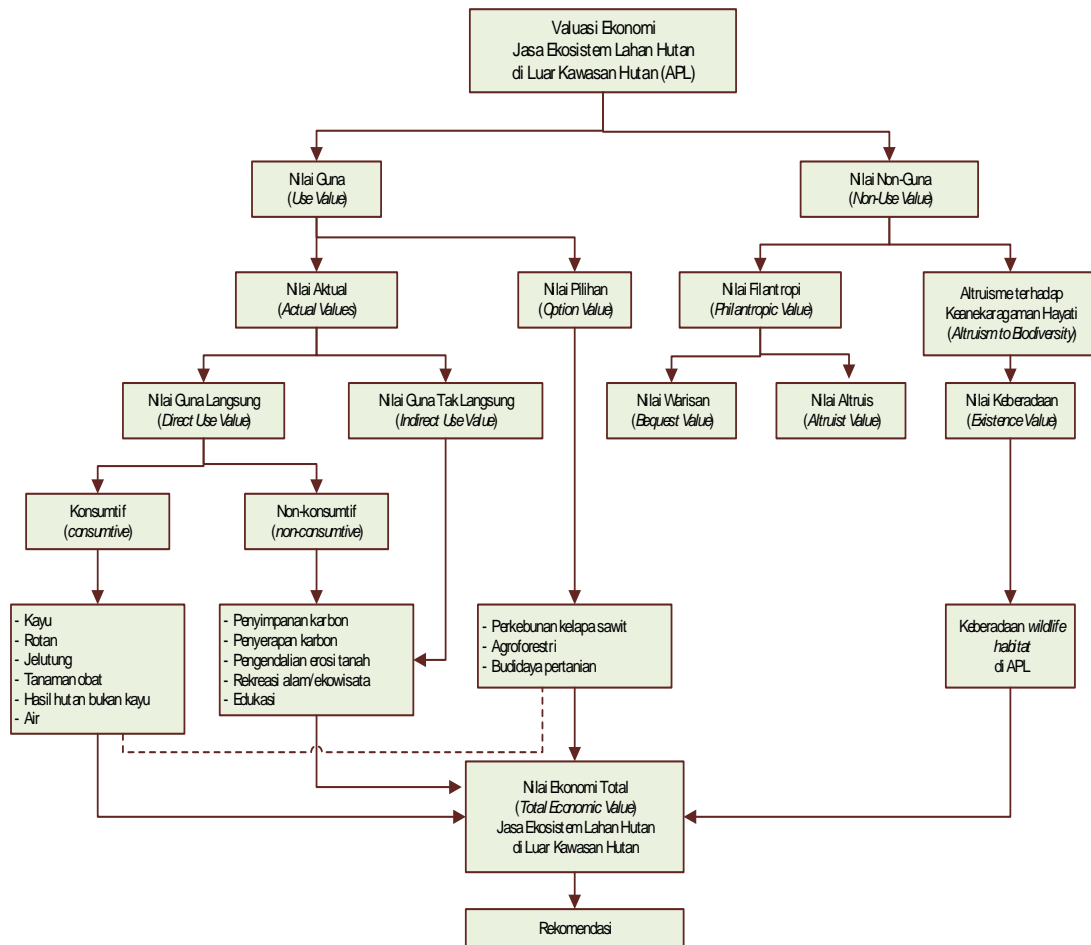
2.3. METODOLOGI VALUASI EKONOMI JASA EKOSISTEM HUTAN APL

Berdasarkan hasil identifikasi yang dilakukan oleh PT. LAPI ITB (2020) bekerjasama dengan Kalfor Project, kategori dan jenis jasa ekosistem yang relevan pada lahan hutan dalam APL di Kalimantan terdiri dari tiga kategori dengan jenis-jenis jasa ekosistem seperti yang disajikan pada Gambar 2.2 berikut ini.



Gambar 2.2. Identifikasi jasa ekosistem lahan hutan di Areal Penggunaan Lain (APL) di Kalimantan

Merujuk pada pendekatan nilai ekonomi total (*total economic value*) TEEB (2010) dan PT. LAPI ITB (2020), maka nilai ekonomi total jasa ekosistem lahan hutan di luar kawasan hutan (APL) di Kalimantan disajikan pada bagan berikut ini.



Gambar 2.3. Bagan alir valuasi ekonomi jasa ekosistem lahan hutan di luar kawasan hutan (APL) di Kalimantan

Adapun metode valuasi yang digunakan adalah pendekatan akunting ekosistem (Ecosystem Accounting Approach) yang bersesuaian dengan system akunting nasional (SNA), yang berdasarkan harga *output* jasa ekosistem, ataupun harga input atau kegiatan, sebagai *proxy* terhadap harga *output*, yang tidak memiliki harga pasar. Prinsip dari metode valuasi ini tidak memasukan surplus konsumen ke dalam hasil valuasi, yang tujuannya agar kesesuaian dengan SNA, untuk penghitungan Produk Domestik Bruto (PDB) atau Produk Domestik Regional Bruto (PDRB).

Dalam valuasi jasa ekosistem areal berhutan di APL ini, akan menggunakan unit analisis APL kabupaten. Unit desa contoh kajian adalah sebagai tempat untuk menggali data tentang stok sumberdaya hutan, berupa kayu, HHBK, wisata, air dan habitat atau satwa liar, preferensi, besar pemanfaatan setiap jasa ekosistem hutan, biaya pemanfaatan dan harga atau *proxy* harga setiap jenis jasa ekosistem.

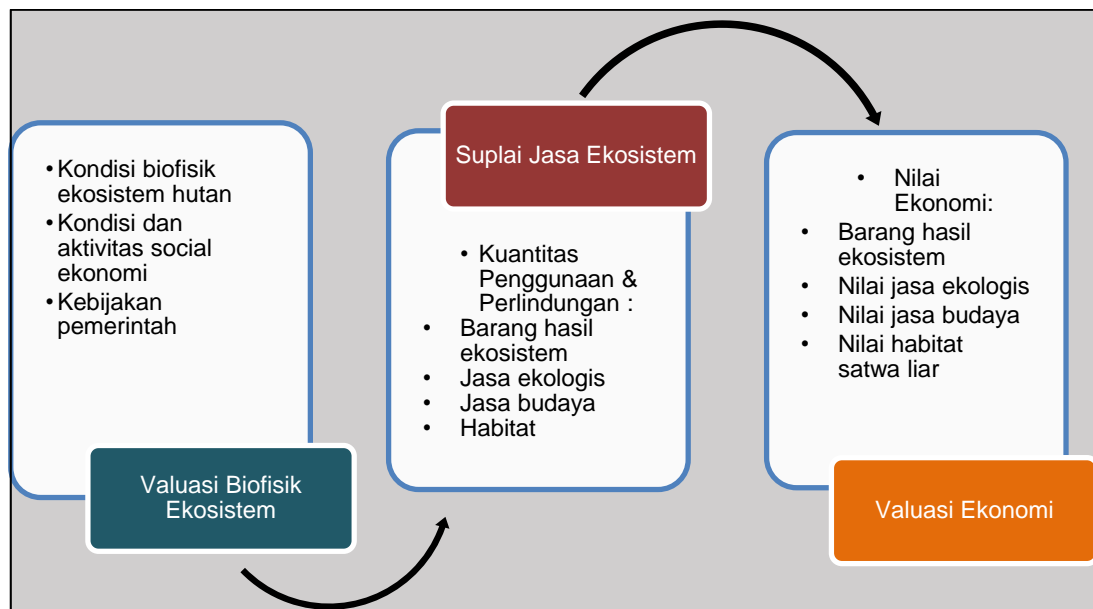
Ada beberapa batasan valuasi ekonomi jasa ekosistem hutan APL suatu kabupaten, yaitu terbatas hanya memberikan nilai pada tipe hutan yang diinventarisasi pada desa contoh, dan sebagian jenis pemanfaatan yang terukur pada wawancara nara sumber di desa contoh. Nilai jasa ekosistem hutan APL di unit kabupaten, yang bersumber dari pengukuran menggunakan formula atau data sekunder mencakup nilai erosi, dan karbon, dan nilai habitat/satwa liar.

Valuasi ekosistem menghasilkan nilai ekonomi sumberdaya hutan berupa nilai stok, dan pemanfaatan (*flow*) jasa ekosistem oleh para pengguna. Ada dua kegiatan utama yaitu valuasi biofisik dan valuasi ekonomi. Hasil valuasi biofisik ekosistem ini menjadi informasi dasar untuk melakukan valuasi ekonomi jasa ekosistem di setiap lokasi kajian. Ada beberapa tahapan kegiatan yang dilakukan pada valuasi biofisik ekosistem ini, yaitu:

- Analisis trend tutupan lahan masa lalu, dan tutupan lahan eksisting.
- Analisis stok jenis jasa ekosistem hutan berdasarkan hasil inventarisasi hutan, pada kondisi tutupan lahan hutan (tipe hutan) saat ini (eksisting).
- Proyeksi baseline (*business as usual*) luas tutupan lahan, khususnya hutan APL 25 tahun yang akan datang, berdasarkan dinamika dan laju perubahan tutupan lahan hasil analisis trend tutupan lahan.
- Proyeksi baseline (*business as usual*) stok jenis jasa ekosistem terutama kayu dan HHBK pada tipe hutan terpilih hasil inventarisasi, selama 25 tahun yang akan datang.

Valuasi ekonomi menghasilkan nilai moneter setiap jenis suplai jasa ekosistem yang telah dihasilkan pada valuasi biofisik ekosistem. Valuasi ekonomi menggunakan metode valuasi (*appraisal*) tertentu untuk mengkuantifikasi besar nilai ekonomi tersebut. Pada prinsipnya metode valuasi ekonomi ini mengacu pada sifat di pasarkan (*marketable*) atau tidak dipasarkan (*non marketable*) jasa ekosistem tersebut.

Valuasi ini tidak saja mencakup valuasi ekonomi jasa ekosistem hutan tetapi juga melakukan valuasi terhadap opsi penggunaan lahan selain hutan, yang dipengaruhi oleh pilihan/preferensi masyarakat ataupun oleh adanya kebijakan pemerintah yang akan mempengaruhi penggunaan lahan hutan di wilayah kajian. Valuasi ekonomi komoditas non hutan ini sebagai bagian dari analisis kebijakan di dalam pilihan penggunaan lahan dimasa depan. Valuasi ini digambarkan sebagai berikut.



Gambar 2.4. Valuasi biofisik ekosistem dan valuasi ekonomi jasa ekosistem

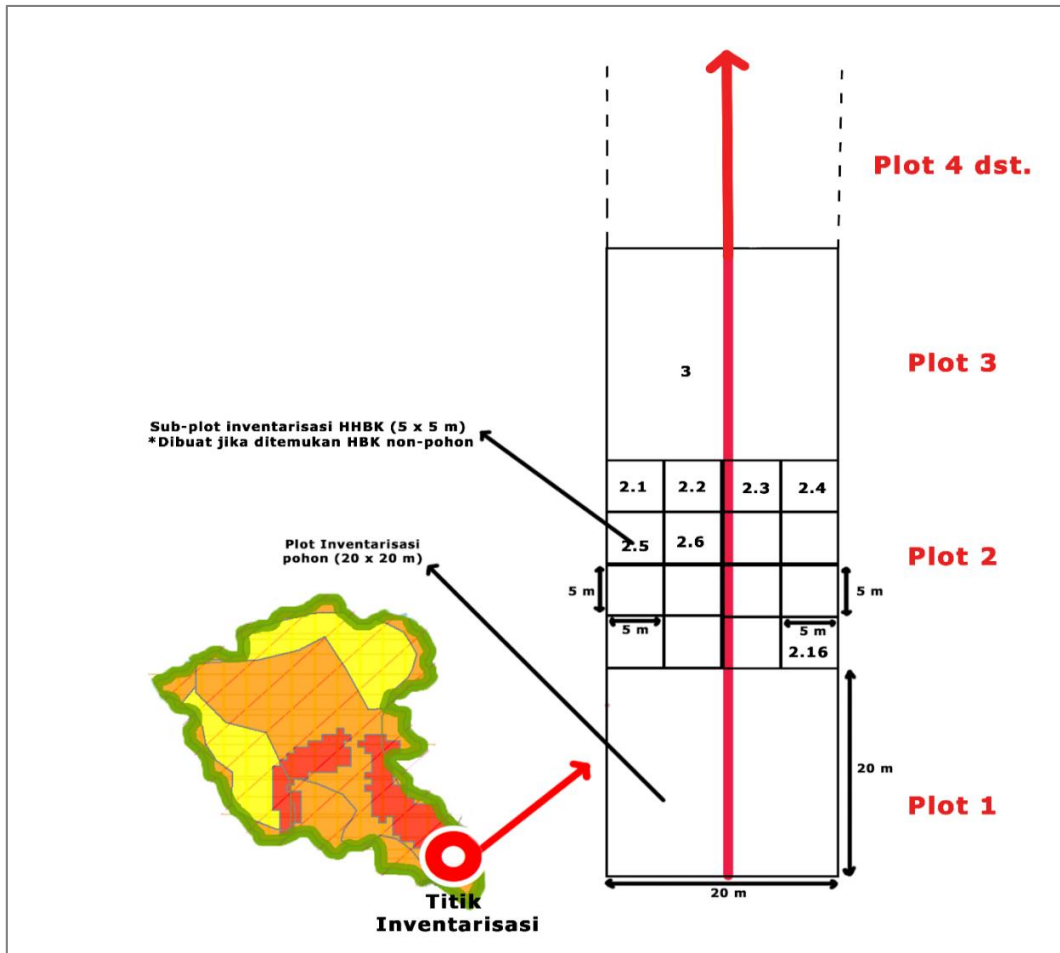
2.4. TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Data primer yang dikumpulkan adalah potensi kayu potensi HHBK pada setiap lokasi survei/inventarisasi, pengetahuan masyarakat terkait sumberdaya hutan, pemanfaatan jasa ekosistem hutan serta komoditas lainnya oleh masyarakat dan data debit air pada setiap lokasi contoh.

Teknik pengumpulan data primer potensi (stok) kayu dan HHBK dilakukan melalui inventarisasi hutan. Langkah Inventarisasi hutan dilakukan dengan memilih lokasi sampel berdasarkan kluster tipe tutupan hutan, kemudian pada tiap kluster tipe tutupan hutan dibagi lagi menjadi sub kluster kondisi tutupan hutan yang dianggap baik dan tutupan hutan yang dianggap buruk. Penentuan kluster tipe tutupan hutan baik dan buruk didasarkan pada pengamatan citra 2018. Teknik pemilihan lokasi sampel hutan menggunakan *purposive sampling* berdasarkan kriteria akses lokasi dan luas wilayah. Kegiatan inventarisasi dilakukan pada wilayah yang memiliki akses ke pemukiman, jalan umum, dan memperhatikan akses berdasarkan larangan adat ataupun pertimbangan adat oleh masyarakat desa contoh serta diupayakan merupakan tutupan hutan dengan cukup luas di desa contoh tersebut.

Pengumpulan data hutan melalui inventarisasi menggunakan teknik jalur berpetak dengan ukuran petak 20m x 20m dan panjang jalur menyesuaikan luas sub kluster hutan. Panjang jalur disesuaikan dengan intensitas sampling, dengan kisaran 0.1-0.5% dari luas sub kluster. Inventarisasi dilakukan terhadap tegakan mulai tingkat tiang (pohon diameter ≥ 10 cm), dan Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK). Inventarisasi pohon dilakukan sepanjang jalur berpetak. Data pohon yang diambil adalah keliling dan tinggi pohon dengan kriteria pohon dengan diameter lebih besar atau sama dengan 10 cm. Pengambilan data keliling pohon menggunakan pita ukur dan pengambilan data tinggi pohon menggunakan *range finder*. Pembuatan sub plot pada plot 20m x 20m memiliki tujuan untuk mempermudah inventarisasi HHBK.

Untuk efisiensi pengukuran, inventarisasi HHBK dilakukan hanya jika pada saat inventarisasi pohon, ditemukan jenis HHBK atau tumbuhan obat yang dimanfaatkan masyarakat oleh tenaga pendamping survei (pengenal pohon dan HHBK masyarakat lokal). Ketika pada jalur dan plot terkonfirmasi ditemukan HHBK selanjutnya dilakukan pembuatan subplot 5m x 5m pada plot 20m x 20m sebanyak 16 sub plot seperti yang tertera pada ilustrasi Gambar 2.5. Pembuatan subplot 5m x 5m hanya dilakukan jika pada plot ditemukan keberadaan HHBK atau tumbuhan obat, jika pada plot tidak ditemukan HHBK ataupun tumbuhan obat, maka plot 5m x 5m tidak dibuat.



Gambar 2.5. Ilustrasi pembuatan plot dan sub plot survei potensi kayu dan HHBK hutan APL

Teknik pengumpulan data primer valuasi ekonomi jasa ekosistem dilakukan melalui FGD Kabupaten, FGD Desa, wawancara nara sumber atau pengguna jenis jasa ekosistem. Teknik identifikasi nara sumber pengguna jasa ekosistem dilakukan melalui cara sebagai berikut:

- Identifikasi para pelaku pemungutan/pemanfaatan suatu jenis jasa ekosistem pada FGD desa.
- Identifikasi narasumber melalui teknik snow ball dari seorang narasumber ke narasumber lainnya.

Selain pengukuran potensi kayu dan HHBK, dilakukan juga pengukuran erosi dengan rumus USLE dan pengukuran emisi/ stok karbon ataupun penyerapan karbon pada tipe hutan tertentu, menggunakan referensi dokumen dari KLHK. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan data sekunder yang diperoleh dari dokumen pemerintah atau *stakeholders* terkait.

Ada sejumlah data sekunder yang diperlukan untuk melengkapi data-data primer tersebut. Namun demikian, ada beberapa data sekunder yang tidak tersedia di daerah lokasi kajian. Data sekunder yang penting digunakan pada kajian ini adalah:

- Peta tutupan lahan dari KLHK dan atau Kalgor Project, peta skala 1:250,000 (dari tahun 1990-2020, tidak berurutan setiap tahun) dan 1:25,000 (tahun 2018) kabupaten lokasi kajian.

- Peta tanah dari RePPPProt, peta topografi dari BIG.
- Data curah hujan dari worldclim.
- Harga beberapa komoditas hasil hutan (kayu, tumbuhan obat, madu, sarang wallet dll), pertanian dan perkebunan.
- Harga air PDAM dari BPS atau PDAM.
- Harga listrik untuk rumah tangga dari BPS.
- Produktivitas tanaman padi sawah, ladang, buah-buahan.
- Penggunaan air padi sawah dan ladang (padi gogo).
- Daftar jenis kelompok kayu meranti, kayu indah, kayu rimba campuran.
- Referensi daftar atau nama jenis-jenis pohon dan HHBK Kalimantan.
- Biaya penyelamatan dan pelepasliaran urugutan dan beruang madu.

2.5. METODE VALUASI BIOFISIK

2.5.1. Pemetaan Tutupan Lahan APL Kabupaten

Pemetaan tutupan lahan pada unti APL Kabupaten kajian, dilakukan melalui analisis spasial pada peta tutupan lahan bersumber dari Ditjen PKTL-KLHK pada skala 1:250,000, dan dari Kalfor Project peta skala 1:25,000 (tahun 2018), Peta HCV, Peta Topografi, Peta Jaringan Jalan. Analisis spasial ini menggunakan Software ArcGIS dan Software IDRISI, seperti program Land Change Modeller (LCM). Kegiatan ini mencakup analisis:

- Analisis tutupan lahan eksisting tahun 2020 tiap lokasi kabupaten kajian. Hasil analisis adalah luas setiap jenis tutupan lahan di APL, khususnya tutupan hutan atau tipe hutan.
- Analisis tren tutupan lahan berdasarkan dinamika interaksi antar penggunaan/ tutupan lahan dimasa lalu, dari peta tutupan lahan dengan periode 3 sampai 10 tahun, tergantung pada kesesuaian atau keseragaman klas tutupan lahan setiap periode, dan konsistensi atau reliabilitas data jenis tutupan lahan setiap tahun atau periode itu.
- Proyeksi baseline tutupan lahan APL atau hutan di APL Kabupaten selama 25 tahun yang akan datang. Proyeksi tutupan lahan ini berdasarkan hasil analisis trend yang menunjukkan laju perubahan ataupun interaksi diantara tutupan lahan berupa *gain and lost* (bertambah atau berkurang luasannya setiap jenis tutupan lahan yang berinteraksi itu). Proyeksi luasan tutupan lahan ini sebagai proyeksi *baseline* pada kondisi *Business as Usual* (BAU).

2.5.2. Kuantifikasi Stok Biofisik dan Jasa Pengaturan Ekosistem Hutan

Pada tahapan ini, analisis stok sumberdaya hutan, menggunakan dua sumber analisis diintegrasikan, yaitu hasil survei potensi (stok) kayu dan HHBK setiap jenis tutupan lahan hutan sample (besaran unit/ha), dan analisis tutupan lahan eksisting dan proyeksi *baseline* tutupan lahan 25 tahun yang akan datang. Multiplikasi antara stok setiap jenis jasa ekosistem hutan dan luas areal jenis tutupan hutan suatu kabupaten, yang sesuai dengan tutupan hutan disurvei, akan menghasilkan data stok biofisik (*provisioning services*) ekosistem hutan APL. Kuantifikasi jasa pengaturan meliputi pengendalian erosi/ sedimentasi sungai, emisi dan serapan karbon dioksida (CO₂), serta hasil air pada hutan APL kabupaten.

Kegiatan analisis ini mencakup:

- Analisis kuantifikasi stok kayu dan HHBK (termasuk tumbuhan obat), erosi, karbon hutan APL kabupaten saat ini (2020).
- Analisis proyeksi stok kayu, HHBK, erosi, stok karbon dioksida, dan potensi hasil air hutan APL kabupaten pada 25 tahun yang akan datang pada kondisi *Business as Usual* (BAU).
- Analisis pengendalian erosi, reduksi emisi karbon (stok dan serapan karbon), dan konservasi potensi hasil air dengan penghitungan kondisi BAU dan intervensi mempertahankan tutupan hutan APL selama proyeksi 25 tahun.

Potensi stok tegakan (kayu) dan HHBK dihitung dari hasil inventarisasi sumber daya hutan di tutupan hutan lahan APL di desa contoh kajian setiap kabupaten. Dari hasil sampling di desa contoh kajian ini dijadikan dasar penaksiran potensi stok kayu dan HHBK tutupan lahan hutan APL suatu kabupaten. Potensi stok tegakan kayu dihitung berupa jumlah pohon dan volume kayu per hektar, untuk HHBK diukur jumlah per hektar, dengan satuan yang spesifik untuk setiap jenis HHBK berupa jumlah rumpun, batang, kilogram, lembar, butir dll.

Kuantifikasi potensi hasil air secara spatial menggunakan metode empiris berdasarkan *perangkat lunak InVEST* dengan *tools Annual Water Yield*. Model Hasil Air InVEST memperkirakan kontribusi relatif air dari berbagai bagian lanskap, atau tutupan lahan, memberikan wawasan tentang bagaimana perubahan pola penggunaan lahan memengaruhi hasil air permukaan tahunan dan produksi tenaga air. Data yang digunakan adalah batas DAS dan tutupan lahan dari KLHK, curah hujan dan evapotranspirasi dari worldclime.org, kedalaman akar dari FAO, Plan Available Water Capacity (PAWC) dan biofisik tabel dari Invest Documentation, dan z parameter.

Analisis konservasi hasil air dilakukan dengan memperhitungkan potensi hasil air pada kondisi perubahan luas tutupan lahan hutan APL (kondisi BAU), dengan potensi hasil air pada kondisi intervensi berupa mempertahankan kondisi tutupan lahan hutan APL tahun 2020 selama 25 tahun yang akan datang.

Analisis erosi potensial secara spatial menggunakan perangkat lunak *Quantum GIS versi 3.xx*, dengan *tools Raste calculator dan Zoning statistic*. Kuantifikasi erosi tanah dengan menggunakan rumus USLE.

$$A = R * K * LS * CP$$

di mana A adalah jumlah erosi tanah (ton/tahun), R adalah indeks erositivitas curah hujan, K adalah indeks erodibilitas tanah, LS adalah indeks kemiringan lereng, dan CP adalah indeks vegetasi dan pengelolaan tanaman. Erosi tanah yang terjadi tidak seluruhnya masuk menjadi sedimentasi sungai. Perhitungan besar erosi yang menjadi sedimentasi sungai menggunakan faktor SDR (*sediment delivery ratio*). Kuantifikasi erosi tanah (sedimentasi) tahunan yang dapat dihindari dengan menggunakan rumus berikut.

$$STD = SHK - SHT$$

di mana STD adalah sedimentasi sungai /erosi tanah tahunan dihindari (ton/tahun), SHK adalah sedimentasi sungai pada kondisi lahan berhutan akan dikonversi menjadi penggunaan lahan lain dominan di lokasi kajian. Opsi lain SHK adalah besar erosi tanah/ sedimentasi sungai pada kondisi proyeksi perubahan luas seluruh jenis tutupan lahan APL Kabupaten selama proyeksi 25 tahun (Kondisi *Business as Usual*/BAU). SHT adalah besar erosi tanah /

sedimentasi sungai di bawah kondisi lahan berhutan tahun kini (2020) dipertahankan selama proyeksi 25 tahun. Opsi lain SHT adalah besar sedimentasi sungai pada kondisi intervensi dengan mempertahankan luas seluruh jenis tutupan lahan APL kabupaten tahun 2020 selama proyeksi 25 tahun (kondisi intervensi).

Kuantifikasi emisi dan serapan karbon (CO₂), melalui perubahan stok karbon (emisi dan serapan karbon) setiap jenis tutupan hutan, menggunakan faktor emisi dan laju pertumbuhan rata-rata biomassa (Mean Annual Increment) setiap jenis tutupan hutan. Faktor emisi dan serapan karbon menggunakan referensi dari dokumen Ditjen PPI-KLHK. Emisi karbon netto dihitung dengan formula:

$$SKN = SpK_i - StK_i$$

Dimana SKN adalah stok karbon netto (tCO₂ eq), SpK_i adalah serapan karbon jenis tutupan hutan pada tahun (periode) tertentu, StK_i adalah emisi stok karbon jenis tutupan hutan pada tahun (periode) tertentu,.

Analisis reduksi emisi karbon, ditunjukkan oleh perbedaan stok karbon neto tutupan hutan APL kabupaten pada kondisi intervensi dan kondisi BAU atau Forest Reference Emission Level (FREL) selama proyeksi 25 tahun. Formula:

$$EKHD-apl = SKN \text{ intervensi} - FREL$$

Dimana EKHD-apl adalah emisi karbon hutan dihindarkan (tCO₂), SKN intervensi adalah besar stok karbon neto pada kondisi intervensi luas hutan APL tahun 2020 dipertahankan selama 25 tahun, FREL adalah proyeksi stok neto karbon pada kondisi perubahan luas tutupan hutan APL selama 25 tahun.

2.6. METODE VALUASI EKONOMI JASA EKOSISTEM HUTAN

2.6.1. Identifikasi Penggunaan Jenis Jasa Ekosistem dan Data Valuasi Ekonomi Hutan APL Kabupaten

Identifikasi dilakukan melalui *Focus Group Discussion* (FGD) dengan para pihak terkait di empat kabupaten (Kabupaten Ketapang, Sintang, Ketapang, dan Kutai Timur), FGD di desa contoh kajian setiap kabupaten, dan wawancara nara sumber di desa contoh kajian.

Agenda FGD Kabupaten meliputi:

- Diskusi identifikasi dan verifikasi jenis jasa ekosistem hutan atas dasar hasil LAPI ITB (2020) di APL. Disini didiskusikan juga tentang wisata alam, air untuk konsumsi rumah tangga, PDAM, irigasi, industri, satwa liar endemik/ikonik daerah.
- Diskusi preferensi stakeholders daerah terkait jenis jasa ekosistem hutan prioritas untuk pengembangan hutan APL yang diharapkan dimasa akan datang.
- Diskusi preferensi komoditas kebun, tanaman pangan, agroforestri untuk dikembangkan di APL.

FGD Desa dan wawancara nara sumber untuk mendapatkan informasi tentang:

- Pengetahuan masyarakat tentang jenis jasa ekosistem yang bermanfaat di desa contoh.

- Pemanfaatan jenis-jenis jasa ekosistem yang secara nyata saat ini masih dilakukan oleh masyarakat.
- Luas hutan dan lahan yang dimanfaatkan, serta produksi setiap jenis jasa ekosistem hutan dan non hutan dihasilkan setiap tahun atau setiap periode.
- Biaya produksi/ pemungutan dan atau pengolahan setiap jenis jasa ekosistem hutan dan non hutan oleh masyarakat.
- Harga jual, atau *proxy* harga setiap jenis jasa ekosistem hutan dan non hutan yang dimanfaatkan dan komoditas non hutan.
- Persepsi dan preferensi terhadap jenis jasa ekosistem, komoditas perkebunan, pertanian dan agroforestri.
- Kelembagaan masyarakat di dalam pemanfaatan dan jasa ekosistem hutan dan non hutan.

2.6.2. Analisis Nilai Ekonomi Jasa Ekosistem Hutan dan Non Hutan

Analisis nilai ekonomi didasarkan atas metode valuasi ekonomi setiap jenis jasa ekosistem. Nilai ekonomi jasa penyediaan (*provisioning services*) berupa kayu, HHBK (tumbuhan obat, buah-buahan, madu, sarang wallet, getah, rotan, bahan kerajinan, ikan, air), komoditas pertanian, perkebunan, agroforestri berupa nilai sewa sumber daya (*resource rent*). Asumsi yang digunakan bahwa sumber daya diekstraksi secara berkelanjutan. Resource Rent (RR) jasa ekosistem dihitung berupa nilai Conversion Return (CR) dan Normal Profit (NP). Jika jasa ekosistem hanya untuk konsumsi rumah tangga, NP=0, dan apabila diproduksi untuk perdagangan, NP dihitung berdasarkan data wawancara yang besarnya dihitung terhadap biaya produksi. Berdasarkan perhitungan NP berdasarkan data wawancara pemanfaatan jasa ekosistem hutan oleh masyarakat, secara rata-rata diperoleh pendekatan secara umum RR sebesar 40% dari CR.

$$CR = TR - (IC+CE+CC)$$

$$RR = TR - (IC+CE+CC) - NP$$

di mana, RR adalah Resource Rent sumberdaya hutan, TR adalah total penerimaan (*total revenue*), IC adalah biaya input antara (*intermediate consumption*), CE adalah biaya tenaga kerja (*cost employment*), CC adalah biaya modal tetap (*consumption of fixed capital*), berupa depreciation.

Analisis nilai ekonomi pengendalian erosi tanah dengan menggunakan rumus berikut:

$$VSEC = ASE * DC * SDR$$

di mana VSEC adalah nilai pengendalian erosi tanah, ASE adalah jumlah erosi tanah tahunan terhindari, DC adalah biaya kerusakan yang dihindari (biaya pengerukan sedimen sungai), SDR adalah rasio antara jumlah tanah yang diendapkan di sungai dan jumlah erosi tanah. Tabulasi data perhitungan nilai ekonomi jasa ekosistem hutan dan komoditas non kehutanan, disajikan pada tabel berikut.

Tabel 2.2. Contoh tabulasi data valuasi ekonomi jasa ekosistem hutan dan non hutan

Jenis Jasa Ekosistem	Volume Produksi (unit/thn)	Biaya Produksi (Rp/thn)			Pendapatan (Rp/thn)	Conversion Return (Rp/unit)	Resource Rent (Rp/unit)
		Input Antara	Tenaga Kerja	Aset Tetap			
Kayu							
Rotan							
Tumbuhan obat							
Buah-buahan							
Sawit							
dst							

Ket: Pendapatan menurut harga di lokasi kajian (farm gate price), atau proxy harga jenis jasa ekosistem.

Nilai ekonomi keberadaan habitat satwa liar (*wildlife habitat*) orangutan dan beruang madu Kalimantan dengan menggunakan pendekatan biaya yang dihindari untuk rehabilitasi dan reintroduksi spesies (*Avoided Cost: rehabilitation and reintroduction cost*) berikut ini.

$$RRC = (RC + ReC)/JS$$

di mana, RRC adalah biaya rehabilitasi dan reintroduksi, RC adalah biaya rehabilitasi, ReC adalah biaya reintroduksi, JS adalah jumlah satwa direhabilitasi dan reintroduksi. Adapun valuasi nilai ekonomi satwa liar yang dimanfaatkan atau satwa liar yang diburu untuk penggunaan tertentu oleh masyarakat menggunakan metode Resource Rent.

2.6.3. Analisis Nilai Ekonomi Total Jasa Ekosistem Hutan APL

Nilai ekonomi total jasa ekosistem tutupan hutan APL merupakan penjumlahan seluruh nilai jenis jasa ekosistem hutan yang terdiri atas, nilai jasa penyediaan (*provisioning services*) meliputi kayu, HHBK, hasil air; nilai jasa pengaturan (*regulating services*) meliputi pengendalian erosi dan reduksi emisi karbon; jasa kebudayaan (*cultural services*) meliputi wisata alam dan habitat atau satwa liar.

$$TEV = N_{\text{kayu}} + N_{\text{HHBK}} + N_{\text{air}} + N_{\text{erosi}} + N_{\text{karbon}} + N_{\text{wisata}} + N_{\text{satwaliar}}$$

2.7. METODE ANALISIS OPSI PENGGUNAAN LAHAN

Analisis opsi penggunaan areal tutupan lahan hutan di kabupaten kajian, untuk mengetahui komparasi nilai ekonomi hutan dan penggunaan selain hutan, selama proyeksi 25 tahun. Analisis rekomendasi kebijakan dilakukan dengan mengembangkan suatu skenario kebijakan penggunaan lahan tutupan hutan di APL. Adapun skenario pilihan penggunaan lahan dibatasi pada beberapa pilihan. Pemilihan alternatif komoditas penggunaan lahan perkebunan, pertanian dan agroforestri didasarkan pada jenis dominan, atau preferensi masyarakat. Opsi penggunaan lahan hutan APL sebagai berikut:

- 1) Mempertahankan lanskap tutupan hutan APL eksisting.
- 2) Konversi tutupan hutan menjadi lanskap kebun sawit.
- 3) Konversi tutupan hutan menjadi lanskap agroforestri.
- 4) Konversi tutupan hutan menjadi lanskap pertanian.

Rekomendasi kebijakan penggunaan lahan hutan di luar kawasan hutan (APL) di Kalimantan akan dirumuskan berdasarkan hasil analisis komparatif setiap opsi penggunaan lahan pendekatan Analisis *Trade-off* Jasa Ekosistem. Analisis nilai pada setiap skenario diproyeksi selama 25 tahun, dengan penghitungan Nilai Kini Bersih (*Net Present Value*) dengan suku bunga 6-12%/thn. Dengan catatan skenario adalah skenario *Business As Usual* (BAU) pada saat ini, tidak ada intervensi untuk meningkatkan nilai potensi jasa ekosistem hutan yang ada. Dengan demikian, keluaran analisis rekomendasi kebijakan skenario BAU ini adalah:

- a) Pilihan terbaik BAU berdasarkan nilai ekonomi pasar penggunaan lahan di APL.
- b) Konsekuensi *social cost* yang mungkin timbul atau harus ditanggung pemerintah dan masyarakat, apabila suatu pilihan terbaik skenario BAU menimbulkan *trade-off* terhadap jasa ekosistem hutan APL.

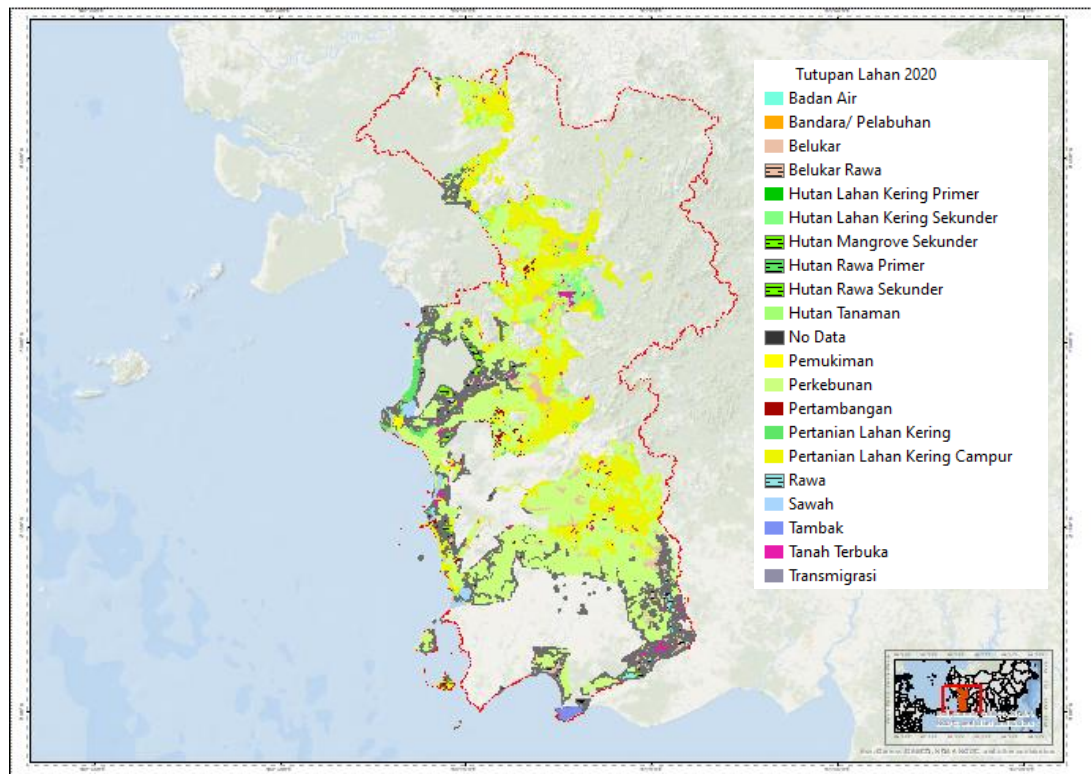
BAB 3. HASIL DAN PEMBAHASAN VALUASI EKONOMI HUTAN APL KABUPATEN KETAPANG

*Economic Valuation of Ecosystem Service
of Forest Land Outside State Owned Forest Area
in Four Districts of Kalimantan*

3.1. PERKEMBANGAN TUTUPAN HUTAN DI APL

3.1.1. Kondisi Eksisting Areal Berhutan di APL Ketapang

Berdasarkan peta tipe tutupan lahan (Gambar 3.1), di APL Kabupaten Ketapang pada tahun 2020 adalah berupa Hutan Rawa Sekunder (30,239 ha), Hutan Lahan Kering Sekunder (29,193 ha), hutan mangrove sekunder (2,589 ha), dan hutan lahan kering primer (33 ha). Luas tutupan hutan di APL ini hanya sekitar 4% dari luas total APL di Kabupaten Ketapang, jauh lebih kecil dibanding tutupan perkebunan dan pertanian lahan kering campur yang mencapai 47% dan 27%, seperti yang disajikan pada Tabel 3.1 berikut:



Gambar 3.1. Peta Tutupan Lahan 2020 Kabupaten Ketapang

Tabel 3.1. Tipe tutupan hutan APL di Kabupaten Ketapang

Tutupan Lahan	Tahun 2020	%
Badan Air	12,700	1
Bandara/ Pelabuhan	41	0
Belukar	41,879	3
Belukar Rawa	100,434	8
Hutan Lahan Kering Primer	33	0
Hutan Lahan Kering Sekunder	29,193	2
Hutan Mangrove Sekunder	2,589	0
Hutan Rawa Sekunder	30,239	2
No Data	68	0
Pemukiman	8,022	1
Perkebunan	587,603	47
Pertambangan	9,544	1
Pertanian Lahan Kering	15,133	1

Tutupan Lahan	Tahun 2020	%
Pertanian Lahan Kering Campur	337,929	27
Rawa	20,075	2
Sawah	16,883	1
Tambak	4,971	0
Tanah Terbuka	25,104	2
Transmigrasi	651	0
Jumlah	1,243,092	100

3.1.2. Dinamika dan Proyeksi Tutupan Hutan APL di Kabupaten Ketapang

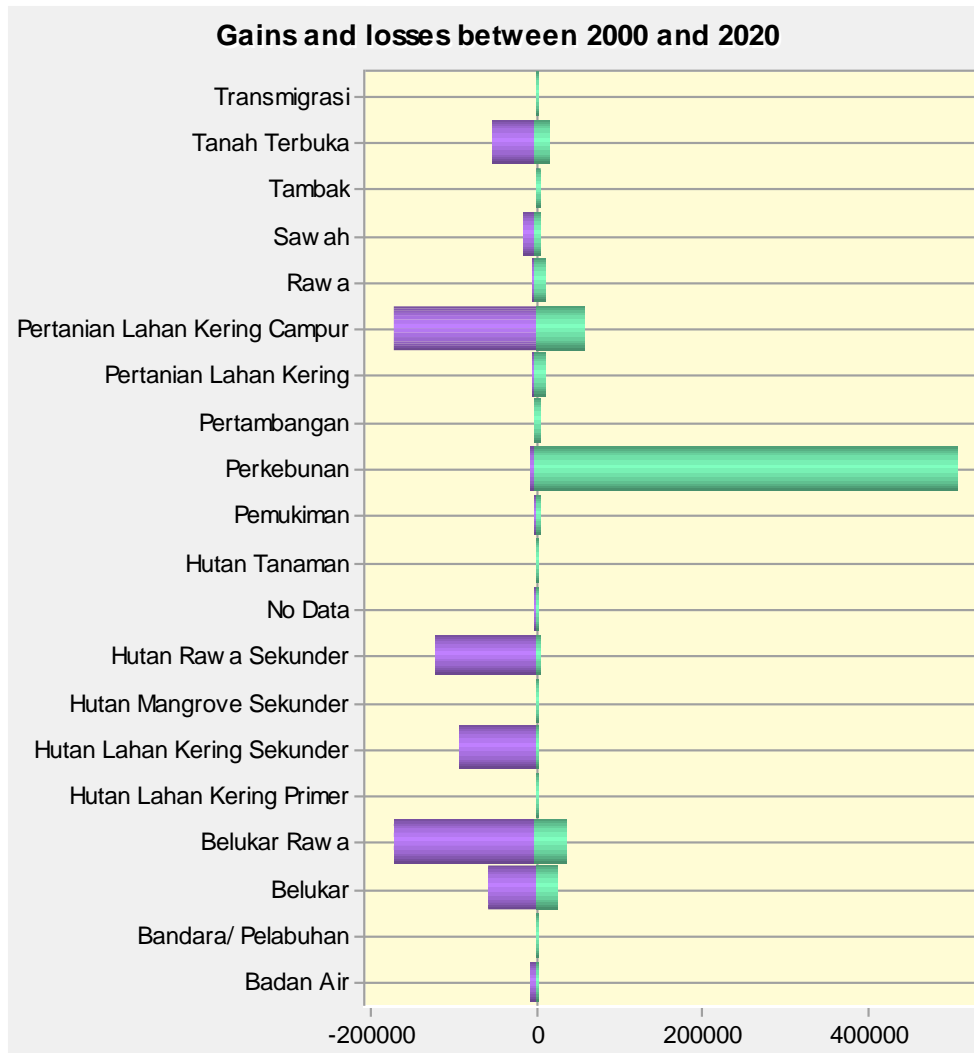
Berdasarkan interpretasi citra Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), tren tutupan lahan di wilayah APL Kabupaten Ketapang dari tahun 2000 – 2020 dengan selang per 3 tahun ditunjukkan pada Tabel 3.2 Tutupan lahan di APL dengan tingkat penurunan luasan tertinggi adalah hutan lahan kering sekunder dan hutan rawa sekunder dengan rata-rata penurunan 6% per tahun. Sementara, peningkatan tutupan lahan tertinggi adalah area perkebunan dan pertambangan yaitu masing-masing sebesar 13% dan 11% rataan pertahun.

Tabel 3.2. Perubahan tutupan lahan di Kabupaten Ketapang tahun 2003 – 2020

Tutupan Lahan	2003 (%)	2006 (%)	2009 (%)	2012 (%)	2015 (%)	2018 (%)	2020 (%)	Rata-rata/thn (%)
Badan Air	0	0	0	0	-11	-2	5	-1
Bandara/ Pelabuhan	0	0	0	0	0	0	0	0
Belukar	1	4	-8	1	-2	-14	6	-2
Belukar Rawa	2	-2	-3	-1	-11	-6	-7	-4
Hutan Lahan Kering Primer	-15	0	76	-18	-24	-1	0	-10
Hutan Lahan Kering Sekunder	-1	-4	-6	-4	-12	-8	-8	-6
Hutan Mangrove Sekunder	0	-2	0	0	-1	-1	-2	-1
Hutan Rawa Sekunder	-7	2	-12	-5	-11	-11	1	-6
Pemukiman	1	0	0	0	-4	21	4	3
Perkebunan	5	4	33	1	27	6	13	13
Pertambangan	96*	7	23	4	57*	-20	40	11
Pertanian Lahan Kering	23	3	-5	2	23	10	-21	5
Pertanian Lahan Kering Campur	0	0	-1	0	-4	4	-11	-2
Rawa	0	1	-1	0	14	-1	10	3
Sawah	0	0	2	0	-3	-9	-2	-2
Tambak	0	928*	0	1	0	18	2	3
Tanah Terbuka	2	2	1	9	-7	-17	-13	-3
Transmigrasi	16	0	0	0	-4	-4	-22	-2

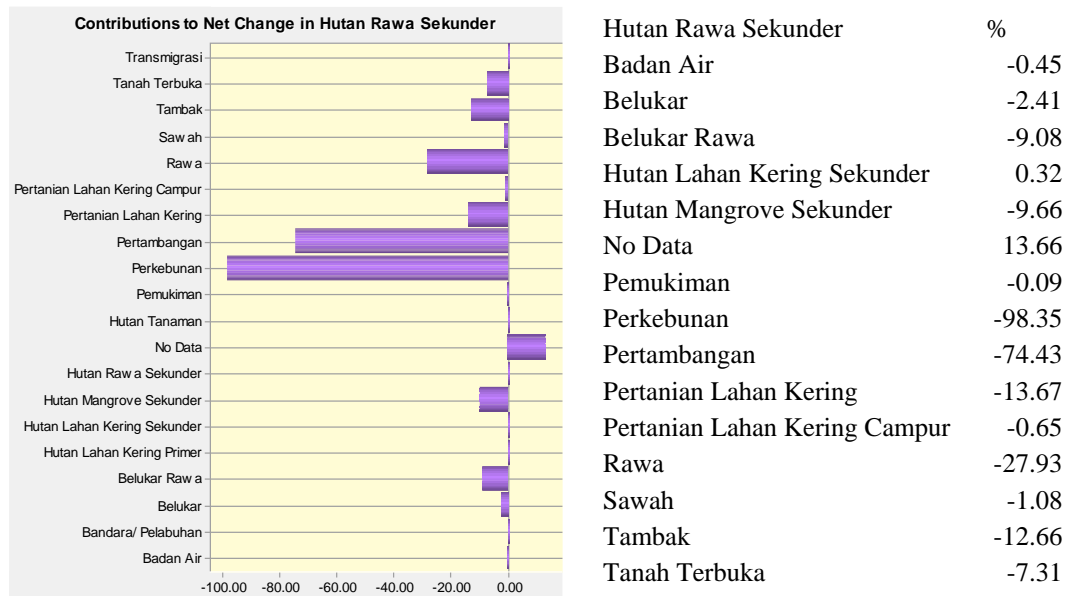
Keterangan *) Kenaikan drastis tidak dihitung dalam rata-rata per tahun

Perubahan tutupan lahan yang terjadi antara tahun 2000 dan 2020 menunjukkan perubahan tutupan lahan yang paling besar penambahan luasannya adalah perkebunan sebesar 504.122 ha, sementara tutupan lahan yang paling besar penurunannya adalah pertanian lahan kering campur sebesar 114.641 ha. Perubahan tutupan hutan yang terbesar adalah hutan rawa sekunder sebesar 115.835 ha. Dinamika perubahan antara tutupan lahan dapat dilihat pada Gambar 3.2



Gambar 3.2. Dinamika perubahan tutupan lahan Kabupaten Ketapang 2000-2020

Tipe tutupan lahan hutan dari tahun 2000 – 2020 mengalami dinamika perubahan ke tutupan lahan lainnya. Hutan Lahan Kering Primer dominan berubah ke Hutan Lahan Kering Sekunder sebesar -0.04 %, Hutan Lahan Kering Sekunder dominan berubah ke Pertambangan sebesar -141.31 %, Hutan Mangrove Sekunder dominan berubah ke Tambak sebesar --40.83 %, Hutan Rawa Sekunder dominan berubah ke Perkebunan sebesar -98.35 %. Secara spesifik dinamika perubahan hutan rawa sekunder ke tutupan lahan lainnya di sajikan pada Gambar 3.3. Pada Gambar 3.3 ini lahan hutan rawa sekunder berubah ke perkebunan sebesar 98.35%



Gambar 3.3. Dinamika Perubahan Tutupan Hutan Rawa Sekunder ke Tutupan Lahan Lainnya

Berdasarkan tren dan dinamika tutupan lahan, proyeksi tutupan lahan untuk 30 tahun mendatang menunjukkan peluang perubahan setiap tipe tutupan lahan di Kabupaten Ketapang (lihat Tabel 3.3). Pada umumnya areal berhutan yang ditunjukkan dengan tipe tutupan lahan berupa hutan lahan kering, hutan mangrove sekunder, hutan rawa sekunder di APL Kabupaten Ketapang dalam proyeksi 30 tahun yang akan datang cenderung mengalami penurunan. Hutan lahan kering mengalami peluang penurunan yang cukup signifikan sebesar 68%, yaitu dari 50,495 ha di tahun 2020 menjadi 16,090 ha di tahun 2050. Sementara luas perkebunan, pertambangan, dan pertanian lahan kering cenderung meningkat. Rincian detail peluang perubahan tutupan lahan di APL Kabupaten Ketapang dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut ini.

Tabel 3.3. Proyeksi Tutupan Lahan Kabupaten Ketapang

Tutupan Lahan	Luas Wilayah Per 5 Tahun						
	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
	5	10	15	20	30	35	40
Badan Air	18,753	18,753	18,753	18,753	18,753	18,753	18,753
Bandara/ Pelabuhan	41	41	41	41	41	41	41
Belukar	41,879	43,576	44,850	45,812	46,522	47,028	47,385
Belukar Rawa	195,469	188,822	181,973	175,121	168,243	161,513	155,069
Hutan Lahan Kering	29,226	23,332	18,839	15,373	12,739	10,779	9,313
Hutan Mangrove Sekunder	2,840	2,840	2,840	2,840	2,840	2,840	2,840
Hutan Rawa Sekunder	30,239	27,090	24,918	23,412	22,421	21,823	21,491
Pemukiman	5,248	5,248	5,248	5,248	5,248	5,248	5,248
Perkebunan	234,488	242,459	249,740	256,492	262,921	268,997	274,727
Pertambangan	5,891	6,556	7,218	7,873	8,522	9,164	9,800
Pertanian Lahan Kering	14,688	16,213	17,683	19,103	20,475	21,801	23,082
Pertanian Lahan Kering Campur	337,929	332,503	327,072	321,710	316,443	311,289	306,266
Rawa	11,877	11,877	11,877	11,877	11,877	11,877	11,877
Sawah	26,127	26,127	26,127	26,127	26,127	26,127	26,127
Tambak	3,094	3,094	3,094	3,094	3,094	3,094	3,094
Tanah Terbuka	119,566	135,378	148,815	160,393	170,389	179,027	186,572
Transmigrasi	1,472	1,472	1,472	1,472	1,472	1,472	1,472

Tutupan Lahan	Luas Wilayah Per 5 Tahun						
	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
	5	10	15	20	30	35	40
Jumlah	1,240,790	1,240,790	1,240,790	1,240,790	1,240,790	1,240,790	1,240,790

3.2. VALUASI PRODUK HASIL HUTAN (*PROVISIONING SERVICES*)

3.2.1. Potensi dan Nilai Hasil Hutan Kayu

Hasil inventarisasi tegakan kayu dibagi berdasarkan kelompok jenis kayu komersial yang terdiri atas Kayu Indah, kayu meranti, dan rimba campuran serta kayu non-komersial. Berikut potensi kayu berdasarkan tipe tutupan lahan di masing-masing jenis tutupan hutan, yang disajikan pada Tabel 3.4. Potensi tegakan kayu komersial terbesar pada tutupan semak belukar (yang berdasarkan kondisi eksisting di lapangan sebagai hutan lahan kering sekunder) sebesar 119 m³/ha. Dengan asumsi tutupan lahan pertanian lahan kering dan semak belukar sebagai kondisi factual di lapangan berupa hutan lahan kering sekunder, diperhitungkan potensi rata-rata sebesar 89 m³/ha. Pada potensi itu yang terbesar adalah kelompok kayu rimba campuran.

Tabel 3.4. Penaksiran potensi kayu hasil survei berdasarkan jenis tutupan hutan di Kabupaten Ketapang

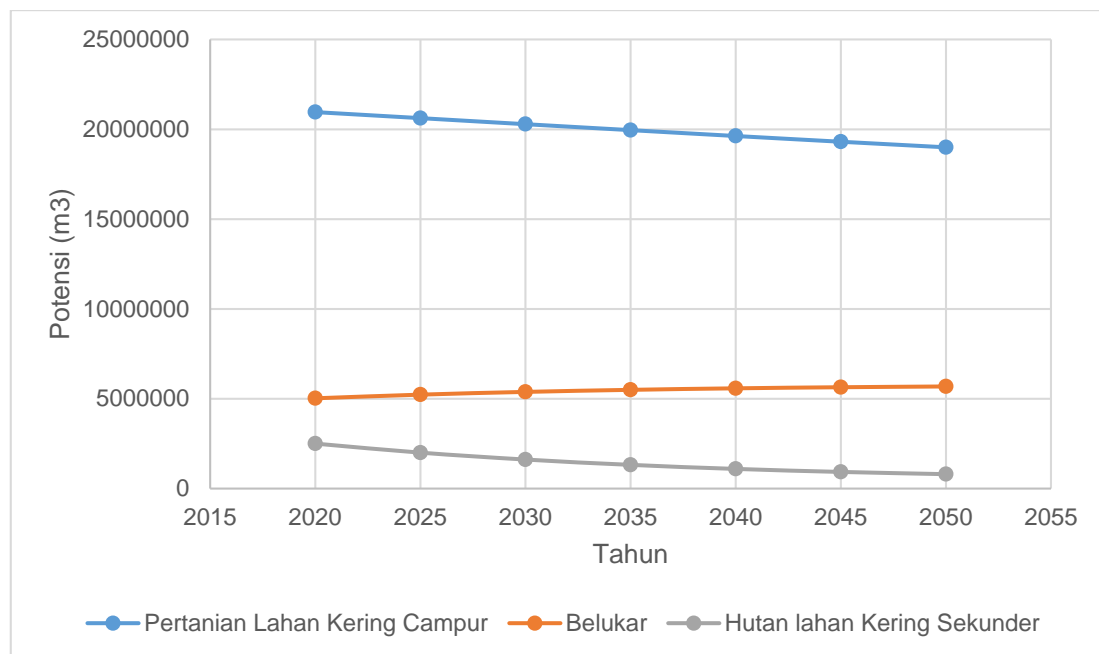
Tipe Hutan	Kelas Kayu	Potensi Kayu	
		Volume (m ³ /ha)	Jumlah Batang (N/ha)
Hutan lahan kering sekunder (Pertanian Lahan Kering)*	Kayu Komersial	62.02	288
	Kayu Indah	0.64	13
	Meranti	3.50	25
	Rimba Campuran	57.89	250
	<i>Non-Komersial</i>	7.54	13
	Komersial + Non-Komersial	69.56	300
Hutan lahan kering sekunder (Semak Belukar)*	Kayu Komersial	119.94	183
	Kayu Indah	4.64	8
	Meranti	0.00	0
	Rimba Campuran	115.29	175
	<i>Non-Komersial</i>	6.49	17
	Komersial + Non-Komersial	126.43	200
Hutan Lahan Kering Sekunder	Kayu Komersial	85.66	142
	Kayu Indah	8.61	11
	Meranti	20.22	26
	Rimba Campuran	56.83	104
	<i>Non-Komersial</i>	3.25	2
	Komersial + Non-Komersial	88.91	144

Keterangan *) Keadaan menurut peta tutupan lahan

Proyeksi potensi kayu di Kabupaten Ketapang yang tersaji di Gambar 3.4 ini mengikuti tren atau pola perubahan tutupan lahan dari tahun 2003 – 2020. Berdasarkan trend perubahan lahan di Kabupaten Ketapang, hasil hutan kayu pada semak belukar cenderung meningkat dengan landai. Sementara, hasil kayu di hutan lahan kering campur dan pertanian lahan kering campur cenderung menurun. Meskipun tren hasil kayu pada pertanian lahan kering campur menurun, tetapi potensi kayunya masih jauh lebih tinggi dibanding kayu di belukar.

Penurunan potensi kayu di hutan lahan kering sekunder bisa dipengaruhi oleh preferensi masyarakat, yang cenderung akan memanfaatkan hutan APL untuk kepentingan ekonomi, terutama yang berada di lahan milik. Sementara potensi kayu di semak belukar dan pertanian lahan kering campur bisa lebih tinggi dari hutan lahan kering campur karena kemungkinan adanya suksesi alami dan aktivitas penanaman oleh beberapa masyarakat, sehingga hal ini pula yang mempengaruhi potensi kayu rimba campuran (di dalamnya termasuk kayu buah-buahan) menjadi yang paling tinggi. Di samping itu, hal ini bisa dipengaruhi dari hasil survei lapangan bahwa areal yang dianggap semak belukar dan pertanian lahan kering campur pada peta tutupan lahan KLHK tahun 2020, pada kondisi riilnya adalah sudah berupa hutan lahan kering sekunder.

Memperhatikan tren dinamika perubahan lahan di Kabupaten Ketapang pada tahun 2000 – 2020 seperti yang ditunjukkan di Tabel 3.2 dan Gambar 3.2 sebelumnya, penurunan potensi kayu ini disebabkan adanya peningkatan areal perkebunan yang sangat signifikan di Kabupaten Ketapang. Sementara, luasan pada semua tipe tutupan lahan mengalami penurunan.



Gambar 3.4. Proyeksi potensi hasil hutan kayu di Kabupaten Ketapang

Pemanfaatan kayu di APL berhutan oleh masyarakat tergolong minim. Masyarakat mengaku sering mendapatkan kayu dari pembelian di pasar lokal atau penebangan di lahan pribadi. Bagi masyarakat, hutan di APL merupakan sumber air yang keberadaannya dipertahankan bahkan perlu diperkaya melalui penanaman sukarela warga, seperti yang terjadi di Desa Pangkalan Suka.

Hutan di APL Kabupaten Ketapang pada umumnya berupa lahan hutan yang dianggap untuk kepentingan bersama, yang setiap warga desanya memiliki hak untuk memanfaatkan hasil bumi secukupnya. Dengan fungsi utama sebagai sumber air, masyarakat cenderung memanfaatkan hasil hutan bukan kayu berupa buah-buahan. Pemanfaatan kayu umumnya sebatas untuk keperluan pribadi dengan jumlah terbatas dan tidak untuk diperdagangkan. Jenis kayu yang dimanfaatkan adalah dari pohon meranti, ulin, punak, ubar, medang, sungkai, rengas.

Kondisi biofisik seperti topografi juga mempengaruhi intensitas pemanfaatan kayu. Pada hutan APL yang berupa perbukitan dengan kecuraman yang tinggi sampai sangat tinggi, pemanfaatan kayu oleh masyarakat sangat minim, termasuk pemanfaatan hasil hutan lainnya. Hutan APL dengan kondisi curam biasanya lebih difungsikan untuk sumber air, berwisata ekstrim atau petualang, dan wisata rohani.

Berdasarkan hasil wawancara pada lokasi contoh, meskipun kayu dari hutan APL umumnya dimanfaatkan untuk konsumsi pribadi, tetapi melalui pendekatan valuasi ekonomi, diperoleh nilai *resource rent* kayu pada masing-masing tutupan lahan. Melalui pendekatan nilai *resource rent* pada lokasi contoh dan mempertimbangkan peta tutupan lahan Kabupaten Ketapang, maka nilai *resource rent* kayu di Kabupaten Ketapang dapat dilihat pada Tabel 3.5. Pada tabel tersebut, diketahui bahwa pertanian lahan kering campuran memiliki nilai *resource rent* terbesar, yaitu sekitar Rp 6.3 trilyun, dengan jenis kelompok kayu rimba campuran berkontribusi paling besar (90%), disusul kelompok kayu meranti (7%), non komersil (1.6%), dan kayu indah/mewah (1.5%).

Tabel 3.5. *Resource rent* nilai kayu di hutan APL Kab. Ketapang

No	Tutupan Lahan	Potensi (m ³ /ha)	Resource rent (Rp/ha)	Total Resource Rent Tahun 2020 (Rp)
A	Hutan Lahan kering Sekunder (Pertanian Lahan Kering)*			
	Kelompok kayu indah/mewah	0.64	288,162	97,378,292,260
	Kelompok kayu meranti	3.5	1,269,393	428,964,715,438
	Kelompok kayu Rimba Campuran	57.89	16,792,173	5,674,562,379,310
	Kelompok Kayu non-komersial	7.54	294,786	99,616,738,057
	Total	69.57	18,644,514	6,300,522,125,065
B	Hutan Lahan Kering Sekunder (Semak Belukar)*			
	Kelompok kayu indah/mewah	4.64	2,105,062	88,157,906,880
	Kelompok kayu meranti	0	-	-
	Kelompok kayu Rimba Campuran	115.29	33,443,911	1,400,597,531,875
	Kelompok Kayu non-komersial	6.49	588,525	24,646,834,974
	Total	126.42	36,137,498	1,513,402,273,729
C	Hutan Lahan Kering sekunder			
	Kelompok kayu indah/mewah	8.61	3,901,872	114,036,122,862
	Kelompok kayu meranti	20.22	7,332,006	214,285,218,982
	Kelompok kayu Rimba Campuran	56.83	16,486,000	481,819,829,536
	Kelompok Kayu non-komersial	3.25	683,051	19,962,837,915
	Total	88.91	28,402,929	830,104,009,295
Total Keseluruhan				8,644,028,408,089

Keterangan : *Kondisi menurut peta tutupan lahan

Potensi pemanfaatan kayu lestari sebesar 5 m³/ha/tahun, sedangkan rata-rata pemanfaatan masyarakat sebesar 2 m³/ha/tahun. Hal tersebut menunjukkan bahwa rata-rata pemanfaatan kayu masyarakat lebih kecil dibandingkan dengan potensi pemanfaatan kayu lestari, sehingga pemanfaatan hasil hutan kayu oleh masyarakat masih tergolong lestari. Meskipun demikian, potensi lestari ini menghadapi tantangan dengan ancaman deforestasi di masa mendatang. Kemungkinan penurunan luas ini bukan akibat pemanfaatan hasil hutan kayu berlebihan oleh masyarakat, tetapi karena adanya alih fungsi lahan hutan menjadi yang lain, khususnya perkebunan.

Jenis hasil hutan kayu yang dimanfaatkan masyarakat adalah dari kelompok kayu komersial (meranti, kayu indah, dan rimba campuran). Agar hasil tegakan lestari, yang artinya dapat dipanen setiap tahun tanpa mengurangi jatah tebang tahun berikutnya, maka pemanenan perlu memperhatikan Jatah Tebangan Tahunan (*Annual Allowable Cut/AAC*). Nilai AAC ini ditetapkan berdasarkan hubungan antara luas areal pengelolaan, riap, serta berdasarkan siklus tebang di setiap areal pengelolaan. Nilai estimasi AAC berupa *resource rent* tiap tutupan lahan pada tahun 2020 dapat dilihat pada Tabel 3.6 sebagai berikut.

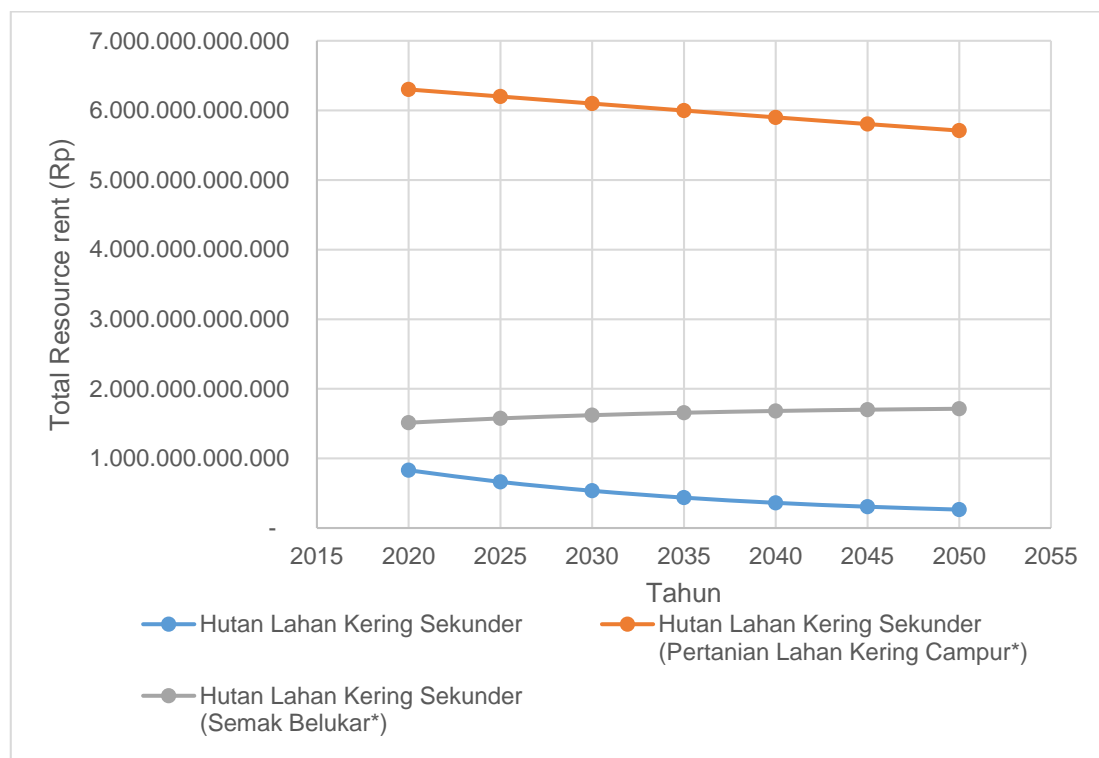
Tabel 3.6. Potensi pemanfaatan lestari HHK berdasarkan tipe tutupan lahan

Tutupan Lahan	RR*** (Rp/ha)	AAC**(2020)
Hutan Lahan Kering Sekunder	28,402,929	26,771,578,574
Semak Belukar	18,644,514	147,110,995,862
Pertanian Lahan Kering Campur	36,137,498	50,368,635,352

**AAC = (*Annual Allowable Cut*) = Nilai Panen Lestari

***RR = *Resource Rent*

Berdasarkan trend perubahan potensi kayu di Kabupaten Ketapang (Gambar 3.5) dan nilai *resource rent* pada setiap tipe tutupan lahan (Tabel 3.5), maka berimplikasi terhadap nilai *resource rent* hasil hutan kayu di Kabupaten Ketapang. Pada Gambar 3.5 terlihat bahwa dalam kurun waktu 30 tahun, nilai *resource rent* kayu di hutan lahan kering sekunder dan pertanian lahan kering campur cenderung menurun. Sementara, nilai *resource rent* kayu di semak belukar sedikit meningkat. Pertanian lahan kehan kering campur mempunyai luasan paling tinggi dibanding tutupan lainnya, sehingga berpengaruh pada potensi tegakan kayunya. Oleh karena itu, nilai *resource rent* kayu pada pertanian lahan kering campur di Gambar 3.5 tampak jauh lebih tinggi dari tutupan hutan lahan kering sekunder maupun semak belukar.



Gambar 3.5. Nilai total resource rent tegakan kayu di Kabupaten Ketapang tahun 2020-2050

3.2.2. Potensi dan Nilai Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK)

Ketersediaan HHBK menjadi salah satu motivasi masyarakat berkunjung ke APL berhutan. Bahan pangan seperti buah-buahan dan tanaman obat merupakan HHBK yang sering dimanfaatkan. Berdasarkan hasil FGD di tingkat desa dan wawancara, jenis tanaman obat yang sering digunakan adalah kunyit, jahe merah, bajakah, sukubak, prapat patah, bawang dayak. Sementara jenis buah-buahan yang diambil adalah durian, pekawai, mentawa, cempedak, duku, langsung, rambutan hutan, petai, jengkol, rebung. Masyarakat juga memanfaatkan rotan dan bambu untuk keperluan rumah tangga atau kerajinan tangan, tetapi cenderung untuk keperluan pribadi.

Pada dasarnya, semua jenis HHBK tersebut mayoritas dimanfaatkan masyarakat untuk konsumsi pribadi, karena hutan di APL boleh dimanfaatkan semua warga desa dengan masing-masing anggota telah mengetahui proporsi bagiannya dan juga mengambil secukupnya. HHBK yang diperjualbelikan adalah getah karet. Namun, jumlah pohon karet di hutan APL terbatas. Sebagian besar tegakan karet ada di lahan pribadi masyarakat berupa kebun monokultur. Pengaturan akses pemanfaatan hutan APL pada umumnya berbasis dusun dan desa. Meskipun tidak ada aturan tertulis, tetapi masyarakat lokasi contoh telah menerapkan pengaturan tersebut. Apalagi hukum adat masih diberlakukan pada desa-desa dengan mayoritas masyarakat Dayak.

Beberapa masyarakat melakukan penanaman di hutan APL, sehingga beberapa jenis HHBK yang tersedia, utamanya buah-buahan merupakan hasil tanaman dari masyarakat di tahun-tahun sebelumnya. Sampai saat ini, masyarakat juga masih mengupayakan penanaman pada areal-areal yang jarangutupan di hutan APL. Kondisi biofisik seperti topografi juga mempengaruhi tingkat interaksi masyarakat dengan hutan APL. Pada lokasi hutan APL yang bertopografi curam sampai sangat curam umumnya memiliki jenis HHBK yang lebih sedikit dan pemanfaatannya juga terbatas. Berdasarkan hasil inventarisasi hutan APL, jenis-jenis HHBK yang ditemukan disajikan menurut tipe hutan pada Tabel 3.7. Pada tabel tersebut terlihat bahwa HHBK durian memiliki potensi tertinggi, diikuti duku dan mentawa.

Tabel 3.7. Penaksiran potensi HHBK di tiaputupan lahan hutan APL di Kabupaten Ketapang

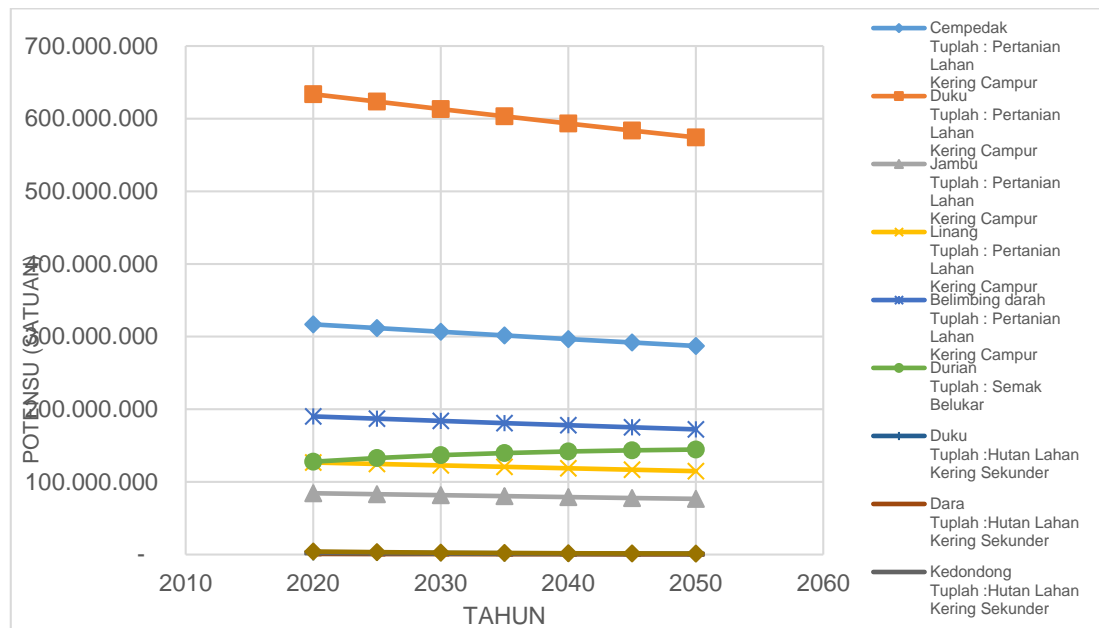
No	Tipe Hutan	Jenis HHBK	Satuan	Luas (ha)	Frekuensi (F)	N/ha	Potensi (Satuan/ha)	Potensi Total
1	Hutan Lahan Kering Sekunder (Pertanian Lahan Kering Campur)*	Cempedak	kg	2.4	0.500	12.5	937.5	2250
		Duku	kg		0.500	12.5	1875	4500
		Jambu	kg		0.500	12.5	250	600
		Linang	kg		0.500	12.5	375	900
		Belimbing darah	kg		0.500	12.5	562.5	1350
2	Hutan Lahan Kering Sekunder (Semak Belukar)*	Durian	butir	18.82	0.333	8.33	3050	57401
3	Hutan Lahan Kering Sekunder	Duku	kg	324	0.029	1	107.14	34762.5
		Dara	kg		0.029	1	28.57	9270
		Kedondong	kg		0.029	1	72.14	23406.75
		Mentawa	kg		0.029	1	142.86	46350

Keterangan

**)Kondisi menurut petautupan lahan*

****)Luas wilayah satu polygon padautupan lahan hasil survei*

Pada proyeksi potensi HHBK di Kabupaten Ketapang (lihat Gambar 3.6), jenis HHBK yang potensinya cenderung naik dalam waktu 30 tahun ke depan hanya durian. Sementara jenis HHBK lainnya seperti duku, cempedak, belimbing darah, linang, jambu, dara, kedondong, mentawai cenderung turun dan beberapa tetap. Kenaikan potensi jenis HHBK durian dipengaruhi adanya kenaikan luasan tutupan lahan pada area semak belukar. Hal ini kemungkinan terjadi akibat adanya tren penurunan luasan pada tutupan lahan tersebut di Kabupaten Ketapang. Apalagi jenis-jenis HHBK tersebut semakin jarang diperjualbelikan masyarakat karena harga yang rendah dan kurangnya permintaan konsumen di pasar.



Gambar 3.6. Proyeksi potensi HHBK di Kabupaten Ketapang per 5 Tahun

Masyarakat desa contoh cenderung memanfaatkan HHBK di hutan APL hanya untuk keperluan pribadi karena pendapatan tunai sebagian besar diperoleh dari hasil perkebunan di lahan pribadi dan karyawan di perusahaan sekitar desa. Masyarakat mengakui tingkat ketergantungan hutan APL untuk pendapatan tunai adalah tidak lebih dari 25%, tetapi masyarakat telah menyadari manfaat intangible dari hutan tersebut, utamanya sebagai sumber air.

Meskipun pemanfaatan HHBK di hutan APL oleh masyarakat cenderung bukan untuk kepentingan komersil, pada dasarnya HHBK tersebut telah berkontribusi pada kebutuhan natura masyarakat. Tingkat pemanfaatan HHBK di masing-masing lokasi contoh bervariasi, berkisar 50% - 80%. Umumnya, masyarakat dengan suku dayak sebagai mayoritas memiliki tingkat pemanfaatan sumberdaya hutan lebih tinggi karena teguh menjalankan budaya dan upacara adat dayak yang tidak jauh dari sumberdaya hutan. Pemanfaatan sumberdaya hutan untuk kepentingan adat dan sehari-hari oleh masyarakat Dayak biasa dilakukan secara arif dan tetap memperhatikan kelestarian biasa. Sementara masyarakat Melayu cenderung lebih jarang memanfaatkan HHBK di hutan APL. Berdasarkan info tersebut dan hasil wawancara rata-rata jumlah HHBK yang diambil setiap rumah tangga, maka tingkat pemanfaatan HHBK di hutan APL pada tiga lokasi contoh dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8. Tingkat pemanfaatan HHBK di desa kajian Kabupaten Ketapang

No	Nama Komoditas	Satuan	Rata-Rata Pemanfaatan (satuan/ KK)	Jumlah Pemanfaatan per desa (satuan/thn)			Rata-Rata
				Ds. Pangkalan Suka	Ds. Riam Bunut	Ds. Sinar Kuri	
1	Duku	Kg	124.32	124	33417	25859	25759
2	Cempedak	Butir	534.4	534	143647	111155	110728
3	Durian	Butir	1908	1908	512870	396864	395338
4	Jengkol	kg	543.26	543	146028	112998	112563
5	Karet alam	kg	2145	2145	576576	446160	444444
6	Langsat	kg	390	390	104832	81120	80808
7	Rambutan	kg	177.8	178	47793	36982	36840
8	Petai	kg	95.67	96	25716	19899	19823
9	Mentawa	butir	240	240	177408	49920	87360
10	Pekawai	butir	1584	1584	425779	329472	328205
11	Rebung	kg	40	40	10752	8320	8288

Keterangan: Jumlah pemanfaat jasa ekosistem hutan di Ds Pangkalan Suka 60% dari 448 KK., di Ds Riam Bunut 50% dari 416 KK, dan Ds Sinar Kuri 80% dari 181 KK (wawancara nara sumber , 2022)

Berdasarkan intensitas pemanfaatan HHBK pada Tabel 3.8 dan potensi HHBK berdasarkan hasil inventarisasi hutan (lihat Tabel 3.7), potensi HHBK yang tersedia di hutan APL belum dimanfaatkan secara optimal. Jenis HHBK yang dimanfaatkan masyarakat dan tegakannya diperoleh di plot inventarisasi adalah jenis duku, cempedak, durian yang ditemukan di Desa Pangkalan Suka, serta jenis mentawa di Desa Sinar Kuri. Apabila dibandingkan dengan potensi produksi HHBK hasil inventarisasi hutan, masyarakat baru memanfaatkan 5% duku, 63% cempedak, dan 80% durian dari potensi yang ada di hutan APL. Masyarakat tidak memanen buah secara keseluruhan karena nilai rendah di pasar saat panen raya, sehingga tidak ekonomis dengan besaran biaya atau usaha pemanenan termasuk pengangkutan yang dikeluarkan. Sementara pemanfaatan jenis mentawa mencapai 94% dari potensi yang ada di hutan APL. Potensi mentawa di alam memang relatif rendah. Berdasarkan tingkat pemanfaatan HHBK dan mempertimbangkan nilai *convention return*, maka nilai pemanfaatan HHBK tertinggi adalah durian, diikuti karet alam dan pekawai (lihat Tabel 3.9).

Tabel 3.9. Nilai pemanfaatan HHBK di desa kajian Kabupaten Ketapang

No	Nama Komoditas	Satuan	Nilai Convention Return	Jumlah Pemanfaatan per desa (Rp/tahun)			Rata-rata
				Ds. Pangkalan Suka	Ds. Riam Bunut	Ds. Sinar Kuri	
1	Duku	Kg	2,030	67,836,948	52,492,877	36,543,118	52,290,981
2	Cempedak	Butir	8,375	1,203,041,280	930,924,800	648,066,880	927,344,320
3	Durian	Butir	13,728	7,040,428,416	5,447,950,560	3,792,611,736	5,426,996,904
4	Jengkol	kg	5,480	800,235,018	619,229,478	431,078,983	616,847,827
5	Karet alam	Kg	4,425	2,551,348,800	1,974,258,000	1,374,387,300	1,966,664,700
6	Langsat	Kg	1,375	144,144,000	111,540,000	77,649,000	111,111,000
7	Rambutan	Kg	3,718	177,669,139	137,482,072	95,708,673	136,953,295
8	Petai	Kg	5,913	152,046,418	117,654,966	81,905,957	117,202,447
9	Mentawa	Butir	3,350	594,316,800	167,232,000	116,419,200	292,656,000
10	Pekawai	Butir	2,520	1,072,963,584	830,269,440	577,995,264	827,076,096
11	Rebung	kg	2,000	21,504,000	16,640,000	11,584,000	16,576,000

No	Nama Komoditas	Satuan	Nilai Convention Return	Jumlah Pemanfaatan per desa (Rp/tahun)			Rata-rata
				Ds. Pangkalan Suka	Ds. Riam Bunut	Ds. Sinar Kuri	
Jumlah				13,825,534,404	10,405,674,193	7,243,950,111	10,491,719,569

Tabel 3.9 terlihat bahwa nilai pemanfaatan HHBK di Desa Sinar Kuri paling rendah dibanding di Desa Pangkalan Suka dan Desa Riam Bunut padahal tingkat pemanfaatan HHBK 80%, paling tinggi dibanding dua desa lainnya. Hal ini ada hubungannya dengan jumlah rumah tangga di Desa Sinar Kuri yang memang paling kecil, yaitu hanya berkisar 40% dari total rumah tangga yang ada di Desa Pangkalan Suka maupun Desa Riam Bunut.

Berdasarkan perhitungan *resource rent* setiap komoditi yang ditemukan pada saat inventarisasi hutan, HHBK yang memiliki *resource rent* tertinggi pada desa contoh adalah buah durian, disusul buah cempedak dan duku.

Selain jenis-jenis HHBK yang telah disebutkan sebelumnya, masyarakat memanfaatkan jenis HHBK lainnya seperti jenis tanaman obat (kunyit, jahe merah, bajakah, sukubak, prapat patah, bawang dayak). Namun, pada plot inventarisasi hutan, tidak ditemukan tanaman obat tersebut. Masyarakat cenderung memanfaatkan HHBK sebagai konsumsi pribadi karena rendahnya harga pasar dari komoditi tersebut, terutama saat panen raya. Apalagi umumnya masyarakat memiliki pekerjaan lain untuk mengurus perkebunan. Hal ini pula yang menyebabkan banyak HHBK, terutama buah-buahan yang dibiarkan di dalam hutan dan tidak dipanen karena rendahnya harga jual. Sampai saat ini, masyarakat belum mengolah produk HHBK menjadi barang bernilai jual tinggi karena minimnya pengetahuan dan keterampilan terkait cara pengolahan. Disamping itu, meskipun beberapa masyarakat sudah mengetahui cara pengolahan menjadi produk baru yang bernilai jual lebih tinggi, masyarakat mengaku ragu dalam pengusahannya karena pemasarannya yang belum jelas.

Memperhatikan Tabel 3.9 dan luasan tutupan lahan yang disurvei di Kabupaten Ketapang, maka nilai *resource rent* HHBK se-Kabupaten Ketapang berdasarkan kelas tutupan lahan disajikan pada Tabel 3.10. Pada tabel tersebut terlihat bahwa *resource rent* HHBK tutupan semak belukar bernilai sekitar 1.79 trilyun rupiah, lebih tinggi dibanding hutan lahan kering sekunder dan pertanian lahan kering campur. Namun sebagai catatan, pada saat inventarisasi hutan, lokasi yang dianggap sebagai pertanian lahan kering campur dan semak belukar di peta tutupan lahan KLHK tahun 2020 pada kondisi riil-nya sudah berbentuk hutan lahan kering sekunder.

Tabel 3.10. Nilai Resource Rent HHBK di Kabupaten Ketapang

No	Tipe Hutan	Satuan	Potensi (satuan/ha)	Resource rent (Rp/ha)	Total Resource Rent 2020 (Rp)
Hutan Lahan Kering Sekunder					
1	Duku	Kg	107.14	87,000	2,542,662,000
2	Dara (Lengkeng Hutan)	Kg	28.57	8,120	237,315,120
3	Kedondong	Kg	72.14	46,864	1,369,647,264
4	Mentawa	butir	142.86	191,429	5,594,691,429
	Total			333,412.57	9,744,315,813
Hutan Lahan Kering Sekunder (Pertanian Lahan Kering Campur*) (kg/ha)					
1	Cempedak	Kg	937.50	1,256,250	424,523,306,250

No	Tipe Hutan	Satuan	Potensi (satuan/ha)	Resource rent (Rp/ha)	Total Resource Rent 2020 (Rp)
2	Duku	Kg	1,875.00	1,522,500	514,496,902,500
3	Jambu Hutan	Kg	250.00	60,900	20,579,876,100
4	Linang (Rambutan Hutan)	Kg	375.00	91,350	30,869,814,150
5	Belimbing darah	Kg	562.50	274,050	92,609,442,450
	Total			3,205,050	1,083,079,341,450
Hutan Lahan Kering Sekunder (Semak Belukar*) (butir/ha)					
1	Durian		3,050	16,747,550	701,370,646,450
	Total			16,747,550	701,370,646,450
Total Keseluruhan					1,794,194,303,713

Keterangan *) Kondisi tutupan menurut tutupan lahan

3.2.3. Potensi dan Nilai Hasil Air

Kabupaten Ketapang memiliki beberapa Daerah Aliran Sungai (DAS) salah satunya adalah DAS Pawan. Di dalam wilayah DAS Pawan mencakup desa dan hutan APL yang menjadi lokasi kajian valuasi ekonomi jasa ekosistem, seperti di Sungai Pawan dan Sungai Laur. DAS Pawan dengan luasan 1.134.317 ha ini terdapat jenis tutupan lahan yang beragam, yang didominasi oleh Hutan Lahan Kering Sekunder dan Pertanian Lahan Kering Campur berturut-turut sebesar 375.850 ha dan 305.933 ha. Proporsi tutupan hutan terhadap luas DAS Pawan sebesar 49.18% (663.715 ha). Keragaman tutupan lahan dan luasannya di DAS Pawan disajikan pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11. Ragam tutupan lahan di DAS Pawan tahun 2020 Kabupaten Ketapang

DAS PAWAN	Luas 2020 (ha)	%
Badan Air	6.677	0.59
Bandara/ Pelabuhan	41	0.00
Belukar	33.820	2.98
Belukar Rawa	24.799	2.19
Hutan Lahan Kering Primer	159.687	14.08
Hutan Lahan Kering Sekunder	375.850	33.13
Hutan Mangrove Sekunder	1.312	0.12
Hutan Rawa Sekunder	20.866	1.84
Hutan Tanaman	106	0.01
Pemukiman	4.615	0.41
Perkebunan	167.949	14.81
Pertambangan	5.299	0.47
Pertanian Lahan Kering	4.179	0.37
Pertanian Lahan Kering Campur	305.933	26.97
Rawa	4.298	0.38
Sawah	6.086	0.54
Tanah Terbuka	12.354	1.09
Transmigrasi	448	0.04
Total	1.134.317	100

Pada pengukuran debit sesaat pada bulan November 2021, diketahui bahwa debit air Sungai Laur di Desa Riam Bunut adalah 280.90 m³/detik dan debit air Sungai Pawan di Desa Pangkalan Suka adalah 34.35 m³/detik. Debit aliran ini sangat dipengaruhi oleh besar nilai

kecepatan arus dan kedalaman rata-rata pada sungai tersebut. Rincian data disajikan pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12. Debit air di desa contoh

Kecamatan	Desa	Sungai	Kedalaman sungai (m)	Lebar sungai (m)	Debit (m ³ /detik)	Debit (m ³ /tahun)
Nanga Tayap	Pangkalan Suka	Sungai Pawan	1.5 – 3	36	34.35	1,083,261,600
Sungai Laur	Riam Bunut	Sungai Laur	1.5 - 3	60	280.90	8,858,462,400

Debit aliran ini merupakan volume air yang masuk ke badan sungai dalam suatu waktu. Debit aliran di suatu perairan ini dapat digunakan untuk monitoring dan evaluasi sumber air bersih di suatu perairan. Informasi ini bisa dijadikan salah satu referensi untuk merekomendasikan pemanfaatan air di wilayah tersebut. Dengan sungai yang cukup besar dan kedalaman yang cukup ini, beberapa masyarakat memanfaatkan air sungai untuk menunjang kebutuhan air rumah tangga.

Air menjadi kata kunci dan andalan masyarakat desa contoh saat menyebutkan fungsi utama hutan APL yang ada di sekitarnya. Sumber air yang paling banyak digunakan masyarakat berturut-turut adalah dari 1) sungai; 2) sumur; 3) mata air, 4) PDAM, dan 5) sumur bor. Mayoritas masyarakat menggunakan kombinasi dalam mendapatkan sumber air. Masyarakat yang memanfaatkan mata air dikenakan iuran bulanan. Masing-masing desa memiliki kebijakan yang berbeda terkait besaran nilainya.

Di Desa Pangkalan Suka dan Desa Riam Bunut ada kesepakatan bahwa masyarakat yang memanfaatkan mata air sebagai sumber air rumah tangga perlu membayar iuran tiap bulan sebagai dana pembangunan dan pemeliharaan peralatan untuk mengalirkan mata air ke rumah-rumah. Besaran iuran tiap rumah tangga menyesuaikan besaran air yang dikonsumsi, umumnya diperkirakan berdasarkan jumlah anggota keluarga, kepemilikan transportasi, usaha, dan tingkat ekonomi rumah tangga di tengah masyarakat. Di Desa Pangkalan Suka, besaran iuran adalah Rp 20.000 - Rp 30.000 per bulan. Sementara besaran iuran di Desa Riam Bunut di kisaran Rp 10.000 – Rp 20.000 per bulan.

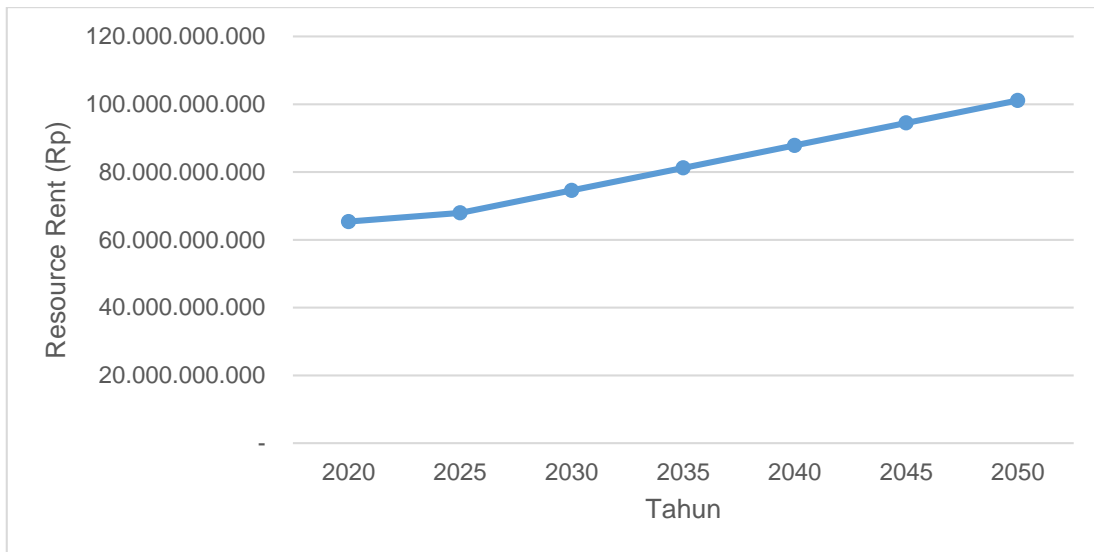
Hutan APL di Pangkalan Suka, Bukit Keruwat di Desa Riam Bunut, dan Bukit Kuri di Desa Sinar Kuri merupakan hutan APL yang kondisi vegetasinya cukup baik dan menyimpan beberapa titik mata air. Kondisi hutan yang baik di musim hujan ini menjadi daerah resapan air sehingga dapat mencegah luapan jatuh ke daerah bawah (banjir) dan mencegah erosi.

Sesuai kondisi biofisik lahan, masyarakat di desa contoh tidak memanfaatkan air untuk sawah irigasi. Masyarakat cenderung memanfaatkan mata air untuk kebutuhan rumah tangga. Air yang bersumberkan dari mata air diakui masyarakat memiliki kualitas lebih tinggi dibanding air PDAM. Berdasarkan hasil perhitungan dari data wawancara, nilai *resource rent* air rumah tangga di Ketapang adalah Rp 2,865/m³.

Masyarakat di desa contoh memanfaatkan sumber air dari hutan APL dengan tingkat dan intensitas pemanfaatan bervariasi. Namun, dari hasil FGD tingkat desa, bisa dipastikan bahwa 100% rumah tangga memanfaatkan sumber air hutan APL. Dengan penggunaan sumber mata air rata-rata rumah tangga sebesar 160 m³ per tahun. Sebagai pertimbangan, berdasarkan hasil survei Kementerian PU tahun 2006, konsumsi air rumah tangga setiap orang Indonesia adalah

114 liter per hari atau setara dengan 53 m³/tahun. Dari data ini, diestimasikan bahwa satu rumah tangga bisa terdiri 3 – 4 orang.

Pada tahun 2020, jumlah penduduk Kabupaten Ketapang adalah 570,657 jiwa (BPS 2021). Mempertimbangkan rata-rata penggunaan air rumah tangga per tahun dan nilai *resource rent* air per m³, maka nilai total *resource rent* air di Kabupaten Ketapang tahun 2020 adalah sekitar Rp 65,3 milyar. Melalui pendekatan tren jumlah penduduk dari tahun 2010 – 2020 dan asumsi satu rumah tangga terdiri dari 4 orang, maka proyeksi nilai *resource rent* air tahun 2020 – 2050 disajikan pada Gambar 3.7, dengan potensi nilai *resource rent* air pada tahun 2050 mencapai sekitar Rp 101 milyar.



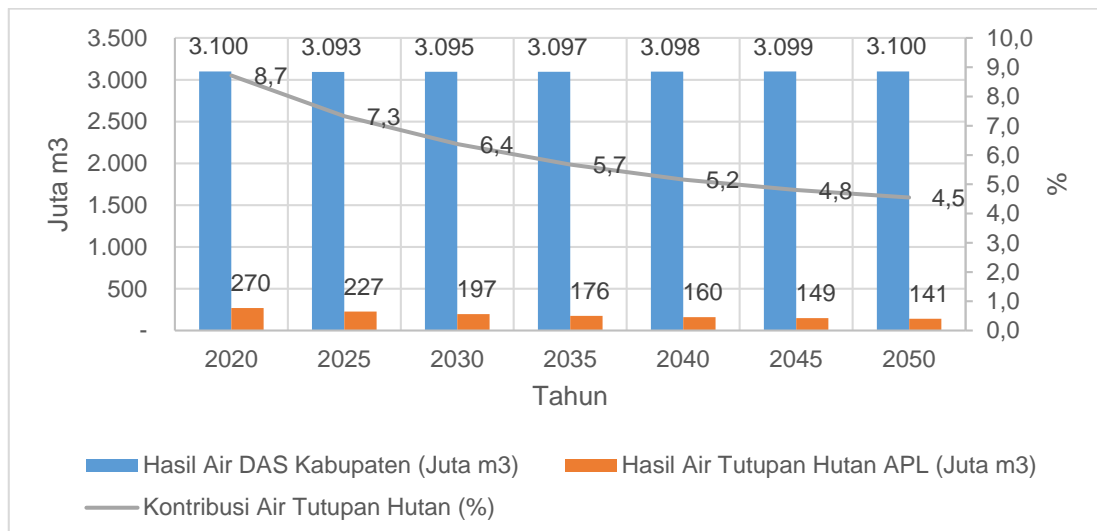
Gambar 3.7. Proyeksi nilai resource rent air di Kabupaten Ketapang

Nilai Stok air ditentukan dari hasil air (*water yield*) dari suatu DAS dapat diukur secara langsung pada satu saluran keluar pada aliran utama atau dihitung melalui persamaan empiris berdasarkan sifat-sifat fisik penting dari suatu DAS tertentu. Potensi eksisting hasil air (*water yield*) di DAS Ketapang yang dihitung dengan metode empiris berdasarkan toolkit InVEST. Model Hasil Air InVEST memperkirakan kontribusi relatif air dari berbagai bagian lanskap, menawarkan wawasan tentang bagaimana perubahan pola penggunaan lahan memengaruhi hasil air permukaan tahunan dan produksi tenaga air. Analisis potensi hasil air dari seluruh komposisi jenis tutupan lahan DAS yang ada di wilayah Kabupaten Ketapang menghasilkan air 3.1 milyar meter kubik pada tahun 2020. Kontribusi potensi hasil air dari tutupan hutan terhadap total hasil air DAS, cenderung menurun dari 8.7% pada tahun 2020 menjadi 4.5% tahun 2050. Potensi hasil air DAS, tutupan hutan dan kontribusinya disajikan pada Gambar 3.8.

Tabel 3.13. Hasil hasil air DAS Kabupaten Ketapang 2020-2050

TUTUPAN LAHAN	Hasil Air DAS Kabupaten Ketapang (Juta m ³)						
	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Badan Air	41	41	41	41	41	41	41
Bandara/ Pelabuhan	0	0	0	0	0	0	0
Belukar	187	195	201	205	208	211	212

TUTUPAN LAHAN	Hasil Air DAS Kabupaten Ketapang (Juta m3)						
	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Belukar Rawa	490	473	457	440	422	406	390
Hutan Lahan Kering Primer	129	101	81	66	55	46	40
Hutan Mangrove Sekunder	7	7	7	7	7	7	7
Hutan Rawa Sekunder	135	119	109	102	98	95	94
No Data	2	2	2	2	2	2	2
Pemukiman	6	6	6	6	6	6	6
Perkebunan	582	601	619	635	651	666	680
Pertambangan	15	16	18	19	21	22	24
Pertanian Lahan Kering	38	42	46	49	53	56	59
Pertanian Lahan Kering Campur	1,048	1,026	1,010	993	977	961	946
Rawa	29	29	29	29	29	29	29
Sawah	67	67	67	67	67	67	67
Tambak	6	6	6	6	6	6	6
Tanah Terbuka	316	359	395	426	452	475	495
Transmigrasi	3	3	3	3	3	3	3
Hasil Air DAS Kabupaten	3,100	3,093	3,095	3,097	3,098	3,099	3,100



Gambar 3.8. Potensi hasil air DAS dan kontribusi hasil air dari tutupan hutan APL Kabupaten Ketapang 2020-2050

3.3. VALUASI JASA PENGATURAN EKOSISTEM HUTAN (REGULATING SERVICES)

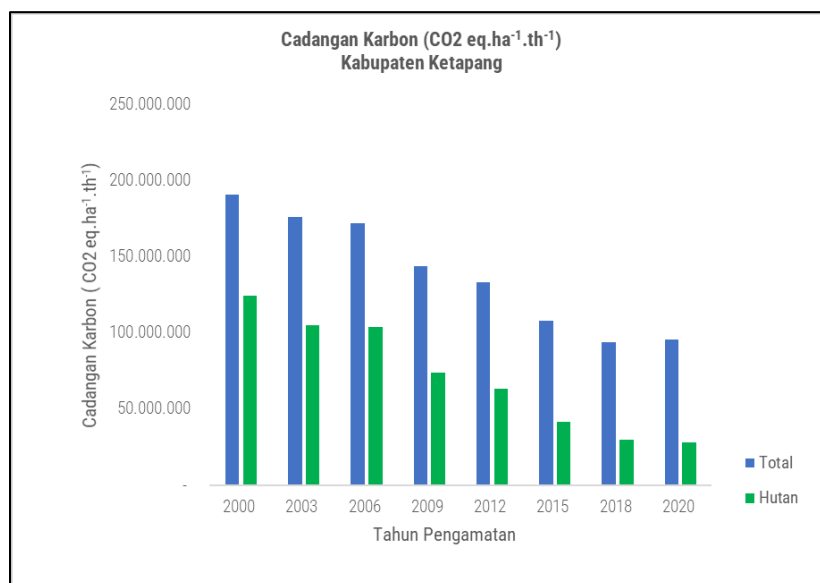
3.3.1. Nilai Penyimpanan dan Penyerapan Karbon

Perubahan penggunaan lahan selain menyebabkan kehilangan keanekaragaman hayati juga akan mempengaruhi jumlah karbon ataupun emisi CO₂ dari berbagai tipe penggunaan lahan. Emisi CO₂ yang dihasilkan akibat dari penurunan kualitas ataupun konversi suatu lahan menjadi lahan lainnya yang memiliki stok karbon yang lebih kecil. Dengan menggunakan

pendekatan berbasis stok karbon maka emisi CO₂ dapat dihitung setelah mendapatkan matrik tranformasi perubahan penggunaan lahan yang dintegrasikan dengan stok karbon pada masing-masing penggunaan lahan.

Stok karbon masing-masing penggunaan lahan berbeda, sehingga jika terjadi perubahan penggunaan lahan dengan kandungan biomassa yang tinggi ke kandungan biomassa rendah akan menghasilkan karbon yang lebih kecil dan akan memberikan kontribusi terhadap emisi. Data stok karbon merupakan data stok karbon di atas permukaan tanah (*above ground*), yang menunjukkan bahwa penggunaan lahan dengan kerapatan vegetasi yang lebih tinggi akan mengindikasikan besarnya stok karbon rata-rata dari penggunaan lahan tersebut.

Hasil perhitungan stok karbon periode tahun 2000-2020 di Kabupaten Ketapang menunjukkan adanya perubahan baik total stok karbon maupun stok karbon pada tutupan lahan hutan. Perubahan tersebut terus menurun disetiap titik waktu pengamatan (selang data 3 tahunan). Angka stok karbon ini dihitung dengan faktor emisi (stok karbon per penutupan lahan) seperti pada Gambar 3.9. Pola stok karbon secara total maupun pada tipe hutan di APL menunjukkan pola grafik yang sama, hal ini disebabkan oleh dinamika alih fungsi hutan yang memberikan pengaruh terhadap dinamika perubahan total stok karbon di wilayah Kabupaten Ketapang. Besarnya kontribusi kelas hutan (dominan) terhadap penggunaan lahan lain diluar hutan dari rata-rata stok karbon per penutupan lahan tersebut, memberikan perubahan yang signifikan terhadap keseluruhan tutupan/penggunaan lahan yang ada di areal berhutan di APL.



Gambar 3.9. Stok Karbon Areal Berhutan Di APL Kabupaten Ketapang 2000-2020

Angka stok karbon pada kelas berhutan di APL selama kurun waktu pengamatan 2000-2020 menunjukkan distribusi di beberapa penggunaan lahan menunjukkan terjadinya peningkatan di titik waktu tertentu dan terus mengalami penurunan seperti pada tutupan hutan lahan kering primer, dan tutupan lahan hutan rawa sekunder, hutan lahan kering sekunder dan hutan mangrove sekunder terus menurun selama periode waktu 2000-2020. Tabel 3.14 menunjukkan perkembangan nilai stok karbon kelas tutupan hutan selama periode tahun 2000-2020 di areal berhutan di APL di Kabupaten Ketapang.

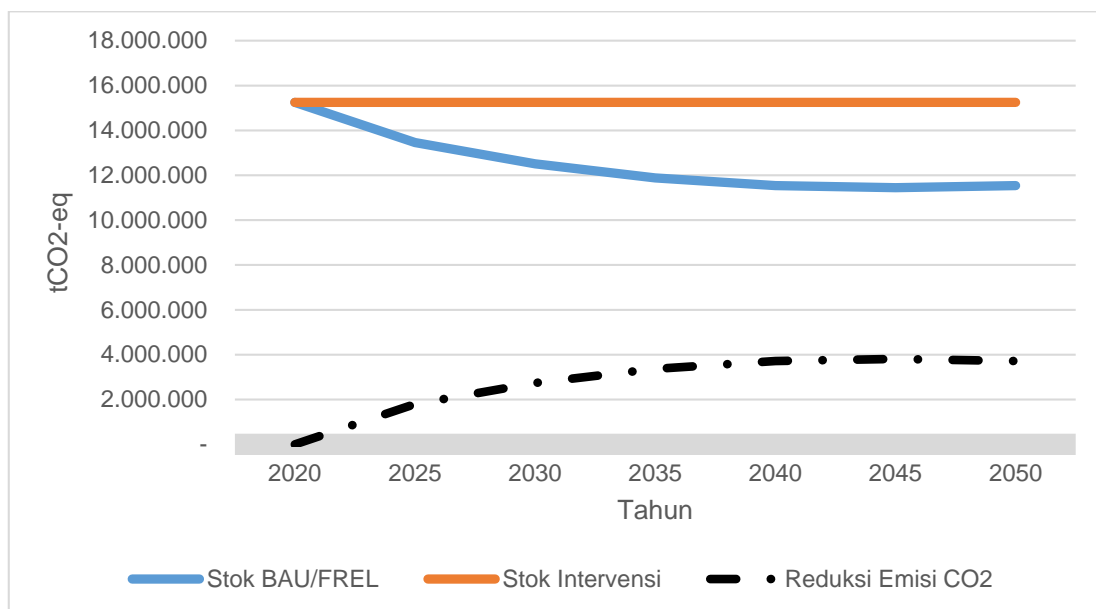
Tabel 3.14. Nilai Stok Karbon pada Tutupan Lahan Hutan di Areal Berhutan APL Kabupaten Ketapang

No	Kelas Tutupan Lahan	2000	2006	2012	2018	2020
1	Hutan Lahan Kering Primer	73,619	41,215	60,589	16,044	16,044
2	Hutan Lahan Kering Sekunder	44,087,378	36,959,942	26,587,611	12,675,166	10,589,449
3	Hutan Mangrove Primer*	-	-	-	-	-
4	Hutan Rawa Primer*	-	-	-	-	-
5	Hutan Mangrove Sekunder	1,725,126	1,594,563	1,581,186	1,499,196	1,437,410
6	Hutan Rawa Sekunder	78,424,317	65,028,554	34,972,141	15,745,731	16,209,369
	Total	124,310,441	103,624,275	63,201,528	29,936,137	28,252,272

Ket : *Tidak terdapat hutan rawa primer dan hutan mangrove primer

Sumber : Hasil analisis tim, data Tutupan lahan KLHK 2000-2020

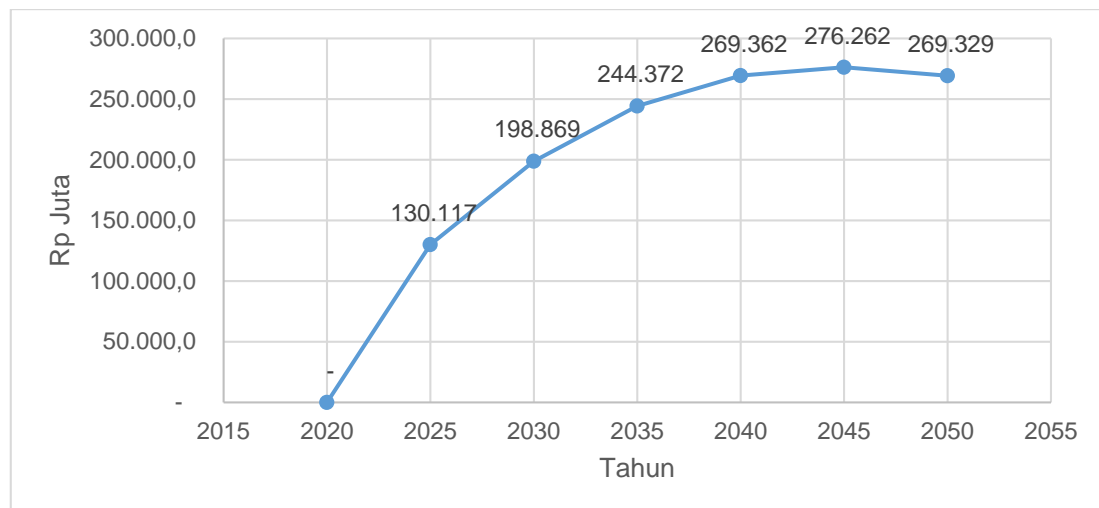
Proyeksi stok karbon dalam kajian ini dilakukan melalui telaah dari tren tutupan lahan menggunakan data tahunan acuan (*base year*) pada satu atau dua periode ke depan dan selanjutnya diperkirakan berdasarkan kecenderungan pada periode sebelumnya. Dari hasil kecenderungan stok karbon periode sebelumnya dan komposisi stok karbon yang ada (tahun acuan), berdasarkan proyeksi BAU (*Business As Usual*) terjadi dinamika terjadi penurunan stok CO₂eq dari kelas tutupan hutan pada areal berhutan di APL selama periode 2020 sampai 2050 seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.10. Nilai reduksi emisi karbon ditampilkan menurun dari 15 juta tCO₂-eq pada 2020 menjadi 11 juta tCO₂-eq pada 2050. Hal ini terjadi karena berkurangnya tutupan hutan. Oleh karena itu, perlu dilakukan intervensi terhadap perubahan yang terjadi, salah satunya dengan tindakan mitigasi dalam bentuk penyelamatan CO₂ untuk mengembalikan fungsi hutan kembali seperti kondisi sebelumnya.



Gambar 3.10. Reduksi emisi CO₂-eq hutan APL Kabupaten Ketapang tahun 2020 – 2050

Konsentrasi gas rumah kaca seperti emisi CO₂ di atmosfer diyakini menyebabkan perubahan iklim (Friedlingstein et al., 2014). Oleh karena itu, penyerapan karbon oleh kawasan hutan memiliki nilai ekonomi, karena karbon yang tetap berada dalam ekosistem mengurangi konsentrasi karbon di atmosfer (Díaz et al., 2009; Taylor, Lippke, & Park, 2010; Van Deusen,

2010). Dengan kondisi stok karbon di wilayah kajian seperti Gambar 3.10, jika dilakukan dengan pendekatan nilai karbon sebagai kompensasi terhadap nilai ekonomi kawasan, maka perhitungannya (harga karbon) menjadi layak karena kemampuan dari hutan yang dimiliki dalam menyerap emisi CO₂ cukup tinggi. Hasil proyeksi nilai stok karbon areal berhutan di APL di Kabupaten Ketapang selama periode 2020-2050 dari perhitungan (Gambar 3.11), menunjukkan bahwa Nilai CO₂ yang dihasilkan dari upaya penyelamatan hutan terus meningkat. Jika perhitungan menggunakan nilai kurs US\$1 = Rp14.500 dengan asumsi nilai karbon 5 USD untuk 1 tCO₂-eq, maka Pada 2050 nilai penyelamatan emisi CO₂ berkisar Rp 269 milyar.



Gambar 3.11. Nilai CO₂ dari upaya penyelamatan hutan di Kabupaten Ketapang tahun 2020 - 2050

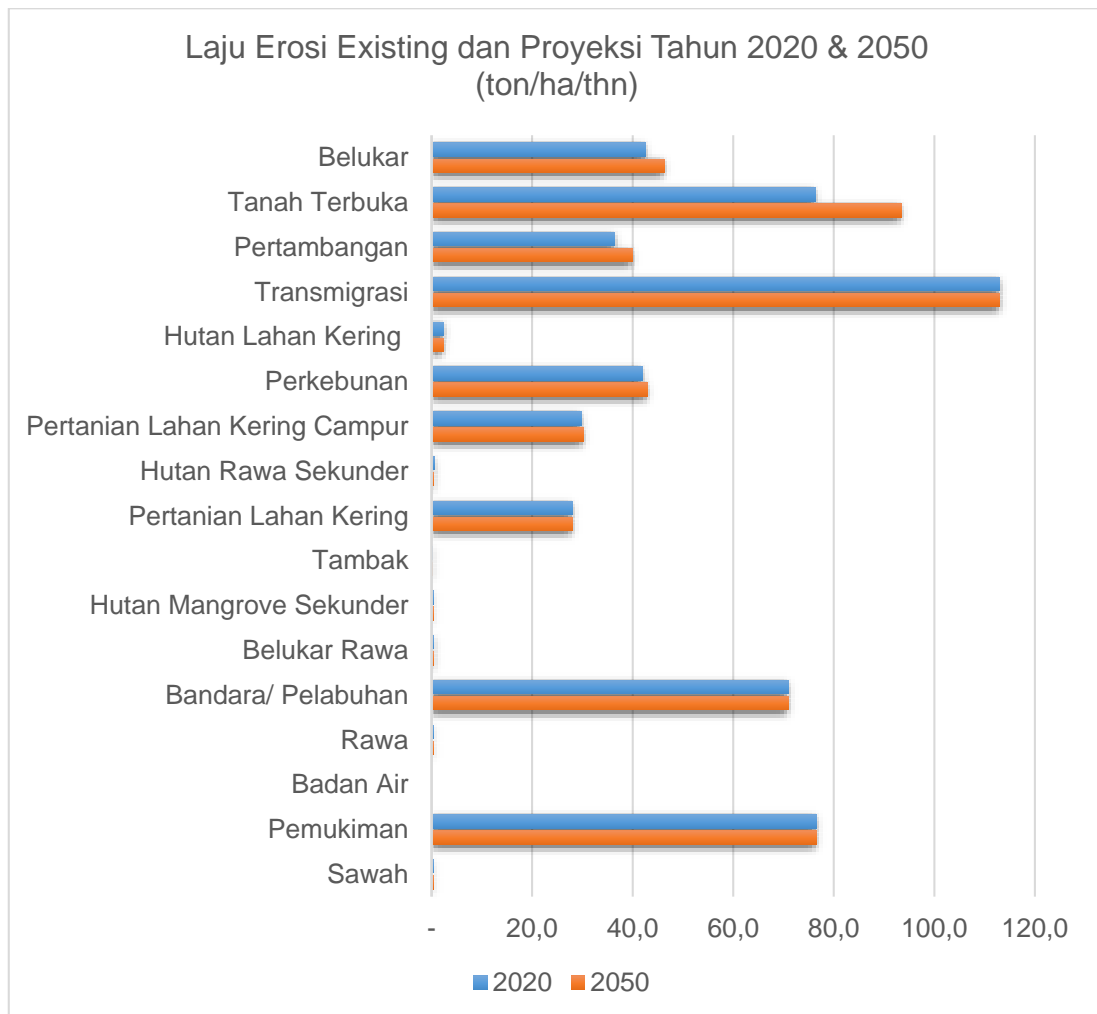
3.3.2. Nilai Fungsi Hutan dalam Pengendalian Erosi

Laju erosi setiap jenis tutupan lahan berbeda-beda dengan besaran jumlah yang dipengaruhi oleh tingkat kerapatan vegetasi. Tipe tutupan lahan di APL dengan laju erosi tertinggi terutama untuk jenis tutupan dengan proporsi area terbangun dan atau area terbuka lebih dominan seperti daerah permukiman transmigrasi, pemukiman, tanah terbuka dan bandara dengan nilai laju umumnya di atas 70 ton/ha/th. Perkebunan yang memiliki luasan cukup besar di kabupaten Ketapang juga memiliki laju erosi cukup tinggi dengan nilai mencapai 41.9 ton/ha/th. Areal berhutan di APL yg ditunjukkan oleh hutan lahan kering, hutan rawa sekunder dan hutan tanaman, rata-rata memiliki laju erosi yang rendah dengan nilai berkisar dibawah 3 ton/ha/th. Nilai laju erosi setiap jenis tutupan lahan di APL Kabupaten Ketapang dapat dilihat pada Tabel 3.15 berikut dan Gambar 3.12

Tabel 3.15. Laju erosi setiap tipe tutupan lahan di APL Kabupaten Ketapang

Tutupan Lahan	Laju Erosi (ton/ha/th)
	2020
Sawah	0,3
Pemukiman	76,6
Rawa	0,3
Bandara/ Pelabuhan	70,9
Belukar Rawa	0,4

Tutupan Lahan	Laju Erosi (ton/ha/th)
	2020
Hutan Mangrove Sekunder	0,3
Tambak	0,3
Pertanian Lahan Kering	28,0
Hutan Rawa Sekunder	0,5
Pertanian Lahan Kering Campur	29,8
Perkebunan	41,9
Hutan Lahan Kering	2,4
Transmigrasi	113,0
Pertambangan	36,5
Tanah Terbuka	76,3
Belukar	42,6



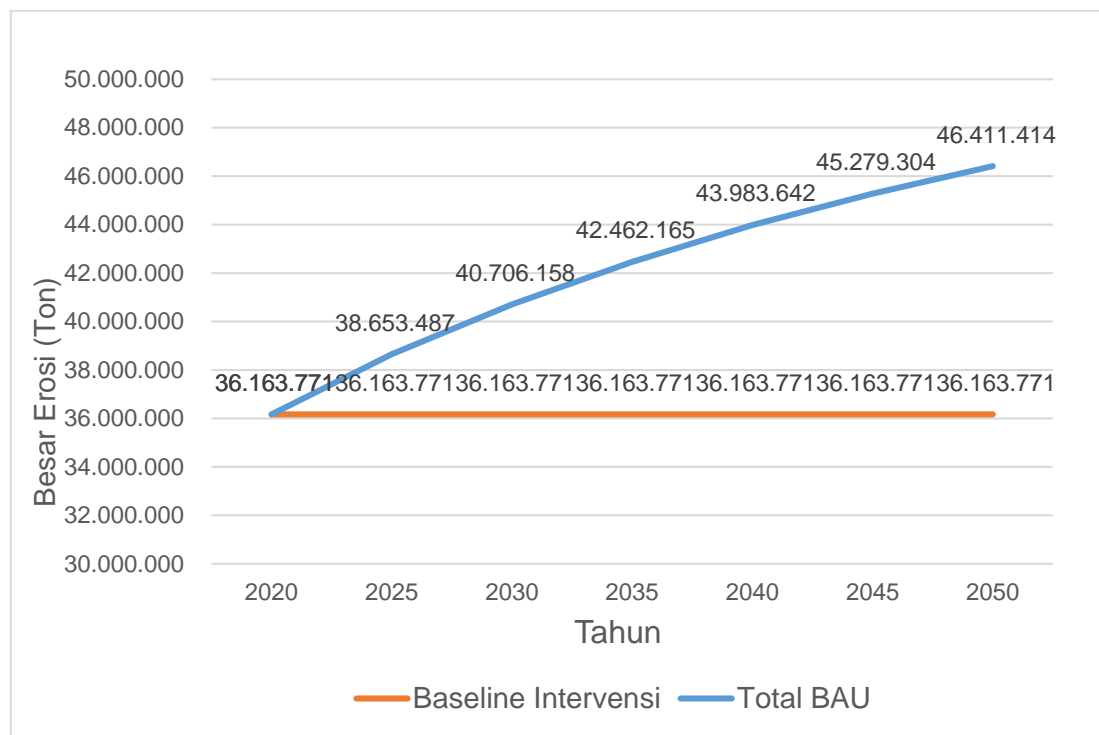
Gambar 3.12. Laju Erosi Eksiting dan Proyeksi Setiap Tipe Tutupan Lahan di APL Kabupaten Ketapang

Fungsi perlindungan hutan terhadap erosi dapat diketahui dengan membandingkan erosi pada hutan dan jika hutan tersebut digunakan selain hutan. Pada kajian ini dihitung dengan asumsi hutan eksisting dijadikan bentuk penggunaan lahan dominan saat ini (analisis penggunaan lahan dominan saat ini adalah berupa perkebunan). Berdasarkan Tabel 3.15 di atas laju erosi tipe tutupan lahan perkebunan adalah 41.9 ton/ha/th, maka jika seluruh tipe hutan berubah menjadi perkebunan maka peningkatan nilai erosi total di area berhutan tersebut menjadi 4.405.207 ton/th seperti dapat dilihat pada Tabel 3.16 di bawah ini.

Tabel 3.16. Fungsi perlindungan erosi oleh hutan di APL Kabupaten Ketapang tahun 2020

Tutupan Lahan	Kondisi Eksisting 2020			
	Erosi Hutan (ton/thn)	Erosi Perkebunan (ton/thn)	Fungsi Pengendalian Erosi (Ton/thn)	Nilai Pengendalian Erosi (Rp Juta/thn)
Hutan Lahan Kering	119.793	2.117.739	1.997.947	88.095
Hutan Mangrove Sekunder	840	119.126	118.286	5.216
Hutan Rawa Sekunder	27.550	2.168.342	2.140.791	94.393
Total	148.183	4.405.207	4.257.024	187.703

Tabel di atas juga menunjukkan fungsi pengendalian erosi sebesar 4.257.024 ton atau nilai pengendalian erosinya setara biaya pengerukan sedimentasi sekitar Rp. 187.7 milyar. Proyeksi erosi dihitung berdasarkan dinamika tutupan lahan dengan menggunakan baseline tahun 2020 dan pendugaan dalam kurun waktu 30 tahun yang akan datang. Berdasarkan hasil permodelan proyeksi tersebut dihasilkan bahwa dengan menurunnya areal berhutan di APL Kabupaten Ketapang yang ditunjukkan dengan tutupan lahan hutan lahan kering, hutan mangrove sekunder, hutan rawa sekunder, maka telah teridentifikasi secara total kemungkinan peningkatan erosi sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 3.13 dan Tabel 3.17 di bawah ini.



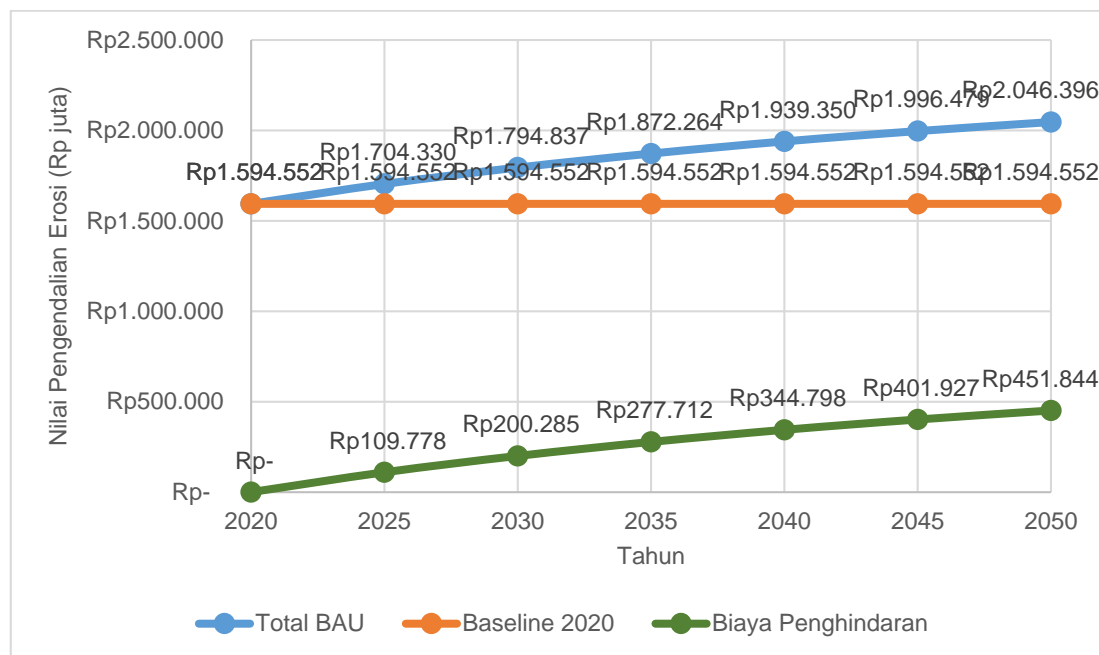
Gambar 3.13. Nilai Fisik Erosi Ketapang tahun 2020-2050

Fungsi perlindungan erosi oleh hutan pada kondisi proyeksi tahun 2050 dengan asumsi seluruh areal berhutan di tahun 2050 berubah menjadi perkebunan maka menimbulkan potensi peningkatan erosi sebesar 2.334.707 ton yang merupakan fungsi pengendalian erosi dari hutan. Jika dihitung dengan biaya yang dikeluarkan untuk penengrukan sedimentasi sungai, maka diperlukan biaya sebesar 102.9 Milyar (Tabel 3.17).

Tabel 3.17. Fungsi perlindungan erosi oleh hutan di APL Kabupaten Ketapang tahun 2050

Tutupan Lahan	Proyeksi 2050			
	Erosi Hutan (ton/thn)	Erosi Perkebunan (ton/thn)	Fungsi Pengendalian Erosi (Ton/thn)	Nilai Pengendalian Erosi (Rp Juta/thn)
Hutan Lahan Kering	36.744	690.549	653.805	28.828
Hutan Mangrove Sekunder	840	121.901	121.061	5.338
Hutan Rawa Sekunder	17.086	1.576.928	1.559.841	68.777
Total	54.671	2.389.378	2.334.707	102.943

Melalui pendekatan biaya penghindaran atas pengerukan sedimentasi sungai dengan mempertahankan tutupan hutan tahun 2020 sebagai proyeksi baseline. Analisis proyeksi nilai pengendalian erosi dihasilkan dari perbedaan proyeksi erosi BAU dan baseline 2020 seluruh tutupan lahan Kabupaten Ketapang. Proyeksi nilai pengendalian erosi di APL Kabupaten Ketapang dapat dilihat pada Gambar 3.14. tersebut menunjukkan bahwa nilai pengendalian erosi semakin besar akibat peningkatan tutupan lahan non-hutan.



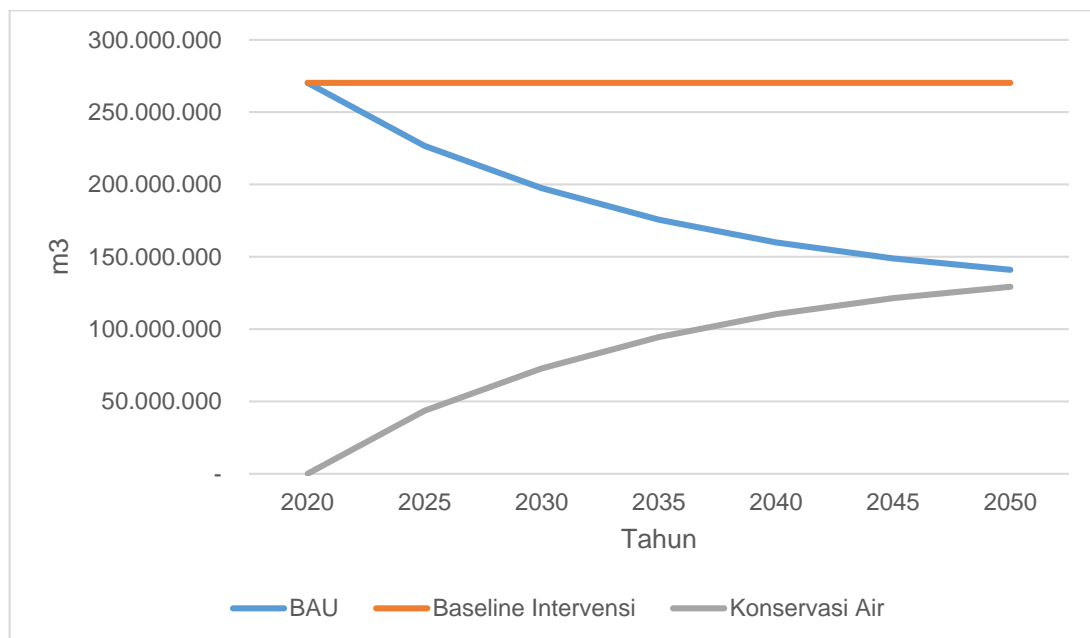
Gambar 3.14. Nilai pengendalian erosi oleh hutan APL di Kab. Ketapang

3.3.3. Nilai Konservasi Air

Hasil air tutupan hutan di APL Kabupaten Ketapang sebesar 270.254 juta m³ di tahun 2020 dan 141.03 juta m³ di tahun 2050. Terdapat penurunan hasil air sebanyak 129.2 juta m³ dalam kurun waktu 30 tahun. Berkurangnya tutupan hutan diduga dapat mengurangi proses infiltrasi air ke dalam tanah sehingga menaikkan hasil air pada tutupan lahan lain dan menurunkan jumlah hasil air pada tutupan hutan di APL Kabupaten Ketapang.

Tabel 3.18. Proyeksi hasil air tutupan hutan APL Kabupaten Ketapang

Tutupan lahan	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Hutan Lahan Kering Primer	128,535,600	100,833,983	81,273,525	66,293,557	54,899,450	46,438,773	40,116,497
Hutan Mangrove Sekunder	6,946,713	6,946,745	6,946,745	6,946,711	6,946,674	6,946,650	6,946,713
Hutan Rawa Sekunder	134,772,015	118,863,840	109,160,900	102,436,467	98,060,455	95,464,266	93,970,067
BAU (m3)	270,254,329	226,644,568	197,381,171	175,676,735	159,906,578	148,849,689	141,033,277
BASELINE (m3)	270,254,329	270,254,329	270,254,329	270,254,329	270,254,329	270,254,329	270,254,329
Nilai Konservasi Air (m3)	-	43,609,761	72,873,158	94,577,594	110,347,750	121,404,640	129,221,052



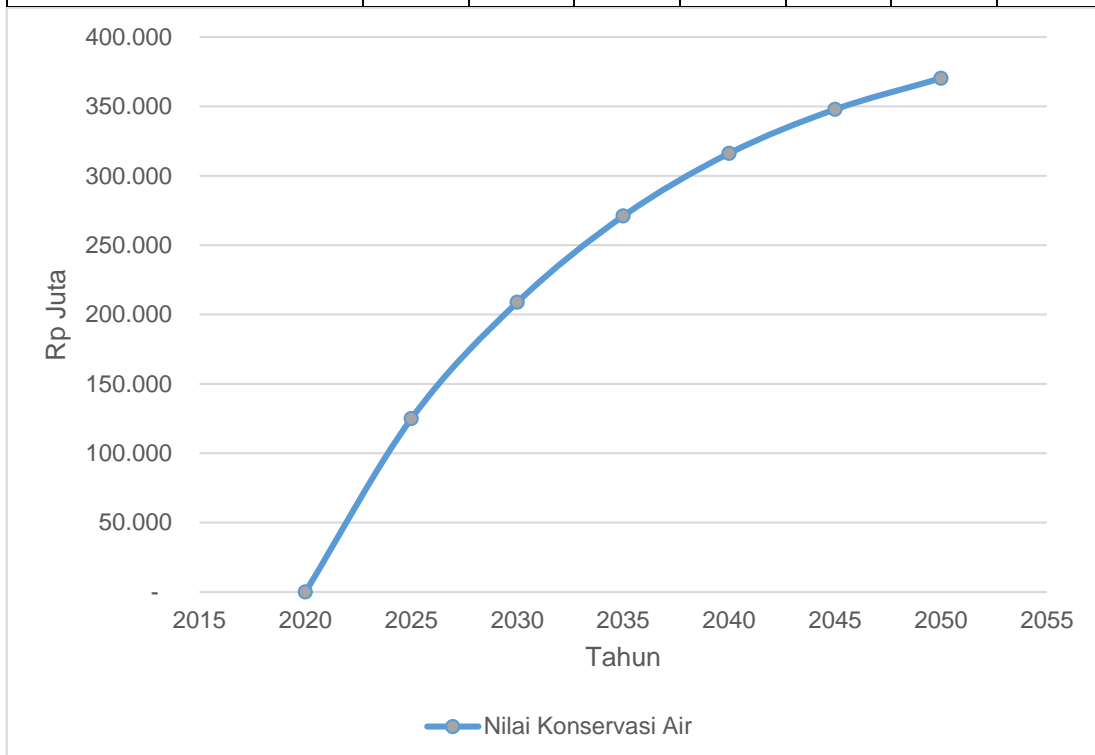
Gambar 3.15. Konservasi air tutupan hutan APL Kabupaten Ketapang

Dengan asumsi nilai *resource rent* air rumah tangga di Kabupaten Ketapang sebesar Rp 2.865/m³, maka nilai stok air pada tutupan hutan di APL sebesar Rp. 774.27 milyar ditahun 2020 dan mengalami penurunan di tahun 2050 sebesar Rp. 370.21 milyar menjadi Rp. 404.06 Milyar. Berdasarkan data pemanfaatan air, masyarakat Kabupaten Ketapang memanfaatkan air sebanyak 22 juta m³ pada tahun 2020. Dibandingkan dengan nilai stok air, maka masyarakat Kabupaten Ketapang memanfaatkan sekitar 8% (lihat Gambar 3.17) dari stok air untuk kebutuhan sehari-hari pada tahun 2020. Pemanfaatan air masyarakat Ketapang terus meningkat seiring dengan pertambahan penduduk, hal ini menyebabkan pemanfaatan masyarakat Ketapang pada tahun 2050 sebesar 25%. Selain bertambahnya penduduk, penurunan hasil air tutupan hutan juga berkontribusi pada naiknya persen pemanfaatan air masyarakat Ketapang. Nilai stok air tutupan hutan masih dapat mencukupi kebutuhan masyarakat Kabupaten Ketapang untuk tahun 2020-2050, tetapi stok air terindikasi terus

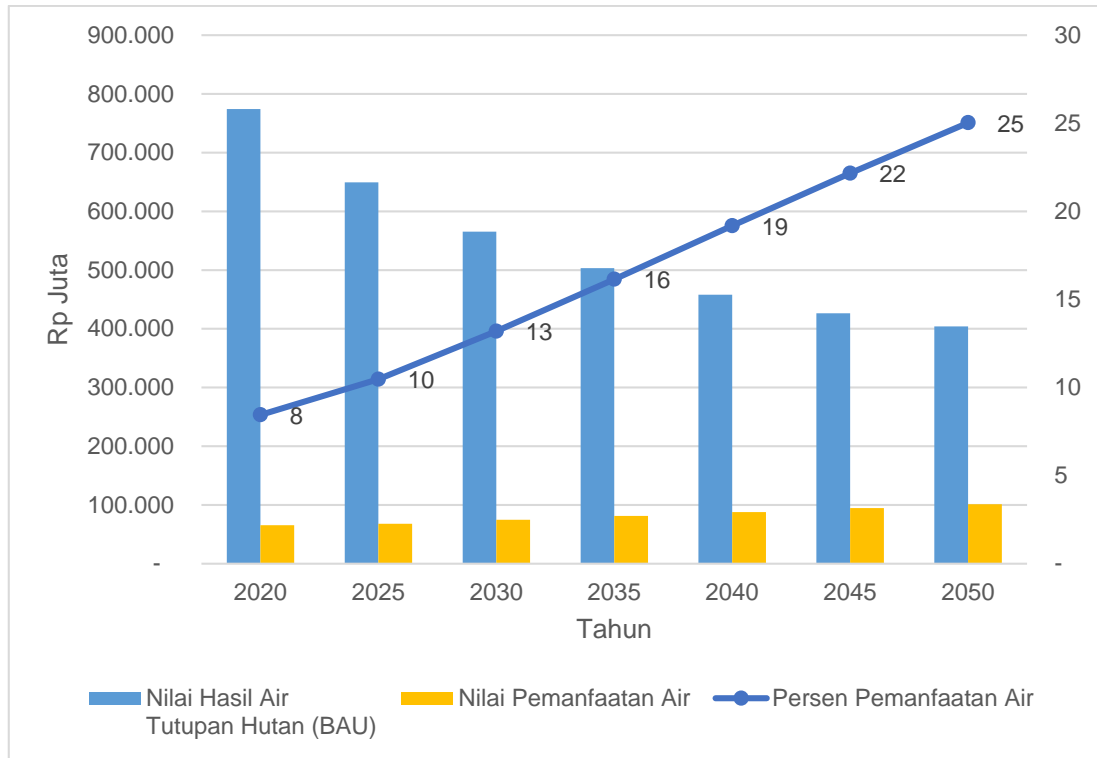
berkurang seiring hilangnya tutupan hutan dari waktu ke waktu. Maka alangkah baiknya jika hutan tetap dipertahankan demi terjaganya stok air.

Tabel 3.19. Proyeksi nilai hasil air tutupan hutan APL Kabupaten Ketapang

Tutupan lahan	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Hutan Lahan Kering Primer	368,254	288,889	232,849	189,931	157,287	133,047	114,934
Hutan Mangrove Sekunder	19,902	19,902	19,902	19,902	19,902	19,902	19,902
Hutan Rawa Sekunder	386,122	340,545	312,746	293,480	280,943	273,505	269,224
BAU (Rp Juta)	774,279	649,337	565,497	503,314	458,132	426,454	404,060
BASELINE (Rp Juta)	774,279	774,279	774,279	774,279	774,279	774,279	774,279
Nilai Konservasi Air (Rp Juta)	-	124,942	208,782	270,965	316,146	347,824	370,218



Gambar 3.16. Nilai konservasi air tutupan hutan APL Kabupaten Ketapang



Gambar 3.17. Kontribusi air tutupan hutan APL terhadap pemanfaatan air masyarakat Kabupaten Ketapang

3.4. VALUASI JASA KULTURAL DAN HABITAT SATWA LIAR (*CULTURAL SERVICES & WILDLIFE HABITAT*)

3.4.1. Potensi dan Nilai Rekreasi Alam

Potensi rekreasi alam di hutan APL yang dapat diidentifikasi pada lokasi studi ini yaitu:

- Air Terjun di Desa Pangkalan Suka
- Area perbukitan untuk olahraga ekstrim seperti panjat tebing di Desa Riam Bunut dan Desa Sinar Kuri
- Wisata rohani Goa Maria, Kampung Durian, Bukit Kuri, Goa Mentawai, Arung Jeram Muara Betung, Bukit Nerakit, Sebyan Bekank di Desa Sinar Kuri
- Hutan Kota Ketapang “Teluk Akar Bergantung” di Kota Ketapang

Pada saat ini diantara tiga desa tersebut, rekreasi alam di Desa Sinar Kuri menjadi prioritas kajian karena ada pengunjung rutin setiap akhir pekan, telah ada pengelola dari para pemuda setempat meskipun belum resmi, serta ada objek wisata yang ditawarkan yaitu wisata rohani dengan adanya Goa Maria yang selalu ramai di kegiatan keagamaan Nasrani.

Wisata Sinar Kuri saat ini dikelola oleh kelompok pemuda desa yang didukung oleh perangkat desa dan warga lainnya. Obyek wisata yang tersedia diantaranya Goa Maria, Kampung Durian, Bukit Kuri, Goa Mentawai, Arung Jeram Muara Betung, Bukit Nerakit, Sebyan Bekank. Sarana prasarana yang telah tersedia adalah jalan beraspal sejauh 500 meter, rumah pohon, jalan untuk tracking, obyek goa maria, tempat duduk, area parkir.

Disamping itu, Hutan Kota Ketapang juga menjadi salah satu kajian untuk potensi rekreasi alam. Hutan kota Ketapang ini dikukuhkan dengan Surat Keputusan Bupati Ketapang No 150 tahun 2004, seluas 91 hektar. Hutan kota ini terletak di Desa Sukaharja, Kecamatan Delta Pawan. Potensi hutan kota ketapang diantaranya terdapat keanekaragaman hayati ekosistem mangrove, seperti monyet ekor panjang berbagai jenis burung, dan berbagai jenis flora mangrove. Hutan Kota Ketapang pernah ramai pengunjung beberapa tahun silam dengan adanya jalan setapak kayu, apalagi tidak ada biaya masuk. Namun, saat ini pengelolaan Hutan Kota Ketapang bersifat *idle* atau belum ada kegiatan pengelolaan. Salah satu tantangannya adalah pemindahan wewenang pengelolaan yang awalnya oleh kabupaten (UPHKDISHUT) dan sekarang dialihkan ke Dinas Kehutanan Provinsi yang kantor pusatnya di Kota Pontianak. Komitmen stakeholder terkait, terutama Dinas Kehutanan Provinsi Kalimantan Barat menjadi kunci utama dalam upaya pengelolaan Hutan Kota Ketapang. Tantangan pengembangan hutan kota adalah kelembagaan pengelola yang dapat mengakomodir kepentingan pihak pemerintah daerah kabupaten dan provinsi. Disamping itu, dukungan pihak lain seperti swasta dan donor juga diperlukan untuk percepatan perolehan investasi.

Berdasarkan analisis finansial, pendapatan yang diperoleh di Sinar Kuri adalah Rp 4,480,000 dengan biaya yang telah dikeluarkan untuk investasi dan operasional adalah Rp 841,800,000. Namun, sampai saat ini nilai investasi dan operasional wisata di Desa Sinar Kuri bersumberkan dari hibah seperti dari dana desa dan dukungan KPH Ketapang Utara, sehingga nilai *resource rent* saat ini sama dengan nilai manfaat/pendapatannya dalam satu tahun terakhir yaitu Rp 4,480,000. Perolehan manfaat ini hanya dari biaya parkir dan tiket masuk yang belum diatur resmi oleh desa. Hasil ini memang menunjukkan nilai pendapatan belum menutupi investasi dan biaya yang telah dikeluarkan, tetapi hal ini bisa dianggap wajar mengingat pengelolaan wisata oleh masyarakat setempat baru dimulai tahun 2019 dan penentuan harga tiket belum berdasarkan analisis kelayakan finansial.

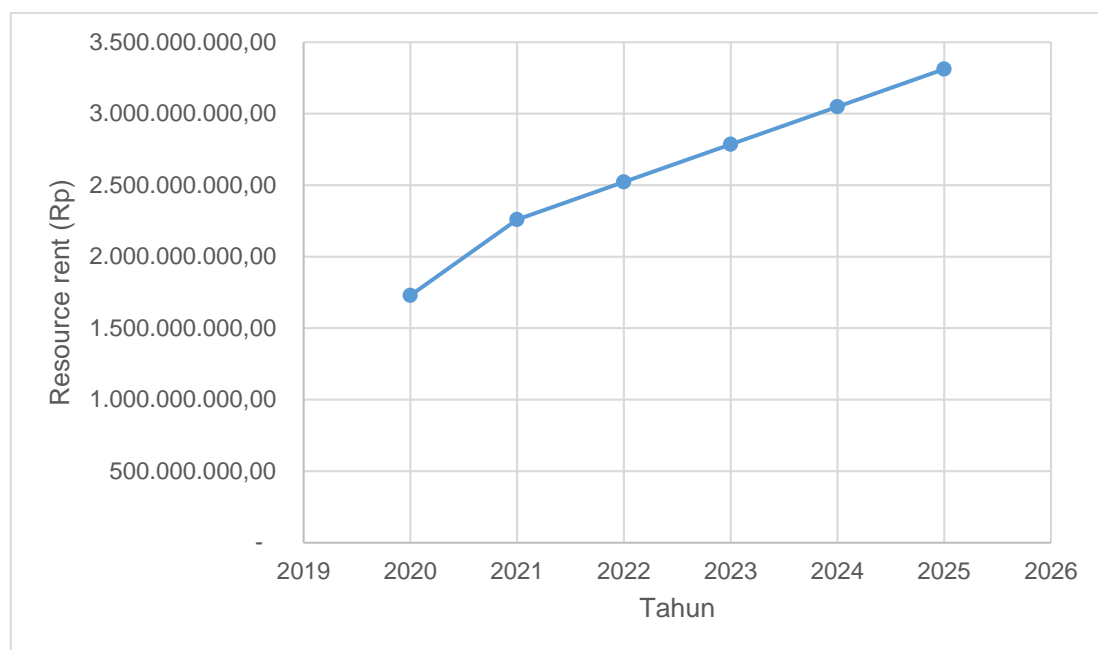
Desa Sinar Kuri yang berada di dekat jalan utama perlintasan ke Kota Pontianak dan jalan trans Kalimantan bisa menjadi pilihan masyarakat yang beristirahat di tengah perjalanan. Di samping itu, wisata religi yang disajikan Desa Kuri menjadi salah satu destinasi utama warga Nasrani di sekitar lokasi. Nasrani merupakan agama yang paling banyak dianut oleh mayoritas penduduk di sekitar lokasi. Wisata Bukit Kuri menyimpan banyak potensi atraksi wisata yang bisa ditawarkan tanpa merusak ekosistem dan tutupan hutan serta dengan biaya yang relatif rendah. Wisata religi, tracking, air terjun, pendidikan lingkungan, perkemahan merupakan peluang yang bisa segera diupayakan oleh pengelola.

Menggunakan pendekatan *travel cost method*, nilai ekonomi kegiatan wisata Desa Sinar Kuri adalah Rp 46,837,96 pada tahun 2020 dengan rata-rata setiap pengunjung menghabiskan biaya Rp 104,549. Jumlah wisatawan di Kabupaten Ketapang pada tahun 2020 adalah 14,566 wisatawan, sementara jumlah pengunjung tahun 2020 di wisata Desa Sinar Kuri tercatat 448 pengunjung, artinya baru menarik 3% wisatawan yang ada. Apabila wisata Bukit Kuri diperkuat dengan kelembagaan yang mantap dan dilengkapi dengan fasilitas yang baik, besar kemungkinan mampu menarik 100% wisatawan Kabupaten Ketapang. Dengan demikian, potensi nilai ekonomi yang diperoleh dalam satu tahun bisa mencapai Rp 1,522,861,020. Disamping itu, biaya makan dan biaya parkir yang dikeluarkan para pengunjung merupakan potensi kegiatan ekonomi yang bisa dikelola oleh pengelola wisata. Nilai kegiatan ekonomi dari konsumsi makan dan parkir umumnya berkisar 47% dari total nilai ekonomi kegiatan ekowisata di Sinar Kuri.

Selain wisata Desa Sinar Kuri, Hutan Kota Ketapang memiliki potensi wisata yang tinggi. Terletak di tengah kota dengan aksesibilitas yang baik, masih ada beberapa pengunjung di hutan kota tersebut untuk wisata keluarga, pendidikan, dan memancing meskipun saat ini kondisi hutan kota kurang terawat. Melalui pendekatan *travel cost method*, rata-rata pengunjung mengeluarkan biaya berkisar Rp 131,654 untuk kunjungan ke Hutan Kota Ketapang. Apabila Hutan Kota Ketapang dibangun lagi dan dikelola dengan lebih baik, besar kemungkinan mampu menghasilkan nilai ekonomi yang besar. Hal ini didukung dengan lokasinya yang strategis dan minimnya alternatif ekowisata di Kota Ketapang.

Hutan Kota Ketapang memerlukan pengelola yang profesional dan tambahan investasi untuk memperbaiki fasilitas yang sudah ada, seperti jembatan kayu, toilet, area parkir, dan jalan utama menuju gerbang wisata. Dengan pengelolaan yang baik, Hutan Kota Ketapang berpotensi besar mampu menarik 100% wisatawan Kabupaten Ketapang, sehingga potensi nilai ekonomi kegiatan ekowisatanya bisa mencapai Rp. 1,935,821,400 dalam setahun. Biaya makan dan biaya parkir yang dikeluarkan para pengunjung juga bisa menjadi potensi kegiatan ekonomi oleh pengelola wisata. Nilai kegiatan ekonomi dari konsumsi makan dan parkir di Hutan Kota Ketapang umumnya berkisar 30% dari total nilai ekonomi kegiatan ekowisata.

Dari dua lokasi wisata di hutan APL tersebut, maka potensi total nilai ekonomi wisata hutan APL di Ketapang pada tahun 2020 adalah berkisar 1.7 milyar. Melalui prediksi jumlah pengunjung lima tahun kedepan dengan mempertimbangkan tren jumlah wisatawan pada 5 tahun sebelumnya, maka proyeksi nilai ekonomi wisata hutan APL di Kabupaten Ketapang disajikan pada Gambar 3.18.



Gambar 3.18. Proyeksi nilai resource rent wisata hutan APL di Kabupaten Ketapang Tahun 2020 - 2025

3.4.2. Habitat Satwa Liar

Berdasarkan hasil wawancara dengan masyarakat di lokasi contoh, diketahui beberapa satwa dimanfaatkan dan pernah ditemui oleh masyarakat. Jenis satwa liar yang sering dimanfaatkan oleh masyarakat untuk diburu dan dijual di lokasi contoh diantaranya monyet ekor panjang

(*Macaca fascicularis*), babi hutan, tupai, dan rusa dengan rincian harga dapat dilihat pada Tabel 3.20. Masyarakat Desa Pangkalan Suka juga memburu landak dan berbagi jenis ular. Landak dijual dengan kisaran harga Rp 80.000/kg sedangkan ular diburu untuk konsumsi sendiri. Masyarakat Desa Sinar Kuri juga memanfaatkan kijang dan kerak. Kijang dianggap sebagai pengganti kambing dan dihargai Rp 60.000/kg.

Masyarakat Desa Sinar Kuri dan Desa Pangkalan Suka yang sering masuk ke dalam hutan APL mengkonfirmasi pernah bertemu langsung dengan satwa liar dilindungi, seperti kelempiau, orang utan, enggang, bekantan, elang, dan ruai.

Tabel 3.20. Jenis satwa liar di lokasi contoh

Nama Satwa	Nama Ilmiah	IUCN	CITES	PERMENLHK 20/2018	Jenis Interaksi	Harga Pasar Lokal*
Monyet	<i>Macaca fascicularis</i>	VU			Diburu	Rp 25000 - Rp 30000/kg
Tupai	<i>Sciuridae sp.</i>				Diburu	Rp 5000 - Rp 30000/ekor
Beruk	<i>Macaca nemestrina</i>	VU			Diburu	Rp 25000 - Rp 40000/kg
Babi Hutan	<i>Sus scrofa</i>	LC			Diburu	Rp 50000/kg
Rusa	<i>Cervidae sp.</i>				Diburu	Rp 80000 - Rp 90000/kg
Ular	<i>Serpentes sp.</i>				Diburu	-
Landak	<i>Hystrix bracyura</i>				Diburu	Rp 80000/kg
Kerak	<i>Sturnideae</i>				Diburu	Rp 50000/kg
Kijang	<i>Muntiacus sp.</i>				Diburu	Rp 60000/kg
Pelanduk Merah	<i>Trichastoma bicolor</i>	LC	NT		Diburu	-
Kelempiau	<i>Hylobates albibarbis</i>	EN		Dilindungi	Pernah melihat langsung	-
Orang utan	<i>Pongo pygmaeus</i>	CR	Appendix I	Dilindungi	Pernah melihat langsung	-
Enggang	<i>Rhinoplax vigil</i>	CR	Appendix I		Pernah melihat langsung	-
Bekantan	<i>Nasalis larvatus</i>	EN	Appendix I	Dilindungi	Pernah melihat langsung	-
Elang	<i>Haliastur sp</i>	LC		Dilindungi	Pernah melihat langsung	-
Lutung	<i>Trachypithecus spp.</i>				Pernah melihat langsung	-
Ruai	<i>Argusianus Argus</i>	VU	Appendix II	Dilindungi	Pernah melihat langsung	-

Pada hasil studi HCV di Ketapang sebelumnya yang dilakukan kerjasama antara UNTAN dan KalFor Project (2020), berbagai jenis satwa ditemukan di Kabupaten Ketapang, salah satunya juga di lokasi contoh di Bukit Keruwat di Desa Riam Bunut dan Bukit Kuri di Desa Sinar Kuri. Kualitas habitat (hutan) mempengaruhi populasi dan keanekaragaman burung. Di samping itu,

di Bukit Keruwat ditemukan 27 jenis satwa liar dengan 23 spesies termasuk kategori *Least Concern* (risiko rendah) dan 4 spesies berkategori *Near Threatened* (Hampir Terancam). Avivauna (burung) merupakan satwa liar yang paling banyak ditemukan pada studi HCV tersebut.

3.5. NILAI EKONOMI TOTAL EKOSISTEM HUTAN APL

Berdasarkan hasil valuasi nilai ekonomi hutan APL pada hutan lahan kering, maka rekapitulasi nilai total ekonomi hutan APL di Kabupaten Ketapang disajikan pada Tabel 3.21 sebagai berikut. Pada tahun 2020, nilai ekonomi total pada hutan lahan kering di Kabupaten Ketapang adalah berkisar Rp 2.3 triliun (Tabel 3.21).

Tabel 3.21. Nilai total ekonomi hutan APL di Kabupaten Ketapang

Jenis Hasil/Jasa Hutan	Nilai Total Ekosistem (Rp Juta)						
	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Hasil Hutan (Provisioning Service)							
Kayu	1,464,696	1,233,807	1,062,380	933,586	838,785	771,074	722,735
HHBK	98,714	87,512	79,641	74,070	70,283	67,875	66,412
Air	774,279	649,337	565,497	503,314	458,132	426,454	404,060
Total	2,337,689	1,970,656	1,707,519	1,510,970	1,367,200	1,265,403	1,193,207
Jasa Pengaturan (Regulating Service)							
Erosi	-	109,778	200,285	277,712	344,798	401,927	451,844
Karbon	-	183,426	336,399	465,293	574,249	666,580	746,658
Total	-	341,072	583,425	773,949	917,709	1,017,752	1,083,983
Cultural							
Wisata	1,729	3,311	3,311	3,311	3,311	3,311	3,311
Habitat	0	0	0	0	0	0	0
Total	1,729	3,311	3,311	3,311	3,311	3,311	3,311
Total Keseluruhan	2,339,418	2,267,171	2,247,515	2,257,286	2,289,558	2,337,221	2,395,022

Pada Tabel 3.21 dapat dilihat bahwa persentase nilai ekonomi total jenis kayu mencapai 63% pada tahun 2020 dan berangsur menurun sesuai berkurangnya luasan hutan, sehingga pada tahun 2050, potensi nilai kayu menurun sampai 49% dari potensi tahun 2020. Berdasarkan hasil penelitian Darusman dan Simangunsong (2007), sesungguhnya nilai kayu dibanding nilai ekonomi total hutan hanya berkisar 5% - 7%. Sementara fungsi hutan lain sebagai daya dukung lingkungan dan HHBK berperan lebih besar diantara 93% - 95%. Saat ini, pemanfaatan HHBK dan air di Kabupaten Ketapang baru berkisar 3 – 8%. Hutan APL di Kabupaten Ketapang sebenarnya menyimpan banyak potensi HHBK, tetapi yang menjadi komoditi masyarakat masih terbatas. Nilai total ekonomi hutan APL ini belum mempertimbangkan nilai fungsi habitat dari hutan APL. Disamping itu, nilai ekonomi total pada hutan APL di hutan rawa

sekunder dan hutan magrove sekunder juga belum diperhitungkan. Dengan demikian, nilai ekonomi total hutan APL di Kabupaten Ketapang berpotensi lebih besar lagi dari yang sudah diestimasi.

Berdasarkan Tabel 3.21, nilai dari *regulating* dan *cultural services* dari hutan cenderung meningkat, sementara *provisioning service* menurun sesuai proyeksi luasan hutan APL yang menurun. Potensi nilai ekonomi di hutan rawa lebih besar dibanding hutan lahan kering sekunder dan hutan mangrove karena selain memiliki luasan yang cukup besar, *regulating services* di hutan rawa juga menyimpan potensi lebih besar.

Tabel 3.22. Nilai total ekonomi per tutupan hutan APL di Kabupaten Ketapang

Tutupan lahan	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Hutan Lahan Kering							
<i>a. Provisioning Service</i>	1,208,103	959,368	774,199	631,682	523,352	442,807	382,557
<i>b. Regulating Service</i>	-	205,089	356,260	472,858	560,345	623,326	668,619
<i>c. Cultural Service</i>	1,729	3,311	3,311	3,311	3,311	3,311	3,311
Total	1,209,832	1,167,768	1,133,770	1,107,851	1,087,008	1,069,444	1,054,487
Hutan Rawa							
<i>a. Provisioning Service</i>	1,084,480	966,182	888,214	834,182	798,743	777,491	765,545
<i>b. Regulating Service</i>	-	74,289	150,192	223,144	294,849	364,825	433,486
<i>c. Cultural Service</i>	-	-	-	-	-	-	-
Total	1,084,480	1,040,471	1,038,406	1,057,326	1,093,591	1,142,316	1,199,031
Hutan Mangrove							
<i>a. Provisioning Service</i>	45,106	45,106	45,106	45,106	45,106	45,106	45,106
<i>b. Regulating Service</i>	-	13,826	30,233	47,003	63,853	80,355	96,398
<i>c. Cultural Service</i>	-	-	-	-	-	-	-
Total	45,106	58,932	75,339	92,109	108,959	125,461	141,504
Total Keseluruhan	2,339,418	2,267,171	2,247,515	2,257,286	2,289,558	2,337,221	2,395,022

3.6. KEBIJAKAN OPSI PENGGUNAAN LAHAN HUTAN APL

Sumber daya hutan pada dasarnya merupakan salah satu input pada kegiatan ekonomi. Namun, output yang dikeluarkan dari kegiatan ekonomi juga menghasilkan residual atau dampak yang diterima oleh alam dan pada akhirnya bisa memberikan efek kepada lingkungan dan manusia. Untuk mengetahui opsi terbaik dalam suatu pengelolaan hutan, analisis *trade-off* bisa digunakan untuk mendapatkan opsi ekonomi hijau yang terbaik. Ekonomi hijau didefinisikan sebagai gagasan kegiatan ekonomi yang tidak hanya mempertimbangkan keuntungan ekonomi jangka pendek, melainkan juga mempertimbangkan risiko kerusakan lingkungan, sehingga kegiatan perekonomian berlangsung dengan rendah emisi karbon, hemat sumberdaya alam, dan berkeadilan sosial.

Pada hasil analisis *trade-off* terkait pemanfaatan hutan rawa dan hutan lahan kering untuk usaha budidaya sawit (lihat Tabel 3.23), menunjukkan bahwa konversi hutan rawa dan hutan lahan kering bisa menguntungkan secara profitabilitas dan nilai tambah. Konversi ini memberikan keuntungan bagi pengusaha dan masyarakat, tetapi keuntungan tersebut tidak bisa mengkompensasi nilai lingkungan yang hilang akibat perubahan hutan ke perkebunan sawit. Hasil dari ekonomi hijau menunjukkan bahwa dengan konversi hutan rawa dan hutan

lahan kering bisa menyebabkan Kabupaten Ketapang kehilangan sekitar Rp 1.66 Triliun Rupiah.

Tabel 3.23. Trade-off hutan rawa dan hutan lahan kering dengan sawit

No	Pilihan Penggunaan Lahan	Profitabilitas (Rp juta)	Nilai Tambah (Rp juta)	Nilai Lingkungan (Rp juta)
1	"Dengan" Perubahan Tutupan hutan menjadi perkebunan sawit	9,451,300	12,733,856	(1,167,513)
2	"Tanpa" perubahan tutupan hutan	4,955,530	11,506,870	1,718,413
3	Tradeoff	4,495,771	1,226,987	(2,885,926)
Ekonomi Hijau		(1,658,939)		

Pada Tabel 3.23 menunjukkan konversi hutan rawa dan hutan lahan kering tidak menguntungkan secara ekonomi hijau. Namun, apabila konversi dilakukan hanya pada hutan lahan kering, maka nilai tambah masih mampu mengkompensasi kehilangan lingkungan yang disebabkan oleh konversi tersebut. Nilai ekonomi total setelah dikurangi kompensasi lingkungan adalah sekitar Rp 1.7 Triliun (lihat Tabel 3.24).

Tabel 3.24. Trade off hutan lahan kering dengan sawit

No	Pilihan Penggunaan Lahan	Profitabilitas (Rp juta)	Nilai Tambah (Rp juta)	Nilai Lingkungan (Rp juta)
1	"Dengan" Perubahan Tutupan hutan menjadi perkebunan sawit	4,669,858	6,291,759	(576,865)
2	"Tanpa" perubahan tutupan hutan	1,275,976	2,546,936	1,449,933
3	Tradeoff	3,393,882	3,744,823	(2,026,797)
Ekonomi Hijau		1,718,025		

Analisis *trade-off* dilakukan juga pada konversi hutan untuk usaha pertanian dengan komoditi tanaman pangan. Komoditi yang digunakan untuk adalah padi ladang, padi sawah, dan jagung sesuai dengan tanaman pangan yang biasa diusahakan dan preferensi masyarakat Kabupaten Ketapang. Asumsi yang digunakan dalam analisis *trade-off* ini adalah hutan lahan kering dikonversi menjadi pertanian dengan komoditi jagung dan padi ladang, sementara hutan rawa dikonversi menjadi padi sawah. Hasil analisis menunjukkan bahwa konversi hutan menjadi tanaman pangan menguntungkan (lihat Tabel 3.25, Tabel 3.26, Tabel 3.28).

Tabel 3.25. Trade off hutan lahan kering dengan padi ladang

No	Pilihan Penggunaan Lahan	Profitabilitas (Rp juta)	Nilai Tambah (Rp juta)	Nilai Lingkungan (Rp juta)
1	"Dengan" Perubahan Tutupan hutan menjadi Padi Ladang	3,110,651.70	5,255,690	(492,966)
2	"Tanpa" perubahan tutupan hutan	738,529.42	1,474,156	1,449,933
3	Tradeoff	2,372,122.28	3,781,534	(1,942,899)
Ekonomi Hijau		1,838,636		

Nilai ekonomi hijau pada konversi hutan lahan kering untuk usaha padi ladang berkisar Rp 1.8 Triliun (lihat Tabel 3.25). Padi ladang umumnya memproduksi lebih rendah dibanding padi

sawah. Sementara, konversi hutan rawa menjadi padi sawah menghasilkan ekonomi hijau sekitar Rp 3.38 triliun (lihat Tabel 3.26).

Tabel 3.26. Trade off hutan rawa dengan padi sawah

No	Pilihan Penggunaan Lahan	Profitabilitas (Rp juta)	Nilai Tambah (Rp juta)	Nilai Lingkungan (Rp juta)
1	"Dengan" Perubahan Tutupan hutan menjadi Padi Sawah	1,039,498	12,615,034	(5,741)
2	"Tanpa" perubahan tutupan hutan	3,679,554	8,959,933	268,480
3	Tradeoff	(2,640,055)	3,655,100	(274,221)
Ekonomi Hijau		3,380,879		

Mempertimbangkan hasil estimasi pada Tabel 3.25 dan Tabel 3.26, maka nilai ekonomi hijau pada konversi hutan rawa dan hutan lahan kering untuk usaha padi ladang dan padi sawah adalah berkisar Rp 5.2 triliun (lihat Tabel 3.27).

Tabel 3.27. Trade off hutan rawa dan hutan lahan kering dengan padi sawah dan padi ladang

No	Pilihan Penggunaan Lahan	Profitabilitas (Rp juta)	Nilai Tambah (Rp juta)	Nilai Lingkungan (Rp juta)
1	"Dengan" perubahan tutupan hutan menjadi padi ladang dan padi sawah	4,150,150	17,870,724	(498,707)
2	"Tanpa" perubahan tutupan hutan	4,418,083	10,434,089	1,718,413
3	Tradeoff	(267,933)	7,436,635	(2,217,120)
Ekonomi Hijau		5,219,515		

Sementara itu, untuk konversi hutan lahan kering menjadi ladang jagung, Kabupaten Ketapang berpeluang mendapatkan nilai ekonomi hijau jagung berkisar Rp 2.1 triliun (lihat Tabel 3.28)

Tabel 3.28. Trade off hutan lahan kering dengan jagung

No	Pilihan Penggunaan Lahan	Profitabilitas (Rp juta)	Nilai Tambah (Rp juta)	Nilai Lingkungan (Rp juta)
1	"Dengan" Perubahan Tutupan hutan menjadi perkebunan jagung	4,824,626	6,301,254	(187,434)
2	"Tanpa" perubahan tutupan hutan	1,275,976	2,546,936	1,449,933
3	Tradeoff	3,548,650	3,754,318	(1,637,367)
Ekonomi Hijau		2,116,951		

Selain analisis *trade-off* dengan konversi lahan, analisis *trade-off* berupa asumsi optimalisasi lahan juga dipertimbangkan. Analisis ini diasumsikan bahwa hutan rawa dioptimalisasi dengan agroforestry jelutug dan ikan. Hasil yang didapatkan adalah nilai ekonomi hijau sebesar Rp 2.6 triliun (lihat Tabel 3.29). Nilai ekonomi hijau yang didapatkan adalah nilai tambah dari optimalisasi hutan menjadi tegakan agroforestry. Nilai ekonomi hijau pada skema ini murni diperoleh dari nilai tambah dari perusahaan agroforestry tanpa perubahan nilai

lingkungan, hal ini dikarenakan tidak ada nilai lingkungan yang terkorbankan dari upaya optimalisasi hutan.

Tabel 3.29. Trade off hutan rawa dengan agroforestry jelutung dan ikan

No	Pilihan Penggunaan Lahan	Profitabilitas (Rp juta)	Nilai Tambah (Rp juta)	Nilai Lingkungan (Rp juta)
1	"Dengan" Perubahan Tutupan hutan menjadi Agroforestry	9,484,482	11,588,270	268,480
2	"Tanpa" perubahan tutupan hutan	3,679,554	8,959,933	268,480
3	Tradeoff	5,804,928	2,628,337	-
Ekonomi Hijau		2,628,337		

Sementara, analisis *trade-off* hutan dengan agroforestry di hutan lahan kering menggunakan pendekatan berbeda. Hutan diasumsikan ditata ulang komoditinya berupa jengkol, cempedak, kopi, jahe dan karet. Pemilihan komoditi cempedak dan karet berdasarkan preferensi masyarakat dan salah satu jenis pohon yang sudah biasa diusahakan oleh masyarakat Kabupaten Ketapang. Konversi yang dilakukan bisa mengakibatkan hilangnya nilai lingkungan dari hutan lahan kering sebesar Rp 1,7 Triliun. Namun, hilangnya nilai lingkungan ini dapat dikompensasi oleh nilai tambah yang dihasilkan dari agroforestry. Nilai ekonomi hijau yang didapatkan adalah Rp 40.3 triliun (lihat Tabel 3.30).

Tabel 3.30. Trade-off hutan lahan kering dengan AF Hutan Lahan kering (Jengkol, cempedak, kopi, jahe, Karet)

No	Pilihan Penggunaan Lahan	Profitabilitas (Rp juta)	Nilai Tambah (Rp juta)	Nilai Lingkungan (Rp juta)
1	"Dengan" Perubahan Tutupan hutan menjadi Agroforestry	27,675,795	44,644,666	(279,037)
2	"Tanpa" perubahan tutupan hutan	1,275,976	2,546,936	1,449,948
3	Tradeoff	26,399,819	42,097,729	(1,728,984)
Ekonomi Hijau		40,368,745		

Dari semua simulasi analisis *trade-off* menunjukkan tutupan hutan lahan kering dapat dikembangkan atau dikonversi kepada penggunaan lain. Kelayakan dari ekonomi hijau penggunaan hutan lahan kering yang terbesar secara berurutan adalah 1).Pengayaan hutan lahan kering ke agroforestry, 2). Pengembangan tanaman pangan jagung, 3). Pengembangan tanaman pangan padi, 4) Pengembangan budidaya sawit. Pengembangan pertanian tanaman pangan dan sylvofishery di tutupan hutan rawa dari segi ekonomi lingkungan layak dilakukan, namun sebaliknya konversi ke perkebunan sawit lebih besar menimbulkan kerugian lingkungan dibandingkan dengan manfaat ekonomi.

BAB 4. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

*Economic Valuation of Ecosystem Service
of Forest Land Outside State Owned Forest Area
in Four Districts of Kalimantan*



KALIMANTAN FOREST
STRENGTHENING FOREST AREA PLANNING
AND MANAGEMENT IN KALIMANTAN



4.1. KESIMPULAN

1. Tutupan hutan APL Ketapang tahun 2020 melingkupi 5% dari luas APL, terdiri atas hutan rawa, hutan lahan kering, hutan mangrove. Tutupan hutan APL ini cenderung mengalami penurunan dengan proyeksi dari tahun 2020 sampai 2050 dengan rata-rata laju penurunan 3%/thn. Apabila ada akselerasi pengalihgunaan hutan di masa datang, maka dalam kurun waktu 20-30 tahun besar kemungkinan hutan APL akan habis.
2. Nilai ekonomi jasa ekosistem hutan (total economic value) per hektar berbeda-beda untuk setiap jenis tutupan lahan/ tipe hutan, dipengaruhi oleh kuantitas dan kualitas setiap jenis jasa ekosistem serta keanekaragaman jenis jasa yang ada di setiap tutupan lahan hutan. Adapun nilai total setiap tutupan hutan ditentukan oleh luas areal. Di Ketapang nilai total tertinggi pada hutan lahan kering, lalu hutan rawa dan hutan mangrove.
3. Potensi kayu dan HHBK di areal APL Kabupaten Ketapang terdapat tidak saja di hutan tetapi juga di areal non hutan (semak belukar dan pertanian lahan kering). Semak belukar memiliki potensi HHK tertinggi, diikuti oleh hutan lahan kering dan pertanian lahan kering. Stok kayu komersial tertinggi di semak belukar dan hutan lahan kering, di pertanian lahan kering cukup rendah. Jenis HHBK di hutan lahan kering ada 4 jenis (duku,dara,kedondong, mentawa), semak belukar ada durian, di pertanian lahan kering ada 5 jenis (Cempedak,duku, jambu hutan, linang, belimbing darah).
4. Dari koleksi pengetahuan masyarakat yang diturunkan dari generasi ke generasi, masyarakat banyak sekali mengenali jenis tumbuhan sebagai HHBK dengan segala beragam jenis manfaatnya. HHBK berupa tumbuhan obat, bahan kerajinan/ anyaman, bahan pangan, tanaman hias, aromatik dan lain-lain. Pengetahuan masyarakat juga banyak mengenali jenis satwa liar, sebagai HHBK berupa jenis satwa buru seperti kijang, rusa, kancil, babi, beragam jenis burung
5. Kondisi sebaliknya dari koleksi pengetahuan masyarakat itu adalah tingkat pemanfaatan jasa ekosistem hutan saat ini oleh masyarakat cukup rendah, baik jumlah jenis hasil hutan maupun jumlah orang yang memanfaatkan. Selain itu, tujuan pemanfaatan secara umum adalah untuk kebutuhan konsumsi sendiri, kecuali beberapa jenis yang dijual. Jenis HHBK di Ketapang yang diperdagangkan adalah komoditi buah-buahan seperti durian, cempedak, dan mentawa.
6. Potensi stok kayu dan HHBK serta jasa lingkungan hutan APL memerlukan beberapa kebijakan dan program yang melibatkan koordinasi OPD Kabupaten, OPD provinsi dan kementerian LHK untuk direalisasikan secara ekonomi riil, sehingga peningkatan manfaat ekonomi hutan ini diharapkan menjadi insentif langsung untuk eksistensi kepentingan ekonomi hutan oleh masyarakat.
7. Valuasi ekonomi berupa nilai resource rent mencerminkan nilai ekonomi sumberdaya hutan, yang menjadi bagian dari nilai ekonomi pemanfaatan sumber daya hutan. Hutan lahan kering memiliki resource rent jasa penyediaan (provisioning services) HHK dan HHBK tertinggi (dibandingkan tutupan hutan lain) sebesar Rp 28.7 juta/ha . Namun nilai provisioning terbesar ada pada tutupan lahan semak belukar dengan potensi sebesar Rp 52.8 juta/ha

8. Valuasi ekonomi jasa ekosistem pada empat kabupaten di Kalimantan (Kutai Timur, Ketapang, Ketapang, Sintang) juga mendapatkan nilai resource rent provisioning services (HHK dan HHBK) tutupan non hutan, secara rata-rata di pertanian lahan kering campur Rp 12.5 juta/ha, belukar rawa Rp 7.9 juta/ha, semak belukar Rp 0.9 juta/ha; dimana kontribusi terbesar dari kayu berkisar 58-67%.
9. Nilai regulating services hutan APL dikalkulasi bukan dari nilai stok, karena yang mempunyai potensi insentif ekonomi berupa nilai penghindaran kerugian lingkungan berupa sedimentasi sungai dari erosi tanah yang berdampak kekeruhan air sungai, penyelamatan stok karbon dan konservasi hasil air dari tindakan intervensi penyelamatan tutupan hutan APL. Nilai total regulating services selama periode 2020-2050 dari seluruh luas hutan lahan kering, hutan rawa, hutan mangrove mencapai Rp 87.9 milyar (tanpa memperhitungkan discount faktor).
10. Nilai culture service berupa nilai wisata alam ini baru terbatas pada wisata alam di lokasi riset yaitu hutan kota Ketapang dan Bukit Kuri. Nilai ekonomi wisata hutan APL Ketapang di 2020 berkisar Rp 1.7 Milyar.
11. Nilai ekonomi total (TEV) dari total luas setiap tipe hutan, hutan lahan kering memiliki TEV tertinggi sebesar Rp 1.2 triliun, hutan rawa sebesar Rp 1.08 triliun, hutan mangrove Rp 45 milyar, dimana nilai ini tidak memasukan nilai stok karbon, karena nilai karbon diperhitungkan bukan berupa stok tetapi reduksi emisi CO₂. Keseluruhan tutupan hutan APL Ketapang tahun 2020 memberikan nilai penyediaan (provisioning services) sebesar Rp 2.3 triliun, nilai pengaturan (regulating services) dari fungsi ekosistem selama proyeksi sampai 2050 sebesar Rp 1.08 triliun, nilai budaya (culture services) Rp 1.7 milyar, total keseluruhan Rp 2.3 triliun pada tahun 2020. Hal yang penting diketahui, bahwa total nilai ekonomi jasa ekosistem hutan APL hasil valuasi ini, belum mencakup seluruh komponen jasa ekosistem, baik dari segi jenis maupun kuantitasnya. Dengan demikian perhitungan nilai ini masih rendah dari nilai ekosistem tutupan hutan APL yang sesungguhnya.
12. Nilai aset tutupan hutan APL merupakan nilai potensial dari seluruh macam manfaat jasa ekosistem hutan. Nilai ini belum menjadi nilai ekonomi atau pendapatan bagi masyarakat, karena pemanfaatan oleh masyarakat masih sangat rendah, sehingga nilai yang tinggi ini tidak dirasakan secara langsung oleh masyarakat. Demikian juga dengan nilai jasa berupa nilai pengendalian erosi dan karbon, yang saat ini belum memiliki perjanjian pemberian kompensasi, insentif ataupun perdagangan karbon dari pihak pengguna, misal lembaga internasional dan nasional atau lokal tingkat provinsi dan kabupaten. Kondisi ini dapat berdampak pada kecenderungan masyarakat untuk alih guna hutan kepada penggunaan lain, khususnya kebun sawit yang bernilai komersial tinggi sangat kini.
13. Opsi penggunaan hutan APL menjadi kebun sawit, pertanian pangan, dan agroforestry berupa silvofishery berpeluang memberikan nilai ekonomi pasar (profitabilitas dan PDRB) yang positif bagi masyarakat. Namun demikian, dari sudut pertimbangan pembangunan berkelanjutan dengan penerapan green economic atau green growth, akan menimbulkan kerugian lingkungan yang menjadi beban sosial (social cost). Khusus pada pengembangan perkebunan sawit di hutan rawa APL menimbulkan kerugian lingkungan hidup yang lebih besar dari manfaat ekonomi, sehingga dari segi pembangunan berkelanjutan bukan terjadi pertumbuhan ekonomi, tetapi sebaliknya negatif (kesejahteraan masyarakat turun). Khusus pada pengembangan pertanian tanaman pangan

secara kalkulasi matematika kerugian lingkungan itu dapat dikompensasi oleh nilai tambah ekonomi sehingga masih memenuhi green growth. Namun demikian, belum ada mekanisme bagaimana mekanisme kompensasi itu diimplementasikan, karena hal ini memerlukan regulasi, sehingga dampak negatif lingkungan itu diderita oleh masyarakat terdampak. Fenomena derita dampak negatif ini dapat ditangkal dari adanya keberatan, kampanye kelompok pemerhati/ NGO lingkungan. Hal penting, bahwa nilai lingkungan yang hilang dari hutan APL ini masih terbatas pada jasa pengendalian erosi, reduksi emisi karbon, konservasi hasil air, sehingga risiko kehilangan jasa lingkungan masih lebih besar seperti kesejukan dan keindahan bentang alam, kehilangan stabilitas pengendalian hama penyakit, plasma nutfah, kehilangan jenis-jenis etnobotani masyarakat Dayak dan lain-lain.

14. Opsi pengembangan agroforestry dengan komoditi jengkol, kopi, jahe dan karet memberikan skema terbaik untuk pengembangan APL berhutan Ketapang, karena dapat tetap mempertahankan tutupan hutan rawa sekaligus menjadi tempat berkembangbiak ikan rawa sehingga masyarakat juga tetap dapat memperoleh manfaat ekonomi hijau optimal secara berkelanjutan.

4.2. REKOMENDASI

1. Hasil valuasi ekonomi jasa ekosistem tutupan hutan APL ini idealnya menjadi milik Pemerintah Daerah Kabupaten lokasi riset ini dilakukan, untuk semaksimal mungkin digunakan dalam perencanaan pembangunan daerah. Optimalisasi manfaat penggunaan APL (Kawasan Budidaya Non kehutanan/ (KBNK) dalam kerangka pembangunan daerah, didasarkan pada prinsip pembangunan berkelanjutan (sustainable development), dimana SDGs telah menjadi bagian di dalam pembangunan daerah dan desa. Implementasi pembangunan berkelanjutan ini mempromosikan berbagai tema seperti green economy, green growth, low carbon development. Dokumen nilai ekonomi jasa ekosistem hutan APL ini sebagai komponen penting di dalam pengambilan keputusan penggunaan sumberdaya alam/hutan, yang diimplementasikan di dalam tata ruang khususnya RDTR wilayah perencanaan, kecamatan atau desa, dan program-program pembangunan dengan mempertimbangkan daya dukung dan daya tampung lingkungan, termasuk pertimbangan kecukupan tutupan hutan dan peranan pemerintah daerah sebagaimana diamanatkan di dalam PP No 23/2021 tentang penyelenggaraan kehutanan.
2. Menurut nilai ekonomi jasa ekosistem hutan pilihan opsi penggunaan tutupan lahan hutan APL, diprioritaskan penggunaan yang memenuhi prinsip ekonomi hijau yaitu agroforestry/ silvofishery, pertanian tanaman pangan, yang diintegrasikan dengan target-target ketahanan pangan dan keseimbangan lingkungan hidup. Dalam hal, pengembangan perkebunan sawit dalam rangka pembangunan daerah dipertimbangkan, selain terpenuhinya pengelolaan sawit lestari, dengan parameter antar lain:
 - Nilai ekonomi lingkungan dari jasa ekosistem hutan yang hilang diminimumkan dengan praktek terbaik (best practices) perusahaan sawit antara lain:
 - Pola tanam campuran jenis lain (polikultur),
 - Kecukupan dan kelola kawasan lindung dan HCV,

- Terpenuhinya keseimbangan kebutuhan jasa ekologis (regulating services) pada skala bentang alam dan kesatuan wilayah administratif kabupaten
 - Keadilan manfaat, dengan prioritas pelaku usaha masyarakat lokal (sawit rakyat)
3. Spasial nilai ekonomi jasa ekosistem tutupan lahan APL hasil valuasi, memberikan arahan prioritas penggunaan lahan untuk pembangunan secara sequensial menurut waktu dan ruang. Sequential penggunaan lahan ini mencerminkan tingkat risiko kehilangan jasa ekosistem hutan (provisioning, regulating and culture services), yang secara detail dikombinasikan dengan berbagai faktor sebagai berikut:
- Nilai ekonomi total jasa ekosistem dimulai dari terendah sampai terakhir tertinggi, yaitu tutupan lahan non hutan seperti lahan terbuka, semak belukar, pertanian lahan kering (campur). Konversi hutan APL merupakan urutan terakhir dari keseluruhan lahan yang tersedia di APL, sehingga tutupan hutan APL dipertahankan selama mungkin,
 - Pertimbangan konversi dari tutupan lahan dengan stok karbon dari terendah sampai terakhir tertinggi, sebagai low carbon development,
 - Pertimbangan faktor potensi erosi tanah/ sedimentasi sungai, dimulai dari daerah datar sampai terakhir yang berbukit,
 - Kesesuaian lahan tertinggi sampai terendah dan,
 - Aksesibilitas tertinggi sampai terakhir terendah,
 - Posisi tutupan hutan dimulai dari hutan terpisah (fragmented) dengan ukuran luas kecil terakhir tutupan hutan yang terkoneksi (connected) dengan kawasan hutan negara dan kawasan-kawasan lindung.
4. Agar eksistensi lahan hutan APL mendapat dukungan dari para pihak, khususnya pemilik lahan, perlu merealisasikan potensi nilai ekonomi kayu, HHBK, jasa lingkungan tutupan lahan hutan dan non hutan di APL menjadi pendapatan masyarakat/ unit usaha dan penerimaan non pajak bagi pemerintah kabupaten. Diperlukan langkah-langkah kebijakan dan aksi oleh berbagai pihak, antara lain berupa:
- Upaya pendataan dan pemetaan kepemilikan tutupan lahan hutan APL dimulai dari tingkat wilayah desa sampai kabupaten,
 - Menghindarkan pengaturan berlebihan (over regulated) dalam tata kelola pemanfaatan jasa ekosistem hutan APL oleh masyarakat,
 - Mendorong pasar dan rantai nilai sebagai faktor insentif di dalam pemanfaatan jasa ekosistem hutan, melalui upaya:
 - KLHK dan Pemerintah Provinsi membangun jaringan kerja dan informasi pasar (permintaan, harga, pembeli/ pengguna jasa lingkungan) yang dapat diakses oleh masyarakat lokal, khususnya HHBK dan jasa lingkungan,
 - Pemerintah kabupaten, seperti Dinas Lingkungan Hidup, Dinas Pertanian dan Perkebunan, Dinas Perdagangan, Dinas Koperasi dan UKM, Dinas Perindustrian, Dinas Pariwisata) perlu membangun kerjasama dengan pasar karbon sukarela maupun wajib (perusahaan di daerah), melakukan peningkatan nilai tambah kayu dan HHBK dan penguatan kelembagaan masyarakat dengan memperhatikan tenurial yang ada,

5. Memastikan dan mengambil langkah strategis sesuai lingkup kewenangan pemerintah kabupaten dalam pengurusan tutupan lahan hutan APL. Nomenklatur “hutan” dan “perhutanan sosial” di kawasan hutan (HKm, HTR, Hutan Desa, Kemitraan Kehutanan) dihindari dengan tema yang lain (misal hutan rakyat, hutan adat, kebun campur, kebun MPTs, dan lain-lain) yang dapat menjadi urusan pemerintah kabupaten, tetapi strategis untuk menjalin dukungan kerjasama atau pembiayaan dari berbagai pihak, seperti DAK Kehutanan dan Lingkungan, DBH DR, dana lingkungan hidup dari BPD LH, pasar karbon, dan lain-lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar S, Asaad I, Budiharto, Ratnasari, Wibowo H, Gunawan W, Novitri F, Rosehan A, Masri AY, Oktavia ER, dkk. 2020. *Laporan Inventarisasi Gas Rumah Kaca (GRK) dan Monitoring, Pelaporan, Verifikasi (MPV)*. Jakarta (ID): Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Direktorat Jenderal Pengendalian Perubahan Iklim, Direktorat Inventarisasi GRK dan Monitoring, Pelaporan, Verifikasi.
- Arsyad, Sitanala, 2006. *Konservasi Tanah dan Air: Konsep Dasar dan Teori*. Bogor(ID): IPB Press
- Asriadi, Asriadi & Pristianto, Hendrik. (2018). Ringkasan teori erosi dan sedimentasi. *INA Rxiv*. doi: 10.31227/osf.io/3xeyp.
- Azizah MN, Rasmikayati E, Saefudin BR. 2018. Perilaku budidaya petani mangga dikaitkan dengan Lembaga pemasarannya di kecamatan greged kabupaten Cirebon. *AGROINFO GALUH*. 5(1): 987-998

- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2021. Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten Ketapang menurut Lapangan Usaha 2016-2020 [internet]. Tersedia dari: <http://www.bps.go.id>
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2021. Kabupaten Ketapang Dalam Angka 2021 [internet]. Tersedia dari: <http://www.bps.go.id>
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2020. Statistik Kesejahteraan Rakyat Kabupaten Ketapang [internet]. Tersedia dari: <http://www.bps.go.id>
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2020. Statistik Produksi Kehutanan [internet]. Tersedia dari: <http://www.bps.go.id>
- Daryono BS, Rabbani A, Purnomo. 2015. Aplikasi teknologi budidaya kelengkeng super sleman di padukuhan gejayan. *Bioedukasi*. 9(1): 57-61.
- Forest Carbon Partnership Facility. 2019. Emission Reductions Program Document (ERPD). East Kalimantan (ID): Jurisdictional Emission Reductions Program
- Gaol TWIL et al. 2015. Studi kelayakan ekonomi budidaya durian (*durio zibethinus murr*) rakyat di Desa Lau Bagot, Kecamatan Tigalingga, Kabupaten Dairi. *Peronema Forestry Science Journal*. 4(3): 331-338.
- Harun MK. 2011. Analisis pengembangan jelutung dengan system agroforestri untuk memulihkan lahan gambut terdegradasi di Provinsi Kalimantan Tengah[tesis]. Bogor (ID): Intitut Pertanian Bogor.
- Harun MK. 2013. Sistem agroforestri berbasis jelutung rawa untuk memulihkan lahan gambut terdegradasi. Banjar Baru (ID): Balai Penelitian Kehutanan Banjar Baru.
- Harun, MK. 2014. Strategi Pengembangan Getah Jelutung Sebagai HHBK Unggulan. *Jurnal Hutan Tropis*. 2(2): 11-20
- HCVF Baseline Report in Ketapang District. Penguatan Perencanaan dan Pengelolaan Hutan di Luar Kawasan Hutan di Kalimantan: Kabupaten Ketapang. Pontianak (ID): Universitas Tanjungpura
- Hediman, Setiawati T, Nurhayati, Dwipayana K, Tosiani A, Mutiara N, Nofian H. 2014. *Potensi Sumber Daya Hutan dari Plot Inventarisasi Hutan Nasional*. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Heriyanto NM., E. Subiandono dan E. Karlina. 2011. Potensi dan sebaran nipah (*Nypa fruticans* (Thunb.) Wurmb) sebagai sumber pangan. 8(4) : 1 – 10
- Kalie, Baga M. 1997. *Alpukat : Budidaya dan Pemanfaatannya*. Yogyakarta (ID) : Kanisius.
- Krisnawati H, Adinugroho WC, Imanuddin R, Hutabarat S. 2014. *Pendugaan Biomassa Hutan untuk Perhitungan Emisi CO2 di Kalimantan Tengah: Pendekatan Komprehensif dalam Penentuan Faktor Emisi Karbon Hutan*. Jakarta (ID): Pusar Penelitian dan Pengembangan Konservasi dan Rehabilitasi,
- Margono BA, Purwanto J, Darmawan A, Wijaya A, Budiharto, Boer R, Dharmawan WS, Rusolono T, Marthinus D, Krisnawati H, dkk. *National Forest Reference Emission Level for Deforestation and Forest Degradation*. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Pengendalian Perubahan Iklim, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Maripatin N, Ginoga K, Pari G, Dharmawan WS, Siregar CA, Wibowo A, Puspasari D, Utomo AS, Sakuntaladewi N, Lugina M, dkk. 2010. *Stok Karbon pada Berbagai Tipe Hutan dan Jenis Tanaman di Indonesia*. Bogor (ID): Pusat Penelitian dan Pengembangan Perubahan Iklim dan Kebijakan.

- Najib, Purwanto, Syahputra Z. 2017. Analisis harga satuan normalisasi sedimentasi terkait faktor penyebab banjir pada bendungan benanga di Lempake Samarinda. *Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Teknik Sipil*. 1(1): 1-10
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.86/MENLHK/SETJEN/KUM.1/11/2016. 2016. Penetapan Harga Patokan Tumbuhan dan Satwa Liar di Dalam Negeri atau di Luar Negeri.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018. 2018. Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi.
- Rochmayanto Y, Wibowo A, Lugina M, Butarbutar T, Mulyadin RM, Wicaksono D. 2014. Stok Karbon pada Berbagai Tipe Hutan dan Jenis Tanaman di Indonesia (Seri 2). Yogyakarta (ID): PT. Kanisius.
- Runtuuwu E. 2007. Dampak perubahan penutupan lahan terhadap evapotranspirasi actual. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*. 9(1): 12-19.
- Sari, VI., Sudrajat dan Sugiyanto. 2015. Peran Pupuk Organik Dalam Meningkatkan Efektivitas Pupuk NPK pada Pembibitan Utama Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama. *Jurnal Agron Indonesia*. 43(2): 153-159
- Santosa I, Sugardiman RA, Wibowo A, Rachman S, Tosiani A, Darmawan IWS, Lugina M, Agus F, Dariah A, Maswar, dkk. 2014. Pedoman Teknis Perhitungan Baseline Emisi dan Serapan Gas Rumah Kaca Sektor Berbasis Lahan: Buku 1 Landasan Ilmiah. Jakarta (ID): Badan Perencanaan Pembangunan Nasional.
- Sari RR, Hairiah K, Widiyanto, Rudianto S, Rahman F. 2011. Potensi hutan alam dan agroforestri sebagai stok karbo di Kecamatan Prigen, Kabupaten Pasuruan. *Prosiding Seminar Nasional Dies Natalis Ke-47 Fakultas Kehutanan UGM*. Yogyakarta (ID): Universitas Gadjah Mada.
- Syafitri H, Zuhud EAM, Adiyaksa IK, AL Manar P. 2021. Review: Etnotaksonomi dan bioekologi tumbuhan pasak bumi (*Eurycoma longifolia* Jack.). *Journal of Natural Resources and Environmental Management*. 11(2): 177 – 188.
- Sarminah S, Pasaribu MBJ, Aipassa MI. 2019. Pendugaan evapotranspirasi di lahan agroforestri dan lahan terbuka hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan UNMUL. *Jurnal AGRIFOR*. 18(2): 325-228.
- Suparwoto, Hutapea Y. 2005. Keragaan buah duku dan pemasarannya di sumatera selatan. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. 8(3): 436-444.
- Tata HL, Bastoni, Sofiyuddin M, Mulyoutami E, Perdana A dan Janudianto. 2015. Jelutung Rawa: Teknik Budidaya dan Prospek Ekonominya. Bogor, Indonesia. World Agroforestry Centre (ICRAF) Southeast Asia Regional Program. 62p.
- Tosiani A. 2015. *Buku Kegiatan Serapan dan Emisi Karbon*. Jakarta (ID): Direktorat Inventarisasi dan Pemantauan Sumber Daya Hutan, Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Wellys CN, Elidar Y. 2019. Pertumbuhan tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di pembibitan utama dengan pemberian *Trichoderma* kompos dan pupuk majemuk lengkap. *Jurnal AGRIFOR*. 18(2): 431 – 440
- Yoo, B.I.,B.Y.Choi, D.S.Priyarsono, D. Suharjito,H.B. Pulunggono, S. Jahroh, R.Katharina, M.Shohibuddin. 2009. Feasibility Study on The Development of Community Based Forest Management for Improving Watershed Condition and Poor Household Welfare in West Java, Indonesia

- Yustiana F, Sitohang GA. 2019. Perhitungan evapotranspirasi acuan untuk irigasi di Indonesia. *RekaRacana: Jurnal Teknik Sipil*. 2(5): 39-49.
- Zulnely, Rostiawati T, Sukardi I. 1998. Pengaruh Lingkaran Pohon dan Lebar Torehan terhadap Hasil Getah Jelutung (*Dyera lowii*) di Kalimantan Tengah. *Buletin Penelitian Hasil Hutan*. 16(1): 49-60.