



**KALIMANTAN FOREST**  
STRENGTHENING FOREST AREA PLANNING  
AND MANAGEMENT IN KALIMANTAN



# Economic Valuation of Ecosystem Service of Forest Land Outside State Owned Forest Area in West Kotawaringin District of Kalimantan



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

2022

# Economic Valuation of Ecosystem Service of Forest Land Outside State Owned Forest Area in West Kotawaringin District of Kalimantan

FINAL REPORT



**KALIMANTAN FOREST**  
STRENGTHENING FOREST AREA PLANNING  
AND MANAGEMENT IN KALIMANTAN



Tim Penyusun

Dr. Ir. Bahruni, MS, IPU.  
Ir. Haryanto R. Putro, MS.  
Ir. Diar Shiddiq, M.Si.  
Mia Ermyanyla, SP., M.Si.  
Fitta Setiajiati, S.Hut., M.Si.  
Yun Yudiarti, S.Hut., M.Si.  
LaOde Syamsul Iman, SP., M.Si.  
Rian Rahmat Afwar Putra, SP.



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

2022

## DISCLAIMER

Data spasial tutupan lahan dari KLHK skala 1: 250,000. Secara umum diketahui bahwa luas tutupan hutan di pulau Kalimantan, cenderung menurun seiring bertambahnya waktu. Analisis proyeksi tutupan lahan pada studi ini menggunakan data KLHK 3 titik tahun dengan selang antar waktu 3 tahun. Pilihan titik tahun tertentu dipilih dengan mempertimbangkan konsistensi nomenklatur klasifikasi tutupan lahan, kecenderungan perubahan setiap tipe tutupan lahan dan ketersediaan data spasial dalam selang waktu tahun 2000-2020. Hasil proyeksi yang ditampilkan dimulai dari tahun 2020, 2025, 2035, 2040, 2045 dan 2050. Khusus untuk tahun 2020, meskipun data tutupan lahan dari KLHK sudah tersedia, tetapi untuk dapat diperbandingkan secara konsisten maka yang ditampilkan adalah data hasil proyeksi.

Data valuasi ekonomi berbasis jasa ekosistem hutan di APL yang dimanfaatkan oleh masyarakat setempat saat ini, yang bersifat *site specific*, menyangkut data produktivitas jasa ekosistem, efisiensi pemanfaatan, harga pasar output dan input atau biaya yang digunakan dalam kegiatan pemanfaatan. Valuasi ekonomi dilakukan selama kurun waktu terbatas, dengan survei lapang secara efektif bersama para pihak di daerah, dimana data yang diperoleh atau tersedia tidak mencakup seluruh jenis jasa ekosistem. Nilai ekonomi total jasa ekosistem hutan di APL pada kajian ini belum merepresentasikan seluruh nilai jasa ekosistem, dengan kata lain nilai ekonomi jasa ekosistem yang diperoleh jauh lebih rendah dibandingkan dengan nilai potensi jasa ekosistem yang sesungguhnya.

Opsi penggunaan lahan berdasarkan hasil analisis *trade off* berdasarkan kinerja ekonomi hijau, menggambarkan perbandingan pada tingkat efisiensi masing-masing penggunaan lahan eksisting yang dibatasi pada opsi perkebunan sawit, pertanian tanaman pangan, agroforestri/silvofisheri dan hutan dengan jasa ekosistem hutan APL yang dapat divalusi. Hasil analisis *trade-off* pada kajian ini menggambarkan opsi bentuk penggunaan lahan dari nilai ekonomi hijau tertinggi sampai terendah, sebagai arahan bentuk penggunaan lahan. Apabila digunakan dalam pengambilan keputusan perencanaan alokasi ruang atau sumber daya lahan APL, ataupun perencanaan pembangunan daerah kabupaten, perlu menggunakan unit ruang berupa wilayah perencanaan atau bentang alam, dengan mengintegrasikan kinerja ekonomi hijau opsi penggunaan lahan dengan daya dukung, daya tampung dan kecukupan tutupan hutan untuk mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT atas karunia-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan penyusunan laporan Penilaian Ekonomi Jasa Ekosistem dari Lahan Hutan di Luar Kawasan Hutan Negara di Empat Kabupaten di Kalimantan. Laporan ini menampilkan data dan informasi mengenai data nilai ekonomi areal berhutan di Luar Kawasan Hutan di Pulau Kalimantan, khususnya di Kabupaten Sintang, Kabupaten Ketapang, Kabupaten Kotawaringin Barat, dan Kabupaten Kutai Timur.

Dokumen laporan ini adalah salah satu hasil pelaksanaan kegiatan Pusat Pengkajian Perencanaan dan Pengembangan Wilayah (P4W), Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM), IPB yang difasilitasi oleh Proyek Kalimantan Forest (KALFOR) "*Strengthening Forest Area Planning and Management in Kalimantan*", yang bekerja sama dengan United Nations Development Programme dengan pendanaan dari *Global Environment Facility* (GEF). Laporan tentang informasi hutan di luar Kawasan Hutan ini merupakan laporan tentang nilai ekonomi setiap tutupan hutan yang disusun berdasarkan berbagai metode ilmiah, mencakup penaksiran potensi ekonomi jasa penyediaan (*Provisioning Services*), jasa pengaturan (*Regulating Services*), dan jasa kultural termasuk habitat satwaliar (*Cultural Services*). Disadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih terdapat kekurangan, baik dalam keragaman dan informasi yang disajikan. Untuk itu saran dan masukan sangat kami harapkan untuk perbaikan ke depan.

Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi Penguatan Perencanaan dan Pengelolaan Hutan di Luar Kawasan Hutan di Kalimantan dengan mempertimbangkan komitmen pembangunan di daerah yang mengacu pada kelestarian lingkungan.

Bogor, Agustus 2022  
Kepala P4W-LPPM IPB



Dr. Ir. Iskandar Lubis, MS

## EXECUTIVE SUMMARY

Peta tutupan lahan dari KLHK tahun 2020, menunjukkan komposisi luas tutupan lahan existing APL di Kabupaten Kotawaringin Barat terdapat sekitar 5% atau seluas 12,978 ha berupa areal berhutan sedangkan sisanya sebesar 95% (237,083 ha) merupakan tutupan lahan non-hutan, total luas APL 250,061 ha. Tutupan lahan hutan di kabupaten Kotawaringin Barat berturut-turut mulai dari yang terluas adalah hutan rawa sekunder (11,722 ha), hutan lahan kering sekunder (645 ha), hutan mangrove sekunder (482 ha), hutan mangrove primer (120 ha), dan hutan rawa primer (9 ha).

Proyeksi areal berhutan di APL Kabupaten Kotawaringin Barat secara umum menunjukkan terjadi penurunan luas areal berhutan. Tahun 2020 terdapat areal berhutan seluas 5.923 ha dan pada tahun 2050 menjadi 1.195 ha, terjadi penurunan luas sebesar 4.728 ha atau setara 79.8% selama 30 tahun atau 2,7% setiap tahun. Proyeksi tutupan lahan di hutan dan non hutan yang secara existing jasa-jasa ekosistem dimanfaatkan oleh masyarakat akan digunakan untuk menentukan nilai stok dan pemanfaatan dari jasa ekosistem tersebut.

APL berhutan Kotawaringin Barat secara umum masih memiliki tegakan berupa jenis-jenis kayu indah, kayu meranti dan rimba campuran, setidaknya terdapat 110 jenis kayu dan 17 jenis HHBK yang ditemukan di plot contoh. Sebagian kecil masyarakat Kotawaringin Barat memanfaatkan hasil-hasil hutan kayu (HHK) dan hasil hutan bukan kayu (HHBK) untuk keperluan rumah tangga dan sangat sedikit yang diperjualbelikan secara komersial. Jenis kayu yang dimanfaatkan dan masih terdapat di hutan APL Kabupaten Kotawaringin Barat adalah dari kelompok kayu rimba campuran. Jenis-jenis HHBK yang dimanfaatkan adalah yang berkhasiat sebagai obat dan anyaman/kerajinan. Tingkat pemanfaatan kayu dan HHBK oleh masyarakat masih sangat kecil yaitu 0,1% untuk kayu dan 0,3% untuk HHBK, sedangkan pemanfaatan air mencapai 100% pada tahun 2020.

Masyarakat Kotawaringin Barat memanfaatkan air tanah untuk kebutuhan rumah tangga. Air yang bersumberkan dari air tanah diakui masyarakat memiliki kualitas lebih tinggi dibanding air PDAM dengan nilai resource rent air rumah tangga di Kotawaringin Barat adalah Rp 2,050/m<sup>3</sup>. Nilai konsumsi air rumah tangga tahun 2020 Rp 60.35 miliar, naik di tahun 2050 menjadi Rp 151.77 miliar. Tetapi sebaliknya kontribusi air hutan APL terhadap hasil air dari DAS yang berada di APL Kotawaringin Barat sekitar 1%, hal ini merupakan implikasi proporsi tutupan hutan saat ini relatif kecil dan proyeksinya yang semakin menurun selama periode tiga puluh tahun. Nilai flow air hutan APL Kotawaringin Barat tahun 2020 Rp 6..75 miliar, dan tahun 2050 menjadi Rp 1.30 miliar.

Hutan yang dimiliki kemampuan dalam menyerap emisi CO<sub>2</sub> lebih tinggi dibandingkan tipe tutupan lahan non hutan. Berdasarkan skenario BAU, hutan rawa yang dipertahankan akan memberikan kontribusi dalam mereduksi emisi karbon di tahun 2025 sebesar 86,682 tCO<sub>2</sub>-eq terus meningkat menjadi 252,368 tCO<sub>2</sub>-eq di tahun 2050, mencapai 3 kalinya. Demikian pula pada hutan mangrove meskipun reduksi emisi tidak sebesar pada hutan rawa tetapi reduksi emisi pada tahun 2050 sebesar 7.25 kali reduksi emisi tahun 2025. Reduksi emisi karbon dari hutan lahan kering menunjukkan peningkatan, tetapi peningkatannya tidak sebesar pada hutan rawa.

Manfaat pencegahan erosi yang semakin besar akibat hilangnya tutupan hutan beralih kepada penggunaan non hutan, yang memiliki laju erosi lebih tinggi. Pencegahan ini dengan intervensi kebijakan dan program untuk mempertahankan komposisi tutupan lahan APL saat ini (2020). Erosi hutan pada tahun 2020 sebesar 1,960 ton/thn, sedangkan erosi dari tanah terbuka sebesar 154,708 ton/thn, jika seluruh tipe hutan berubah tanah terbuka maka areal berhutan memiliki fungsi pengendalian erosi sebesar 152,747 ton/thn dengan nilai total Rp 6,7 miliar/thn.

Valuasi jasa kultural berupa ekowisata dan habitat satwaliar terdapat pada tipe tutupan lahan hutan rawa. Nilai jasa ekowisata dengan resource rent Rp 16,824,667/ha yang dikelola oleh BUMDes dengan nilai total Rp 50,474,000/thn. Proyeksi nilai wisata akan memiliki kecenderungan naik hingga maksimum daya dukung tempat lokasi di tahun 2035. Valuasi habitat/satwaliar orangutan dan beruang madu menggunakan metode biaya rehabilitasi dan pelepasliaran satwaliar yang dilakukan oleh OFI dan BOS Foundation. Nilai ekonomi penyelamatan orangutan sebesar Rp 67 juta/ekor/tahun, sedangkan beruang madu sebesar Rp 29 juta/ekor/tahun. Total nilai sebagai pusat rehabilitasi untuk orangutan dan beruang madu Rp 19.68 miliar/thn.

Nilai ekonomi total jasa ekosistem hutan di APL pada hutan rawa, hutan lahan kering dan hutan mangrove Kabupaten Kotawaringin Barat pada tahun 2020, diperoleh nilai ekonomi (aset) rata-rata stok sumber daya terbesar di Hutan Lahan Kering (Rp 54.11 juta/ha), aset Hutan Mangrove (Rp 42.32 juta/ha), dan Hutan Rawa (Rp 36.16 juta/ha). Selain pada tutupan hutan terdapat jasa ekosistem hutan pada pertanian lahan kering campur Rp 30.2 juta/ha, belukar rawa Rp 20.7 juta/ha, semak belukar Rp 15.7 juta/ha. Rendahnya stok dan flow jasa ekosistem hutan di tutupan non hutan menunjukkan pentingnya mempertahankan hutan, karena nilai jasa ekosistem hutan tidak dapat digantikan oleh non hutan. Pada tahun 2020 nilai rata-rata flow ekonomi pemanfaatan jasa ekosistem hutan yaitu sebesar Rp 61.25 juta/ha, atau total seluruh luas tutupan lahan APL mencapai Rp 633 miliar/thn. Nilai ini masih belum menggambarkan nilai APL berhutan secara keseluruhan, sebagai contoh adalah nilai *cultural*, makam adat dayak kaharingan Desa Pasir Panjang belum dapat ditentukan besar nilainya. Apabila seluruh jasa ekosistem hutan dapat direalisasikan melalui mekanisme produksi dan pemasaran, atau pembayaran jasa ekosistem (*Payment Environmental Services = PES*) seperti melalui carbon trading, insentif berbasis kinerja (*Result Based Payment=RBP*) pada REDD+ akan berkontribusi terhadap pertumbuhan ekonomi regional Kabupaten Kotawaringin Barat. Potensi kontribusi PDRB Kabupaten Kotawaringin Barat tahun 2020 sektor pertanian, kehutanan, dan perikanan sebesar 12.1%, sebesar 3.0% terhadap total PDRB.

Analisis *trade-off* digunakan untuk kebijakan opsi penggunaan lahan, dengan prinsip 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 sumber daya alam, dan berkeadilan sosial. Hasil analisis *trade-off*, opsi konversi hutan lahan kering yang optimal dari segi profitabilitas dan ekonomi hijau dengan urutan dari tertinggi adalah agroforestri, pertanian jagung dan padi ladang. Sedangkan untuk perkebunan sawit memberikan profitabilitas tetapi tidak menghasilkan pertumbuhan ekonomi hijau, atau tidak memenuhi prinsip pembangunan berkelanjutan. Adapun opsi konversi hutan rawa dari segi ekonomi hijau urutan dari terbaik adalah silvofishery, pertanian padi sawah dan perkebunan sawit. Opsi pengembangan silvofishery jelutung-ikan rawa memberikan skema

terbaik untuk pengembangan hutan rawa APL Kotawaringin Barat, karena dapat tetap mempertahankan tutupan hutan rawa sekaligus menjadi tempat berkembang biak ikan rawa sehingga masyarakat juga tetap dapat memperoleh manfaat ekonomi hijau optimal secara berkelanjutan.

Rekomendasi hasil kajian adalah:

- Secara spasial dapat digunakan sebagai arahan prioritas penggunaan lahan, termasuk penggunaan tutupan hutan APL untuk pembangunan secara sequensial menurut waktu dan ruang, yang dimulai dari areal tutupan lahan dengan risiko biaya sosial yang terendah (nilai ekonomi total jasa ekosistem hutan rendah) dan terakhir areal dengan tutupan lahan memiliki nilai ekonomi tertinggi.
- Perlunya kebijakan pemerintah mempertahankan dan memelihara kualitas sumber daya hutan di APL melalui berbagai instrumen, seperti penataan ruang, khususnya RDTR,
- Perlunya strategi dan program merealisasikan potensi nilai flow jasa ekosistem hutan, melalui penguatan peran para pihak dan kewenangan dalam pengelolaan tutupan hutan APL, untuk menumbuhkan dukungan para pihak khususnya pemilik lahan APL mempertahankan tutupan hutan.
- Memastikan dan mengambil langkah strategis sesuai lingkup kewenangan pemerintah kabupaten dalam pengurusan tutupan lahan hutan APL. Nomenklatur dan tema yang dapat menjadi urusan pemerintah kabupaten, serta strategis untuk menjalin dukungan kerjasama atau pembiayaan dari berbagai pihak, seperti sumber APBD Provinsi termasuk DAK Kehutanan dan Lingkungan, DBH-DR, serta dana lingkungan hidup dari BPD LH, pasar karbon, dan lain-lain.

# DAFTAR ISI

DISCLAIMER.....	2-iii
KATA PENGANTAR.....	2-iv
EXECUTIVE SUMMARY .....	2-v
DAFTAR ISI .....	2-viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	1
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>2</b>
1.1. LATAR BELAKANG.....	3
1.2. TUJUAN.....	4
<b>BAB 2. METODOLOGI .....</b>	<b>5</b>
2.1. ALUR PROSES.....	6
2.2. LOKASI KAJIAN .....	6
2.3. METODOLOGI VALUASI EKONOMI JASA EKOSISTEM HUTAN APL.....	7
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 .....	12
2.6. METODE VALUASI EKONOMI JASA EKOSISTEM HUTAN .....	14
2.6.1. Identifikasi Penggunaan Jenis Jasa Ekosistem dan Data Valuasi Ekonomi Hutan APL Kabupaten.....	14
2.6.2. Analisis Nilai Ekonomi Jasa Ekosistem Hutan dan Non Hutan .....	14
2.6.3. Analisis Nilai Ekonomi Total dan Arahkan Spasial Jasa Ekosistem Hutan APL.....	15
2.7. METODE ANALISIS OPSI PENGGUNAAN LAHAN .....	16
<b>BAB 3. HASIL DAN PEMBAHASAN VALUASI EKONOMI HUTAN APL KABUPATEN KOTAWARINGIN BARAT .....</b>	<b>17</b>
3.1. PERKEMBANGAN TUTUPAN HUTAN DI APL .....	18
3.1.1. Kondisi Eksisting Areal Berhutan di APL Kotawaringin Barat.....	18



3.1.2. Dinamika dan Proyeksi Tutupan Hutan APL di Kabupaten Kotawaringin Barat .....	18
3.2. VALUASI PRODUK HASIL HUTAN ( <i>PROVISIONING SERVICES</i> ).....	18
3.2.1. Potensi dan Nilai Hasil Hutan Kayu .....	18
3.2.2. Potensi dan Nilai Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK) .....	18
3.2.3. Potensi dan Nilai Hasil Air .....	18
3.3. VALUASI JASA PENGATURAN EKOSISTEM HUTAN ( <i>REGULATING SERVICES</i> ).....	18
3.3.1. Nilai Penyimpanan dan Penyerapan Karbon.....	18
3.3.2. Nilai Fungsi Hutan dalam Pengendalian Erosi.....	18
3.3.3. Nilai Konservasi Air Tutupan Hutan APL .....	18
3.4. VALUASI JASA KULTURAL DAN HABITAT SATWA LIAR ( <i>CULTURAL SERVICES &amp; WILDLIFE HABITAT</i> ) .....	18
3.4.1. Potensi dan Nilai Rekreasi Alam.....	18
3.4.2. Habitat Satwa Liar .....	18
3.5. NILAI EKONOMI TOTAL DAN REKOMENDASI SPASIAL JASA EKOSISTEM HUTAN APL .....	18
3.5.1. Nilai Ekonomi Total Jasa Ekosistem Hutan APL .....	18
3.5.2. Rekomendasi Spasial .....	18
3.6. KEBIJAKAN OPSI PENGGUNAAN LAHAN HUTAN APL .....	18
<b>BAB 4. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI .....</b>	<b>19</b>
4.1. KESIMPULAN.....	20
4.2. REKOMENDASI .....	22
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>24</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>29</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2-1.	Lokasi desa contoh kajian yang telah ditetapkan dan disepakati para pihak di empat kabupaten Kalimantan .....	6
Tabel 2-2.	Contoh tabulasi data valuasi ekonomi jasa ekosistem hutan dan non hutan....	15
Tabel 3-1.	Tipe tutupan lahan APL Kabupaten Kotawaringin Barat tahun 2020 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3-2.	Laju perubahan luas tutupan Lahan tahun 2003-2020 di APL Kab. Kotawaringin Barat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3-3.	Penaksiran potensi stok kayu hasil survei berdasarkan jenis tutupan hutan di Kabupaten Kotawaringin Barat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3-4.	Resource rent hasil hutan kayu APL berhutan Kabupaten Kotawaringin Barat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3-5.	Potensi <i>resource rent flow</i> pemanfaatan lestari HHK berdasarkan tipe tutupan lahan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3-6.	Penaksiran Stok HHBK tiap tipe tutupan lahan hutan APL Kabupaten Kotawaringin Barat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3-7.	Nilai potensi <i>resource rent</i> stok HHBK Kabupaten Kotawaringin Barat setiap tutupan hutan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3-8.	Tingkat pemanfaatan jasa ekosistem di Desa Pasir Panjang	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3-9.	Nilai pemanfaatan jasa ekosistem di Desa Pasir Panjang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3-10.	Nilai resource rent flow HHBK Kabupaten per tutupan lahan tahun 2020 ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3-11.	Proyeksi hasil air DAS di Kabupaten Kotawaringin Barat tahun 2020 – 2050	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3-12.	Proyeksi stok hasil air tutupan hutan di Kabupaten Kotawaringin Barat tahun 2020 – 2050 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3-13.	Nilai hasil air tutupan hutan APL di Kabupaten Kotawaringin Barat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3-14.	Stok karbon pada tutupan hutan di APL Kabupaten Kotawaringin Barat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3-15.	Proyeksi stok dan nilai karbon pada tutupan hutan di APL Kabupaten Kotawaringin Barat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3-16.	Nilai proyeksi flow karbon tutupan hutan APL di Kabupaten Kotawaringin Barat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3-17.	Nilai stok erosi setiap tipe tutupan lahan di APL Kabupaten Kotawaringin Barat tahun 2020 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3-18.	Nilai flow fungsi perlindungan erosi oleh hutan di APL Kabupaten Kotawaringin Barat tahun 2020.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

- Tabel 3-19. Nilai flow fungsi perlindungan erosi oleh hutan di APL Kabupaten Kotawaringin Barat tahun 2050..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3-20. Proyeksi Nilai konservasi air tutupan lahan berhutan APL Kotawaringin Barat ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3-21. Rekapitulasi valuasi ekonomi wisata di APL Kabupaten Kotawaringin Barat **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3-22. Jenis-jenis satwa yang ada di Pusat Rehabilitasi OCCQ Kotawaringin Barat **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3-23. Perbandingan biaya rehabilitasi dan pelepasliaran Orangutan dan Beruang madu Kalimantan per ekor oleh OFI dan BOS Foundation ... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3-24. Nilai satwaliar di Kabupaten Kotawaringin Barat tahun 2020 **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3-25. Nilai rata-rata total ekonomi jasa ekosistem lahan APL di Kabupaten Kotawaringin Barat tahun 2020..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3-26. Nilai total ekonomi jasa ekosistem per tutupan lahan APL di Kabupaten Kotawaringin Barat tahun 2020..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3-27. Klasifikasi nilai stok rata-rata TEV jasa ekosistem di APL Kabupaten Kotawaringin Barat..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3-28. Klasifikasi nilai flow rata-rata TEV jasa ekosistem di APL Kabupaten Kotawaringin Barat..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3-29. Ringkasan indikator ekonomi hijau pada analisis *trade-off opsi* penggunaan tutupan lahan hutan APL Kabupaten Kotawaringin Barat ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3-30. Analisis *Trade-off* Hutan Rawa menjadi sawit..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3-31. Analisis *Trade-off* Hutan Rawa menjadi padi sawah **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3-32. Analisis *Trade-off* Hutan Lahan Kering menjadi jagung ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3-33. Analisis *Trade-off* Hutan Lahan Kering menjadi padi ladang . **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3-34. Analisis *Trade-off* Hutan Rawa menjadi silvofishery **Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2-1.	Bagan alir proses kegiatan valuasi jasa ekosistem tutupan hutan APL pada empat kabupaten di Kalimantan .....	6
Gambar 2-2.	Identifikasi jasa ekosistem lahan hutan di Areal Penggunaan Lain (APL) di Kalimantan .....	7
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.....	9
Gambar 2-5.	Ilustrasi pembuatan plot dan sub plot survei potensi kayu dan HHBK hutan APL .....	10
Gambar 3-1.	Proporsi luas tutupan lahan hutan dan non-hutan di APL Kabupaten Kotawaringin Barat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3-2.	Peta Tutupan Lahan tahun 2020 Kabupaten Kotawaringin Barat	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3-3.	Tren Tutupan lahan APL berhutan 2003-2020 di Kabupaten Kotawaringin Barat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3-4.	Pertambahan dan Pengurangan Luas Tutupan Lahan periode 2006 sampai 2020 di Kabupaten Kotawaringin Barat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3-5.	Proyeksi Tutupan Hutan di APL Kabupaten Kotawaringin Barat Tahun 2020-2050 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3-6.	Proyeksi potensi hasil hutan kayu tahun 2020-2050 di APL Berhutan Kabupaten Kotawaringin Barat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3-7.	Proyeksi nilai <i>resource rent</i> stok hasil hutan kayu berdasar jenis tutupan lahan tahun 2020-2050.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3-8.	Proyeksi potensi stok HHBK berdasar tipe tutupan lahan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3-9.	Proyeksi nilai stok HHBK tahun 2020-2050 di APL berhutan Kabupaten Kotawaringin Barat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3-10.	Nilai pemanfaatan air rumah tangga berdasarkan proyeksi jumlah penduduk di Kabupaten Kotawaringin Barat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3-11.	Potensi hasil air DAS dan kontribusi hasil air dari tutupan hutan APL Kabupaten Kotawaringin Barat 2020-2050 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3-12.	Perbandingan stok karbon areal berhutan dan total stok di APL Kabupaten Kotawaringin Barat 2000-2020.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3-13.	Nilai flow CO <sub>2</sub> dari upaya penyelamatan hutan di Kabupaten Kotawaringin Barat Periode 2020 - 2050.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3-14.	Laju erosi di APL untuk setiap jenis tutupan lahan di Kabupaten Kotawaringin Barat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3-15.	Nilai Proyeksi Erosi di APL Kabupaten Kotawaringin Barat 2020-2050 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

- Gambar 3-16.** Nilai penghindaran sedimentasi oleh hutan APL Kabupaten Kotawaringin Barat tahun 2020-2050..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3-17.** Nilai konservasi air tutupan lahan berhutan APL Kabupaten Kotawaringin Barat tahun 2020 – 2050..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3-18.** Proyeksi nilai wisata Tepian Tuha APL berhutan di Kabupaten Kotawaringin Barat tahun 2020-2050..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3-19.** Sebelas indikator wilayah NKT ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3-20.** Proyeksi nilai rehabilitasi orangutan dan beruang madu di OQCC - Orangutan Foundation International ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3-21.** Peta nilai stok rata-rata TEV Tahun 2020 Kabupaten Kotawaringin Barat..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3-22.** Peta nilai flow rata-rata TEV Tahun 2020 Kabupaten Kotawaringin Barat..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3-23.** Peta proyeksi nilai stok total TEV Tahun 2030 Kabupaten Kotawaringin Barat ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3-24.** Peta proyeksi nilai stok total TEV Tahun 2040 Kabupaten Kotawaringin Barat ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3-25.** Peta proyeksi nilai stok total TEV Tahun 2050 Kabupaten Kotawaringin Barat ..... **Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Proyeksi Luas Tutupan Lahan 2020 - 2050 Kabupaten Kotawaringin Barat . **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 2. Data potensi dan jenis kayu hasil inventarisasi pada tiap tutupan lahan APL di Kabupaten Kotawaringin Barat..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 3. Proyeksi Resource rent hasil hutan kayu pada tiap tutupan lahan di Kabupaten Kotawaringin Barat tahun 2020 - 2050 .. **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 4. Identifikasi jenis HHBK dan satwaliar berdasarkan hasil FGD Desa ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 5. Proyeksi resource rent HHBK dari tiap tutupan lahan di Kabupaten Kotawaringin Barat tahun 2020 - 2050..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 6. Rekapitulasi rata-rata nilai ekonomi total jasa ekosistem hutan APL Kabupaten Kotawaringin Barat..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 7. Rekapitulasi nilai ekonomi total stok jasa ekosistem tutupan lahan APL Kabupaten Kotawaringin Barat tahun 2020 – 2050 . **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 8. Rekapitulasi nilai ekonomi total flow jasa ekosistem tutupan lahan APL Kabupaten Kotawaringin Barat tahun 2020 – 2050 . **Error! Bookmark not defined.**

## BAB 1. PENDAHULUAN

*Economic Valuation of Ecosystem Service  
of Forest Land Outside State Owned Forest Area  
in Four Districts of 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 dan kemungkinan nilai dapat berubah dari beberapa skenario. 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 melibatkan kerjasama antara pihak P4W LPPM IPB, konsultan internasional dan PMU Kalfor Project di dalam merancang metodologi valuasi, strategi dan langkah-langkah pengumpulan data dan informasi yang diperlukan dalam valuasi ekonomi. Riset valuasi ekonomi dilaksanakan dengan model capacity building. Hal ini penting, karena pada dasarnya pemilik dan pengguna hasil riset valuasi ekonomi jasa ekosistem tutupan hutan APL ini stakeholder daerah khususnya pemerintah daerah.

Seluruh rangkaian proses riset ini dilakukan melalui FGD dari level nasional provinsi, kabupaten dan desa dan survei valuasi ekonomi yang mencakup sumber daya hutan dan wawancara aspek produksi dan ekonomi terhadap masyarakat pengguna jasa ekosistem. Kegiatan ini difasilitasi oleh Direktorat Inventarisasi dan Pemantauan Sumber Daya Hutan (IPSDH) PKTL-KLHK, PMU Kalfor, Regional Facilitator Kalfor dan Focal Point Kalfor Kabupaten. Dalam hal pengumpulan data primer dan sekunder, tim P4W IPB dan konsultan internasional memberikan arahan tahapan, prosedur pengumpulan dan jenis data. Pengumpulan data lapang melalui partisipasi staf organisasi pemerintah daerah, peneliti dan mahasiswa dari perguruan tinggi lokal di kabupaten lokasi riset, staf forest management unit (KPH), serta tenaga asisten teknis lapang lokal. Disamping kegiatan FGD, capacity building secara khusus untuk pembelajaran teknik pengolahan dan analisis data dalam valuasi ekonomi jasa ekosistem yang telah dihasilkan.



## 1.2. TUJUAN

Tujuan utama kegiatan adalah menghasilkan rekomendasi spasial untuk pengembangan kebijakan lanskap pada masing-masing kabupaten lokasi riset. Untuk mencapai tujuan tersebut, tahapan kegiatan yang dilakukan adalah:

1. Melakukan pendataan lapangan terkait penilaian ekonomi hutan dan jasa ekosistem.
2. Menganalisis data yang dikumpulkan dalam bentuk nilai moneter.
3. Mengumpulkan data sekunder untuk menilai opsi jasa ekosistem lain yang mungkin dikembangkan untuk menggantikan lahan hutan di luar kawasan hutan milik negara.
4. Menganalisis kemungkinan opsi jasa ekosistem lainnya yang berpotensi untuk dikembangkan di hutan di APL.

Seluruh tahapan kegiatan di atas sudah dilaksanakan oleh P4W LPPM IPB, dengan dukungan penyediaan data dan hasil analisis perubahan tutupan lahan hutan APL, nilai sumber daya atau aset hutan berupa nilai resource rent kepada konsultan internasional. Konsultan internasional mengembangkan model nilai ekonomi APL kabupaten dalam rangka memberikan bahan pertimbangan pengambilan keputusan pengembangan pemanfaatan lahan APL kabupaten dengan berbagai skenario intervensi.

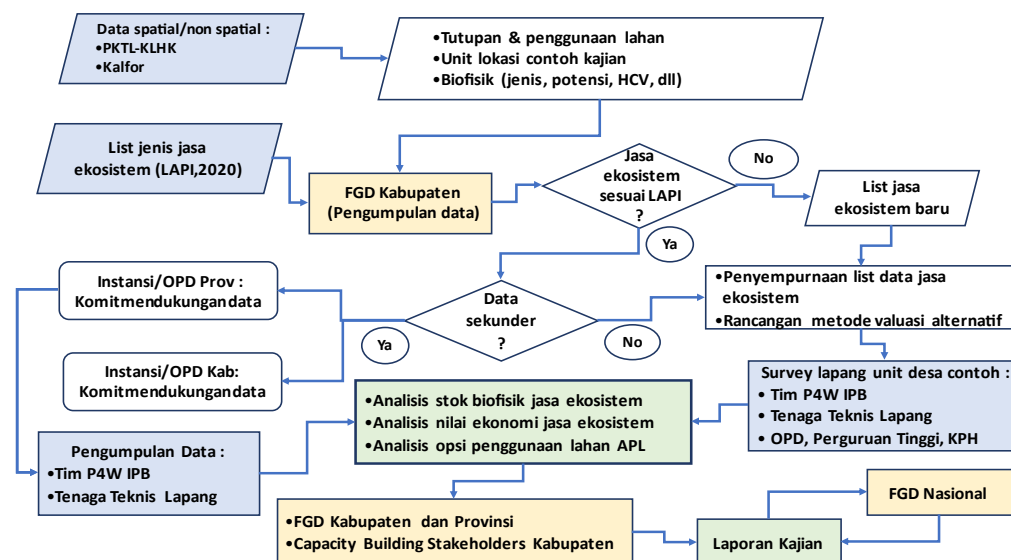
P4W LPPM IPB menyajikan nilai ekonomi total hasil valuasi ekonomi jasa ekosistem tutupan hutan pada kondisi eksisting atau *business as usual*, hasil analisis komparative atau tradeoff analysis pada skenario opsi penggunaan lain pada hutan APL, serta kesimpulan dan rekomendasi.

## 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

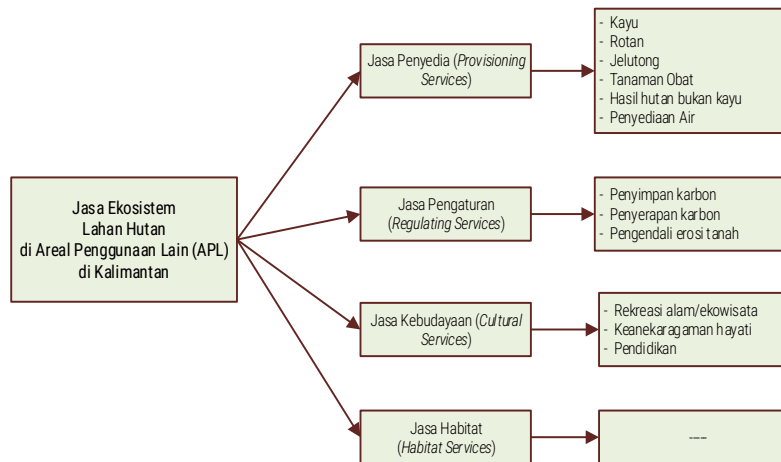
Lokasi kajian telah ditetapkan oleh Kalfor Project adalah empat kabupaten di Kalimantan. Unit contoh kajian areal berhutan di APL berupa desa contoh, yang dipilih atas dasar pertimbangan desa-desa itu merupakan lokasi kegiatan Kalfor Project, ataupun atas dasar kesepakatan dengan *stakeholders* di daerah. 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
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	Kotawaringin Barat	Desa Pasir Panjang (luas hutan 1,357.8 ha)
		Desa Lada Mandala Jaya (luas hutan 217.4 ha)
4	Kutai Timur	Desa Sempayau (luas hutan 4,366.2 ha)
		Desa Batu Lepoq (luas hutan 3,838.8 ha)

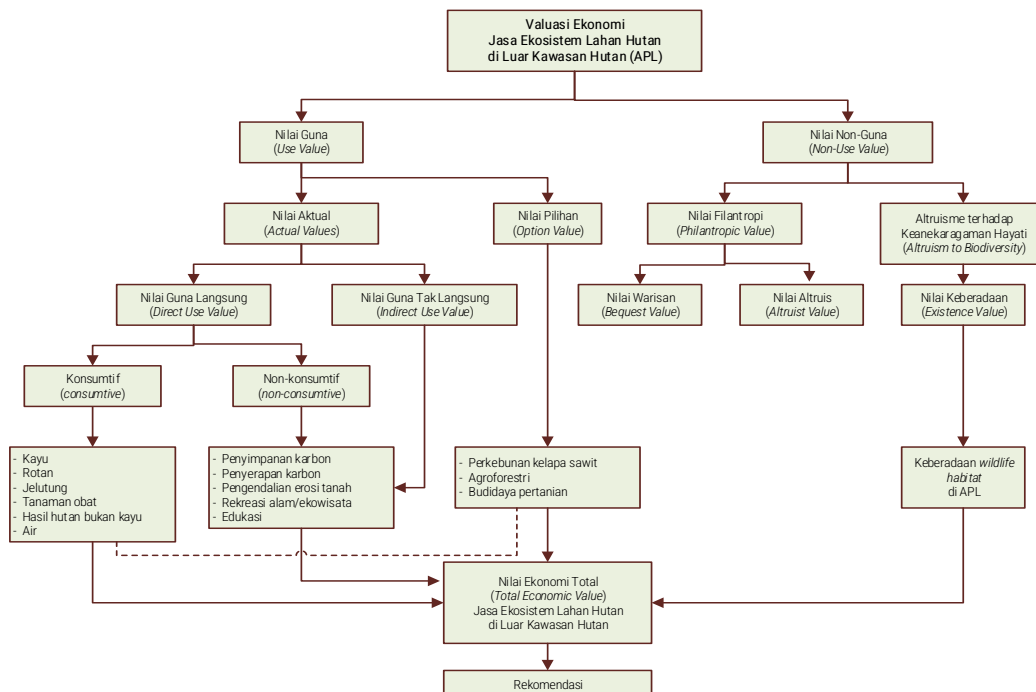
### 2.3. METODOLOGI VALUASI EKONOMI JASA EKOSISTEM HUTAN APL

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 sistem 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 memasukkan 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 Satwaliar, preferensi, besar pemanfaatan setiap jasa ekosistem hutan, biaya pemanfaatan dan harga atau *proxy* harga setiap jenis jasa ekosistem.

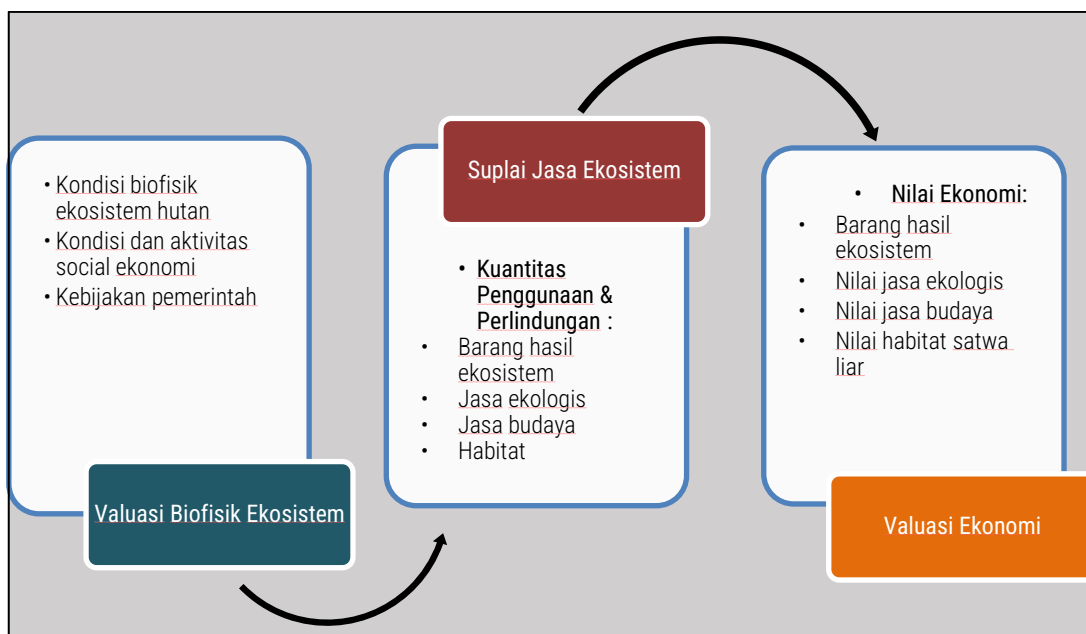
Ada beberapa batasan valuasi ekonomi jasa ekosistem hutan APL suatu kabupaten, yaitu terbatas hanya memberikan nilai pada tipe hutan yang diinventarisasi pada desa contoh, dan sebagian jenis pemanfaatan yang terukur pada wawancara nara sumber di desa contoh. Nilai jasa ekosistem hutan APL di unit kabupaten,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

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 25-30 tahun yang akan datang, berdasarkan dinamika dan laju perubahan tutupan lahan hasil analisis trend tutupan lahan, atau dua titik periode tahun data, dengan data tahun 2020 sebagai validasi.
- 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 dikumpulkan melalui survei valuasi ekonomi yang meliputi dua macam kegiatan yaitu:

- Survei sumber daya hutan.
- Survei ekonomi valuasi jasa ekosistem

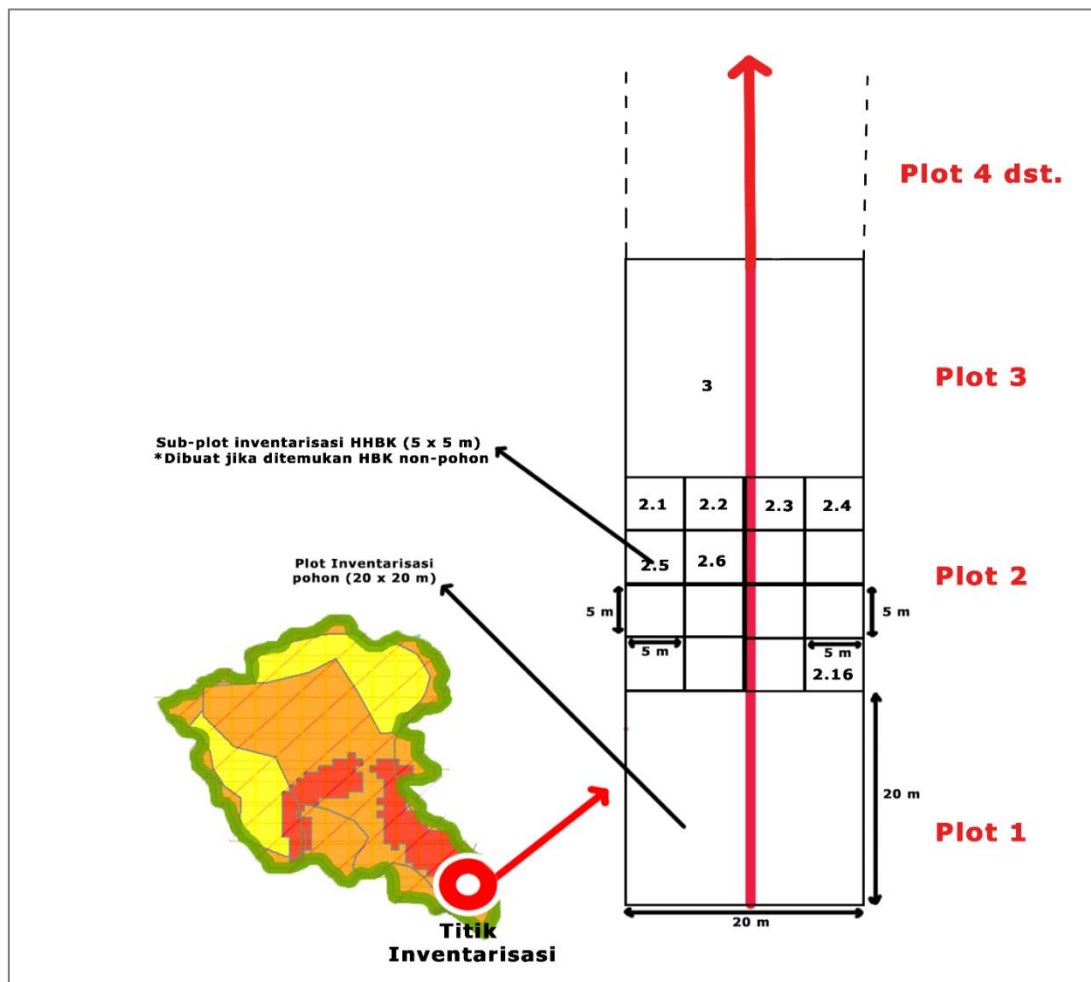
Pada survei sumber daya hutan dikumpulkan data potensi/stok tegakan, Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK), dan pengukuran debit sungai sesaat. Pada survei ekonomi dilakukan kegiatan FGD dan wawancara dengan responden/ nara sumber, data utama yang dikumpulkan adalah pemilikan dan lokasi lahan hutan, volume pemanfaatan setiap jenis jasa ekosistem hutan (kayu, HHBK termasuk Satwaluar, wisata alam), data biaya pemanfaatan/ produksi, dan harga.

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  $\geq 10$  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 dikenali oleh tenaga pendamping survei (pengenal pohon dan HHBK masyarakat lokal). Ketika pada jalur dan plot terkonfirmasi ditemukan HHBK selanjutnya dilakukan pembuatan sub plot 5m x 5m pada plot 20m x 20m sebanyak 16 sub plot seperti yang tertera pada ilustrasi **Gambar 2-5**, untuk pengukuran jenis-jenis HHBK. Pembuatan sub plot 5m x 5m hanya dilakukan jika pada plot ditemukan keberadaan HHBK atau tumbuhan obat.



**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.

Penghitungan besar erosi setiap jenis tutupan lahan, stok dan serapan karbon, serta hasil air setiap jenis tutupan lahan di DAS yang berada di wilayah administrasi kabupaten, dilakukan menggunakan data sekunder.

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 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 Kalfor Project, peta skala 1:250,000 (dari tahun 2000-2020, tidak berurutan setiap tahun) kabupaten lokasi kajian.
- Data stok dan sekuestrasi karbon setiap jenis tutupan lahan menggunakan referensi dari dokumen laporan oleh Dit PPI-KLHK.
- Peta tanah dari RePPProt, peta topografi dari BIG
- Data-data untuk penghitungan hasil air, antara lain curah hujan dan evapotranspirasi dari worldclim.org. kedalaman akar (FAO), Plant Available Water Capacity (PAWC) dan data biofisik (Invest doc dan z parameter).
- Harga air PDAM dari BPS atau PDAM.
- 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 sampel (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 (CO<sub>2</sub>), 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. Kondisi khusus adalah jika suatu jenis tutupan lahan APL kabupaten yang tidak tersedia pada tutupan lahan di desa contoh. Potensi stok kayu dan HHBK pada tutupan lahan ini, akan diestimasi dari nilai-rata-rata hasil inventarisasi di kabupaten lainnya.

Kuantifikasi potensi hasil air secara spasial 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 spasial 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 erosivitas 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 sebagai ukuran fungsi pengendalian erosi hutan dengan menggunakan rumus berikut.

$$STD = SHK - SHT$$

Ada dua pendekatan penghitungan fungsi pengendalian erosi hutan, pada kajian ini, yaitu:

- Fungsi pengendalian erosi/sedimentasi oleh setiap jenis tutupan lahan dicerminkan oleh perbedaan erosi (hutan dan non hutan) dengan erosi tutupan lahan acuan berupa lahan terbuka.
- Fungsi pengendalian erosi/sedimentasi menggunakan pendekatan selisih total erosi pada unit APL kabupaten pada kondisi proyeksi perubahan tutupan lahan 2020-2050 (terjadi deforestasi, kondisi *Business as Usual*/BAU), dengan erosi total APL pada kondisi komposisi seluruh jenis tutupan lahan 2020 dipertahankan (kondisi intervensi).

STD adalah sedimentasi sungai /erosi tanah tahunan dihindari (ton/tahun). SHK dan SHT sesuai dengan pendekatan di atas. SHK adalah erosi tutupan lahan terbuka atau erosi unit APL pada kondisi proyeksi perubahan tutupan lahan. SHT adalah erosi tutupan lahan hutan atau erosi total di unit APL kondisi tutupan lahan 2020.

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 (tCO<sub>2</sub>), 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, Kotawaringin Barat, 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, Satwaliar 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 walet, 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 terhindar, 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 Satwialiar (*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.

$$RRC (Rp/ha) = (RC + ReC)/LS$$

di mana, RRC adalah biaya rehabilitasi dan reintroduksi, RC adalah biaya rehabilitasi, ReC adalah biaya reintroduksi, LS adalah luas jenis tutupan hutan di desa contoh, yang dimanfaatkan untuk penyelamatan dan rehabilitasi satwialiar. Kondisi khusus, pada tutupan hutan APL kabupaten yang tidak ada penggunaan untuk penyelamatan dan pelepasliaran satwialiar, nilai habitat didekati dengan nilai pemanfaatan satwialiar buru, dimana nilai ekonomi satwialiar yang diburu untuk penggunaan tertentu oleh masyarakat menggunakan metode Resource Rent. Nilai habitat satwialiar untuk level kabupaten, dilakukan extrapolasi dari data volume atau nilai pemanfaatan rata-rata KK desa contoh.

### 2.6.3. Analisis Nilai Ekonomi Total dan Arahkan Spasial 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 satwaliar.

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

Arahan spasial jasa ekosistem hutan APL ditetapkan dengan merelasikan nilai TEV jasa ekosistem untuk setiap jenis tutupan lahan hutan dan data peta tutupan hutan sehingga menghasilkan Peta Nilai TEV untuk setiap jenis tutupan hutan. Peta tematik arahan spasial dibuat dengan mengklasifikasikan nilai TEV menjadi 5 kelas dengan selang yang berurutan mulai dari kelas dengan nilai TEV terendah sampai dengan tertinggi. Dalam konteks perencanaan perubahan pemanfaatan lahan hutan di APL (jika tidak ada alternatif areal lain), maka areal berhutan dengan nilai TEV yang rendah didahulukan dialihgunakan dibandingkan dengan yang bernilai TEV tinggi.

## 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 Ekonomi Hijau atas komparatif setiap opsi penggunaan lahan atau pendekatan Analisis *Trade-off* Jasa Ekosistem. Analisis nilai pada setiap skenario diproyeksi selama 25 tahun, dengan penghitungan Nilai Kini Bersih (*Net Present Value*) dari Extended Benefits Costs Analysis, dengan suku bunga 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 kebijakan opsi penggunaan lahan ini adalah:

- a) Nilai berdasarkan indikator nilai ekonomi pasar yaitu profitabilitas, nilai tambah (PDRB) dan ekonomi lingkungan setiap opsi-penggunaan lahan di APL
- b) Pilihan terbaik berdasarkan ekonomi hijau, dimana konsekuensi *social cost* yang mungkin timbul atau harus ditanggung pemerintah dan masyarakat, apabila suatu pilihan skenario menimbulkan *trade-off* terhadap jasa ekosistem hutan APL.

# BAB 3. HASIL DAN PEMBAHASAN VALUASI EKONOMI HUTAN APL KABUPATEN KOTAWARINGIN BARAT

*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



### 3.1. PERKEMBANGAN TUTUPAN HUTAN DI APL

3.1.1. Kondisi Eksisting Areal Berhutan di APL Kotawaringin Barat

3.1.2. Dinamika dan Proyeksi Tutupan Hutan APL di Kabupaten Kotawaringin Barat

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

3.2.1. Potensi dan Nilai Hasil Hutan Kayu

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

3.2.3. Potensi dan Nilai Hasil Air

### 3.3. VALUASI JASA PENGATURAN EKOSISTEM HUTAN (*REGULATING SERVICES*)

3.3.1. Nilai Penyimpanan dan Penyerapan Karbon

3.3.2. Nilai Fungsi Hutan dalam Pengendalian Erosi

3.3.3. Nilai Konservasi Air Tutupan Hutan APL

### 3.4. VALUASI JASA KULTURAL DAN HABITAT SATWALIAR (*CULTURAL SERVICES & WILDLIFE HABITAT*)

3.4.1. Potensi dan Nilai Rekreasi Alam

3.4.2. Habitat Satwaliar

### 3.5. NILAI EKONOMI TOTAL DAN REKOMENDASI SPASIAL JASA EKOSISTEM HUTAN APL

3.5.1. Nilai Ekonomi Total Jasa Ekosistem Hutan APL

3.5.2. Rekomendasi Spasial

### 3.6. KEBIJAKAN OPSI PENGGUNAAN LAHAN HUTAN APL

## BAB 4. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

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



#### 4.1. KESIMPULAN

1. Tutupan hutan APL Kotawaringin Barat tahun 2020 melingkupi 5% dari luas APL, terdiri atas hutan rawa (11,731 ha), hutan lahan kering (645 ha), dan hutan mangrove (602 ha). Tutupan hutan APL ini cenderung mengalami penurunan dengan proyeksi dari tahun 2020 sampai 2050 dengan 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 Kotawaringin Barat nilai total tertinggi pada hutan rawa, kemudian hutan lahan kering dan hutan mangrove.
3. Potensi kayu dan HHBK di areal APL Kabupaten Kotawaringin Barat terdapat tidak saja di hutan tetapi juga di areal non hutan (belukar rawa dan pertanian lahan kering). Hutan rawa memiliki potensi HHK dan HHBK tertinggi, diikuti oleh belukar rawa dan pertanian lahan kering. Stok kayu komersial tertinggi di hutan rawa dan belukar rawa, di pertanian lahan kering sangat rendah. Jenis HHBK di hutan rawa ada 11 jenis (seperti sendaas, pasak bumi, rotan, anggrek), belukar rawa ada 7 jenis (seperti bajakah, sendaas, pasak bumi, rotan), di pertanian lahan kering ada 3 jenis (seperti rotan, kelakai).
4. Pemanfaatan jasa ekosistem hutan saat ini oleh masyarakat sangat 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 Kotawaringin Barat yang diperdagangkan adalah madu kelulut, bajakah, beragam jenis ikan rawa, sarang burung walet, bahan kerajinan (tikar dari sendaas, gelang dari resam), sapu lidi nipah, rotan, getah jelutung. Getah jelutung memiliki pasar yang cukup tinggi, tetapi sekarang sudah sangat sedikit baik produksi maupun permintaan pasar.
5. 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.
6. 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 sebesar Rp 20.8 juta/ha. Namun demikian luas hutan lahan kering tersisa di APL Kotawaringin Barat sangat kecil. Hutan rawa secara luas mempunyai makna lebih penting, dengan nilai *provisioning services* Rp 13 juta/ha. Adapun hutan mangrove memiliki nilai *provisioning services* HHK dan HHBK sebesar Rp 11.6 juta/ha.
7. Nilai *culture service* berupa nilai wisata alam dan habitat satwaliar, khususnya nilai penyelamatan orangutan dan beruang madu di hutan rawa APL pada tahun 2020 sebesar Rp 91.8 Miliar. Nilai wisata alam ini baru terbatas pada wisata alam di lokasi riset (Wisata Tepian

- Tuha) sebesar Rp 50.5 juta, belum teridentifikasi berapa banyak potensi wisata alam di hutan APL seluruh Kotawaringin Barat.
8. Nilai rata-rata ekonomi total (TEV) dari stok jasa ekosistem hutan dari yang terbesar adalah sebagai berikut: hutan lahan kering Rp 54 juta/ha; hutan mangrove Rp 42 juta/ha; hutan rawa Rp 36 juta/ha; pertanian lahan kering campur Rp 30 juta/ha; belukar rawa Rp 20.7 juta/ha; semak belukar Rp 15,7 juta/ha.
  9. Nilai rata-rata ekonomi total (TEV) dari flow jasa ekosistem hutan untuk setiap tutupan lahan APL adalah sebagai berikut: hutan lahan kering Rp 11.1 juta/ha/th; hutan rawa Rp 25.5 juta/ha/thn; hutan mangrove Rp 2.0 juta/ha/th; pertanian lahan kering campur Rp 7.0 juta/ha/thn; semak belukar Rp10.8/ha/th; belukar rawa Rp 4.9 juta/ha/thn.
  10. 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.
  11. Opsi penggunaan hutan lahan kering APL yang optimal dari segi profitabilitas maupun ekonomi hijau dengan urutan dari tertinggi sebagai berikut agroforestri, pertanian jagung dan padi ladang. Sedangkan untuk perkebunan sawit tidak memenuhi pertumbuhan ekonomi hijau, atau tidak memenuhi prinsip pembangunan berkelanjutan.
  12. Urutan opsi penggunaan hutan rawa dari segi ekonomi hijau dari yang terbaik sampai terendah sebagai berikut silvofishery, pertanian padi sawah dan perkebunan sawit. Opsi pengembangan silvofishery jelutung-ikan rawa memberikan skema terbaik untuk pengembangan hutan rawa APL Kotawaringin Barat, karena dapat tetap mempertahankan tutupan hutan rawa sekaligus menjadi tempat berkembang biak ikan rawa sehingga masyarakat juga tetap dapat memperoleh manfaat ekonomi hijau optimal secara berkelanjutan.
  13. Pemerintah daerah Kotawaringin Barat dan beberapa desa yang menjadi binaan Kalfor Project, menunjukkan aspirasi dan beberapa gagasan untuk menjaga keseimbangan pembangunan antara kepentingan ekonomi dan lingkungan bagi kesejahteraan masyarakat, dengan menitik beratkan pentingnya mempertahankan hutan APL yang masih tersisa. Disamping itu untuk memitigasi dampak negatif lingkungan pembangunan perkebunan sawit, dibangun komitmen kerjasama dengan para pengusaha sawit dan sawit rakyat, untuk implementasi pengelolaan sawit lestari berbasis unit bisnis ataupun yurisdiksi kabupaten dengan skema ISPO ataupun RSPO.
  14. Tantangan mempertahankan hutan APL dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu manfaat ekonomi hutan belum dirasakan oleh masyarakat, preferensi masyarakat lebih menyukai pembangunan sawit sebagai solusi kebutuhan pendapatan masyarakat, kepemilikan lahan

hutan APL sebagian besar berupa lahan masyarakat (individu dan keluarga) serta lahan HGU (antara lain sebagai areal HCV perkebunan sawit), secara normatif APL sebagai kawasan budidaya secara kebijakan tata ruang merupakan alokasi ruang untuk kepentingan pembangunan daerah diluar kehutanan.

15. Tantangan lain adalah menyangkut kewenangan pemerintahan daerah kabupaten, dimana urusan kehutanan menjadi urusan pemerintah provinsi. Dari perspektif pemerintah dan masyarakat kabupaten sumber daya alam termasuk hutan di APL diurus Pemerintah Kabupaten dan dimaksudkan untuk mencapai tujuan pembangunan daerah kabupaten, diantaranya menyangkut tata kelola pemanfaatan hutan APL, potensi pendapatan asli daerah kabupaten dari pemanfaatan sumber daya hutan dan lahan itu.

## 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. 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. Konversi hutan APL merupakan urutan terakhir dari keseluruhan lahan yang tersedia di APL, sehingga tutupan hutan APL dipertahankan selama mungkin,
  - Kesesuaian lahan tertinggi sampai terendah,
  - Posisi tutupan hutan dimulai dari hutan terpisah (*fragmented*) dengan ukuran luas kecil terakhir tutupan hutan yang luas, terkoneksi (*connected*) dengan kawasan hutan negara dan kawasan-kawasan lindung.
3. 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 oleh berbagai pihak, baik pemerintah pusat, daerah maupun pihak lainnya.
4. 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 praktik terbaik (*best practices*) perusahaan sawit antara lain:
  - Keadilan manfaat, dengan prioritas pelaku usaha masyarakat lokal (sawit rakyat)
5. Memastikan dan mengambil langkah strategis sesuai lingkup kewenangan pemerintah kabupaten dalam pengurusan tutupan lahan hutan APL. Nomenklatur dan tema yang dapat menjadi urusan pemerintah kabupaten, serta strategis untuk menjalin dukungan kerjasama atau pembiayaan dari berbagai pihak, seperti APBD Provinsi, DAK Kehutanan dan Lingkungan, DBH DR, dana lingkungan hidup dari BPD LH, pasar karbon, dan lain-lain.
6. Penggunaan hasil valuasi ekonomi jasa ekosistem akan memberikan hasil optimal dan berkelanjutan digunakan pada unit perencanaan/ wilayah perencanaan ataupun unit bentang alam dengan menggabungkan dengan daya dukung dan daya tampung lingkungan serta memperhatikan kecukupan tutupan hutan di unit analisis tersebut.

## 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.
- Bahruni. 1999. Diktat Penilaian Sumberdaya Hutan dan Lingkungan. Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Bahruni. 2008. Pendekatan Sistem dalam Pendugaan Nilai Ekonomi Total Ekosistem Hutan: Studi Kasus Hutan Sekunder Bekas Tebangan. [Disertasi]. Bogor (ID): Sekolah Pascasarjana IPB.
- Bahruni. 2018. Kontribusi Ekonomi Model Pengelolaan Bentang Alam Berkelanjutan Masyarakat Adat Kajang Kabupaten Bulukumba Provinsi Sulawesi Selatan. Bogor: Aliansi Masyarakat Adat Nasional.
- Bishop, J.T. 1999. *Valuing Forests: A Review of Methods and Applications in Developing Countries*. International Institute for Environment and Development. London.
- [Bappeda] Badan Perencanaan Pembangunan Daerah. Dokumen Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kabupaten Kotawaringin Barat tahun 2017-2022.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2021. Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten Kotawaringin Barat menurut Lapangan Usaha 2016-2020 [internet]. Tersedia dari: <http://www.bps.go.id>
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2021. Kabupaten Kotawaringin Barat Dalam Angka 2021 [internet]. Tersedia dari: <http://www.bps.go.id>
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2020. Statistik Kesejahteraan Rakyat Kabupaten Kotawaringin Barat [internet]. Tersedia dari: <http://www.bps.go.id>
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2020. Statistik Produksi Kehutanan [internet]. Tersedia dari: <http://www.bps.go.id>
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2019. Kabupaten Kotawaringin Barat Dalam Angka 2019. Pangkalan Bun.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2018. Kabupaten Kotawaringin Barat Dalam Angka 2018. Pangkalan Bun.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2017. Kabupaten Kotawaringin Barat Dalam Angka 2017. Pangkalan Bun.
- Daryono BS, Rabbani A, Purnomo. 2015. Aplikasi teknologi budidaya kelengkeng super sleman di padukuhan gejaman. *Bioedukasi*. 9(1): 57-61.
- Davis LS, Johnson KN. 1987. *Forest Management Third Edition*. New York (US): McGraw-Hill Book Company.
- Eastmen, J.R. 2020. *Terrset 2020-Geospatial Monitoring and Modeling System-Manual*. Clark University.

- 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): Institut 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
- Harjanto S, M. Mujianto, Arbainsyah, & A. Ramlan. 2020. Budidaya Lebah Madu Kelulut Sebagai Alternatif Mata Pencaharian Masyarakat. modul kerjasama Goodhope Asia Holdings Ltd, Environmental Leadership & Training Initiative (ELTI), Tropenbos Indonesia dan Swaraowa.
- 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.
- Hufschmidt MM, David EJ, Anton DM, Blair TB, John AD. 1987. Lingkungan, Sistem Alami, dan Pembangunan: Pedoman Penilaian Ekonomis. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- INOBU. 2019. Identifikasi Wilayah Bernilai Konservasi Tinggi (NKT) di Kotawaringin Barat
- Irawan US, Purwanto E. 2020. *Profil Sawit Rakyat di Kabupaten Ketapang, Kalimantan Barat*. Bogor (ID) : Tropenbos Indonesia.
- James RF. 1991. The Valuation of Wetlands: Approaches, Methods and Issues, Issues 29 of PHPA/AWB Sumatra Wetland Project Report. Bogor (ID): Asian Wetland Bureau.
- Kalie, Baga M. 1997. *Alpukat : Budidaya dan Pemanfaatannya*. Yogyakarta (ID) : Kanisius.
- Kramer, R.A, Sharma, N, Munasinghe, M. 1995. Valuing Tropical Forests : Methodology and Case Study of Madagascar. World Bank Environment Paper Number 13. Washington D C: The World Bank.
- Kurniawati E, usmiyanto E, Mukarlina. 2018. Pengaruh ekstrak daun paku resam (*Gleichenia linearis* Burm.) terhadap pertumbuhan gulma putri malu (*Mimosa pudica* L). *Jurnal Protobiont*. 7(1): 31 – 37.
- Keputusan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor 163/Kpts-II/2003. 2003. Pengelompokan Jenis Kayu sebagai Dasar Pengenaan Iuran Kehutanan. Jakarta (ID): Kementerian Kehutanan Republik Indonesia.
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor SK.01/MENLHK/SETJEN/KUM.1/1/2022. 2022. Pencabutan Izin Konsesi Kawasan Hutan.
- Kementerian Lingkungan Hidup Indonesia.2012. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2012 tentang Panduan Valuasi Ekonomi. Jakarta: KLHK
- 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, Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Kementerian Kehutanan.

- LAPI ITB. 2020. Development of Methodology for Forest Ecosystem Services and Economic Valuation within APL in Kalimantan. Deliverable 3.
- Maimunah S, Tangketasik J, Fahruni, Setyawan W, Anshari R. 2019. *Final Baseline Report on Forested Areas in Kotawaringin Barat District*. Palangkaraya (ID): Fakultas Pertanian dan Kehutanan, Universitas Muhammadiyah Palangkaraya
- 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.
- Munasinghe, M. 1993. *Environmental Economics and Sustainable Development*. Washington DC: The World Bank.
- 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.
- Ningrum A, Setiawan Y, Tarigan SD. 2021. Annual Water Yield Analysis with InVEST Model in Tesso Nilo National Park, Riau Province. IOP Conference Series : Earth and Environmental Science. doi:10.1088/1755-1315/950/1/012098
- [OFI] Orangutan Foundation International. 2015. 2014 Annual Report. orangutan.org
- [OFI] Orangutan Foundation International. 2016. 2015 Annual Report. orangutan.org
- [OFI] Orangutan Foundation International. 2017. 2016 Annual Report. orangutan.org
- [OFI] Orangutan Foundation International. 2018. 2017 Annual Report. orangutan.org
- [OFI] Orangutan Foundation International. 2019. 2018 Annual Report. orangutan.org
- [OFI] Orangutan Foundation International. 2015. Return of Organization Exempt from Income Tax, 2015 open to public inspection. orangutan.org.
- [OFI] Orangutan Foundation International. 2016. Return of Organization Exempt from Income Tax, 2016 open to public inspection. orangutan.org
- [OFI] Orangutan Foundation International. 2017. Return of Organization Exempt from Income Tax, 2017 open to public inspection. orangutan.org
- [OFI] Orangutan Foundation International. 2018. Return of Organization Exempt from Income Tax, 2018 open to public inspection. orangutan.org
- [OFI] Orangutan Foundation International. 2019. Return of Organization Exempt from Income Tax, 2019 open to public inspection. orangutan.org
- Pearce, D. 1992. *Economic Valuation and The Natural World*. World Bank Working Papers. New York: The World Bank.
- Pearson S, Carl G, Bahri S. 2005. *Aplikasi Policy Analysis Matrix Pada Pertanian Indonesia*. Jakarta (ID): Yayasan Obor.
- Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P. 35/Menhut-II/2007 Tentang Hasil Hutan Bukan Kayu.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.86/MENLHK/SETJEN/KUM.1/11/2016. 2016. Penetapan Harga Patokan Tumbuhan dan Satwaliar 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.
- Rahayu S, Lusiana B, Noordwijk Mv, 2006. Pendugaan cadangan karbon di atas permukaan tanah pada berbagai sistem penggunaan lahan di Kabupaten Nunukan, Kalimantan Timur. In: Lusiana, B., Noordwijk, M.v., Rahayu, S. (Eds.). Cadangan karbon di Kabupaten Nunukan, Kalimantan Timur: monitoring secara spasial dan pemodelan. Laporan tim proyek pengelolaan sumberdaya alam untuk penyimpanan karbon (formacs). World Agroforestry Center, Bogor Indonesia.
- Rahma N.E., Rositah E., Pramono DA, Widayasi D, Fariyanti. 2020. Valuasi jasa ekosistem hutan tropis di Kalimantan Timur dengan metode benefit transfer. *Buletin LOUPE*. 16(1): 27-34.
- Rahmadi, M. 2020. Daun Nipah Bisa Dibuat Atap Rumah Yang Bertahan Hingga Lima Tahun. [banjarmasin.tribunnews.com/2020/12/04/daun-nipah-bisa-dibuat-atap-rumah-yang-bertahan-hingga-lima-tahun](http://banjarmasin.tribunnews.com/2020/12/04/daun-nipah-bisa-dibuat-atap-rumah-yang-bertahan-hingga-lima-tahun).
- 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.
- Rosalinda, E. 2016. Dayak Desa forest land use system as social capital to acquire forest management rights in West Kalimantan, Indonesia. *Biodiversitas* 17:177- 184. 41
- Roslinda, E. 2019. Economic valuation of the Danau Sentarum National Park, West Kalimantan, Indonesia. *Biodiversitas* 20:1983-1989.
- Roslinda, E. and Yuliantini, Y. 2014. The economic value of hydrological services in Mendalam sub watershed, Kapuas Hulu Regency, West Kalimantan, Indonesia. *Indonesian Journal of Forestry Research* 1:1-8.
- Runtunuwu E. 2007. Dampak perubahan penutupan lahan terhadap evapotranspirasi actual. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*. 9(1): 12-19.
- 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 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
- Sari RR, Hairiah K, Widiyanto, Rudianto S, Rahman F. 2011. Potensi hutan alam dan agroforestri sebagai stok karbon di Kecamatan Prigen, Kabupaten Pasuruan. *Prosiding Seminar Nasional Dies Natalis Ke-47 Fakultas Kehutanan UGM*. Yogyakarta (ID): Universitas Gadjah Mada.
- 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.
- Setiawan AG, Oramahi HA, Ardian H. 2020. Pemanfaatan hasil hutan bukan kayu oleh masyarakat Desa Buluk Jegara Kecamatan Kayan Hilir Kabupaten Sintang. *Jurnal Hutan Lestari*. 8(2) : 260 – 268.
- Sharp, R., Douglass, J., Wolny, S., Arkema, K., Bernhardt, J., Bierbower, W., Chaumont, N., Denu, D., Fisher, D., Glowinski, K., Griffin, R., Guannel, G., Guerry, A., Johnson, J., Hamel, P., Kennedy, C., Kim, C.K., Lacayo, M., Lonsdorf, E., Mandle, L., Rogers, L., Silver, J., Toft, J., Verutes, G., Vogl, A. L., Wood, S, and Wyatt, K. 2020, InVEST



- 3.10.2.post28+ug.ga4e401c.d20220324 User's Guide. The Natural Capital Project, Stanford University, University of Minnesota, The Nature Conservancy, and World Wildlife Fund.
- Suaedi. 2015. *Analisis Trade-Off Konsep dan Aplikasi*. Bogor (ID) : IPB Press.
- Sumarga, E. and Hein, L. 2016. Benefits and costs of oil palm expansion in Central Kalimantan, Indonesia, under different policy scenarios. *Reg Environ Change* 16:1011-1021.
- Sumarga, E. and Hein, L. 2016. Mapping monetary values of ecosystem services in support of developing ecosystem accounts. *Ecosystem Services* 12:71-83. Sumarga, E., Hein, L., Hooijer, A., Vernimmen, R. 2016. Hydrological and economic effects of oil palm cultivation in Indonesian peatlands. *Ecology and Society* 21:1- 19.
- Suwarno A. 2021. Revised Approach and Methodologies for Economic and Ecosystem Services Valuation and Spatial Modelling in Forested Land within APL. Deliverable 1 Report. Economic Valuation of Forested Area Outside the State Forest (APL) in Kalimantan. Jakarta: Kalfor Project.
- 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.
- 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.
- TEEB. 2010. *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature: A Synthesis of the Approach, Conclusions and Recommendations of TEEB*.
- Tim Konsultan Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. 2019. Laporan Akhir Baseline areal berhutan kabupaten Kotawaringin Barat.
- 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.
- Turner, R, K. 1993. *Sustainable Environmental Economics and Management*. London: Principles and Practice. Belhaven Press.
- 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.

## LAMPIRAN